



STUDI E RICERCHE

Sussidiarietà e...

Sussidiarietà e... governo delle infrastrutture

Rapporto
sulla sussidiarietà
2022/2023

Sussidiarietà e... governo delle infrastrutture

Quali sono le infrastrutture utili al Paese. A che cosa servono e a chi. A quali beneficiari sono rivolti i servizi. Quanto sono utilizzate oggi e quanto lo saranno in futuro. Queste le domande che guidano un buon governo delle infrastrutture.

Il Rapporto, con un taglio interdisciplinare, prende in esame i settori della mobilità, dell'energia, delle risorse idriche e delle telecomunicazioni.

Dalla ricerca emerge come un approccio sussidiario possa costituire la chiave culturale decisiva nell'affronto della vita di settori tanto complessi.

Il governo delle infrastrutture richiede, infatti, diverse fasi – pianificazione, realizzazione e gestione – e coinvolge molteplici interessi, spesso in contrasto tra loro.

Solo la condivisione e il coinvolgimento di tutti i soggetti (pubblici e privati, centrali e locali) coinvolti nei processi decisionali e attuativi può permettere di trovare un punto di equilibrio virtuoso.

La sussidiarietà, ancora una volta, si dimostra un importante pilastro dello sviluppo sostenibile perché introduce una dimensione di "responsabilità diffusa" nel perseguire il bene comune.

Con il contributo di

Fondazione
CARIPLO 


TUNNEL EURALPIN LYON TURIN


THE CAREPORT

 **Aeroporti
di Roma**


FNM
la vita in movimento


INWIT
Infrastrutture Wireless Italiane


**FONDAZIONE
CON IL SUD**

ISBN 978-88-97793-35-9



9 788897 793359

SUSSIDIARIETÀ E...

Impaginazione: CreaLibro di Davide Moroni
Progetto di copertina: Alfredo La Posta
Immagine di copertina: Elaborazione grafica di milanidesign.it
su disegni tratti da Freepik

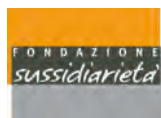
© 2023 Fondazione per la Sussidiarietà, Milano
Tutti i diritti riservati
ISBN 978-88-97793-35-9
Prima edizione
Fondazione per la Sussidiarietà, ottobre 2023
www.sussidiarieta.net

Stampato in Italia – Printed in Italy
Stampa: Geca, San Giuliano Milanese (MI)

Sussidiarietà e...
governo delle infrastrutture

Rapporto sulla sussidiarietà 2022/2023

a cura di
Paola Garrone, Alfredo Marra, Marco Ricotti,
Lanfranco Senn, Roberto Zucchetti



Indice

11 **Introduzione**

Paola Garrone, Alfredo Marra, Marco Ricotti, Lanfranco Senn, Roberto Zucchetti

PARTE I CONOSCERE PER DECIDERE E GOVERNARE LE INFRASTRUTTURE

19 **1. Una premessa sulle analisi quantitative**

Lanfranco Senn

23 **2. Le infrastrutture e i servizi per la mobilità e i trasporti**

Roberto Zucchetti

23 2.1 Rilevanza dei trasporti e corretta applicazione del criterio di sussidiarietà

25 2.2 Il trasporto su strada è essenziale per la vita del Paese

31 2.3 Il trasporto ferroviario

33 2.4 La funzione pubblica dei nodi di interscambio modale

34 2.5 I porti marittimi

37 2.6 Gli interporti

40 2.7 Gli aeroporti

42 2.8 Alcune riflessioni conclusive

45 **3. L'energia e le sue infrastrutture**

Guido Bortoni, Marco Ricotti

45 3.1 Rilevanza dell'energia per economia e società moderne

45 3.2 Le recenti lezioni rivenienti dalle crisi e importanza delle infrastrutture

47 3.3 I vettori energetici e la loro integrazione

49 3.4 Centralità delle infrastrutture energetiche

49 3.5 Infrastrutture fisiche e loro governo

53 3.6 Un caso di infrastruttura fisica: la rete energetica per il gas

54 3.7 Le caratteristiche strutturali della rete gas e i servizi (trasporto, stoccaggio, rigassificazione)

58 3.8 Gli scenari di sviluppo

62 3.9 Infrastrutture immateriali e loro governo

65 3.10 Commenti conclusivi

69	4. Infrastrutture del sistema idrico: problemi e opportunità
	<i>Paola Garrone, Andrea Rizzuni</i>
69	4.1 Introduzione: l'importanza del sistema idrico e il ruolo delle infrastrutture
70	4.2 Lo stato del sistema idrico: principali indicatori
77	4.3 La programmazione e l'esecuzione degli investimenti
79	4.4 Conclusioni
80	Riferimenti bibliografici

PARTE II IL QUADRO GIURIDICO ISTITUZIONALE

83	5. Introduzione
	<i>Alfredo Marra</i>
87	6. Governo delle infrastrutture, sussidiarietà e competitività del Paese
	<i>Alfredo Marra</i>
87	6.1 Il riparto delle competenze legislative tra Stato e regioni: la chiamata in sussidiarietà
89	6.2 La frammentazione delle competenze amministrative
91	6.3 Semplificazioni procedurali e distribuzione delle competenze
93	7. La programmazione e realizzazione delle infrastrutture
	<i>Alessandro Squazzoni</i>
93	7.1 Premessa. Ciclo di vita delle infrastrutture pubbliche e fasi del procedimento
94	7.2 La programmazione-progettazione delle infrastrutture e lo spazio di interlocuzione per l'ascolto dei portatori di interesse
98	7.3 Il nuovo Codice dei contratti: programmazione, localizzazione e dibattito pubblico
98	7.4 Il nuovo Codice dei contratti e gli strumenti di coinvolgimento dei portatori di interesse nella relazione di sostenibilità dell'opera
100	7.5 Sussidiarietà e infrastrutture pubbliche. Project financing e spazio per l'iniziativa privata
103	8. La disciplina dell'accesso all'infrastruttura
	<i>Monica Delsignore</i>
103	8.1 La complementarietà tra liberalizzazione e regolazione economica nei servizi di pubblica utilità e i riflessi sulla disciplina di accesso all'infrastruttura
105	8.2 Il ruolo delle Autorità di regolazione
107	8.3 Il ruolo del pubblico nel sistema delle infrastrutture
109	9. La gestione delle infrastrutture
	<i>Luca Belviso, Giovanni Mulazzani, Scilla Vernile</i>
109	9.1 Concessioni vs. gestione in house
111	9.2 Il ruolo della Cassa depositi e prestiti
113	9.3 Il golden power

PARTE III I NODI DA AFFRONTARE

- 117 10. Introduzione**
Roberto Zucchetti
- 123 11. La partecipazione nelle decisioni**
Monica Delsignore, Alfredo Marra, Alessandro Squazzoni
- 123 11.1 Centralità del procedimento amministrativo e della partecipazione
- 124 11.2 La difficile coesistenza di molti e diversi interessi pubblici nel sistema delle infrastrutture
- 125 11.3 La difficile convivenza di interessi pubblici e interessi privati nel sistema delle infrastrutture
- 127 11.4 Ulteriori strumenti per un dialogo fattivo nel sistema delle infrastrutture
- 129 12. La manutenzione delle infrastrutture**
Marco Macchi, Irene Roda
- 129 12.1 Le infrastrutture a rete e la funzione di pubblica utilità
- 130 12.2 Sfide per la gestione della manutenzione nelle infrastrutture a rete
- 133 12.3 Il sistema di gestione della manutenzione nelle infrastrutture a rete
- 136 12.4 Conclusioni e prospettive future
- 139 13. Le infrastrutture digitali a servizio dei cittadini e delle imprese**
Michelangelo Suigo
- 139 13.1 La centralità e il valore delle infrastrutture digitali
- 142 13.2 La realizzazione delle infrastrutture digitali tra PNRR e investimenti privati
- 144 13.3 Il ruolo degli enti locali tra ostacoli e semplificazioni per la messa in opera delle infrastrutture digitali
- 146 13.4 Costruire il futuro: infrastrutture condivise, sostenibili e integrate
- 148 13.5 Conclusioni: da Nimby a Pimby
- 151 14. Ripensare il successo dei progetti infrastrutturali**
Giorgio Locatelli, Alessandro Paravano, Marco Terenzi, Paolo Trucco
- 151 14.1 La visione tradizionale del successo dei progetti infrastrutturali
- 153 14.2 Un nuovo approccio per giudicare il successo di un progetto infrastrutturale
- 156 14.3 Conclusioni
- 157 Riferimenti bibliografici
- 161 15. La valutazione economico sociale delle politiche infrastrutturali: ex ante, in itinere ed ex post**
Maria Caterina Fosci
- 161 15.1 Il ruolo dell'Europa nella pianificazione
- 166 15.3 L'importanza dei modelli collaborativi tra stakeholder
- 169 16. Il finanziamento delle infrastrutture**
Fabio Amatucci
- 169 16.1 Introduzione

170	16.2 Le decisioni di finanziamento
171	16.3 Gli strumenti di finanziamento delle infrastrutture a disposizione di aziende e amministrazioni pubbliche
177	16.4 Le sfide derivanti dal PNRR
180	16.5 Conclusioni. Un modello di analisi comparata
181	Riferimenti bibliografici
183	17. La formazione e le competenze di chi governa le infrastrutture <i>Manuela Brusoni, Niccolò Cusumano, Lorenzo Motta, Raffaella Saporito, Veronica Vecchi</i>
183	17.1 Introduzione: la centralità delle competenze
184	17.2 Le competenze come risorsa strategica per gestire gli appalti: il sistema di qualificazione delle stazioni appaltanti nel nuovo codice
189	17.3 Modelli e assessment delle competenze individuali per la gestione degli appalti nel quadro internazionale e implicazioni per l'Italia
192	17.4 Un framework di competenze per il governo degli investimenti: le T-shaped skills
193	17.5 Conclusioni: oltre gli appalti e il project management
195	18. Infrastrutture e sostenibilità <i>Davide Ciferri</i>
195	18.1 Introduzione
196	18.2 Le infrastrutture sostenibili e gli standard del G20
198	18.3 La necessità di ripensare il processo decisionale per la selezione degli investimenti infrastrutturali
200	18.4 Il PNRR e il cambio di paradigma nella valutazione delle infrastrutture
203	18.5 Un approccio multidimensionale per la valutazione delle opere pubbliche in ambito di sostenibilità
206	18.6 Osservazioni conclusive
207	Riferimenti bibliografici
209	Appendice. Alcuni dati di confronto internazionale sulle infrastrutture <i>a cura di Attilio De Pascalis</i>

PARTE IV CASI PARADIGMATICI

213	19. TELT. Sussidiarietà e grandi infrastrutture <i>Manuela Rocca</i>
213	19.1 Dal dibattito pubblico al coinvolgimento dei territori
217	19.2 La Démarche Grand Chantier e la legge regionale 4/2011: le politiche di sviluppo dei territori nel delicato contesto alpino
221	19.3 L'applicazione di regolamenti binazionali per un cantiere unico e circolare

227	20. Student housing: l'esperienza di Fondazione Cariplo
	<i>Pierenrico Maringoni</i>
227	20.1 Introduzione e contesto
228	20.2 Il modello di In-Domus
230	20.3 Politiche tariffarie
230	20.4 In-Domus: servizi e infrastrutture negli studentati
233	20.5 I collegamenti dei campus con i poli universitari
235	20.6 Studentati 3.0: sviluppo di nuove infrastrutture e partnership pubblico-private
237	21. Aeroporti di Roma
	<i>Giovanni Cavallaro</i>
237	21.1 La creazione di un ambiente favorevole per gli investimenti e l'inizio di una partnership virtuosa pubblico-privato
239	21.2 La strategia futura di AdR: un cambiamento radicale nella gestione in cui gli obiettivi ambientali si integrano con quelli economici e sociali per rendere il Leonardo da Vinci la porta d'accesso dell'Italia e dell'Europa
241	22. Le città: un intreccio di reti fisiche e reti relazionali
	<i>Marco Piuri</i>
247	23. I driver nella programmazione e realizzazione degli investimenti del servizio idrico di Milano: verso la water neutrality
	<i>Andrea Aliscioni</i>
253	24. Conclusioni
	<i>Paola Garrone, Alfredo Marra, Marco Ricotti, Lanfranco Senn, Roberto Zucchetti</i>
253	24.1 La sussidiarietà come metodo
256	24.2 Sussidiarietà e governo delle infrastrutture
259	24.3 Caratteristiche delle infrastrutture
261	24.4 Nota conclusiva
263	Gli autori

Introduzione

Paola Garrone, Alfredo Marra, Marco Ricotti, Lanfranco Senn, Roberto Zucchetti

Perché scrivere un rapporto su *Sussidiarietà e... governo delle infrastrutture*? Ci sono due forti motivazioni. La prima è che siamo convinti che l’approccio sussidiario sia utile a cambiare contenuto e metodo dello sviluppo sostenibile di un Paese, perché introduce una dimensione di “responsabilità diffusa” nei confronti del bene comune.

Intendiamo qui per sussidiarietà non solo la “delega verso il basso” (cioè verso la società civile e suoi corpi intermedi) di compiti che l’amministrazione pubblica difficilmente riesce ad affrontare; o è spesso costretta ad affrontare con scarse risorse, finanziarie e umane. Questo processo “sostitutivo” tra Pubblica Amministrazione e società civile può avvenire, infatti, soprattutto nei casi dei servizi sociali (educazione, sanità, assistenza, gestione di alcuni beni pubblici), come documentato dal precedente Rapporto della Fondazione per la Sussidiarietà dedicato a *Sussidiarietà e... sviluppo sociale*¹.

Neppure intendiamo la sussidiarietà nella sua unica accezione “verticale”: quella che vede la delega della gestione di alcune attività da parte delle amministrazioni pubbliche centrali, statali o europee, verso livelli amministrativi territorialmente più ridotti (decentrati e autonomi nella autoidentificazione dei propri bisogni e delle risposte differenziate a questi bisogni: regioni, province, comuni). Anche in questo caso il problema esiste, soprattutto in un Paese come l’Italia, molto differenziato sia dal punto di vista delle caratteristiche territoriali che di quelle insediative (Paese dei “100 comuni” con identità storiche, politiche, culturali – e persino linguistiche – assai diverse).

In questo Rapporto affrontiamo la seconda motivazione che ci ha indotto a trattare il tema *Sussidiarietà e... governo delle infrastrutture*. Concepiamo, infatti, la sussidiarietà come metodo di governo e di governance con cui le comunità locali (sia nelle loro componenti amministrative, sia nelle loro componenti private e sociali – società civile e corpi intermedi) dialogano con le amministrazioni centrali e contribuiscono responsabilmente all’infrastrutturazione del Paese: attività e processi essenziali per determinare le condizioni per lo sviluppo dei diversi territori.

Siamo confortati in questo approccio da due ordini di considerazioni che riguardano, da un lato, lo stesso principio di sussidiarietà e, dall’altro, le conseguenze che una corretta applicazione di tale principio ha sul governo delle infrastrutture.

¹ G.C. Blangiardo, A. Brugnoli, M. Fattore, F. Maggino, G. Vittadini (a cura di), *Sussidiarietà e... sviluppo sociale. Rapporto sulla sussidiarietà 2021/2022*, Fondazione per la Sussidiarietà, Milano 2022, <https://www.sussidiarieta.net/cn3430/sussidiariet-e-sviluppo-sociale.html>

In merito al principio di sussidiarietà, il riferimento d'obbligo è il chiarimento che ne fece l'enciclica *Quadragesimo anno*² con cui nel 1931 Pio XI riprese la *Rerum novarum* (1891): “Deve tuttavia restare saldo il principio importantissimo nella filosofia sociale: che siccome è illecito togliere agli individui ciò che essi possono compiere con le forze e l'industria propria per affidarlo alla comunità, così è ingiusto rimettere a una maggiore e più alta società quello che dalle minori e inferiori comunità si può fare. [...] Perciò è necessario che l'autorità suprema dello stato, rimetta ad associazioni minori e inferiori il disbrigo degli affari e delle cure di minor momento, dalle quali essa del resto sarebbe più che mai distratta; e allora essa potrà eseguire con più libertà, con più forza ed efficacia le parti che a lei solo spettano, perché essa sola può compierle”.

D'altro canto, la Costituzione italiana pone le premesse per l'attuazione di una politica sinceramente sussidiaria, riconoscendo la dignità e i diritti della persona, della famiglia e delle diverse forme associative, nonché riconoscendo le autonomie locali. Come afferma con chiarezza l'art. 114: “La Repubblica è costituita dai Comuni, dalle Province, dalle Città metropolitane, dalle Regioni e dallo Stato. I Comuni, le Province, le Città metropolitane e le Regioni sono enti autonomi con propri statuti, poteri e funzioni secondo i principi fissati dalla Costituzione”.

Con questo articolo, di fatto, si chiarisce che il decentramento non fa parte del principio di sussidiarietà; non solo, ma l'incompleta realizzazione della riforma fiscale del 1974 ha leso in maniera sostanziale l'autonomia degli enti locali, compromettendo il funzionamento sussidiario della Repubblica.

Pur esistendo, quindi, il pieno riconoscimento dell'esistenza di una grande pluralità di soggetti, ciascuno dotato di autonomia e del diritto di realizzare con le forze e l'industria propria ciò che ritiene desiderabile; questi stessi soggetti, però, devono lealmente ammettere che molto di ciò di cui hanno assoluto bisogno non è realizzabile senza l'intervento di “attori” più ampi e, in particolare, senza l'autorità suprema dello Stato.

Per evidenti motivi storici (la *Quadragesimo anno* è del 1931), il principio di sussidiarietà era stato invocato, innanzitutto, per contenere la pretesa dello Stato di determinare le scelte della società civile; oggi, in un contesto molto diverso, occorre invece richiamare l'attenzione sulla parte del principio che sostiene il dovere delle istituzioni di più alto livello – e quindi, innanzitutto, dell'autorità dello Stato –, di provvedere a quegli affari che a lei solo spettano, perché essa sola può compierli.

Svolgendo, quindi, il secondo ordine di considerazioni, si comprende come il tema del governo delle infrastrutture coinvolga in maniera del tutto pertinente il principio di sussidiarietà, nella parte in cui richiede di riconoscere e tutelare l'autonomia di scelta delle persone, dei corpi sociali e delle autonomie locali, ma anche, e soprattutto, nella parte in cui definisce il dovere delle comunità più vaste, dello Stato e dell'Unione Europea di realizzarle, dato che le loro caratteristiche impongono una visione che supera i confini dell'agire del singolo e anche delle comunità locali.

L'attuazione integrale di questo principio non è semplice e, periodicamente, assistiamo a una oscillazione che va dalla enfaticizzazione delle opposizioni locali (No Tav, No Tap...)

2 Pio XI, *Quadragesimo Anno*, Lettera Enciclica Ai Venerabili Fratelli Patriarchi, Primate, Arcivescovi, Vescovi e agli altri ordinari locali che hanno pace e comunione con la sede apostolica, sulla ricostruzione dell'ordine sociale nel 40° anniversario della *Rerum novarum*, Roma, 15 maggio 1931, https://www.vatican.va/content/pius-xi/it/encyclicals/documents/hf_p-xi_enc_19310515_quadragesimo-anno.html, §80, 81.

al tentativo di rafforzare i poteri centrali (la Legge Obiettivo, le norme per il PNRR, la nomina di commissari con poteri straordinari...).

Specificamente, possiamo affermare che:

- a. l'infrastrutturazione – quella di rete, come i trasporti, l'energia, l'acqua e il digitale – non è un fine dello sviluppo dei territori (non interessa che il Paese abbia una forte “dotazione” infrastrutturale), bensì una condizione perché essa renda possibile l'erogazione di servizi (di mobilità, di approvvigionamento energetico, idrico e digitale) alle persone e alle imprese (che soddisfino cioè bisogni elementari, ubiquitari e imprescindibili) ma differenziati nelle loro forme. E questo esige una condivisione tra tutti gli stakeholder (pubblici e privati, centrali e locali) di tutti i processi decisionali e attuativi;
- b. le infrastrutture hanno un ciclo di vita e di attività – si potrebbe dire che sono una filiera complessa – che comprende la loro programmazione, progettazione, realizzazione e gestione. Si tratta di fasi diverse per loro natura, ma fortemente interdipendenti, sia per la visione integrata che comportano, sia per i soggetti specificamente coinvolti in ognuna di esse: amministrazioni, imprese, tecnici, professionisti e beneficiari dei servizi (cittadini, lavoratori e sistema produttivo);
- c. esistono – inequivocabilmente – i possibili conflitti di interesse tra i diversi soggetti coinvolti nel ciclo di vita e nelle attività infrastrutturali: conflitti che emergono a diversi livelli territoriali (locali, nazionali e internazionali); tra operatori e beneficiari; che prevedono cooperazione e competizione; che sono materiali e immateriali. Governare (e regolare) cicli di vita delle infrastrutture così complessi, impone che i diversi stakeholder interagiscano e dialoghino tra di loro per trovare soluzioni di governance condivise che, quantomeno, attutiscano i conflitti oggettivi di interesse;
- d. le risorse disponibili per affrontare il complesso delle problematiche infrastrutturali sono limitate se vengono calcolate in modo separato (in funzione di coloro che ne sono detentori e decisori). In proposito – adottando uno sguardo di sistema e non “a canne d'organo parallele” – siamo portatori di una accezione ampia del concetto di risorse. Chi partecipa – a vario titolo – al ciclo di attività infrastrutturali, ha infatti a disposizione (o dovrebbe avere a disposizione) non solo risorse economiche e finanziarie, ma anche umane e normative. Senza una riflessione – e senza conseguenti azioni sul consolidamento delle risorse (assai frammentate) disponibili – si è sempre alla rincorsa di risorse nuove, non sempre disponibili nel momento del bisogno;
- e. il ruolo – spesso trascurato – delle comunità locali, è essenziale in questo processo integrato di composizione degli interessi (come ha evidenziato Raghuram Rajan nel suo *Il terzo pilastro*³), oltre a quello dello Stato e del mercato. Lo sviluppo equilibrato di un Paese non può prescindere dal coinvolgimento delle comunità locali come portatrici di bisogni e di identità differenziate.

La tesi che questo volume vuole dunque proporre è ben sintetizzata dalle seguenti parole della *Quadragesimo anno*: “Si persuadano dunque fermamente gli uomini di governo, che quanto più perfettamente sarà mantenuto l'ordine gerarchico tra le diverse associazioni, conforme al principio della funzione suppletiva dell'attività sociale, tanto più forte

3 R. Rajan, *Il terzo pilastro: la comunità dimenticata tra Stato e mercato*, Egea, Milano 2019.

riuscirà l'autorità e la potenza sociale, e perciò anche più felice e più prospera l'azione dello Stato stesso⁷⁴.

L'approccio sussidiario che suggeriamo come proposta innovativa di sviluppo sostenibile – nel tempo e nello spazio – ha dunque l'ambizione di formulare analisi e proposte che tengano conto di questa complessità di bisogni e di attese, nonché della totalità dei fattori in gioco nell'affrontare il problema infrastrutturale di un Paese e, quindi, di governarlo realisticamente, senza censurare a priori gli interessi e i ruoli parziali esistenti con approcci e ottiche solo settoriali.

Per non essere eccessivamente astratti e idealisti, l'approccio sussidiario che si propone in questo Rapporto cerca anche di identificare alcuni strumenti per affrontare il problema del governo delle infrastrutture. Lo fa non pretendendo di risolvere “tutto in una volta”, ma identificando se e come si possa affrontare il tema complessivo in un percorso (anche di cambiamento culturale) a tappe, contribuendo “per tentativi ed errori” (trials and errors) ad affrontare gli ostacoli, uno dopo l'altro o per parti dell'insieme.

Secondo questa impostazione, il Rapporto è strutturato in quattro parti

1. Nella prima parte si cerca di offrire un quadro quantitativo delle problematiche infrastrutturali relative ai settori della mobilità, dell'energia, delle risorse idriche e delle telecomunicazioni. Essendo tuttavia consapevoli della grande quantità di studi, ricerche e documentazione esistenti in Italia in materia, ci si è ben guardati dall'aggiungere un'analisi che avrebbe potuto essere, per molti versi, ripetitiva. Si è preferito invece, in questi capitoli, fornire elaborazioni il più possibile innovative dei dati quantitativi esistenti, orientate a documentare i due aspetti “al cuore” del Rapporto: quello della varietà dei bisogni e, quindi, della domanda di infrastrutture e dei relativi servizi che esse rendono possibili – assai differenziati nel Paese e, quindi, da affrontare “stando vicini” alle comunità locali che li esprimono (sussidiarietà); e quello conseguente e, cioè, la necessità di gestire in modo efficiente, efficace ed equo il processo di infrastrutturazione (governo e governance delle infrastrutture). Poiché i bisogni di mobilità, di disponibilità energetiche, idriche e digitali da parte delle persone e delle imprese sono ovviamente diversi, si è deciso di dedicare un capitolo a ognuna delle tipologie di infrastrutture di rete.
2. Nella seconda parte, dedicata al quadro giuridico e istituzionale, si sono affrontate alcune tematiche “trasversali” a tutte le infrastrutture, esaminando le questioni normative – alcune generali e altre più specifiche – che riguardano gli scopi a cui si vorrebbe che le norme fossero destinate per consentire un approccio “sussidiario” alla governabilità delle infrastrutture. Per questo si è scelto di porre attenzione – nei quattro capitoli relativi – allo sviluppo, sicurezza e competitività del Paese; al ciclo della programmazione, progettazione, realizzazione e gestione delle infrastrutture; al problema dell'accesso equo ed efficace alle infrastrutture; al problema della gestione delle infrastrutture e dei servizi che esse consentono.
3. Nella terza parte del Rapporto si è tentato di affrontare alcuni nodi decisionali del governo delle infrastrutture. È possibile che non tutti i nodi siano stati presi in adeguata considerazione; quelli prescelti – discussi negli otto capitoli di questa sezione – sono solo quelli che sono sembrati avere una valenza prioritaria, e comunque cruciale, per

4 Pio XI, *Quadragesimo Anno*, cit., §81.

migliorare il governo delle infrastrutture nell'ottica sussidiaria, come prima identificata. I nodi scelti riguardano la partecipazione alle decisioni e le sue procedure; il tema della "manutenzione", così spesso trascurato e quindi fonte di tragici avvenimenti (Ponte Morandi, incidente ferroviario di Viareggio...); un esempio di infrastrutturazione digitale a servizio capillare – e quindi equo – dei cittadini e delle imprese; la misurazione dei benefici dell'infrastrutturazione che non persegua, per una valutazione del suo successo, solo le prestazioni di costo e tempo; la parallela importanza di una valutazione economico sociale delle politiche infrastrutturali (ex ante, in itinere ed ex post); le modalità e i problemi del finanziamento delle infrastrutture; la necessità di una formazione e di competenze da parte di chi governa le infrastrutture; e, infine, il tema della sostenibilità – nel tempo e nello spazio, economica, sociale e ambientale – delle politiche infrastrutturali.

4. La stesura dei capitoli delle prime tre parti del Rapporto come sopra descritte è stata affidata ad autori qualificati e competenti, con tagli disciplinari diversi di natura giuridica, economica e ingegneristica. Nella quarta parte, invece, ci si è rivolti ad alcuni partner della Fondazione per la Sussidiarietà che – attraverso il racconto di loro esperienze operative o emblematiche – hanno esemplificato come sia attuabile un governo delle infrastrutture improntato ai principi e alla "prassi" della sussidiarietà.

Infine, il Rapporto si chiude con alcune considerazioni finali dei curatori.

PARTE I

**CONOSCERE PER DECIDERE
E GOVERNARE LE INFRASTRUTTURE**

1. Una premessa sulle analisi quantitative

Lanfranco Senn

Per migliorare il governo e la governance delle infrastrutture è indubbiamente necessario, prima di tutto, conoscere, cioè capire, le dinamiche della domanda e dell'offerta di mobilità, di energia, di acqua e di telecomunicazioni. Solo conoscendo e capendo bene la natura e le caratteristiche delle infrastrutture – e dei servizi che esse possono offrire ai cittadini e alle imprese – si sarà infatti in grado di decidere quali, quante, dove e come realizzarle. Questa banale, ma non scontata, affermazione (quante volte si decide senza sapere!) sottolinea l'importanza delle informazioni per conoscere, decidere e governare le infrastrutture in modo efficace, efficiente ed equo. Le informazioni e i dati necessari per implementare questo processo sono di natura multidisciplinare: esse sono infatti di natura ingegneristica, economica, giuridica, sociale e ambientale; non solo per capire cosa le infrastrutture sono, ma anche come funzionano e quali impatti generano.

In Italia – come in Europa – sono molte le ricerche e gli studi che “documentano” il ruolo che le infrastrutture hanno nello sviluppo del Paese. Ovviamente, ricerche e studi sono variamente articolati e approfonditi ma, tendenzialmente, essi coprono tutte le tipologie di infrastrutture. Tuttavia ricerche, studi e documentazioni (database, osservatori ecc.) hanno spesso un ruolo prevalentemente descrittivo. Essi servono certamente come base conoscitiva essenziale, ma talvolta non si avventurano a “leggere” la grande mole di dati e informazioni che offrono, nella prospettiva del governo (e della governabilità) delle infrastrutture: tema su cui invece tenta di cimentarsi questo Rapporto.

Il compito che ci si è prefissi in questa prima parte della ricerca non è, perciò, quello di “aggiungere” nuovi dati e nuove informazioni a quelle esistenti, ma di contribuire a fare un ulteriore passo avanti. L'ambizione è, infatti, quella di selezionare alcune delle informazioni e dei dati esistenti per rispondere alle domande che si dovrebbe porre chi le infrastrutture deve effettivamente governarle: quali sono le infrastrutture utili al Paese; a che cosa servono e a chi le infrastrutture, cioè quanto è efficace la loro realizzazione; a quali beneficiari sono rivolti i servizi che esse rendono possibili; quanto sono utilizzate, oggi e presumibilmente domani, le infrastrutture che si programmano, si progettano e si realizzano.

Solo per fare un esempio *a contrariis*, che possa aiutare a chiarire il valore aggiunto che il Rapporto intende dare in questa sua prima parte di analisi quantitative, si possono citare i numerosi esercizi di tante ricerche (anche europee) di misurazione della dotazione infrastrutturale di un Paese, spesso in comparazione con quella di altri Paesi. È indubbiamente interessante (e preliminare) conoscere quante sono le varie tipologie di infrastrutture, ma

se non ci si chiede se le infrastrutture di cui un territorio è dotato servono o non servono, sono congestionate, sottoutilizzate e/o utilizzate in modo da aver giustificato impegnativi investimenti, il dato sulla dotazione è monco, incompleto. Serve, in molti casi, solo a “gonfiarsi il petto” se si è in una prestigiosa posizione di classifica o a lamentarsi per una dotazione infrastrutturale comparativa insoddisfacente!

Pensiamo, sempre per approfondire ancora il tema di “a che cosa servono i dati per il governo delle infrastrutture”, a quante amministrazioni “rivendicano” la possibilità di avere sul proprio territorio un porto, un aeroporto, una centrale elettrica (quando il loro livello di utilizzo sarebbe assolutamente bassissimo) e a quanti cittadini, in altri territori, si oppongono, invece, alla realizzazione di infrastrutture (trafori, depuratori, ponti) che sarebbero utili e necessari per le loro stesse comunità o per il Paese o la loro regione.

Come si fa a non porsi realisticamente queste domande – senza pregiudizi e ideologie e con adeguate valutazioni dei loro impatti – se si vuole governare bene il sistema delle infrastrutture?

Un altro aspetto cruciale, che riguarda una buona conoscenza delle infrastrutture – e dei loro servizi, attuali e potenziali –, per un loro buon governo, è quello relativo alla qualità dei dati da raccogliere ed elaborare. Anche in questo caso, qualche esempio può essere di aiuto.

Per governare l’accessibilità resa possibile da un’infrastruttura di trasporto, è utile conoscere le distanze geografiche che connettono origini e destinazioni o è più utile disporre di informazioni sui tempi di accesso (magari condizionati da congestione o da frequenze inadeguate)? Oppure è utile sapere che certi servizi idrici sono sufficientemente capillari sul territorio senza conoscere la qualità dell’acqua di cui devono beneficiare i diversi utenti (cittadini, imprese, agricoltura)? Oppure, ancora, ci basta conoscere i chilometri di rete di telecomunicazioni esistenti su un certo territorio senza conoscere il loro livello di avanzamento tecnologico? Per un buon governo delle infrastrutture la fonte delle informazioni – e persino una certa creatività nello scegliere gli indicatori – è importantissima: Google Maps può offrire migliori informazioni sui tempi di accessibilità rispetto a semplici fotografie – anche aeree – delle reti di trasporto. L’uso dei dati sulla mobilità acquisibili dai telefonini (con indubbi problemi di privacy, che riprenderemo più avanti) è forse più utile del numero delle corse svolte dai mezzi del trasporto pubblico locale in servizio! Da questi esempi ben si comprende che l’informazione, anche quantitativa, per il governo delle infrastrutture è, dunque, cruciale e le tecnologie digitali sono oggi di grande supporto.

Può avere senso – non per mania di dettaglio dell’informazione, ma per “capire” – sapere se le infrastrutture svolgono un ruolo diverso in termini di distribuzione territoriale (città e aree rurali; Nord e Sud; coste e montagne...) oppure se svolgono funzioni diverse nel rispondere a differenti bisogni (in termini di frequenze, orari, ritardi, dimensioni, costi); oppure quale impatto esercita la loro realizzazione nei diversi contesti territoriali (magari distinguendo tra fasi di costruzione e fasi di gestione); oppure, ancora, chi sono i soggetti che programmano le infrastrutture, le progettano, le realizzano e le gestiscono (qual è il grado di concorrenza e se questa è compatibile con le talvolta necessarie economie di scala).

La comparazione internazionale – in questa prospettiva e non solo in quella di documentare i differenziali di dotazione – è anch’essa un utile strumento di governo per appren-

dere le best practice e avere benchmark di riferimento; così come le analisi dinamiche (o quantomeno di statica comparata) servono per verificare se il governo è migliorato, in che misura e su quali aspetti.

Assai istruttive sono anche le analisi delle interdipendenze: tra infrastrutture, per verificarne la logica di sistema e di rete ed evitare di governare per settori indipendenti; tra infrastrutture, servizi e bisogni; infine, tra le diverse fasi del ciclo integrato della filiera infrastrutturale.

Per il governo efficiente, efficace ed equo delle infrastrutture occorre, infine, affrontare alcuni nodi cruciali che riguardano il supporto delle informazioni. Il primo è sicuramente quello di disporre di strumenti strutturati per conoscere, decidere e governare; disporre di database e piattaforme accessibili è essenziale, così come è essenziale il bilanciamento tra accessibilità ai dati (open data) e riservatezza (sensibilità), anche in considerazione dei numerosi problemi di asimmetrie informative che esistono nel governo delle infrastrutture. Così come, infine, è cruciale l'attendibilità delle informazioni e la loro conseguente condivisione: troppo spesso si producono o si fanno circolare dati e informazioni "di parte" che, sottolineando (auspiccate e legittime) interpretazioni diverse, sono tese però a orientare la conoscenza distorta di interessi particolari invece che l'interesse al bene comune (di sviluppo e di risposta ai bisogni).

Per concludere queste considerazioni introduttive sull'importanza delle informazioni per il governo delle infrastrutture, può valere la pena inserire alcune considerazioni sul ruolo della sussidiarietà anche nella produzione delle informazioni.

La prima considerazione concerne la grande assenza che riguarda l'informazione sui bisogni (dei consumatori, degli utenti, dei beneficiari) circa i servizi resi dalle infrastrutture. In questa prospettiva, anche gli stessi beneficiari, mentre fruiscono delle informazioni prodotte dalle imprese o dalle pubbliche amministrazioni, possono diventare co-creatori di dati e informazioni: si pensi, ad esempio, all'uso del car sharing nel caso della mobilità, alla realizzazione di comunità energetiche, al riuso dell'acqua (economia circolare); in alcuni di questi casi è importante anche l'informazione relativa alla cosiddetta "customer satisfaction" sulla qualità dei bisogni soddisfatti.

La seconda considerazione riguarda l'importanza dello scambio e dell'accesso alle informazioni. Infatti – a partire dall'accezione della sussidiarietà come metodo di governance, dialogica e responsabile, tra i diversi stakeholder delle infrastrutture – la circolazione delle informazioni e la loro disponibilità (tenuto conto della riservatezza delle stesse) diventa rilevante per un miglior governo delle infrastrutture.

2. Le infrastrutture e i servizi per la mobilità e i trasporti

Roberto Zucchetti

2.1 Rilevanza dei trasporti e corretta applicazione del criterio di sussidiarietà

Il sistema dei trasporti, persone e merci, è essenziale per la vita del Paese. Ogni significativa riduzione della capacità di trasporto provoca gravi e immediate ripercussioni sugli assetti sociali ed economici: per questo motivo, il governo delle infrastrutture e dei servizi di trasporto è un elemento di democrazia sostanziale, come tristemente ci deve ricordare il Cile di Allende o, più recentemente, il movimento dei Gilets jaunes in Francia.

Non è semplice fornire una misura quantitativa del contributo che il comparto dei trasporti fornisce all'economia nazionale; possiamo farlo utilizzando i dati della tavola ISTAT delle interdipendenze settoriali. Il comparto della logistica e dei trasporti incide sul totale dei costi di produzione interni dell'industria, in media, per il 7,3% e in particolare:

- per il 16,3% nell'industria estrattiva
- per il 14,6% nell'industria della carta
- per l'11,5% nell'industria del legno.

Ancora più importante è il suo ruolo nella distribuzione delle merci e, in particolare, nel commercio, dove il suo costo incide:

- per il 25,7% nel commercio all'ingrosso (escluso quello di autoveicoli e di motocicli)
- per il 14,3% nel commercio al dettaglio (escluso quello di autoveicoli e di motocicli)
- per il 9,2% nel settore del commercio all'ingrosso e al dettaglio e riparazione di autoveicoli e motocicli.

Si comprende, quindi, perché l'efficienza del sistema logistico nel suo insieme sia un elemento essenziale per il buon funzionamento dell'intera economia.

Proprio la delicatezza di questo ambito dell'attività economica, che comprende la costruzione di infrastrutture per la mobilità, la loro gestione e quella dei servizi di trasporto, richiede una integrale applicazione del criterio di sussidiarietà: non solo esso è indispensabile per non cadere dentro la contrapposizione tra centro e periferia, contrapposizione di cui abbiamo avuto ampia dimostrazione nel recente passato, ma anche per integrare il ruolo delle autorità di governo, ai diversi livelli, con l'azione dei privati chiamati a fornire un contributo insostituibile.

Con il termine "integrale applicazione" del criterio di sussidiarietà si vuole richiamare l'attenzione sul fatto che esso è costituito da due componenti, simmetriche, che devono

essere entrambe presenti: da un lato, ed è l'aspetto più frequentemente sottolineato, la necessità che enti di livello superiore non si sostituiscano a quelli inferiori, perché più vicini alla persona, nell'organizzare e nel gestire servizi di interesse sociale. Non faccia, quindi, lo Stato quello che possono fare le comunità locali, non facciano queste ultime ciò che possono fare autonomamente le famiglie. Il principio prevede però anche che gli enti di livello superiore intervengano "a sussidio" di quelli inferiori per assicurare l'organizzazione e la gestione di quelle funzioni e servizi che questi ultimi non sono in grado, da soli, di realizzare. Questo secondo aspetto è così importante da aver dato il nome al principio stesso che, appunto, sottolinea la funzione di necessaria "sussidiarietà" su molti aspetti del vivere sociale.

Questa sottolineatura è fondamentale osservando il settore dei trasporti, che risponde alle essenziali esigenze di muoversi e di trasportare: due esigenze che, a dispetto di una certa visione ideologica di cui abbiamo testimonianza nell'apparire e scomparire del termine "trasporti" nel nome del relativo Ministero, sono essenzialmente legate. Se, da un lato, la parola "mobilità" sottolinea giustamente il ruolo del soggetto che "si muove", e quindi le necessarie implicazioni sulla libertà di scegliere come farlo, dall'altro è evidente che non è possibile muoversi sulle lunghe distanze senza "essere trasportati"; infine, è forse superfluo far osservare che le merci non "si muovono" ma devono essere, appunto, "trasportate".

Queste essenziali esigenze, per loro stessa natura, non possono essere assicurate con pienezza dalla sola azione degli enti e delle organizzazioni più prossime alla persona: richiedono, infatti, infrastrutture che si estendano su larga scala, ormai planetaria, e di una organizzazione estremamente complessa, che coinvolge un gran numero di attori con esigenze e obiettivi diversi e, in molti casi, contrastanti.

Dall'altro lato, tuttavia, proprio l'enfasi che negli ultimi tempi viene data alla parola "mobilità" e al concetto di "mobility as a service", fa capire che siamo di fronte a molteplici declinazioni del bisogno di muoversi: diversa è la domanda delle grandi aree metropolitane da quella delle aree rurali e di montagna; diversa è la domanda delle fasce sociali abbienti da quella delle sempre più numerose fasce di popolazione che non può permettersi mezzi di trasporto individuali, sempre più costosi e quindi fuori dalla loro portata; diversa, infine, la domanda della popolazione anziana o con limiti di mobilità fisica. È quindi evidente che difficilmente un servizio di trasporto calato dall'alto potrebbe rispondere in maniera adeguata a tante differenti esigenze: ecco perché occorre sviluppare ambiti di "dialogo competente" che permettano l'incontro e il confronto tra le esigenze particolari e generali, tra micro e macro, tra interessi locali da un lato e nazionali e sovra nazionali dall'altro.

Se fin qui abbiamo posto l'attenzione sulla sussidiarietà verticale, non meno importante è l'osservazione che il settore della mobilità e dei trasporti è così ampio e complesso da richiedere una piena cooperazione tra attori pubblici, sociali e privati. La necessità di provvedere adeguati livelli di servizi di trasporto alla popolazione pone le autorità di governo di fronte alla classica scelta di *make or buy*, tra quella di autoprodotte infrastrutture e servizi o di concordare con operatori privati modalità di gestione che implicino l'assunzione di "oneri di servizio pubblico", che prevedano, cioè, l'obbligo di assicurare anche quei servizi che non sono di per sé remunerativi.

Le esigenze fondamentali alle quali il settore della mobilità e dei trasporti risponde, che

concretizzano di fatto una delle principali libertà delle persone, quella di muoversi, e la complessità delle infrastrutture e dei servizi necessari per rispondere a esse richiedono una grande capacità di governo, tesa a conciliare interessi diversi e spesso contrastanti: la tesi che qui si vuole sostenere è che una integrale applicazione del principio di sussidiarietà sia essenziale per il governo delle infrastrutture e dei servizi di trasporto, proprio perché fornisce una indicazione di ruolo per dare ordine al necessario dialogo tra tutti gli stakeholder, coinvolti nel migliorare l'intero "ciclo" delle infrastrutture, dalla loro programmazione alla loro gestione.

2.2 Il trasporto su strada è essenziale per la vita del Paese

In una società sviluppata come quella italiana le persone hanno necessità di spostarsi per lavoro, per motivi di gestione familiare, per il tempo libero e per studio: abbiamo evidenziato nel paragrafo precedente l'enorme complessità che è necessario superare per rispondere a questa esigenza; il primo passo dovrebbe essere, di conseguenza, conoscere in dettaglio caratteristiche e dimensioni del fenomeno "mobilità e trasporti".

Quantificare questo fenomeno è sempre stato complesso e significative sono le differenze fra le stime prodotte da diverse fonti, soprattutto relative agli anni della pandemia che hanno modificato in maniera molto importante la mobilità dei passeggeri. Poiché lo scopo di questo paragrafo non è congiunturale ma di mostrare le principali grandezze in campo, al fine di orientare l'analisi sui modelli di governance del settore, si è fatto riferimento ai dati 2019, pre-pandemia.

La Tabella 2.1 mostra il dato consolidato della mobilità delle persone in Italia: in un anno, e precisamente nel 2019, il Conto Nazionale dei Trasporti stima una percorrenza totale di 966 miliardi di passeggeri chilometro: cioè sommando tutte le distanze percorse da tutte le persone all'interno del Paese, si sfiorano i mille miliardi di chilometri. È subito evidente un dato: il 75,7% di questa enorme distanza è percorso utilizzando le autovetture private (732 miliardi di chilometri passeggero); lontanissima è la distanza percorsa utilizzando la ferrovia (56 miliardi, 5,9% del totale) o l'aereo (21 miliardi, 2,3% del totale). Il trasporto pubblico, tra urbano ed extraurbano, soddisfa l'11,6% della domanda totale, circa 112 miliardi di chilometri passeggero.

Tabella 2.1 e Figura 2.1 La mobilità delle persone in Italia per mezzo utilizzato

Modo di trasporto	Passeggeri chilometro (milioni)	Percentuale
Autovetture private	732.429	75,7%
Trasporti collettivi extraurbani	92.940	9,6%
Trasporti ferroviari	56.586	5,9%
Motocicli e ciclomotori	39.189	4,1%
Trasporto aereo	21.885	2,3%
Trasporti collettivi urbani	19.745	2,0%
Servizi di navigazione	4.141	0,4%
Totale	966.915	100,0%

Fonte: MIMS - Conto Nazionale dei Trasporti - UdM: milioni di passeggeri chilometro. Anno: 2019



Fonte: MIMS - Conto Nazionale dei Trasporti - UdM: passeggeri chilometro - Anno 2019

La dominanza della “gomma” e dell’autovettura in particolare, è evidente e caratterizza sia la mobilità urbana sia quella di lunga percorrenza. Volendo stimare quale parte sia percorsa utilizzando le autostrade, si è partiti dai dati pubblicati da AISCAT, che fornisce le statistiche del traffico sulle autostrade in concessione a pedaggio. Il traffico passeggeri è stato stimato sommando alla classe di pedaggio A (63,5 milioni di veicoli chilometro) il 50% della classe B1 (3,8 milioni); è stato poi utilizzato un coefficiente medio di riempimento di 1,74 passeggeri per veicolo (dato stimato per i viaggi di lunga percorrenza) calcolando così che sulle autostrade in concessione vengono prodotti 117,4 miliardi di passeggeri chilometro (Pkm). Si devono poi aggiungere le autostrade gestite da ANAS, percorse da 10,4 milioni di vetture chilometro, che aggiungono altri 18,2 miliardi di Pkm. Sulla rete autostradale si realizza quindi un volume di traffico annuale di 135,6 miliardi di Pkm, pari al 18,5% di tutto il trasporto passeggeri effettuato con autovetture.

L’analisi degli spostamenti, effettuata con l’utilizzo delle celle telefoniche, ha permesso una più accurata ripartizione degli spostamenti non strettamente locali, cioè che non avvengono all’interno della stessa cella telefonica o che, anche uscendo dalla cella, hanno distanza fino 800 metri, come indicato nella Tabella 2.2.

Tabella 2.2 Ripartizione degli spostamenti per classe di distanza

Classe distanza (km)	Spostamenti/giorno	Ripartizione %
0-5	7.045.550	7,2%
05-10	9.486.956	9,7%
10-25	26.250.260	26,8%
25-50	25.980.211	26,5%
50-100	19.029.345	19,4%
100-250	8.359.983	8,5%
250-500	1.504.683	1,5%
>500	408.984	0,4%
Totale	98.065.972	100,0%

Fonte: MIMS, *Mobilità e logistica sostenibili - Analisi e indirizzi strategici per il futuro, 2022*

Anche questi dati devono essere oggetto di attenta riflessione: oltre l'80% degli spostamenti che non sono strettamente locali avviene su distanze superiori a 10 chilometri, richiedendo quindi un mezzo di trasporto motorizzato.

La predominanza dell'utilizzo dell'autovettura per la mobilità e il trasporto è tale da rendere ineludibile partire da questo elemento per impostare le linee di un governo democratico della mobilità e dei trasporti: è senza dubbio, questa, una affermazione controcorrente ma, come si vede, supportata da oggettivi dati di fatto.

Osservando ora il trasporto delle merci, troviamo la conferma del ruolo primario rivestito dalla modalità stradale:

Tabella 2.3 La mobilità delle merci in Italia per mezzo utilizzato

	CNT			MOVEO	
Autotrasporto	151.393	62,7%	(*)	580.201	87,8%
Navigazione	57.975	24,0%		58.030	8,8%
Ferrovia	21.309	8,8%		21.309	3,2%
Condotte	9.696	4,0%			
Aereo	1.216	0,5%		1.216	0,2%
Totale	241.589	100,0%		660.756	100,0%
Milioni ton Km, anno 2020					
(*) CNT: stima per immatricolati nei Paesi UE (dato 2019)					

Fonte: *Conto Nazionale dei Trasporti e MIMS rapporto MOVEO*

La stima del Conto Nazionale dei Trasporti, pure integrata con il dato relativo a tutti i mezzi immatricolati nell'Unione Europea, è ritenuta ampiamente sottostimata da altre autorevoli fonti. Tra tutte possiamo citare il rapporto MOVEO, dello stesso MIMS, che porta a 580 miliardi di tonnellate chilometro il prodotto del trasporto stradale, ben

l'87,8% del totale nazionale. A fronte di questo dato, il trasporto ferroviario è stimato in 21,3 miliardi di tonnellate chilometro, solo il 3,2% del totale.

Una stima del Cluster Nazionale dei Trasporti, sempre citata dal rapporto MOVEO del MIMS, valuta che il prodotto del trasporto stradale, pari a 580,2 miliardi di tonnellate chilometro sia operato

- per 102,9 miliardi di ton Km in ambito urbano
- per 255,9 su strade extraurbane
- per 221,4 sulla rete autostradale

Anche in questo caso, come già nel trasporto passeggeri, l'evidenza dei dati contrasta con molte narrazioni che parlano di "riequilibrio modale" e "cura del ferro": anche in questo caso un approccio sussidiario potrebbe suggerire alle linee di governo una posizione maggiormente realistica, sia sul ruolo, senza dubbio necessario, delle ferrovie, ma anche su quello del rafforzamento della rete stradale e autostradale.

Il governo delle infrastrutture e dei mezzi necessari per produrre tre quarti della mobilità passeggeri e la quasi totalità del trasporto merci coinvolgono tutti gli attori sociali: citiamoli sommariamente, come prima indicazione degli aspetti di regolazione che devono essere affrontati per garantire l'essenziale diritto alla mobilità.

1. Muoviamoci lungo l'asse della sussidiarietà verticale:

- a. *Le famiglie* sono i principali possessori dei mezzi di trasporto, le autovetture. 79,3 famiglie su cento posseggono una autovettura in Italia (media tra 81,0 al Nord, 80,6 al Centro e 76,0 al Sud) e 33 su cento posseggono più di una autovettura. Per disporre e utilizzare le autovetture, le famiglie hanno speso nel 2020 circa 93,841 miliardi di euro dei quali il 43,88% è da attribuire a spese per carburanti, il 20,98% a spese per manutenzione ordinaria, l'11,20% a spese per assicurazioni, circa il 5,02% a tasse automobilistiche e il restante 19% circa a spese per ricovero, per pneumatici, per lubrificanti e per pedaggi autostradali. Infine, per dare l'idea di quanto questo mezzo sia importante, ricordiamo che il 79,8% degli spostamenti per raggiungere il lavoro è compiuto con l'auto. Importante notare che la percentuale di coloro che usano l'auto per andare a lavorare è solo il 52,4% nei centri delle aree metropolitane ma sale al 94,9% nei comuni di minori dimensioni: è evidente come questa diversità richieda di essere adeguatamente considerata nelle scelte di programmazione e che, quindi, possa beneficiare di un approccio sussidiario.
- b. *Le imprese* di autotrasporto: questa attività è lasciata alla libera iniziativa privata in un mercato fortemente concorrenziale, nel quale le imprese italiane competono, spesso senza il rispetto delle regole di cabotaggio, con quelle degli altri Paesi dell'Unione Europea. Di conseguenza, le informazioni che si hanno sul settore sono spesso parziali, come del resto abbiamo visto nella stima del prodotto del trasporto. ISTAT quantifica in 58.813 le imprese con stabile sede in Italia che si occupano di trasporto merci su strada, occupando 354.101 addetti.
- c. *I comuni* hanno l'obbligo di realizzare e mantenere le strade comunali: si tratta di un patrimonio di enormi dimensioni e complessità (pensiamo alla struttura orografica dell'Italia) di cui non vi sono informazioni certe: lo stesso Conto Nazionale dei Trasporti limita l'informazione alla estensione della rete stradale dei soli comuni

capoluogo di provincia: 67.532 chilometri al 2020. Questa mancanza di conoscenza è grave perché impedisce una razionale distribuzione delle risorse necessarie, soprattutto per la manutenzione in sicurezza: molti comuni di piccole dimensioni, e di conseguenza con ridottissime entrate finanziarie, si trovano a dover gestire una rete di notevole estensione, spesso in territori montani con grande complessità geologica. Anche in questo caso la visione dei problemi, che è prevalentemente metropolitana, non agevola la ricerca del migliore equilibrio.

- d. *Le regioni e le province* hanno l'obbligo di provvedere alla rete dei collegamenti intercomunali. Questo ambito di competenza è stato negli ultimi anni oggetto di numerosi cambiamenti, che paiono non essere stati guidati da una strategia lungimirante: dapprima il trasferimento di una parte consistente della rete nazionale dall'ANAS alle regioni (primi anni 2000), che spesso ne hanno delegato la gestione alle province; poi la disastrosa gestione politica dell'istituto della provincia, iniziata con la campagna per l'abolizione di questo "ente inutile" e finita con la loro riconferma, gestione che ha depauperato queste istituzioni di risorse finanziarie e umane; oggi, infine, è in atto una operazione contraria, il cosiddetto piano "Rientro Strade"¹. Al 2020 l'estensione della rete stradale di regioni e province è stata stimata in 132.626 chilometri.
- e. *Lo Stato*, sia direttamente attraverso l'ANAS – società controllata tramite Rete Ferroviaria Italiana facente parte del gruppo Ferrovie dello Stato –, sia mediante concessioni, gestisce la rete primaria, composta da autostrade (6.978 chilometri) e da strade di interesse nazionale (28.307 chilometri). Gran parte di questa rete, costruita negli anni dell'immediato dopoguerra con tecnologie e materiali dell'epoca e per un traffico ben lontano da quello attuale, ha raggiunto il limite della propria vita utile e richiede un grande investimento per il rinnovo, reso complesso, oltre che dai rilevantissimi costi, dalla necessità di non interrompere il traffico.
- f. *L'Unione Europea*, pur non avendo competenze dirette, influisce su questo comparto di attività mediante la regolazione delle caratteristiche dei mezzi di trasporto; sono, infatti, note le decisioni in merito alle caratteristiche che nei prossimi anni dovranno avere le autovetture di nuova immatricolazione. Alla luce dei dati sopra esposti, considerato il ruolo essenziale svolto dalle autovetture per assicurare il diritto alla mobilità, si ritiene che una valutazione basata sul principio di sussidiarietà potrebbe portare nel dibattito una maggiore considerazione delle esigenze di una larga fascia di popolazione, soprattutto con minori disponibilità economiche e residente nelle aree periferiche, rurali e montane, oggi escluse in maniera evidente dal dibattito, totalmente condizionato dal punto di vista delle élite metropolitane.

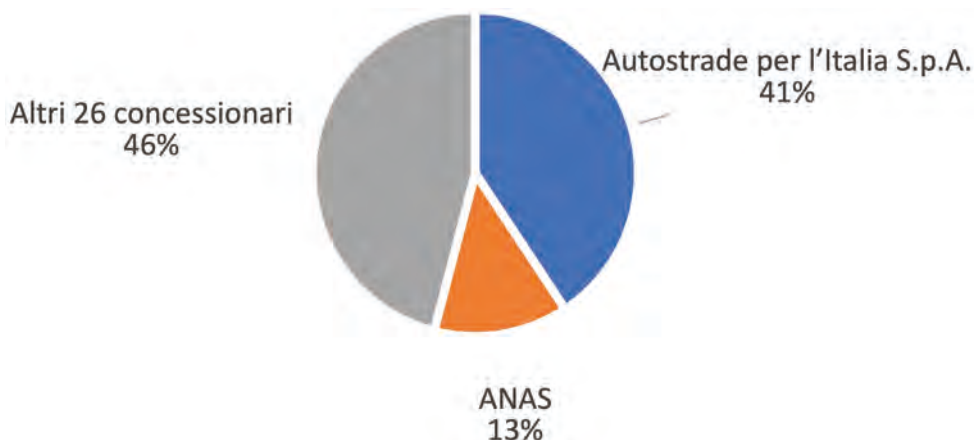
1 Il variare dell'estesa rete stradale gestita da province e regioni è principalmente conseguenza dell'assetto giuridico/amministrativo, disposto dal Decreto Legislativo 31 marzo 1998, n.112, di *Conferimento di funzioni e compiti amministrativi dello Stato alle Regioni ed agli Enti Locali, in attuazione del capo I della legge 15 marzo 1997, n. 59*, che ha fissato il trasferimento di strade, già appartenenti al demanio statale, al demanio delle regioni ovvero, con Leggi regionali, al demanio degli enti locali. Attualmente è in corso il piano "Rientro Strade", avviato nel 2018 di concerto tra Anas Spa e Ministero delle infrastrutture e dei trasporti per la riorganizzazione e ottimizzazione della gestione della rete viaria, che prevede il trasferimento ad Anas di circa 6.500 km di strade ex statali, regionali e provinciali. A fine 2020 erano già rientrati ad Anas più di 3.500 km di strade, mentre una seconda fase del piano "Rientro Strade", iniziata ad aprile 2021, riguarda il trasferimento di ulteriori 3.000 km circa principalmente nelle Regioni Emilia-Romagna, Piemonte, Lombardia e Toscana.

2. Muoviamoci ora lungo l'asse orizzontale
- Le istituzioni pubbliche:* abbiamo visto nei punti precedenti che i diversi livelli di governo hanno competenza, e quindi responsabilità, sulla costruzione e manutenzione delle strade; tuttavia, essi non dispongono, se non in minima parte, di risorse idonee a garantire questo servizio. Per questo motivo il settore pubblico ricorre alla collaborazione delle imprese, in molteplici forme.
 - Il ruolo dei privati nella realizzazione di opere pubbliche:* le forme mediante cui le imprese private sono coinvolte nella realizzazione e gestione di opere pubbliche sono molteplici, ma sinteticamente riconducibili all'appalto e alla concessione. Mentre è possibile qui tralasciare il primo aspetto, che si configura come una attività industriale, è necessario invece mettere in evidenza il ruolo essenziale che le concessioni autostradali hanno per la vita del Paese. Abbiamo visto che le autostrade sono solo una piccola parte della rete stradale principale: 6.978 km su 35.285 km: il 19,7% (CNT, dato 2020): nonostante siano circa un quinto della rete di interesse nazionale, le autostrade sopportano, come già indicato, la massima parte del traffico. AISCAT fornisce un dato aggiornato al 2022 e permette di dettagliare chi sono i gestori di questa rete.

Tabella 2.4 e Figura 2.2 Estensione della rete autostradale italiana

Concessionario	Km estesa
Autostrade per l'Italia S.p.A.	2.854,6
ANAS	939,3
Altri 26 concessionari	3.222,5
Totale autostrade	7.016,4

Fonte: Conto Nazionale dei Trasporti



Fonte: AISCAT

La gestione delle concessioni autostradali è stato un aspetto molto critico nel rapporto tra pubblico e privato e merita di essere attentamente approfondito, proprio per salvaguardare il principio di sussidiarietà che, solo, può consentire lo sviluppo di una società purale. Diverse sono le problematiche che si intersecano: la necessità di garantire la sicurezza delle autostrade – dovendo rinnovare una consistente parte delle opere civili, ponti e gallerie – e di aumentare la capacità delle tratte già oggi molto congestionate, richiede importanti investimenti che rendono molto complessa la gestione dei subentri di nuovi operatori alla scadenza delle concessioni.

- c. *I privati*: come abbiamo già mostrato, importante è il ruolo dei privati come produttori di servizi di trasporto su strada per conto terzi, ma anche di “autoproduzione” dei servizi.

2.3 Il trasporto ferroviario

Il trasporto ferroviario è stato uno dei principali strumenti usati per costruire l’unità del Paese. Camillo Benso di Cavour, ancor prima di essere Ministro del Regno di Sardegna, in un articolo pubblicato nel 1846 su una rivista francese, prefigurava l’unificazione d’Italia e indicava come strumento fondamentale una efficiente rete ferroviaria, illustrandola con un disegno (Figura 2.3), e le parole: “Le ferrovie allora si stenderanno senza interruzione dalle Alpi sino alla Sicilia e faranno scomparire gli ostacoli e le distanze che separano gli abitanti dell’Italia e che impediscono loro di formare una sola e grande nazione”. Oltre ad ammirare la lungimiranza dell’uomo politico, il tema si presta a una profonda riflessione circa l’imprescindibile connessione che la ferrovia stabilisce tra livello centrale e realtà locali. Anche in questo caso, è evidente la necessità di affrontare il tema adottando il principio di sussidiarietà integrale: senza ruolo dello Stato, le ferrovie non sono possibili e, tuttavia, “formare una sola e grande nazione” non può avvenire cancellando o semplicemente omologando culture, tradizioni e specificità locali.

La rete ferroviaria italiana si estende per quasi ventimila chilometri, come mostra la Tabella 2.5.

Tabella 2.5 Estensione della rete ferroviaria italiana

	RFI	Non RFI	Totale	%
Semplice binario	12.295,72	2.758,51	15.054,23	75,8%
<i>elettrificata</i>	7.655,51	885,79		
<i>non elettrificata</i>	4.640,21	1.872,72		
Più binari	4.486,36	322,95	4.809,31	24,2%
<i>elettrificata</i>	4.409,41	297,15		
<i>non elettrificata</i>	76,95	2,80		
Totale	16.782,08	3.081,46	19.863,54	100%
Ripartizione %	84,5%	15,5%	100,0%	

Fonte: Conto Nazionale dei Trasporti

Figura 2.3 Prefigurazione della rete ferroviaria italiana (pubblicazione 1846)

La rete è gestita per l'84,5% da RFI, società del gruppo Ferrovie dello Stato, a totale controllo statale: una società con un capitale sociale di 31,5 miliardi e 27.892 dipendenti, articolata in 15 Direzioni Operative Infrastrutturali territoriali².

La governance di questa complessa realtà è stata ridefinita per meglio gestire le ingenti risorse messe a disposizione dal PNRR ed è articolata come segue: “Il modello di governance del PNRR richiama i principi UE enunciati nella *Carta della Governance Multilivello in Europa*: sussidiarietà, proporzionalità, partenariato, coerenza delle politiche, sinergie di bilancio, con l’obiettivo di potenziare la capacità istituzionale e l’apprendimento delle politiche tra tutti i livelli di governo”.

Il succitato modello prevede:

- una Cabina di Regia, in seno alla Presidenza del Consiglio dei Ministri, che è l’organo di indirizzo politico che coordina e dà impulso all’attuazione degli interventi del PNRR;

² Dati Relazione Finanziaria 2021.

- un Servizio centrale per il PNRR che è istituito presso la ragioneria generale dello Stato (MEF) a livello di direzione generale. È responsabile della gestione del fondo di rotazione del Next Generation EU, dei flussi finanziari che ne derivano, della gestione, rendicontazione e monitoraggio degli interventi e del controllo della regolarità della spesa, della valutazione di risultati e impatti;
- il coinvolgimento delle Amministrazioni Centrali Titolari degli Interventi (come ad esempio il MIMS, il Ministero della cultura, le regioni, ecc..) che si occupano del coordinamento del ciclo di vita della fonte (gestione, monitoraggio, rendicontazione, controllo e comunicazione) e hanno la facoltà di individuare una unità di missione di livello dirigenziale, delegata a comunicare sia con la Cabina di Regia della Presidenza di Consiglio, sia con l'Unità Centrale di Governance del Piano presso il MEF.

Nel corso dell'anno 2021 sono stati stipulati n. 43 contratti di utilizzo dell'infrastruttura, di cui 19 per lo svolgimento del traffico viaggiatori, 23 per lo svolgimento del traffico merci e 1 per lo svolgimento del traffico di treni tecnici destinati a corse per la prova dei treni.

Il mercato presenta:

- n. 38 imprese ferroviarie dotate di licenza ferroviaria valida rilasciata dal MIMS (di cui n. 4 valide per solo traffico avente origine/destino nel territorio italiano);
- n. 1 impresa ferroviaria dotata di licenza ferroviaria europea rilasciata dal Ministero dei trasporti, dell'innovazione e della tecnologia austriaco;
- n. 37 imprese ferroviarie che hanno espletato servizio di trasporto a seguito della sottoscrizione del contratto di utilizzo dell'infrastruttura.

Sono, inoltre, in corso di validità 35 Accordi Quadro con regioni, province autonome, imprese ferroviarie e altri soggetti aventi un interesse commerciale per il servizio merci. Anche in questo caso, appare chiaro come l'applicazione integrale del principio di sussidiarietà, peraltro richiamato specificamente come primo punto nelle caratteristiche di governance, sia indispensabile per raccordare interessi e aspettative delle comunità locali, con un disegno infrastrutturale che non può che essere nazionale ed europeo.

Pur gestite per la massima parte da RFI – e in maniera totale da imprese pubbliche – le informazioni relative al trasporto ferroviario sono molto carenti a motivo di una interpretazione estensiva del segreto commerciale; è certo che, sia nel trasporto passeggeri con la competizione tra Trenitalia e NTV per i servizi ad alta velocità, sia nel trasporto merci, la liberalizzazione portata avanti a livello europeo sta modificando in maniera significativa il panorama degli operatori: tra il 2014 e il 2022 la quota dell'ex-incumbent in termini di treni*km è diminuita dal 62% al 44%.

2.4 La funzione pubblica dei nodi di interscambio modale

La dominanza del trasporto stradale non deve, tuttavia, far trascurare gli altri modi di trasporto, che svolgono un ruolo altrettanto essenziale; riprendendo le “piramidi” del paragrafo precedente, essi sono: il trasporto ferroviario, aereo (soprattutto per i passeggeri) e marittimo (soprattutto per le merci).

Per passare da un modo di trasporto all'altro, occorrono delle specifiche infrastrutture, dette appunto “intermodali”:

- i porti per passare tra la navigazione e il trasporto terrestre, su strada o ferrovia
- gli interporti, per far passare le merci tra il trasporto in ferrovia e quello su strada
- gli aeroporti, per passare tra il trasporto aereo e quello terrestre
- le stazioni e le fermate per far passare le persone tra il trasporto in ferrovia e quello su strada.

I nodi intermodali sono quindi le articolazioni del sistema dei trasporti: il loro buon funzionamento è essenziale per consentire ampi gradi di libertà nell'organizzazione dei sistemi di mobilità. Il loro "governo" è quindi un elemento essenziale per il buon funzionamento della società, se, infatti, i nodi fossero controllati da uno o più operatori di uno specifico "modo" di trasporto, questo vincolerebbe di fatto le scelte di una gran parte della rete di trasporto e potrebbe limitare a suo vantaggio la possibilità di organizzare diversamente la risposta alla domanda di trasporto e mobilità.

A complicare le cose, c'è, inoltre, il fatto che la localizzazione dei nodi è molto vincolata, sia dalla presenza di entrambi i modi da collegare, sia dalle caratteristiche del contesto richieste dalla loro tecnologia: un porto non ha solo bisogno che vi sia il mare e una strada o ferrovia, ma richiede ampi spazi a terra e idonee caratteristiche marine (fondali, protezione dalle onde ...), così come un aeroporto richiede ampi spazi pianeggianti, assenza di impedimenti al volo e così via.

La presenza di questi vincoli fa sì che i nodi di interscambio non possano essere moltiplicati, in modo che ogni operatore possa farsi il proprio: occorre che le autorità di governo, ai diversi livelli, ne decidano la localizzazione, le caratteristiche e ne assicurino l'accesso ai diversi operatori. A tutto questo si deve aggiungere che i nodi di trasporto occupano normalmente un grande spazio e producono importanti esternalità, sia positive come l'elevata accessibilità, sia negative, come emissioni nocive, congestione, interferenza con il paesaggio...

La loro attivazione pone, quindi, in contrapposizione molteplici interessi e richiede, quindi, di essere assunta mediante procedure complesse e spesso lunghe; anche in questo caso, una integrale applicazione del principio di sussidiarietà può essere una guida sicura per orientare le diverse posizioni verso un dialogo costruttivo.

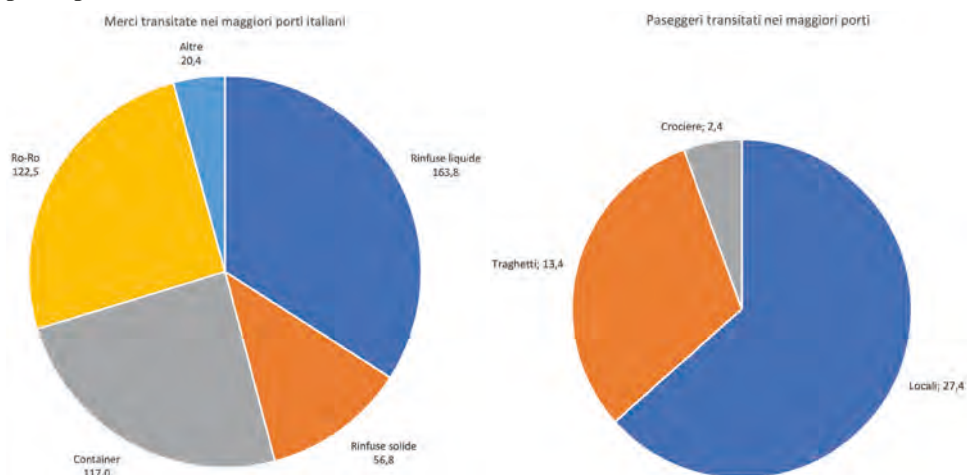
Così come fatto per le strade, cerchiamo di dare in maniera sintetica, una dimensione quantitativa a queste infrastrutture.

2.5 I porti marittimi

L'Italia è un Paese marittimo e l'importanza del trasporto merci in cabotaggio, cioè tra due porti italiani, lo mostra con chiarezza, dato che via mare si trasportano più del doppio delle merci che viaggiano su ferrovia. L'estensione delle coste e la tradizione marinara di molte regioni determinano una grande diffusione di queste strutture: i porti distribuiti lungo le coste italiane sono 268, all'interno dei quali si possono contare 2.120 accosti, dei quali però solo 237 sono serviti dal collegamento con la rete ferroviaria, mentre la lunghezza complessiva degli approdi supera i 480 chilometri.

Per superare questa frammentazione, una profonda riforma normativa ha portato alla creazione di 16 Autorità di Sistema Portuale. Nei 52 porti principali sono transitate, nel 2021, 480 milioni di tonnellate di merci e 43,3 milioni di passeggeri. I grafici della Figura 2.4 indicano la composizione delle merci e delle tipologie di passeggero.

Figura 2.4 Composizione delle merci e tipologie di passeggero transitati nei porti principali italiani nel 2021

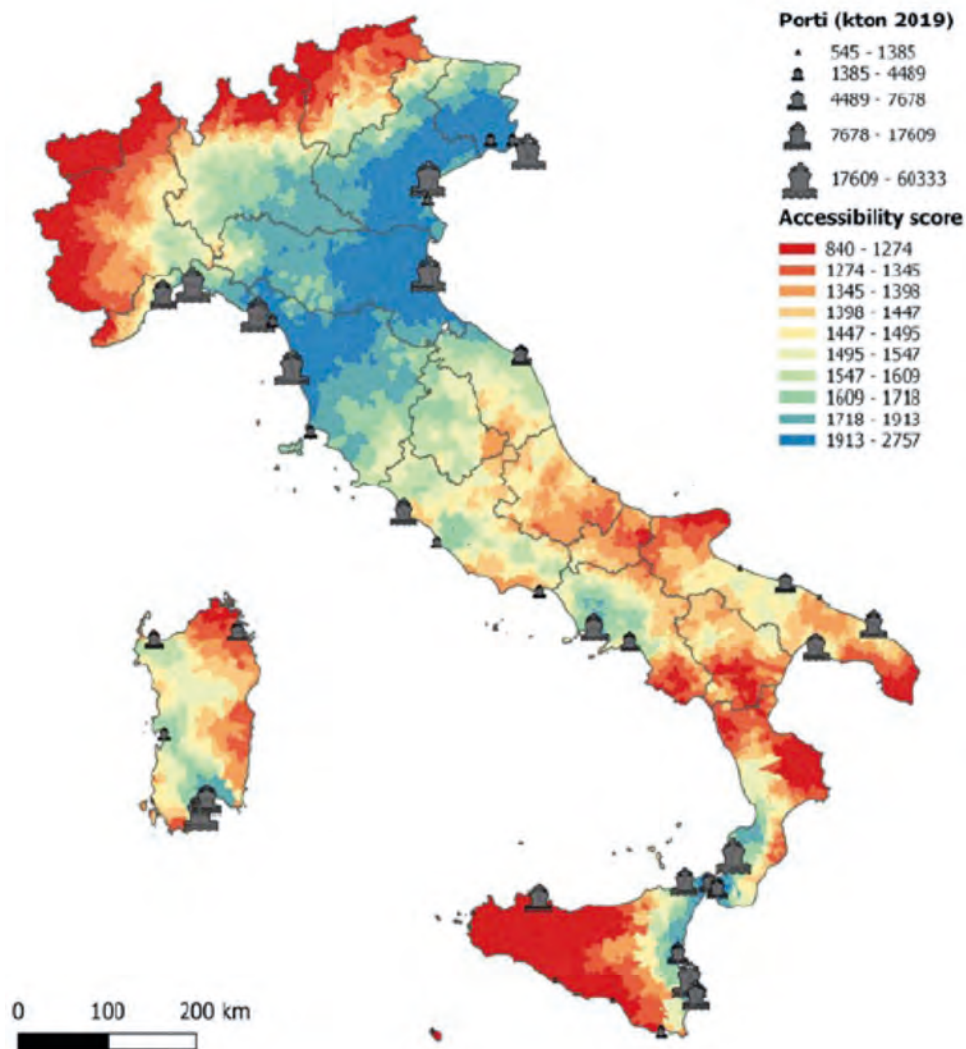


Questi dati potrebbero dare l'impressione che il territorio italiano sia ottimamente servito dal sistema portuale: in realtà ciò non è del tutto vero. Una recente pubblicazione del MIMS ha, infatti, evidenziato che l'accessibilità fornita dai porti a ciascuna parte del territorio nazionale presenta notevoli differenze. La Figura 2.5 riporta una rappresentazione basata su di un indice che "pesa" i tempi di accesso ai porti in funzione delle tonnellate movimentate in quello specifico porto. Pur tenendo conto che l'indice tende a sottostimare il contributo che i piccoli porti possono dare a livello locale, si nota con evidenza che le aree maggiormente servite sono quelle comprese tra i porti del Nord Tirreno e del Nord Adriatico, mentre le aree con minore accessibilità risultano quelle dell'arco alpino, come era da aspettarsi, ma anche alcune aree del Sud Italia e delle isole maggiori, contrariamente, in questo caso, a ogni aspettativa (gran parte della Sicilia ha lo stesso indice di accessibilità della Valle d'Aosta!).

È evidente, dalla figura, che l'accessibilità fornita dai porti non è in funzione del loro numero ma delle loro caratteristiche sia lato mare sia, soprattutto, lato terra. È questa una grande sfida che il sistema portuale è chiamato a vincere: adeguare le strutture alle nuove caratteristiche del trasporto delle merci, che richiedono di adattarsi alle crescenti dimensioni delle navi, in particolare delle portacontainer, e degli inoltri lato terra via ferrovia. La maggior parte dei porti, infatti, è situata al centro di città di medie e grandi dimensioni ed è quindi evidente il conflitto che si innesca tra l'esigenza di maggiori spazi per l'attività logistica e le necessità della popolazione urbana.

Per questo motivo, la gestione dei porti è – e sarà sempre più – un campo di sperimentazione molto interessante per forme di governo integralmente sussidiarie, capaci cioè di coniugare in un dialogo costruttivo le esigenze più vicine alla popolazione – in termini soprattutto di tutela della salute e della qualità della vita – e le necessità del trasporto delle merci, bisogno vitale per una nazione come l'Italia che, pur povera di materie prime, è tra le principali economie di trasformazione al mondo. I porti, infatti, rappresentano la prima

Figura 2.5 Indice di accessibilità al sistema portuale per il segmento cargo



Fonte: MIMS citando elaborazione ITSM - Iccsai Trasport and Sustainable Mobility, Università di Bergamo

modalità di connessione con l'estero: da essi transita il 59% delle merci da e per l'estero, seguiti dalla strada (30%) e dalla ferrovia (11%).

La riforma della governance dei porti offre, a questo proposito, più di uno stimolo interessante. Oltre ad avere "costretto" i porti limitrofi a darsi una gestione unitaria e integrata, essa ha dato forma a una innovativa struttura di governo, che può essere assunta come interessante riferimento per una gestione sussidiaria, costituita da:

- a. il Presidente, nominato dal Ministro delle infrastrutture e dei trasporti d'intesa con le regioni interessate, resta in carica quattro anni e può essere riconfermato una sola volta; a lui fanno capo i principali compiti di programmazione e di gestione della Autorità;

- b. il Comitato di Gestione, composto esclusivamente da soggetti istituzionali: il Presidente, un componente designato da ciascuna regione il cui territorio è incluso nel sistema portuale; un componente designato dal sindaco di ciascuna delle città metropolitane il cui territorio è incluso nel sistema portuale; un componente designato dal sindaco di ciascuno dei comuni capoluogo di provincia sede di porto; un rappresentante dell’Autorità marittima, con diritto di voto nelle materie di competenza;
- c. un “Organismo di partenariato della risorsa mare” che è un nuovo organo, con funzioni consultive, che rappresenta gli operatori e le imprese; è composto dal Presidente dell’Autorità di sistema portuale, che lo presiede; dal comandante del porto, ovvero dei porti che fanno parte del sistema; dai rappresentanti delle categorie professionali e delle imprese, vi partecipano, tra gli altri, le associazioni datoriali e sindacali rappresentative delle categorie operanti in porto e i rappresentanti degli armatori, degli industriali, degli operatori logistici, ferroviari, turistici che operano nel porto.
- d. La “Conferenza nazionale di coordinamento delle Autorità di sistema portuale”, istituita a livello centrale, con sede presso il Ministero delle infrastrutture e dei trasporti, come organo di coordinamento nazionale delle nuove Autorità, con il compito di coordinare e armonizzare le scelte strategiche per i grandi investimenti infrastrutturali, le scelte di pianificazione urbanistica in ambito portuale, le strategie di attuazione delle politiche relative alle concessioni demaniali marittime e le strategie di marketing e promozione sui mercati internazionali del sistema portuale nazionale.

Come ultimo aspetto, ma non certo meno importante, della governance dei porti, occorre considerare la presenza di capitali stranieri nella proprietà di imprese che hanno concessioni di lungo termine per la costruzione e gestione dei terminal: se in un contesto di libero mercato questi investimenti sono un fatto desiderabile, in quanto apportano capitali e sviluppo, nella situazione attuale, caratterizzata da una crescente tensione geopolitica, essi devono essere attentamente valutati. Significativa a questo proposito la presenza di capitali cinesi nel nuovo Terminal Multipurpose di Vado Ligure, dove la Cosco ha investito 53 milioni di euro per una partecipazione del 40% e Qingdao ha investito 15,5 milioni per il 9,9%, portando così la partecipazione di imprese direttamente controllate dallo Stato cinese al 49,9%. Anche il terminal del porto di Taranto è stato assegnato in concessione per i prossimi 49 anni alla multinazionale turca Yilport, estromettendo di fatto i cinesi, forse per la vicinanza con la principale base della marina militare italiana e della NATO.

2.6 Gli interporti

Un interporto può essere definito come un complesso di infrastrutture e servizi finalizzati allo scambio di merci tra diverse modalità di trasporto, generalmente tra la ferrovia e la strada; si tratta di strutture complesse, che si collocano al centro della supply chain e che sono in grado di accogliere non solo imprese di trasporto e logistica, ma anche aziende specializzate in differenti lavorazioni sulle merci in transito: imballaggio, assemblaggio, etichettatura ecc.

Alcune strutture sono private, cioè riservate all’utilizzo di uno specifico operatore, mentre altre sono pubbliche, cioè aperte a servire qualsiasi operatore: il Conto Nazionale dei Trasporti elenca 25 interporti finanziati dallo Stato, per una superficie complessiva di

39,6 milioni di metri quadrati e con una importante dotazione di binari, la cui lunghezza assomma complessivamente a 187,5 chilometri.

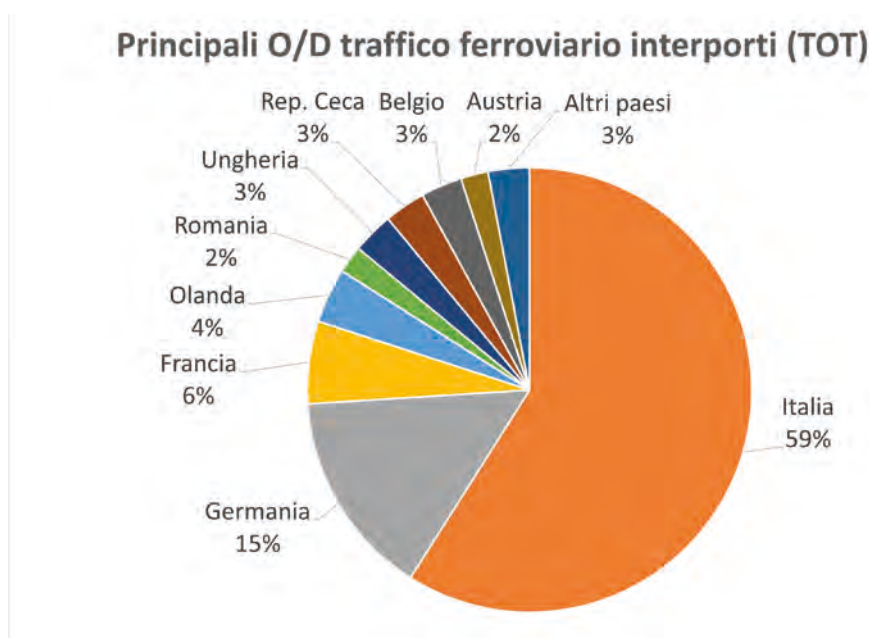
La dotazione ferroviaria è molto eterogenea, con un numero di binari complessivi variabile tra 3 e 40, questi ultimi presenti negli interporti di Verona Quadrante Europa e Padova. Interessante notare che meno della metà degli interporti indagati (9 su 23) ha a disposizione binari a standard EU di 740 m che pure, complessivamente, sono circa 50, pari al 30% del totale dei binari operativi dichiarati. Questi interporti hanno “prodotto”, nel 2021, 25.561 coppie di treni (arrivo + partenza).

La Figura 2.6 mostra le principali origini e destinazioni del traffico ferroviario che transita negli interporti italiani: il 59% del traffico è nazionale, il 15% è con la Germania e il 6% con la Francia.

I dati del World Economic Forum indicano che:

- il 24% dei veicoli per il trasporto merci circola a vuoto
- il carico del resto è, in media, del 57% in termini di peso
- l'efficienza complessiva è solo del 43%
- questo produce una perdita recuperabile stimata di 160 miliardi di euro/anno (condizioni simili si presentano a livello eurasiatico).

Figura 2.6 Principali origini e destinazioni del traffico ferroviario che transita negli interporti italiani



Una recente indagine di Fermed³, estesa a livello europeo, rileva che la quota di trasporto

3 Fermed, *Studio sull'ottimizzazione del traffico e dei trasferimenti modali nell'UE* (Preliminary draft)

merci su rotaia nell'UE non è aumentata negli ultimi 15 anni (17,9% nel 2005 e 17,3% nel 2017) e che la rete principale di trasporto dell'UE è troppo vasta (circa 70.000 km) per essere oggetto indifferenziato di intervento e suggerisce l'opportunità di concentrare gli investimenti in una parte selettiva dei corridoi principali della rete principale.

L'indagine Fermed è un interessante esempio di approccio sussidiario, perché propone la ricerca di equilibrio attraverso diversi livelli di governo del sistema e tra attori pubblici e privati, indicando come prioritari:

- investimenti ad alta priorità in 17.800 km di corridoi ferroviari (circa il 27% della rete principale dell'UE)
- investimenti di seconda priorità in 8.100 km di corridoi ferroviari (12% della rete centrale dell'UE, in Stati membri al di sotto della soglia UE)
- la necessità di intervenire sui principali hub logistici dell'UE in modo da implementare un sistema di trasporto rapido, flessibile e integrato ferrovia-strada.

Questo approccio interessa direttamente una parte importante dell'Italia: lo studio di Fermed ha identificato, mediante la costruzione di un indice sintetico, una gerarchia degli hub strategici, sui quali occorre intervenire in maniera prioritaria: la Tabella 2.6 riporta i primi cinque.

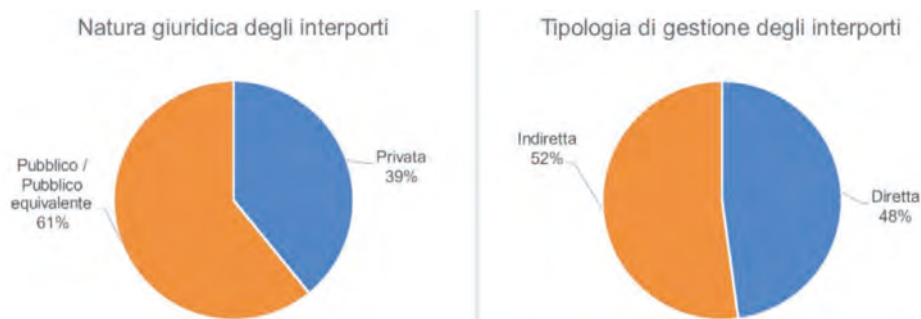
Tabella 2.6 Hub strategici su cui intervenire in maniera prioritaria

HUB NAME	Synthetic index
RHEIN-RUHR GEBIET	15,89
MILANO	9,37
BARCELONA - TARRAGONA	8,46
RHEIN-NECKAR REGION + FRANKFURT AM MAIN	8,41
ÎLE DE FRANCE	8,04

Secondo questa approfondita indagine, Milano è il secondo hub strategico europeo, dopo la Ruhr, davanti a Barcellona, Francoforte e Parigi.

La particolare complessità tecnica richiesta per l'organizzazione e la gestione di un interporto ha favorito lo sviluppo di diverse tipologie di collaborazione tra privato e pubblico, assumendo anche forme giuridiche miste, concreto esempio della applicazione del principio di sussidiarietà integrale.

L'analisi dei dati raccolti dal MIMS presso i nodi interportuali (23 rispondenti su 25) ha infatti permesso di verificare che più della metà (61%, 14 su 23) sono enti di natura pubblica o pubblico-equivalente, mentre il rimanente è rappresentato da enti prettamente privati. Quasi equipollenti, invece, le percentuali di gestione diretta e indiretta dei nodi interportuali, rispettivamente al 48 e 52% con leggero sbilanciamento verso una maggior diffusione della gestione indiretta dell'attività intermodale del nodo.

Figura 2.7 Natura giuridica e tipologia di gestione degli interporti

Fonte: MIMS, *Mobilità e logistica sostenibili. Analisi e indirizzi strategici per il futuro - Appendice - Ottobre 2022*

2.7 Gli aeroporti

Sul territorio nazionale sono attivi 45 aeroporti aperti al traffico civile commerciale; a essi si aggiungono 44 aeroporti ed elisuperfici aperti al traffico civile di aviazione generale.

Anche il trasporto aereo, per sua natura, mentre è indispensabile per lo sviluppo socio-economico delle popolazioni locali, non può essere realizzato e gestito contando unicamente sulle forze locali: costituisce, quindi, un ennesimo caso dove l'applicazione del principio di sussidiarietà integrale è necessario per conseguire un assetto equilibrato e funzionale del settore. Forse più che in altri casi, la programmazione del trasporto aereo ha incontrato, negli anni, una seria difficoltà, che ha portato dapprima a una diffusione incontrollata di aeroporti, poi alla redazione di due Piani Nazionali degli Aeroporti, che non hanno però ancora inciso in maniera significativa sull'assetto del settore.

L'accessibilità aerea è un fattore importante per lo sviluppo, in particolare del turismo, si comprende, quindi, il motivo per cui le istituzioni locali, gli enti territoriali ed espressione della business community come le Camere di Commercio, abbiano investito molto nella costruzione degli aeroporti e supportino economicamente la loro gestione, spesso in difficile equilibrio.

Grazie a questa azione "dal basso", oggi l'80% della popolazione può raggiungere l'aeroporto più vicino entro 1 ora dal proprio comune di residenza, mentre solamente il 26% degli abitanti riesce, sempre entro un'ora, ad accederci utilizzando i mezzi pubblici. Solo nelle grandi aree metropolitane i tempi di accesso con mezzo pubblico sono competitivi in tempi e frequenze con il mezzo privato, mentre il confronto sull'intero territorio nazionale (ponderato per gli abitanti delle municipalità), indica in media 42 minuti e 98 minuti, rispettivamente per mezzo privato e pubblico.

Avere vicino un aeroporto non significa, però, avere necessariamente il servizio aereo: le scelte di collegamento sono assunte da operatori diversi dai gestori aeroportuali, dalle compagnie aeree, che hanno come principale criterio guida la possibilità di raggiungere elevati livelli di riempimento degli aeromobili. Si comprende, quindi, come la moltiplicazione degli aeroporti all'interno di un territorio, ripartendo la domanda, riduce l'appetibilità a servirlo, ottenendo il paradosso che più aeroporti ci sono meno servizio aereo viene offerto. Anche la governance degli aeroporti è, quindi, un caso di estremo interesse per verificare l'applicazione del principio di sussidiarietà.

Nel 2019, anno che è opportuno mantenere come riferimento⁴, negli aeroporti aperti al traffico commerciale sono stati effettuati 1,4 milioni di movimenti e sono transitati oltre 192 milioni di passeggeri, ben il 77% di questi passeggeri sono transitati dai dieci primi aeroporti; il traffico è quindi molto concentrato anche per l'organizzazione dei servizi basata sul modello hub & spoke.

Gli aeroporti di Fiumicino, Malpensa e Venezia, sono classificati per connettività di “rilevanza intercontinentale”, e definiti quali “porte del continente”.

Gli scali di Bergamo, Napoli, Catania, Bologna, sono classificati per connettività di “rilevanza internazionale” in quanto collegamento per voli di medio e corto raggio internazionali. Catania, in particolare, presenta potenzialità di sviluppo rispetto ai traffici del Mediterraneo.

Gli altri aeroporti già qualificati quali “nazionali” rimangono di “rilevanza nazionale” e i rimanenti vengono associati alla più ampia rete di supporto nazionale.

Un fenomeno che ha cambiato in maniera radicale il trasporto aereo è stato l'avvento delle compagnie low cost che, da fenomeno marginale (nel 2004 hanno trasportato il 6% dei passeggeri), sono diventate dominanti nel panorama italiano, come mostra la Tabella 2.7: nel 2019 hanno infatti trasportato oltre la metà dei passeggeri transitati negli aeroporti italiani.

Tabella 2.7 Composizione del traffico aereo negli aeroporti italiani

	Nazionale	Internazionale	Totale	%
Low Cost	36,4	69,4	105,8	55,1%
Vettori tradizionali	28,0	58,3	86,3	44,9%
Totale	64,4	127,7	192,1	100,0%

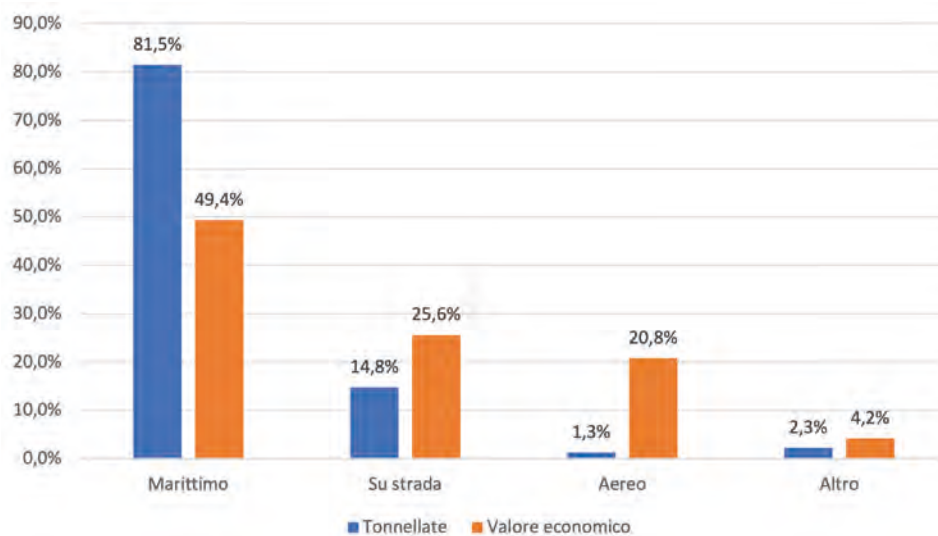
Fonte ENAC, milioni di passeggeri trasportati; anno 2019

Il trasporto aereo delle merci ha un costo di gran lunga superiore a quello delle altre modalità: per questo motivo viene riservato a merci che hanno un valore elevato rispetto al loro peso, o che richiedono di essere rese disponibili con sicurezza e in tempi molto rapidi. Di conseguenza, anche se le quantità trasportate rimangono esigue, se paragonate alle altre modalità, la loro importanza fa in modo che una elevata accessibilità ai servizi aerei “cargo” sia un importante elemento di competitività.

La Figura 2.8 mette a confronto volumi e valore economico delle esportazioni extra UE: l'aereo, pur trasportando solo l'1,3% del peso delle merci, trasporta il 20,8% del valore delle esportazioni italiane fuori dalla UE.

Anche da questo punto di vista, la situazione italiana si presenta particolarmente squilibrata. Infatti, il traffico air cargo è fortemente polarizzato in pochi scali, con Milano Malpensa che da solo movimentata oltre il 72% dei volumi nazionali, e i primi 5 scali (Malpensa, Fiumicino, Bologna, Venezia e Bergamo) che coprono il 92% del mercato nazionale. In tal senso, l'area geografica del Nord Ovest movimentata oltre il 75% dei vo-

⁴ La pandemia ha fermato totalmente il traffico aereo per un lungo periodo; gran parte del traffico perduto nel 2020 è stato poi già recuperato: nel 2022 il traffico totale italiano è stato di 164,5 milioni di passeggeri, ancora inferiore al 2019 del 14,6%.

Figura 2.8 Massa e valore delle esportazioni extra UE per modo di trasporto

Fonte: Conto Nazionale dei Trasporti

lumi nazionali; segue il Centro con oltre il 17% dei volumi nazionali movimentati con gli scali romani prevalenti, in cui Fiumicino ha come mercato di riferimento quello internazionale extra UE, mentre Ciampino ha quello europeo; il Nord Est con circa il 4% quasi esclusivamente concentrato nello scalo veneziano e il Sud e Isole con Napoli (mercato prevalentemente nazionale) e Catania quali scali più rilevanti. L'effetto di questo assetto è indicato nella Figura 2.9.

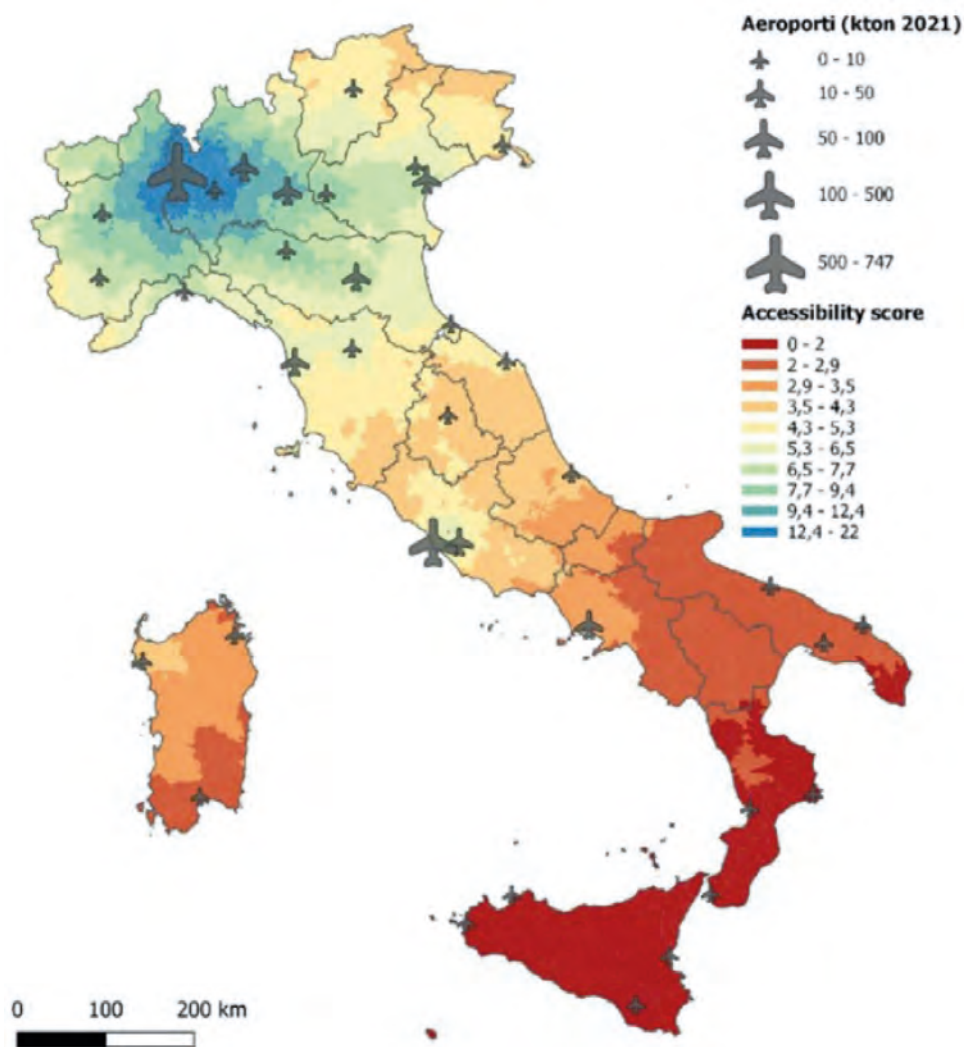
Pur considerando la diversa concentrazione produttiva, non si può che rilevare come anche questa situazione richieda di essere riequilibrata.

2.8 Alcune riflessioni conclusive

Questa sintetica rassegna del ruolo delle infrastrutture nella vita del Paese può servire a mettere in evidenza un aspetto fondamentale: le infrastrutture di rete producono effetti di sistema e si può comprendere a pieno il beneficio che esse apportano, solo se si è in grado di valutarne correttamente la dimensione degli effetti che non sono di immediata percezione. È un tema che spesso è necessario affrontare nei casi di infrastrutture lineari che producono esternalità negative nelle zone attraversate, per apportare rilevanti effetti positivi nei nodi di interscambio: valga per tutte l'esempio delle nuove linee ferroviarie ad alta velocità. Essenziale, in questi casi, è misurare e mostrare come i nuovi servizi, che per loro natura richiedono di non servire direttamente tutti i centri attraversati, siano in grado di attivare processi virtuosi in grado di ricadere positivamente, ma in modo indiretto, anche su quei territori.

Si comprende, quindi, come il tema delle infrastrutture coinvolga in maniera del tutto pertinente il principio di sussidiarietà, nella parte in cui richiede di riconoscere e tutelare l'autonomia di scelta delle persone, dei corpi sociali e delle autonomie locali ma anche, e soprattutto, nella parte in cui definisce il dovere delle comunità più vaste, dello Stato e

Figura 2.9 Accessibilità ai servizi cargo aereo delle regioni italiane



dell'Unione Europea di realizzarle, dato che le loro caratteristiche impongono una visione che supera i confini dell'agire del singolo e anche delle comunità locali.

L'attuazione integrale di questo principio non è semplice e, periodicamente, assistiamo a un pendolo che va dalla enfaticizzazione delle opposizioni locali (No Tav, No Tap...) al tentativo di rafforzare i poteri centrali (la Legge Obiettivo, le norme per il PNRR, la nomina di commissari con poteri straordinari...). La soluzione non sta, tanto, nel mezzo, ma nella capacità delle istituzioni di stabilire procedure di confronto, alimentate da appropriati strumenti di informazione e valutazione, che possano dare sostanza a un vero dialogo sussidiario.

3. L'energia e le sue infrastrutture

Guido Bortoni, Marco Ricotti

3.1 Rilevanza dell'energia per economia e società moderne

L'energia in Italia, per decenni relegata a settore marginale dell'economia nazionale quasi fosse poco più di una *mascotte* delle attività produttive manifatturiere, è diventata un elemento cruciale di portata nazionale ed europea. Ciò a seguito della lunga crisi del caro-prezzi energia intervenuta nell'estate del 2021, intercorsa per tutto il 2022 e con strascichi ancora perduranti – mentre scriviamo queste righe – nel 2023.

È emersa tutta la sua crucialità in quanto l'energia europea, rappresentando per oltre $\frac{3}{4}$ il principale problema di emissioni di gas climalteranti e potendo essere al contempo il settore che maggiormente contribuisce alla soluzione del trilemma¹ della transizione ecologica UE, ha attraversato 3 diverse crisi di momento globale in 3 anni, ponendo a rischio – quantomeno a colpi di ritardi, incertezze e indecisioni – la transizione medesima.

3.2 Le recenti lezioni rivenienti dalle crisi e importanza delle infrastrutture

La prima crisi inferta al comparto energetico dalla pandemia da Covid-19 e dai relativi regimi di lock-down per le attività di famiglie e imprese, ha praticamente ridotto ai minimi termini i consumi di energia e le corrispondenti forniture di energia nei Paesi europei. L'improvvisa contrazione della domanda energetica – senza precedenti quanto a intensità nel tessuto UE (l'Italia, si ricorderà, fu il primo Stato membro nel 2020 a congelare le proprie attività energetiche) e “a macchia di leopardo” – ha senza dubbio avuto riflessi pesanti anche sul lato dell'offerta, soprattutto in termini di riduzione degli approvvigionamenti extra-UE di energie primarie e degli investimenti necessari per il mantenimento e lo sviluppo delle strutture di approvvigionamento. Di più. A livello globale una contrazione reiterata nel tempo dell'offerta ha compromesso anche gli investimenti *upstream*, soprattutto per quei soggetti quotati in borsa che, dovendo proteggere il valore degli asset, hanno salvaguardato la politica dei dividendi a scapito di quella degli investimenti.

Ci si poteva aspettare un rimbalzo (a metà del 2021) della domanda di energia all'uscita dalla pandemia, ma le modalità con cui questo è avvenuto sono differenti da quelle appe-

¹ Il trilemma energetico-climatico europeo consiste nell'avere una energia decarbonizzata, sicura e a prezzi accessibili ovvero *lato sensu* sostenibile, sia per gli effetti climatici di essa, di sicurezza di approvvigionamento e di competitività per l'economia e la società europee.

na richiamate con cui la domanda di energia è entrata nel proprio lock-down. Il rimbalzo si è manifestato in maniera sincrona su tutte le aree del mondo, a eccezione della Cina per la quale occorre attendere l'inizio del 2023 per la ripresa quasi completa dei consumi energetici pre-Covid.

Sul lato dell'offerta di gas naturale, va ricordato che annunci inopportuni di politiche climatico-ambientali a livello UE – espressi nel pieno della pandemia – affermavano che il sistema energia europeo, quando si fosse ripreso lato domanda all'uscita della contrazione, si sarebbe riacceso utilizzando prevalentemente tecnologie green. Nei confronti di tali indirizzi, gli esperti energia hanno sempre mostrato grande scetticismo, in quanto le tempistiche di ristrutturazione e di dispiegamento dei potenziali green del settore energia europeo non sono compatibili con una metamorfosi da realizzare in un paio d'anni. Lo scetticismo ha trovato conferma nel fatto che il sistema globale, come atteso, si è ripreso – a metà del 2021 – con gli stessi paradigmi con cui era entrato in lockdown all'inizio del 2020.

Pertanto, la seconda crisi, vale a dire la già menzionata crisi del caro-prezzi energia con inizio giugno-settembre 2021, è iniziata e proseguita a seguito del manifestarsi di un gap cronico domanda-offerta di natura strutturale e industriale.

Non si è voluto scontare nelle previsioni di prezzo dell'inizio anno (aprile 2021) un simile differenziale, benché fosse ampiamente individuabile anche solo guardando alle poche posizioni *forward* chiuse su contratti di fornitura con clienti finali. Nessun grossista europeo ha voluto impegnarsi per primo ad acquistare massicciamente gas per il futuro nell'incertezza di quando e come sarebbe ripresa la domanda globale. È di metà estate 2021 l'effetto valanga sugli acquisti gas per cui i mercati hanno cominciato ad andare in tensione a partire da settembre 2021. A dicembre 2021, a crisi conclamata, il gas al TTF (Title Transfer Facility) era già a 180 euro/MWh dai 20 circa dei tempi normali, ad agosto 2022 addirittura 330 euro/MWh.

Questo ha riguardato sia il gas in arrivo in Europa via gasdotto, che le forniture di GNL (Liquefied Natural Gas). In Europa, in particolare nei Paesi europei più dipendenti dal gas come Germania, Italia e Olanda (a eccezione della Spagna che ha un mercato abbastanza separato dal mercato unico), si verificava nel 2021 una situazione di mercato “cortissimo” e di non diversificazione infrastrutturale dominata da molti gasdotti e pochi rigassificatori. Ciò non ha consentito all'Europa di “agganciarsi” facilmente alle nuove forniture GNL, anche a seguito delle riduzioni delle importazioni via gasdotto dalla Russia dopo l'invasione militare in Ucraina e l'applicazione delle sanzioni europee e americane a Russia e Bielorussia.

Il gap strutturale 2021 appena richiamato si è accresciuto nel 2022, in quanto gli acquisti di gas si sono molto incrementati perché gli operatori – esposti con contratti di fornitura annuali sottoscritti con i clienti e non coperti da corrispondenti approvvigionamenti – hanno iniziato a ricercare gas sui mercati temendo ulteriori strette repentine, quindi contribuendo a tendere ancor di più il mercato TTF e, coerentemente, gli altri hub europei.

Con l'invasione russa dell'Ucraina, la seconda crisi è stata esacerbata dalla terza legata all'applicazione di sanzioni alle importazioni di fonti energetiche fossili dalla Russia (petrolio, carbone e gas naturale) che hanno ridotto in maniera molto consistente gli apporti energetici russi all'UE. La risposta europea a tale stato di tensione domanda-offerta è da rinvenirsi nell'emanazione del pacchetto RePowerEU che ha introdotto policy rafforzate nel tentativo di raggiungere una minor dipendenza dell'energia UE dall'extra-UE lungo

gli assi (le c.d. 3D) dell'ulteriore Decarbonizzazione dell'energia europea, della Diversificazione delle fonti energetiche a scapito di quelle russe e della Diminuzione dei consumi da parte di famiglie e imprese.

Risulta chiaro che alle tensioni sulla filiera del gas naturale si sono aggiunte altre cause del caro-prezzi energia. È il caso del comparto elettrico in Europa. Esse si sono manifestate come:

- scarsità produttiva della flotta elettro-nucleare francese per uscita in manutenzione non programmata di parte della stessa e programmi di chiusura del nucleare tedesco, poi attuati ad aprile 2023;
- scarsità nella producibilità idroelettrica a seguito della pesante mancanza di piogge nella stagione estiva 2022 e in quella termoelettrica complice la penuria di acqua per il raffreddamento del ciclo di condensazione in diverse centrali;
- buchi di vento a penalizzazione della produzione elettro-eolica nel mare del Nord.

Vanno registrate, inoltre, alcune iniziative intraprese dal policy-maker europeo per incrementare il livello di sicurezza prospettico o per rispondere alle provocazioni russe veicolate tramite l'arma dell'energia. Si segnala qui il programma di riempimento forzato degli stoccaggi estivi di gas a percentuali molto alte (93-95%), per mettere l'Europa in sicurezza per l'inverno 2022-2023, che ha provocato ulteriori anomalie di prezzo. Purtroppo tra le policy introdotte va annoverato anche il proliferare di meccanismi annunciati, modificati o ritirati a livello europeo (es. tetto al prezzo gas) che ha contribuito a rendere instabile e volatile il quadro dei prezzi mutando le aspettative sui mercati.

Lo stato di tensione e di disequilibrio domanda-offerta gas potrebbe permanere per 2-3 anni sino a che l'offerta GNL recuperi il gap ora creatosi. La durata della parentesi (bi/tri-ennio) è ancora una volta legata all'effettivo riequilibrio lato offerta degli investimenti e, lato domanda, alla piena ripresa dei consumi, senza contare che la Cina, con il ritorno tumultuoso al suo fabbisogno energetico pre-crisi, potrebbe ancora divaricare pericolosamente la forbice domanda-offerta per l'Europa.

Quanto sopra indica chiaramente che, al fine di ridurre effettivamente il gap domanda-offerta sui mercati, occorre avere o potenziare una flotta di infrastrutture (es. rigassificatori nel gas naturale o reti e stoccaggi di elettricità) che consenta di "scaricare" la maggiore offerta sui principali hub europei, tra cui quelli italiani, ovvero di consentire una penetrazione di fonti rinnovabili elettriche nei consumi finali (es. elettrificazione alimentata a rinnovabili). Solo alle condizioni menzionate si potrebbe avere una decisa diversificazione degli approvvigionamenti gas (oltre a una de-russificazione completa delle forniture) foriera di un calo dei prezzi gas sino a uno stato new normal che potrebbe attestarsi a livello di collegamento dell'Europa ai prezzi del mercato globale GNL e una decarbonizzazione decisa a mezzo di fonti rinnovabili che ci affrancano – in quanto autoctone – dalle dipendenze energetiche extra-UE.

Quanto sopra considerato – senza alcun dubbio – fonda, motiva oggettivamente e riafferma anche con riferimento al futuro il ruolo centrale delle infrastrutture nell'energia.

3.3 I vettori energetici e la loro integrazione

Come noto, il sistema energetico è un insieme complesso di strutture tecnologiche che consente di utilizzare parte delle enormi energie primarie disponibili sul pianeta ai fini an-

tropici. Il concetto di utilità è fondamentale per la descrizione delle filiere energetiche. Si parte infatti dalla nozione di energia primaria disponibile sotto qualche forma in natura la quale è articolata in fonti di energia “utilizzabili” (es. gravitazionale, fossile, rinnovabile e nucleare) ma non direttamente “utili” ai nostri fini. La sua utilità deriva da una trasformazione da fonte a vettore, vale a dire una forma di energia secondaria o derivata, che chiaramente consegue a una conversione di energia primaria, compatibile con l’impiego presso gli “utilizzatori” finali, trasportabile sul territorio e idonea a integrare diverse fonti con i diversi fabbisogni finali. Degni di nota sono, a proposito dei vettori, l’elettricità e l’idrogeno che non esistono in natura, ma vengono prodotti solo tramite conversione da energie primarie, nonché il gas naturale che rappresenta di fatto un’eccezione alla regola in quanto è sia fonte che vettore. Potremmo dire che ogni vettore è, a suo modo, una forma di energia utile “universale” che collega tante fonti ad altrettanti usi finali indipendentemente dalle caratteristiche peculiari dei medesimi e che si entra/esce dai singoli vettori energetici attraverso interfacce multiple di conversione tra energie.

Dall’origine dei sistemi energia, i vettori sono stati organizzati a *silos* o in guisa lineare (*upstream* con le fonti – *midstream* con il vettore – *downstream* con i relativi usi) nel senso che tale forma di energia utile universale collegava bilateralmente e verticalmente una singola tipologia di fonte con un comparto di uso finale attraverso un suo vettore specifico (ad es. prodotti di raffinazione della fonte fossile petrolio con gli impieghi nel settore della mobilità). Dal 2020 in poi è emerso a livello di UE il concetto *Energy System Integration* che promuove invece la “multilateralità” dei vettori, prevedendo la possibilità di trasformare vettore in vettore attraverso infrastrutture di conversione delle varie forme di energia utile, al fine di collegare potenzialmente tutte le fonti con tutti gli usi finali tramite tutti i vettori e di mettere così a fattor comune le varie sinergie che erano rimaste sino ad allora isolate. Cioè un assetto a rete piuttosto che una configurazione a silos.

Due i vantaggi immediati di tale assetto: una straordinaria penetrazione dei vettori energetici più veloci nel decarbonizzarsi e nel decarbonizzare i consumi finali (ad es. elettricità con rinnovabili ad esempio nella mobilità che ancora aumenta le proprie emissioni di CO₂ anno per anno) ovvero un enorme allargamento della piattaforma dei mercati a transazioni multi-commodity con recuperi di efficienza impensabili rispetto a una configurazione a silos.

La precedente conclusione non deve portare a ritenere che il kWh decarbonizzato del futuro – nella forma del vettore elettrico o molecolare che sia – arriverà a costare di meno per l’utente finale rispetto al mondo controfattuale non decarbonizzato in cui abbiamo vissuto all’inizio di questo secolo. Più semplicemente, la compresenza di una larga base di vettori decarbonizzati e decarbonizzanti, unitamente a un’ampia piattaforma di mercato multi-vettoriale, garantirà che la transizione possa avvenire al più basso costo possibile in relazione alle altre alternative a silos. Pertanto, il sistema energia integrato sarà anche in grado di raggiungere l’altro corno del trilemma, vale a dire l’economicità relativa delle forniture o l’accesso all’energia a prezzi ragionevoli che dir si voglia.

Ma i vettori integrati sono anche uno strumento essenziale per puntare a un sistema energia che sia, al contempo, anche accettabilmente valido dal punto di vista della sicurezza degli approvvigionamenti e della sicurezza di funzionamento tout-court. In altri termini, capace di assicurare la consegna del kWh sul territorio, laddove serve e quando serve. Pertanto, ancora una volta, lo stadio di valutazione delle performance del settore energia

sia in termini di decarbonizzazione, che di sicurezza, che di affordability è quello delle energie utili: quindi quello vettoriale.

Anche con il REPowerEU e con le sue “3D”, la funzione dei vettori integrati è indispensabile. È, infatti, il mondo dei vettori che consente sia la decarbonizzazione, sia la diversificazione delle fonti perché opera un mix di esse, sia il recupero di efficienza attraverso transazioni negoziali ampliando la piattaforma di mercato a varie energie, sia infine la possibilità che la domanda restituisca energia negativa a riduzione dei consumi e dell'energia vettoriata, tramite gli interventi di efficienza (ad es. solo all'interfaccia tra energia utile e utilizzata, cioè *midstream-downstream*, è possibile un saldo energetico).

3.4 Centralità delle infrastrutture energetiche

Enucleiamo qui la fattispecie dei vettori integrati per arrivare a far emergere la centralità delle infrastrutture energetiche che li compongono e le forme del loro governo. Possiamo senza timore di smentita affermare che i vettori esistono e performano le loro funzioni solo grazie a una complessa serie di infrastrutture energetiche subordinate che ne costituiscono il cuore. Occorre fare una premessa quando si parla di infrastrutture energetiche, in ossequio all'etimo del termine, ossia di strutture subordinate ad assolvere a una precipua finalità (ad es. permettono scambi territoriali, di trasferimento materiali, merci, dati e informazioni). Nell'energia queste sono di due tipi:

- infrastrutture fisiche che supportano in vari modi le transazioni tra domanda e offerta di energia (ad es. reti, accumuli, convertitori energetici fonte-vettore o vettore-vettore);
- infrastrutture immateriali che regolano i rapporti tra i soggetti operanti nei mercati dell'energia (ad es. regole, discipline, disegni di meccanismi e incentivi).

3.5 Infrastrutture fisiche e loro governo

Le reti energetiche sono l'esempio più diffuso e noto di infrastrutture materiali per il supporto dei vettori energetici. Esse sono sistemi logistici che realizzano la raccolta di energia dalle fonti primarie, una volta convertite in forme di energia universali atte a essere trasportate e distribuite sul territorio, nonché consegnate agli usi finali. Tutti i tipi di reti richiedono ingenti quote di capitale investito (capex) che le caratterizzano come asset dai prevalenti costi fissi, a fronte di trascurabili costi variabili (opex intesi come euro/kWh trasportato) principalmente da attribuirsi alle perdite di funzionamento e a qualche onere non capitalizzabile. Per la loro struttura di costi e le loro economie di scala a coda lunga, le reti energetiche sono monopoli naturali e devono quindi essere poste nelle mani di un unico gestore di rete che, a sua volta, deve essere sottoposto a regolazione dell'accesso alla rete per evitare prevaricazioni del gestore sugli utenti della rete e discriminazioni tra utenti. Il metodo attualmente impiegato dal regolatore italiano per la remunerazione della gestione e lo sviluppo delle reti nazionali fa largo uso del c.d. *Weighted Average Cost of Capital* (o WACC) per i capex delle reti e della regolazione tipica del *price cap* per l'efficientamento degli opex. Il ribaltamento all'utenza della remunerazione delle reti avviene a tariffa non discriminatoria applicata a questi ultimi, confermando la regolazione tariffaria come strumento di tutela dell'utente delle reti nei confronti di un gestore di monopolio naturale. Operando un compromesso tra i principi di efficienza ed equità, la struttura tariffaria applicata all'utenza delle reti è tipicamente articolata in forma trinomica: un corrispettivo fisso annuo pro capite in euro/punto di consegna in funzione di pa-

rametri di ruolo/tensione/pressione della rete, una aliquota in ragione della capacità resa disponibile all'utenza in euro/kW e una parte variabile per kWh di energia consegnato o scambiato tra rete e utenza.

La struttura di governo delle reti è simile in tutti i Paesi UE e risponde a una regolazione dell'accesso e degli investimenti codificata nei vari pacchetti europei, sia in termini di Third Party Access (TPA), sia per quanto attiene alle discipline dell'*Unbundling* del gestore di rete che presiede alla separazione e gestione dei conflitti di interessi del gestore di rete rispetto alle attività in concorrenza (ad es. produzione e vendita di energia) nel mercato energetico. Oltre al TPA e all'*Unbundling*, la regolazione prevede anche precisi standard per l'erogazione del servizio di rete per quanto rileva nella qualità del servizio stesso alle utenze (ad es. parametri di tensione, di potere calorifico dei gas, di frequenza, ecc.).

Normalmente i sistemi a rete nazionali, siano essi di trasmissione/trasporto su grandi distanze che di distribuzione capillare sul territorio, sono interconnessi tra loro a formare grandi sistemi continentali dell'elettricità e del gas naturale (e in futuro dell'idrogeno) a sviluppo terrestre e sottomarino: le dorsali dei vettori energetici appena citati. Tuttavia, pur essendo il livello di interconnessione un tratto in comune di tali sistemi continentali, vi è più di una differenza tra rete di trasmissione elettrica e di trasporto gas. Anzitutto, queste ultime assolvono funzioni logistiche diverse, sulla base dei fondamentali storici di approvvigionamento delle rispettive commodity. In particolare, la rete del gas naturale (metano e biometano nonché miscela o blending di idrogeno nel metano) si caratterizza per il trasporto da siti di produzione lontani e tipicamente fuori dalla giurisdizione UE ai centri di consumo e di stoccaggio europei; mentre il caso della rete elettrica insiste su centro di produzione e di consumo (non ancora di stoccaggio) racchiusi nel perimetro europeo, quindi il percorso dell'elettrone sul vettore elettrico è relativamente breve, essendo la distanza tra le due fattispecie molto più limitata che nel caso del gas.

Questo tessuto produzione/consumo dà anche origine a una seconda differenza: le reti elettriche tendono ad assumere una configurazione magliata e costellata da centinaia di migliaia di punti di produzione (ad es. grandi centrali elettriche e punti di iniezione di elettricità prodotta da mini-pannelli fotovoltaici installati sui tetti abitativi o officinali); quelle gas mantengono un assetto point-to-point originale di produzione – centri di consumo talvolta rinforzati da qualche gasdotto che fornisce una rotta alternativa o di riserva. Terza differenza: i differenti livelli di trasmissione/trasporto di energia sono ottenuti, nell'elettrico, tramite l'organizzazione gerarchica in reti e sottoreti isolate tra loro quanto a parametri elettrici caratteristici (tensione e corrente, talvolta anche tecnologici: corrente alternata e corrente continua) collegati tra loro attraverso dispositivi di trasformazione o di conversione, a parità di forma di energia (elettroni); nel vettore gas, invece, è presente un livello di smistamento di commodity dai livelli di più alta pressione con maggiori volumi a quelli di minor pressione e bassi volumi. Le molecole di metano, in ogni caso, non subiscono una trasformazione o conversione. Ma vi è una dimensione con diversità più eclatante tra i due vettori: quella del bilanciamento. Mentre le reti di elettricità, per la loro gestione in sicurezza e la tenuta della qualità del servizio reso, devono essere "bilanciate" in tempo reale in termini di energia elettrica immessa e prelevata (al lordo delle perdite di rete) agendo su produzioni, import/export e consumi, quelle gas hanno una funzione intrinseca di stoccaggio nei gasdotti (ad es. line packing), senza contare le capacità di

stoccaggio degli stoccaggi gas esterni alla rete e dei rigassificatori. Ne consegue un'importante differenza in termini di gestione e bilanciamento dei due vettori, che si riverbera anche nel segmento mercati di cui diremo *infra*. Di tali significative differenze occorre prendere atto e, piuttosto, utilizzarle come fattore di sinergia tra i due vettori piuttosto che considerarle solo criticità: si vedrà nell'integrazione vettore-vettore (vector coupling) come le debolezze del vettore elettrico possono compensare quelle della rete molecolare e viceversa: il vettore multi-laterale ne esce assai rafforzato.

In corrispondenza della matrice europea interconnessa, anche la regolazione nazionale delle reti energetiche ha assunto un livello di governo continentale. Sono stati istituiti degli organismi sovranazionali (es. European National Transmission System Operators for Electricity o ENTSO-E nonché European National Transmission System Operators for Gas o ENTSO-G e European Agency for the Cooperation of Energy Regulators o ACER) che sovrintendono alle attività unionali della gestione e sviluppo delle reti e della regolazione. Ciò con l'obiettivo di rendere omogenei e coerenti con la normativa euro-unitaria i sistemi a rete dell'UE.

Tale sistema di governo europeo delle reti non comprime in alcun modo le specificità degli Stati membri nel gestire e regolare le proprie reti. Tale livello di governo sovranazionale, infatti, è un sistema "leggero" che si occupa di armonizzare le normative secondarie e le migliori pratiche di regolazione delle reti europee, ovvero di indirizzare piani di sviluppo decennali delle infrastrutture a rete proposti dai singoli gestori di rete. Ha pochi poteri coercitivi diretti, limitati a risolvere con ACER nel ruolo di arbitratore le eventuali dispute transfrontaliere o incoerenze tra regolazioni nazionali.

Da segnalare, a livello italiano, una evoluzione della forma di regolazione delle reti elettriche che tende a superare le criticità emerse con la regolazione classica appena richiamata (ad es. WACC su capex e price cap su opex) per consentire maggiore libertà di gestione e di investimento sulle filiere capex da un lato e opex dall'altro di un gestore di rete, mediante l'adozione dei metodi *Total Expenditure* vigenti nel Regno Unito (dove non vi sarebbe più distinzione tra capex e opex) ossia di Regolazione per Obiettivi di Spesa e di Servizio (ROSS).

Un altro esempio importante di infrastrutture fisiche è costituito dagli impianti di accumulo (o stoccaggio) ciclici e stagionali dell'energia. L'Italia possiede una dotazione di stoccaggi di gas naturale di entità ragguardevole, quanto a volume di accumulo, tra le prime d'Europa. La governance regolatoria degli stoccaggi gas è innovativa rispetto alle analoghe regolazioni europee. In particolare, quella italiana prevede che lo spazio di stoccaggio, per la parte non strategica di interesse nazionale riservata allo Stato, sia allocato agli operatori di mercato tramite aste competitive che rivelano il valore inter-temporale della *commodity* nel mercato, in ragione delle aspettative di prezzo anche stagionali. In altri termini, la funzione time-shift operata dall'accumulo e conseguente rilascio di gas negli stoccaggi assume un valore che è in relazione al differenziale estate-inverno dei volumi di gas stoccabile e rilasciabile nel mercato. In ogni caso, all'infrastruttura di stoccaggio è garantita la copertura dei costi e un'equa remunerazione per le attività che vengono di norma derivate dai ricavi delle aste che, qualora si rivelassero insufficienti, sono integrate da un gettito rinveniente da tariffe ad hoc. Questo tipo di regolazione italiana è stato assai apprezzato a livello europeo tanto da essere mutuato in altre giurisdizioni UE (ad es. in Francia).

Recentemente, con il pacchetto europeo *Clean Energy for all Europeans*, la UE ha codificato in legge la disciplina generale degli stoccaggi di energia elettrica. Utile rivederne le caratteristiche principali, in quanto la categoria generale si suddivide in tre subattività, due delle quali sono qualificabili come attività di conversione di energia vettore-vettore a mezzo di infrastrutture fisiche.

In termini brevi, le tre subattività consistono in:

- a. conversione dell'energia elettrica in una forma di energia stoccabile (ad es. batterie elettrochimiche, centrali idroelettriche reversibili o di pompaggio, trasformazione in idrogeno via elettrolisi, caverne in aria compressa);
- b. stoccaggio di quest'ultima;
- c. ri-conversione dell'energia stoccata in energia elettrica allo stesso nodo di prelievo dalla rete o utilizzo con altri vettori energetici (ad es. idrogeno).

Quando si parla di conversione o di ri-conversione di energia (ad es. in subb. a e c *supra*), queste attività sono eminentemente di natura infrastrutturale, nel senso che la pura trasformazione di energia (come abbiamo visto poc'anzi nel caso delle reti elettriche laddove avviene trasformazione) anche in forme diverse di vettore non incide sulle quantità delle commodity trasformate – al netto delle perdite – a monte e a valle dell'organo di conversione anche bidirezionale di energia e sul condizionamento del loro prezzo. Pertanto, non altera i mercati dei vettori in trasformazione e, conseguentemente, potrebbe essere sostanzialmente compatibile con la disciplina dell'*Unbundling* appena richiamata. Ciò significa che anche i TSO (Transmission System Operator) – molecolari o elettrici – potrebbero intervenire nella conversione, salvo divieti espressi dalla normativa europea. In particolare, nel caso dei TSO molecolari – posto che la disciplina relativa al gas naturale, gas verdi e idrogeno, è ancora in forte evoluzione mentre scriviamo ad es. *Hydrogen and Gas Market Decarbonization Package*) potrebbe essere per loro previsto un ruolo nei cd Regulatory Sandbox, dove si definiranno le regole di governo di dettaglio di questo tipo di conversione energetica.

Non è escluso che, verificata la totale compatibilità con l'*Unbundling* settoriale, possa essere definito un ruolo per il TSO di “convertitore in forme diverse di energia” che realizza una specie di tolling infrastrutturale o conversione per conto di terzi (ad es. operatori di mercato) dell'energia elettrica in idrogeno da poi convogliare in appositi vettori molecolari, siano essi le reti del gas naturale con idrogeno in miscela (blending) o su sistema a idrogeno in purezza.

Quanto al governo degli impianti di stoccaggio elettrici, l'ordinamento italiano è già assai avanzato. Infatti, gli articoli 18 e 19 del D.Lgs. 210/21 di recepimento delle Direttive e Regolamenti europei del Clean Energy Package, già dispongono che vengano create piattaforme di mercato gestite dal TSO elettrico, che promuovano gli investimenti in stoccaggi elettrici, necessari per assicurare la sicurezza della rete e la certezza del contesto per gli investimenti in fonti rinnovabili elettriche. A cosa servono? Vedremo la loro funzione essenziale nella parte dedicata alle infrastrutture immateriali, quindi alle forme di mercato e alla loro funzione per gli investimenti in decarbonizzazione.

3.6 Un caso di infrastruttura fisica: la rete energetica per il gas

Prima di passare a considerare il versante “immateriale”, approfondiamo l'analisi di una infrastruttura energetica complessa, quale quella per il gas, per evidenziare gli aspetti di complessità strutturale, le caratteristiche di servizio (nel caso specifico, trasporto, stoccaggio, rigassificazione) e di scenario di sviluppo che è necessario considerare per identificare i criteri di gestione più adeguati.

Una premessa sull'argomento. Il gas naturale è stato elemento fondamentale e volano della crescita economica del Paese, e ha garantito energia a costi contenuti e a basso impatto ambientale, spiazzando progressivamente combustibili più inquinanti.

Nei settori industriali ad alta intensità energetica ha permesso di sostituire prodotti petroliferi e combustibili solidi di origine fossile, permettendo al contempo la riduzione delle emissioni di CO₂, e un aumento delle efficienze di produzione grazie all'utilizzo delle tecnologie di cogenerazione di elettricità e calore in particolare con turbine a gas.

Nel settore civile il gas naturale, attraverso una capillare rete di distribuzione, ha progressivamente sostituito l'utilizzo del gasolio e dei combustibili solidi (biomasse) garantendo continuità nel servizio di fornitura del calore e migliorando in maniera significativa la qualità dell'aria nelle aree urbane, grazie al fatto che la combustione del gas naturale in caldaia non emette particolati. Nei settori minori come i trasporti e l'agricoltura, il gas ha consentito di avere un carburante alternativo ai prodotti petroliferi contribuendo alla riduzione delle emissioni, sia di anidride carbonica sia di particolati.

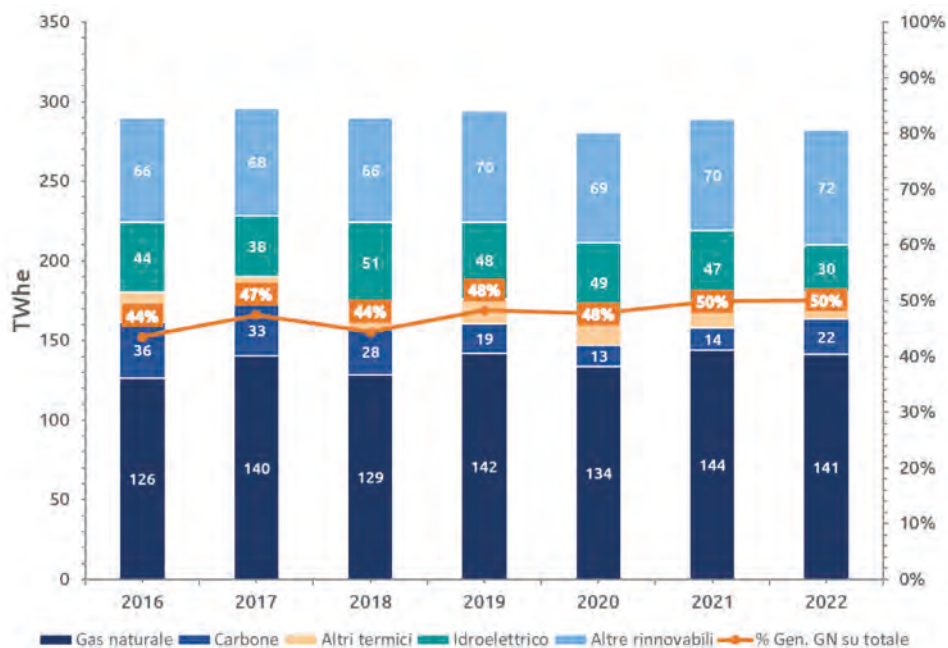
Anche nella produzione elettrica il gas naturale ha consentito la progressiva sostituzione delle centrali a combustibili fossili come olio combustibile e carbone, permettendo di aumentare i rendimenti di generazione passati da valori inferiori al 40% nelle tecnologie di generazione tradizionale a oltre il 50% con la tecnologia a ciclo combinato, che oltre ridurre l'impatto emissivo, favoriscono maggior flessibilità di produzione.

In particolare, nell'ambito della produzione termoelettrica (che oggi rappresenta circa il 60% della produzione di energia elettrica in Italia), il gas naturale ha giocato un ruolo sempre più determinante: esso, a oggi, supera stabilmente il 75% del mix termoelettrico (percentuale quasi doppia rispetto a quella mondiale e più che doppia rispetto alla media europea) ed è stabile intorno al 50% della produzione elettrica nazionale (Fig. 3.1).

Il fondamentale apporto del gas alla produzione energetica nazionale è confermato dai più recenti trend energetici anche negli anni a venire: il suo ruolo, insieme a quello delle centrali cogenerative di ultima generazione, sarà in futuro cruciale anche per la stabilizzazione di un sistema elettrico in cui la penetrazione di fonti di energia rinnovabile non programmabili, quali eolico e fotovoltaico, sarà sempre più capillare. Un sistema del genere non può che necessitare del sostegno di una fonte stabile e affidabile: il gas naturale oggi e, in futuro, i green gas, costituiscono la fonte energetica in grado di garantire quella condizione di sicurezza vitale per il corretto funzionamento della rete elettrica. Sulla scorta di tale evidenza è da inquadrarsi il nuovo indirizzo sul capacity market, meccanismo che vedrà come principali attori, oltre ai vari sistemi di accumulo elettrico, le centrali a gas, e che fornirà alla rete elettrica stabilità, resilienza e sicurezza.

In considerazione del ruolo strategico del gas naturale, il tema della diversificazione degli approvvigionamenti, anche e soprattutto alla luce dei recenti avvenimenti in Ucraina, costituisce una priorità per il Paese e l'Europa.

Se da una parte, le recenti crisi geopolitiche hanno evidenziato la vulnerabilità delle con-

Figura 3.1 Composizione della produzione nazionale lorda di energia elettrica

figurazioni di approvvigionamento europee e italiane, dall'altra il deciso e coordinato sforzo delle istituzioni nazionali ed europee e degli operatori ha consentito di avviare un processo di rafforzamento e, in parte, di realizzare in tempi molto brevi le infrastrutture di importazione e i potenziamenti alla rete di trasporto necessari alla diversificazione delle fonti di supply e alla sicurezza energetica.

3.7 Le caratteristiche strutturali della rete gas e i servizi (trasporto, stoccaggio, rigassificazione)

Il sistema infrastrutturale del gas italiano è costituito da una rete di trasporto di oltre 35.000 chilometri di gasdotti, 13 impianti di stoccaggio del gas naturale attivi, 4 terminali di ricevimento e rigassificazione di GNL e una rete di distribuzione di oltre 260.000 km. Il sistema nel suo complesso è gestito da 9 operatori di trasporto, 3 operatori di stoccaggio, 4 operatori di rigassificazione e 191 operatori di distribuzione.

Anche se nei prossimi anni la domanda annua di gas naturale in Italia è attesa in leggera diminuzione, i picchi giornalieri sono attesi sostanzialmente invariati, e la capacità del sistema gas di soddisfarli è – e sarà – un elemento chiave della flessibilità energetica italiana.

In particolare, Snam Rete Gas è il principale operatore di trasporto e dispacciamento di gas naturale sul territorio nazionale, disponendo della quasi totalità delle infrastrutture di trasporto in Italia (Fig. 3.2), con 32.783 km di gasdotti in esercizio in alta e media pressione (oltre il 90% dell'intero sistema di trasporto). La rete nazionale, costituita dai gasdotti

Figura 3.2 La rete Snam Rete Gas



maggiori, dai nodi di smistamento e dalle centrali di spinta (13 in tutto, per complessivi 961 MW di potenza installata) alimentate dallo stesso gas trasportato, costituisce l'infrastruttura principale della rete di trasporto gas, che si sviluppa sul territorio italiano nelle tre dorsali da Nord Est, da Nord e da Sud, come un naturale prolungamento delle direttrici di importazione dalla Russia, dal Nord Europa e dal Nord Africa.

Il primo servizio: il trasporto. Il sistema di trasporto italiano, configurato dal punto di vista regolatorio come un unico sistema entry-exit, consente l'inversione dei flussi di gas lungo le principali direttrici di trasporto ed è in grado di far fronte alle esigenze di bilan-

ciamento orario in qualsiasi condizione di domanda, in tutti gli scenari previsti.

La gestione delle attività di esercizio e di bilanciamento fisico della rete è assicurata dalla Sala controllo del Centro di dispacciamento dell'operatore principale del sistema di trasporto, Snam Rete Gas, che è presidiata costantemente.

La Sala controllo è in grado di presidiare da remoto la rete di trasporto grazie a un sistema di supervisione, controllo e acquisizione dati (SCADA) e a una rete di telemetria a elevata affidabilità di funzionamento, grazie alla ridondanza dei sistemi utilizzati e alle multiple vie di trasmissione. Inoltre, la Sala controllo del dispacciamento è dotata di una riserva presso un sito alternativo, con ridondanza sia di posti operatori sia di server.

L'infrastruttura di trasporto è realizzata in modo tale che nessuna sua parte, o impianto, risulti critica per il sistema di approvvigionamento italiano. Infatti, gran parte delle linee di importazione è stata duplicata o triplicata nel tempo per far fronte alle esigenze di nuova capacità di trasporto. Nelle centrali di compressione è sempre prevista una unità di scorta. In ogni caso, l'operatore principale del sistema di trasporto è in grado di intervenire sulle proprie infrastrutture in tempi ristretti, in quanto si è dotato di specifiche procedure e organizzazione per la gestione del pronto intervento, di scorte di materiali sempre disponibili sia per la rete di gasdotti, sia per le centrali di compressione, e ha sottoscritto contratti con ditte esterne con clausole di reperibilità.

È peraltro importante sottolineare che tutte le centrali di compressione dislocate lungo la rete sono alimentate a gas (pur essendo in programma la sostituzione di parte del parco macchine con elettrocompressori). Un eventuale blackout locale o totale della rete elettrica non avrebbe quindi alcun impatto critico sul sistema gas; esso continuerebbe a operare nei confronti delle utenze civili che dispongono di gruppi di continuità, di fatto gestendo la riduzione della domanda (principalmente del settore industriale che, in caso di blackout, dovrebbe interrompere la produzione e del settore termoelettrico) e l'incremento transitorio dell'iniezione in stoccaggio del gas in eccesso non consumato dall'industria. I punti di entrata della rete nazionale (inclusi i terminali di GNL), rendono disponibili capacità complessive pari a circa 362 MSm³/g (periodo di massima domanda invernale) equivalenti a 3,8 TWh giorno, e una capacità massima di esportazione verso Nord e Nord Est di circa 45 MSm³/g, equivalenti a circa 500 GWh giorno.

Le Tabella 3.1 e 3.2 riportano i valori complessivi di capacità tecnica per l'ultimo anno termico.

Tabella 3.1 Capacità di trasporto dei punti di entrata nella rete

Punti di entrata	[MSm ³ /g]
Gasdotti	294,4
Mazara del Vallo	103,7
Gela	45
Melendugno (TAP)	44,5
Max tot. Sud	122
Passo Gries	59
Tarvisio	109,2
Gorizia	4,2

GNL	68,4
Panigaglia	13
Cavarzere	26,4
Livorno	15
Piombino	14
Totale	362,8

Tabella 3.2 Capacità di trasporto dei punti di uscita dalla rete

Punti di uscita	[MSm³/g]
Tarvisio	18
Passo Gries	40
<i>TOTALE massimo contemporaneo</i>	<i>40</i>
Gorizia	4,4
TOTALE	44,4

Il secondo servizio: lo stoccaggio. In Italia sono presenti tredici campi di stoccaggio di gas naturale attivi, realizzati in giacimenti di produzione di gas esauriti. Essi si trovano nelle regioni Lombardia, Emilia-Romagna, Veneto e Abruzzo. Lo spazio disponibile presso i siti di stoccaggio in Italia nell'anno termico 2023/24 è pari a circa 19 miliardi di metri cubi. Tale spazio comprende circa 4,6 miliardi di metri cubi di riserva strategica, il cui valore è definito dal Ministero dello Sviluppo economico per far fronte a possibili emergenze gas.

Lo stoccaggio svolge un ruolo di primaria importanza nel mercato italiano. Da un lato costituisce la maggiore fonte di flessibilità per il sistema, dall'altro consente di aumentare il margine di sicurezza in un mercato fortemente dipendente dalle importazioni. Le infrastrutture di stoccaggio e i relativi operatori sono descritti di seguito:

- Stogit: è il maggior operatore attivo nello stoccaggio di gas naturale in Italia e uno dei maggiori operatori a livello europeo con 9 concessioni operative, per uno spazio di stoccaggio utilizzabile di circa 17 BSm³ di cui circa 4,5 di stoccaggio strategico;
- Edison Stoccaggio: società attiva nello stoccaggio di gas naturale in Italia, con 3 impianti con un volume di working gas pari a circa 1 BSm³, di cui 140 MSm³ adibiti a riserva strategica;
- Ital Gas Storage: società che gestisce il sito di stoccaggio di Cornegliano Laudense avente circa 1 BSm³ di volume a regime.

Il terzo servizio: la rigassificazione. L'attività di rigassificazione in Italia è esercitata mediante quattro terminali di GNL:

- l'impianto di Panigaglia (della società GNL Italia), operativo a partire dall'inizio degli anni Settanta, ha una capacità di stoccaggio di circa 100.000 m³ liquidi di GNL e una capacità di rigassificazione di circa 3,5 BSm³ annui e 10,5 MSm³/g;
- l'impianto situato al largo di Porto Levante (della società Adriatic LNG), operativo dalla seconda metà del 2009, con una capacità di stoccaggio di circa 250.000 m³ li-

- quidi di GNL e una capacità di rigassificazione pari a 8 BSm³ di gas naturale l'anno e fino a 26,4 MSm³/g;
- il terminale off-shore OLT di Livorno, con una capacità di stoccaggio di 137.500 m³ liquidi di GNL e una capacità di 3,75 BSm³ annui e 15,0 MSm³/g. L'impianto è operativo dal 2013;
 - il terminale FSRU situato nel porto di Piombino (della società FSRU Italia), con una capacità di 5 BSm³ annui e 14,0 MSm³/g. La fase di avviamento dell'impianto è stata effettuata nel giugno 2023 e l'inizio delle attività commerciali è previsto per luglio 2023.

3.8 Gli scenari di sviluppo

Gli scenari gas-elettricità redatti da Snam-Terna rappresentano il lavoro congiunto dei due principali operatori infrastrutturali italiani, che ha delineato la visione ed evoluzione del sistema energetico nazionale, in coordinamento con gli altri Stati europei, attraverso gli scenari definiti dagli ENTSOs.

Per l'anno orizzonte 2030 sono previsti due scenari: uno scenario di policy in linea con gli obiettivi Fit-for-55 (FF55) e uno scenario "Late Transition" in linea con il National Trend (NT) Italia pubblicato a febbraio 2021 che fa riferimento agli obiettivi del Piano Nazionale Energia e Clima di dicembre 2019.

Lo scenario FF55 riguarda una riduzione delle emissioni CO₂ pari a -55% a livello europeo, mentre gli obiettivi di efficienza impongono una riduzione dei consumi finali da 113 Mtep al 2019 a circa 95 Mtep al 2030. Per il Late Transition l'ambizione resta quella del Clean Energy Package, ovvero di raggiungere a livello europeo una riduzione delle emissioni di CO₂ pari a -40%.

Sull'orizzonte temporale 2040, sono stati sviluppati tre differenti scenari: uno scenario Late Transition in continuità con quello del 2030; uno scenario Global Ambition Italia (GA-IT) e uno Distributed Energy Italia (DE-IT) allineati alle storyline degli scenari ENTSOs Global Ambition e Distributed Energy. Questi ultimi (DE-IT e GA-IT) sono quindi da considerarsi scenari di sviluppo, coerenti con l'obiettivo di raggiungere un sistema Net Zero al 2050.

Circa la domanda energetica complessiva per il Paese, la riduzione dei consumi di combustibili fossili negli anni previsionali 2030 e 2040 (Tabella 3.3) è diretta conseguenza dei target emissivi prefissati ed è fortemente dipendente dai settori del trasporto e residenziale.

Le azioni ipotizzate nello scenario seguono due direttrici complementari: elettrificazione e sostituzione dei combustibili fossili. Nel primo caso l'elettrificazione consente di beneficiare dell'efficienza intrinseca delle tecnologie elettriche, comportando un decremento complessivo dei consumi finali a scapito di un incremento atteso dei consumi elettrici. Nel secondo si ipotizza una progressiva adozione di vettori energetici "green" come il biometano e l'idrogeno che contribuiscono al raggiungimento dei target, soprattutto in quei settori/processi meno adatti alla elettrificazione.

I bioliquidi avranno un ruolo chiave per raggiungere gli obiettivi di decarbonizzazione nel breve termine, a tendere si prevede una riduzione di questi a fronte di una crescita della produzione di biometano.

Tabella 3.3 Consumi finali per vettore energetico, scenari FF55 2030, Distributed Energy 2040 e Global Ambition 2040

(Mtep)	2030		2040		
	FF55	LT	DE IT	GA IT	LT
<i>Energia Elettrica</i>	28,4	26,3	31,9	30,2	30,3
<i>Combustibili zero-emissioni</i>	12,3	8,9	16,9	21,3	13,8
<i>Idrogeno</i>	0,9	0,1	4,7	8,5	3,2
<i>Biometano</i>	3,3	0,8	6,3	6,6	3,4
<i>Bioliquidi</i>	1,6	1,6	0,8	1,3	1,6
<i>Biomassa</i>	6,4	6,4	5,2	4,9	5,5
<i>Combustibili fossili</i>	49,3	62,1	26,6	27,8	40,3
<i>Gas naturale</i>	28,6	28,3	15,2	15,9	23,8
<i>Prodotti petroliferi</i>	20,2	32,2	10,9	11,4	15,6
<i>Carbone/altri Solidi</i>	0,5	1,5	0,5	0,5	0,8
<i>Altro (solare termico e calore derivato)</i>	5,5	6,4	5,3	5,3	4,8
<i>Totale consumi finali</i>	95,5	103,7	80,7	84,6	89,2

Circa la domanda gas al 2030 (Tabelle 3.4 e 3.5), come detto, sono stati sviluppati uno scenario FF55 coerente con il pacchetto UE Fit-for-55 e uno scenario Late Transition che rimane in linea con i targets di rinnovabili, efficienza e emissioni del PNIEC 2019.

Nello scenario 2030 F55 la domanda di gas è pari a 66,2 miliardi di metri cubi equivalenti (697,6 TWh). I volumi sono costituiti da gas naturale, da idrogeno e biometano. Per raggiungere l'obiettivo di riduzione delle emissioni previsto a circa -51% nello scenario (declinazione sull'Italia del target europeo) si fa leva su efficienza energetica, rinnovabili elettriche e sviluppo del biometano e dell'idrogeno verde. Inoltre, nello scenario, emerge l'esigenza di ricorrere a tecnologie di cattura e sequestro dell'anidride carbonica applicate sia alle emissioni di processo tipiche di alcuni settori industriali, sia alla la cattura delle emissioni di combustione in particolare nei settori già sottoposti al regime ETS (Emission Trading System)

Nello scenario 2030 LT la domanda di gas è pari a 61,7 miliardi di metri cubi equivalenti (652,2 TWh). I volumi sono costituiti da gas naturale da idrogeno e biometano. Lo scenario è coerente sia per emissioni sia per rinnovabili ed efficienza energetica al PNIEC 2019. Nello scenario LT la minor ambizione alla decarbonizzazione – che si ferma a circa -40% – limita la necessità di sviluppare il biometano e ritarda l'ingresso dell'idrogeno e nemmeno fa ricorso a cattura e sequestro dell'anidride carbonica.

Tabella 3.4 Dettaglio della suddivisione tra i vari vettori energetici nei due scenari LT e FF55

Scenario	2030 LT		2030 FF55	
	BSm3	TWh	BSm3	TWh
Gas naturale	60,6	577	58,6	558
Biometano	1	10	5,4	51
Idrogeno (metano eq.)	0,1	1	2,2	21

Tabella 3.5 Dettaglio della domanda settoriale tra i vari vettori energetici nei due scenari LT e FF55

Destinazione consumi	2030 LT						2030 FF55					
	Gas naturale		Biometano		Idrogeno		Gas naturale		Biometano		Idrogeno	
	BSm3	TWh	BSm3	TWh	BSm3eq	TWh	BSm3	TWh	BSm3	TWh	BSm3eq	TWh
Totale	60,6	577	1	10	0,1	1	58,6	558	5,4	51	2,2	21
Civile	21,1	201	0	0		0	21,1	201	1,6	10		0
Industria	9,4	90	0	10		0	9,9	94	1	14	0,2	2
Trasporti	4,1	39	1	0	0,1	1	3,9	37	1,5	13	0,9	9
Termoelettrico e Calore	23	219	9	9	-	-	20,4	194	1,4	0	-	-
Altri usi	3	29	0	10		0	3,3	31	0	51	1,1	0

Per la domanda gas al 2040 (Tabelle 3.6 e 3.7) si sono sviluppati 2 scenari, DE-IT e GA-IT, che rappresentano il ponte tra la riduzione delle emissioni del 55% che caratterizza il 2030 e l'obiettivo di zero emissioni nel 2050 e uno scenario di LT "Late Transition" che proietta al 2040 le misure indicate dal PNIEC2019 ed è coerente con lo scenario NT-Italia.

Al 2040 la domanda di gas è pari a 53 miliardi di metri cubi equivalenti (560,3 TWh) nello scenario DE-IT e 59,4 miliardi di metri cubi equivalenti (628 TWh) nello scenario GA-IT. La spinta alla decarbonizzazione contribuisce allo sviluppo dei gas verdi quali idrogeno e biometano, che si sostituiscono ai consumi di gas naturale. Rispetto allo scenario LT, infatti, i volumi di gas naturale scendono di oltre il 30% passando da 56,6 miliardi di metri cubi a 35,4 nel DE-IT e a 37,1 nel GA-IT. Inoltre, per raggiungere gli obiettivi di decarbonizzazione al 2040, intermedi tra gli obiettivi al 2030 e il "net zero" al 2050 emerge la necessità di ricorrere a forme di cattura e stoccaggio dell'anidride carbonica CO₂ (CCS) applicata sia alla cattura delle emissioni di processo che caratterizzano alcuni settori industriali sia per la cattura delle emissioni di combustione in particolare nei settori che sono sottoposti a regime ETS.

Tabella 3.6 Dettaglio della domanda settoriale tra i vari vettori energetici nei tre scenari LT, DE-IT e GA-IT

Destinazione consumi	2030 LT						2030 FF55						2030 FF55					
	Gas naturale		Biometano		Idrogeno		Gas naturale		Biometano		Idrogeno		Gas naturale		Biometano		Idrogeno	
	BSm3	TWh	BSm3	TWh	BSm3eq	TWh	BSm3	TWh	BSm3	TWh	BSm3eq	TWh	BSm3	TWh	BSm3	TWh	BSm3eq	TWh
Totale	56,6	539	7	67	3,9	37	35,4	337	10,3	98	7,3	70	37,1	353	10,3	98	12	114
Civile	17,7	169	2,2	21		0	11,1	106	4,7	45	0,3	3	12,2	116	4,1	39	1,8	17
Industria	8,8	84	1,5	14	2	19	6	57	1,3	12	1,8	17	5,6	53	1	10	3,8	36q
Trasporti	2,5	24	0,5	5	2	19	1,6	15	1,6	15	3,6	34	1,6	15	2,9	28	4,8	46
Termoelettrico e Calore	24,1	230	2,8	27	-	0	14	133	2,7	26	-	0	14,9	142	2,3	22	-	0
Altri usi	3,4	32	0	0	0	0	2,8	27	0	0	1,6	15	2,8	27	0	0	1,6	15

Tabella 3.7 Dettaglio della suddivisione tra i vari vettori energetici nei tre scenari LT, DE-IT e GA-IT

Scenario	2040 LT		2040 DE-IT		2040 GA-IT	
	BSm3	TWh	BSm3	TWh	BSm3	TWh
Gas naturale	56,6	539	35,4	337	37,1	353
Biometano	7	67	10,3	98	10,3	98
Idrogeno (metano eq.)	3,9	37	7,3	70	12	114

In sintesi, il gas naturale, insieme ai green gas (biometano e idrogeno), riveste e continuerà a rivestire, in modo sinergico con le altre energie rinnovabili, un ruolo fondamentale per la transizione energetica.

La trasformazione dell'attuale rete di trasporto risulterà quindi necessaria, in quanto dovrà essere in grado di accogliere i nuovi vettori energetici: il biometano, che già oggi costituisce una realtà in forte crescita, e l'idrogeno verde (prodotto da energia rinnovabile) e blu (prodotto da gas naturale con cattura e sequestro della CO₂), del quale si prevede lo sviluppo negli anni a venire.

Mentre per il biometano la rete attuale di trasporto non necessita di particolari adattamenti, in quanto biometano e gas naturale sono molto simili e perfettamente interscambiabili negli utilizzi finali, per il trasporto e l'utilizzo dell'idrogeno, saranno necessarie modifiche della rete infrastrutturale e dei componenti a essa collegati.

Nell'ambito del proprio Piano Decennale di sviluppo delle infrastrutture, Snam Rete Gas ha presentato il progetto della dorsale di trasporto idrogeno, che in gran parte prevede l'adattamento ("repurposing") di sezioni dell'attuale infrastruttura. La dorsale, che sarà collegata presso il punto di entrata di Mazara ai gasdotti provenienti dalla Tunisia, consentirà di importare ingenti quantità di idrogeno dai Paesi del Nord Africa e costituirà, insieme alle sezioni austriache e tedesche con cui è previsto il collegamento, la sezione italiana del corridoio Hydrogen South Corridor, candidato quale progetto di interesse comunitario e attualmente in fase di ulteriore definizione.

3.9 Infrastrutture immateriali e loro governo

I mercati dell'energia, in tutte le loro articolazioni, possono essere concepiti come quelle infrastrutture immateriali – per contrasto a quelle fisiche – che fanno da sottostante alle diverse transazioni in forma di energia universale – cioè di vettori energetici – e garantiscono l'esecuzione delle medesime. La disciplina dei mercati dell'energia costituisce quell'infrastruttura di regole, diritti e obbligazioni tra persone fisiche e giuridiche (vale a dire tra soggetti e non già tra oggetti o asset come era il caso delle infrastrutture fisiche) che presiede e regola il movimento e lo scambio di energia tra gli attori di mercato, ivi inclusi i gestori di infrastrutture fisiche (es. gestori di reti).

Essendo dunque il mercato il luogo delle scelte "alternative" possibili tra domanda e offerta operate da una pluralità di soggetti e formalizzate attraverso transazioni che vengono eseguite "singolarmente ma simultaneamente" attraverso le predette infrastrutture immateriali, le scelte effettuate (o anche le non scelte) da ciascun soggetto inducono esternalità positive/negative su tutti gli altri. È pertanto necessario che vi siano delle regole (disciplina) che facciano emergere il valore economico delle predette esternalità e che detto

valore sia attribuito ai diversi soggetti che lo internalizzano nella definizione delle libere transazioni. Quanto alle forme di governo di tali infrastrutture immateriali, pertanto, ne discende che è necessario regolamentare il mercato.

Inoltre, nei mercati dell'energia, la tenuta del sistema per garantire l'esecuzione fisica delle diverse transazioni viene assicurata da un soggetto che approvvigiona risorse con natura di bene pubblico, quindi indivisibile, affetto da non rivalità nella sua fruizione e da non esclusività.

Di solito il ruolo di approvvigionatore ed erogatore del bene pubblico è rivestito dallo Stato che, nei mercati energia, trasferisce a un soggetto le attività mediante il rilascio di una concessione statale (es. Trasmissione e dispacciamento a Terna). Dunque è necessario regolamentare il predetto soggetto titolare di attività statale in esclusiva.

Da quanto sopra, nell'energia è impossibile prefigurare un mercato non regolamentato, pena l'assenza di equità tra soggetti e di tutela dei soggetti di mercato nei confronti di un soggetto esclusivista ed essenziale per il buon esito delle transazioni. La forma di governo tipicamente prescelta per regolamentare i mercati è quella dell'approvazione della disciplina relativa da parte delle istituzioni preposte e la gestione operativa affidata a soggetti giuridici regolamentati. Nel caso italiano, il Gestore dei Mercati Energetici (GME) svolge la funzione di gestore di diverse piattaforme di mercato sia nei vettori elettrici che molecolari. Nel diritto euro-unitario, vengono tipizzate le c.d. autorità nazionali competenti per la regolamentazione dei mercati nazionali, normalmente identificate nei dicasteri centrali incaricati della materia energetica (per l'Italia, il Ministero per l'ambiente e la sicurezza energetica), con l'eccezione dei mercati per il dispacciamento/bilanciamento (per l'Italia gestito da Terna), la cui regolamentazione è attribuita esplicitamente al Regolatore nazionale (l'Autorità di Regolazione Energia Reti e Ambiente, per l'Italia).

Obiettivo precipuo dei mercati energia è anche quello di esplicitare un valore autonomo dell'energia negoziata inteso come prezzo risultante di tutte le transazioni avvenute in uno specifico contesto di mercato, vale a dire il prezzo risultante dal gioco interattivo di domanda e offerta di energia guidato dalla scarsità delle risorse energetiche trattate e dai vincoli che le infrastrutture fisiche pongono al libero dispiegarsi delle negoziazioni. Ma non vi è un solo prezzo, anzi vi sono diversi prezzi. Questo, in quanto l'energia oggetto di transazione ha un valore diverso nel tempo e sul territorio, cioè vi sono diversità spazio-temporali. Da qui l'articolarsi di tante piattaforme di mercato in cui si tratta energia (o prodotti energetici affini come la capacità produttiva) con diversi orizzonti spazio-temporali.

La serie di mercati oggi in essere in Italia coglie proprio questa articolazione: il mercato a pronti o MGP (mercato del giorno prima) negozia l'energia elettrica per le 24 ore successive con cadenza oraria e con prezzi potenzialmente diversi per ogni zona di mercato (oggi l'MGP ha zone costituite da aggregati mono-pluriregionali del territorio italiano definite sulla base delle capacità di trasporto delle reti elettriche); il mercato per il servizio di dispacciamento (MSD), invece, valorizza l'energia elettrica a livello micro-territoriale e subtemporale, vale a dire attribuisce un valore all'energia anche quartodorario per specifici nodi di rete e serve a gestire vincoli specifici delle infrastrutture fisiche; i mercati a termine dell'energia hanno invece un orizzonte pluriennale; infine, per l'elettricità sono costituiti anche mercati della capacità produttiva (Capacity Market) che conseguono l'a-

deguatezza del sistema elettrico a coprire la domanda richiesta e le aste per la remunerazione delle nuove fonti rinnovabili elettriche su base di lungo termine (aste FER-E). Anche per il gas naturale, e in prospettiva futura per l'idrogeno, vi sono una serie di mercati articolati spazio-temporalmente in breve, medio-lungo termine e bilanciamento. Come le infrastrutture fisiche a rete sono totalmente interconnesse tra loro a livello unionale (con qualche eccezione residua in corrispondenza delle isole maggiori, es. Cipro), così si stanno gradualmente integrando le infrastrutture immateriali a mercato a livello nazionale nel formare il c.d. Mercato Energetico Interno Europeo o European Internal Energy Market (EIEM). Il governo di tale infrastruttura immateriale è assai complesso e multilivello nel contesto europeo. A presiederlo, oltre alle norme nazionali di recepimento, vi sono Regolamenti dell'Unione europea e discipline nazionali specifiche di rango primario e secondario, nonché una serie di organismi europei e nazionali assai articolati. Per il mercato elettrico, il contesto legislativo vigente è fissato dal Regolamento del 2019 inserito nel *Clean Energy for all Europeans Package* mentre per gas naturale, gas verdi e idrogeno la normativa sta tuttora evolvendo con l'*Hydrogen and Gas Market Decarbonization Package* attualmente in discussione nel trilatero europeo.

Come si è fatto per le infrastrutture fisiche, chiediamoci se queste infrastrutture immateriali siano utili per il perseguimento degli obiettivi della transizione energetica che deve rispondere al trilemma europeo decarbonizzazione - sicurezza - *affordability* dell'energia. E, nel caso in cui vi sia risposta affermativa, se l'attuale struttura dei mercati sia adeguata alla transizione ovvero debba essere adeguata – tramite opportune riforme – per superare gli attuali limiti e rispondere al meglio al trilemma.

Certamente mercati competitivi sono in grado di guidare la transizione al minimo costo possibile per il consumatore, ben al di sotto di ogni valorizzazione amministrata delle risorse necessarie. In altri termini, visto l'allargamento delle possibilità in termini di scelta dei vettori consentita dall'*Energy System Integration* tra infrastrutture fisiche (si veda *supra*) aumenta anche il dominio delle possibili "alternative" di mercato portando a maggiore efficienza allocativa e produttiva. Inoltre, la presenza di mercati consente anche nella transizione di cogliere le efficienze derivanti dalle economie di scala e dalla specializzazione dei mestieri nell'energia. Quindi, anche per decarbonizzazione e sicurezza i mercati possono dischiudere possibilità ulteriori di progresso.

Quanto alla loro adeguatezza nell'accelerare la transizione, occorre ben valutare i limiti dei mercati attuali, soprattutto nella loro funzione di promozione degli investimenti in tecnologie decarbonizzate (rinnovabili e low-carbon come le elettronucleari e quelle equipaggiate con Carbon Capture and Storage) per proporre eventuali riforme migliorative tendenti a superare detti limiti. È emblematico il caso dei mercati elettrici nella promozione delle fonti rinnovabili elettriche non programmabili come solare ed eolico. Proprio a causa della loro aleatorietà produttiva, gli scenari futuri con volumi di rinnovabili a costo variabile nullo introdurranno sempre più volatilità e imprevedibilità di prezzo nei mercati a pronti, quindi incertezza per gli investimenti nelle stesse tecnologie.

Quanto più intervengono investimenti in rinnovabili tanto più il contesto di mercato diventerà incerto e ostile nell'attrarre ulteriori investimenti. Ciò risulta in un fenomeno di deterrenza complessiva agli investimenti che può pregiudicare il buon esito della transizione stessa. Correttivi? Fuori o dentro i mercati? La risposta migliore che oggi sappiamo dare è che occorre continuare ad agire all'interno del quadro di mercato, riformandolo

mediante l'aggiunta di mercati di medio-lungo termine che agevolino gli investimenti conferendo maggiori certezze in termini di segnali di prezzo di lunga gittata temporale in grado di superare la volatilità citata. Inoltre, equipaggiare il set di mercati con altre piattaforme che promuovano investimenti in stoccaggi elettrici è la via ulteriore per conferire maggiore certezza agli investimenti in rinnovabili.

3.10 Commenti conclusivi

In tale scenario, invero assai complicato, quali conclusioni è opportuno trarre, circa il possibile contributo dell'approccio sussidiario alla gestione e alla evoluzione delle infrastrutture energetiche?

In premessa, occorre sottolineare quanto già detto in apertura, circa la necessità di avvicinare i temi energetici secondo le caratteristiche loro proprie, alias il “trilemma”, poiché l'energia riveste il ruolo di bene fondamentale e di servizio critico per l'intera società – lo abbiamo ben inteso in questi ultimi anni, anche per le note e drammatiche vicende in Europa e nel Mondo.

Per questo motivo, in campo energetico non è realistico pensare a soluzioni avulse dalla contemporanea considerazione di tutti e tre i problemi – ambiente, sicurezza di approvvigionamento, competitività economica – e non del primo soltanto.

In questa prospettiva, lo sviluppo di una adeguata infrastruttura di reti energetiche nazionali ed europee risulta decisivo.

Per l'ambiente: perché la decarbonizzazione richiederà la crescita di reti capillari sul territorio, pensiamo ad esempio alla diffusione dei punti di ricarica per favorire e rendere realmente usufruibile la mobilità elettrica; nonché di reti tra loro interconnesse, come ricordato in precedenza, si pensi alla necessità di sinergia tra la rete elettrica, la rete delle molecole (metano, idrogeno, biocombustibili) e i sistemi di accumulo, per supportare la penetrazione delle fonti rinnovabili non-programmabili.

Per la sicurezza dell'approvvigionamento: perché la certezza di disporre di adeguate risorse energetiche spingerà a rafforzare la presenza di soluzioni e infrastrutture alternative, in grado di diversificare l'area geografica di provenienza della fonte, si considerino ad esempio i terminali di rigassificazione di gas naturale liquefatto (GNL) che l'Italia ha installato e dovrà ulteriormente incrementare; inoltre forzerà lo sviluppo di strategie e azioni atte a garantire la disponibilità degli strumenti hardware (tecnologie, sistemi, componenti, materiali). Su questa linea il *Net-Zero Industry Act* e il *Critical Raw Materials Act* lanciati dalla Commissione Europea a marzo del 2023 sono strumenti concepiti per rispondere, forse tardivamente, al bisogno di sicurezza. Dopo l'enfasi posta negli ultimi decenni sulla realizzazione di impianti di produzione a fonte rinnovabile e i recenti vincoli sulla produzione di auto elettriche, ci si è accorti che le filiere industriali e la disponibilità dei materiali speciali e delle terre rare necessarie alla transizione energetica risiedono in larghissima parte fuori dall'Europa, addirittura in Paesi geopoliticamente critici quali la Cina. I due regolamenti mirano a ricollocare o a rafforzare in Europa, il primo le capacità di innovazione e quelle realizzative circa le tecnologie energetiche low-carbon (dal fotovoltaico al nucleare), il secondo le capacità estrattive dei materiali rari dal suolo continentale.

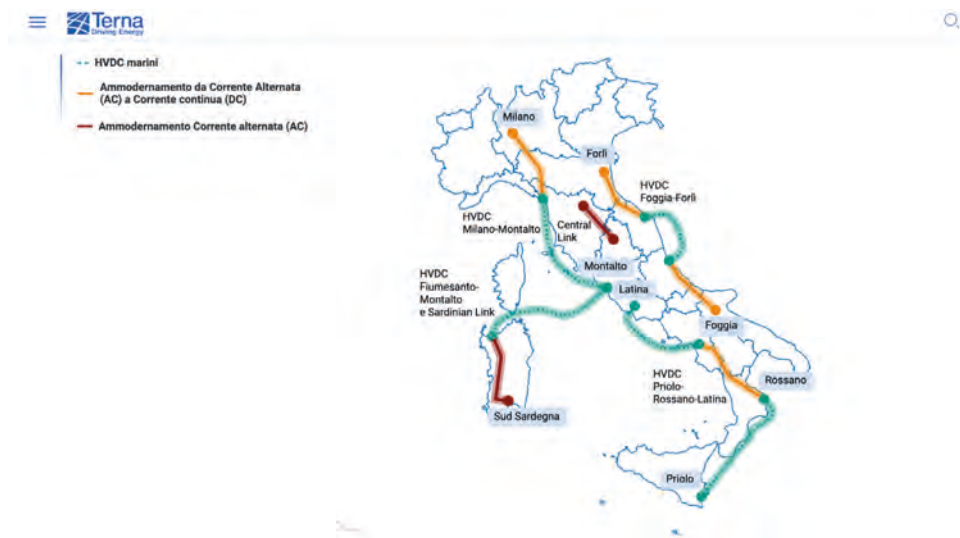
Infine, per la competitività economica: perché un benefico allargamento del mercato energetico europeo e nazionale, al fine di favorire la competizione e l'efficienza, passerà

sia da una riforma delle stesse regole di mercato, come già pianificato dalla Commissione Europea, sia da un impegnativo incremento dei collegamenti infrastrutturali delle reti energetiche. Ad esempio, considerando il piano decennale di sviluppo della rete elettrica italiana predisposto da Terna nel 2023, nonché i piani di SNAM e il piano RePowerEU della Commissione Europea, si scorgono tre direttrici di azione per la crescita delle infrastrutture:

- nuove dorsali Sud-Nord in Italia, per consentire un adeguato sfruttamento delle nuove installazioni a fonte rinnovabile (circa 70 GW, in larghissima parte al Sud), con l'impiego anche di soluzioni tecnologiche innovative, quali le linee ad alta tensione in corrente continua (HVDC), tutte posate in mare e integrate con una rete su terraferma in parte anch'essa convertita dall'alternata alla continua, come nel progetto Hypergrid (Figura 3.3), per il quale saranno investiti 11 dei 21 miliardi di euro complessivi per lo sviluppo dell'intera rete elettrica italiana nel prossimo decennio;
- nuove interconnessioni Italia-Francia, Italia-Tunisia e Italia-Grecia, per consentire un più adeguato export nei periodi di eccesso di produzione da rinnovabili ma anche un idoneo import nei periodi di necessità, come avviene di norma in modo continuo con l'elettricità carbon-free prodotta dal nucleare francese;
- nuovi gasdotti Africa del Nord-Italia, per incrementare l'import di gas naturale e in futuro possibilmente anche di idrogeno prodotto da rinnovabili, secondo quanto ipotizzato dalla UE, assegnando di fatto all'Italia un ruolo centrale nelle infrastrutture e nel servizio per l'intero continente.

La gestione di tale infrastruttura di reti ma soprattutto la guida verso il suo sviluppo e la sua evoluzione, tipicamente con tempi caratteristici lunghi, nell'ordine del decennio, può certamente essere svolta con spirito sussidiario, attraverso una sussidiarietà "orizzonta-

Figura 3.3 Piano di sviluppo 2023 della rete elettrica italiana per il prossimo decennio: HYPERGRID



Fonte: TERNA, <https://www.terna.it/it/sistema-elettrico/rete/piano-sviluppo-rete>

le”, intesa quale partecipazione al soddisfacimento del bisogno energetico da parte delle organizzazioni intermedie e delle comunità locali. Ad esempio attraverso lo sviluppo e la diffusione delle “comunità energetiche”: aggregazioni di cittadini, PMI e servizi locali nella logica del prosumer (autoproduttori - autoconsumatori), in modo da raggiungere un alto grado di efficienza energetica locale nonché una crescita di consapevolezza culturale sul tema dell’energia, risultato non meno importante rispetto a quello economico. A esse possiamo aggiungere il caso di “associazioni di scopo”, nate per la condivisione dell’investimento e dell’utilizzo di impianti di produzione di energia elettrica e termica, imitando quanto già avviene dagli anni Sessanta in Finlandia, attraverso l’adozione del cosiddetto “Mankala model”: grandi utilities, municipalizzate locali, industrie energivore e investitori si consorziano per condividere – e così ridurre – costi e rischi di costruzione e gestione, garantendo a industrie e cittadini, attraverso la stipula di PPA (Power Purchase Agreement), la disponibilità di energia per periodi pluriennali a condizioni economiche note o prevedibili. È in sostanza una modalità “cooperativa”, approccio ben noto e storicamente adottato in Italia in diversi settori.

Tuttavia, per la complessità di quanto sopra mostrato circa le infrastrutture energetiche, è evidente la necessità di perseguire anche una sussidiarietà “verticale”, intesa però come debita assunzione di responsabilità nel rispondere ai bisogni della comunità da parte del suo livello adeguato. E non è difficile scorgere nello Stato Nazionale e negli Organi Europei i principali attori protagonisti nelle iniziative di policy energetica, indispensabili per affrontare adeguatamente ed efficacemente i temi ambientali, di approvvigionamento e di competitività, che spesso presentano caratteristiche sovranazionali e geopolitiche.

È possibile identificare da subito alcuni suggerimenti operativi quali, ad esempio, un maggior approccio “technology neutral” nell’identificazione delle soluzioni energetiche da supportare e incentivare, nonché una reale presa in carico degli altri due aspetti critici del trilemma, oltre a quello ambientale: approccio che potrebbe implicare, ad esempio, una spinta a favorire la produzione di energia a livello nazionale ed europeo mediante fonti rinnovabili ma realizzate con tecnologie europee, a riattivare l’estrazione di gas domestico ma con soluzioni di *carbon capture*, a rivalutare seriamente e a trattare coerentemente l’opzione nucleare, in ambito europeo e nelle nazioni che decidono di dotarsene. Scelte simili hanno dirette implicazioni sullo sviluppo e sulla gestione delle infrastrutture. Ma, più in generale, appare necessario un maggior coordinamento dell’intera strategia energetica e quindi anche di sviluppo e gestione delle infrastrutture, dei mercati e delle policy (basti pensare al disegno degli incentivi): un approccio che contempli e contemperi le prerogative e gli interessi di tutti gli attori “sussidiari”, diremmo in sintesi “dallo Stato al Mercato”, avendo come stella polare (non è mai scontato ricordarlo) il bene comune, soprattutto quando il bene in questione ha carattere di indispensabilità, quale l’energia.

4. Infrastrutture del sistema idrico: problemi e opportunità

Paola Garrone, Andrea Rizzuni

4.1 Introduzione: l'importanza del sistema idrico e il ruolo delle infrastrutture

L'acqua è una risorsa imprescindibile per la vita e le attività di famiglie e imprese. La disponibilità di risorsa idrica di alta qualità e la garanzia dell'accesso a tale risorsa sono infatti fondamentali per il soddisfacimento delle esigenze di base dei cittadini e per la continuità della produzione dei settori industriali e agricoli. Gli ecosistemi acquatici – quali fiumi, laghi, ghiacciai, sottosuolo, aree umide – hanno un ruolo essenziale per il mantenimento della biodiversità e per la complessiva conservazione dell'ambiente naturale. Infine, l'acqua è un input per la produzione di energia (i.e., alimentazione dell'idroelettrico a scale diverse, fluido di raffreddamento negli impianti termici), e può dunque concorrere in modo decisivo alla transizione verde, mitigando problemi cruciali quali il cambiamento climatico e la dipendenza energetica.

L'importanza del sistema idrico, all'incrocio tra natura, società ed economia, è ben rappresentata dalla pervasività del tema acqua nell'Agenda 2030 delle Nazioni Unite, a partire dall'Obiettivo di Sviluppo Sostenibile 6, che richiede di garantire a tutti acqua pulita e servizi igienico-sanitari adeguati, e proseguendo poi con alcuni Traguardi per la protezione del mare e dei corpi idrici interni.

Il sistema dell'acqua “dolce”, ovvero acqua prelevata da corpi idrici interni e dal sottosuolo, resa adatta al consumo umano e alla produzione agricola con alcune operazioni di purificazione (a differenza dell'acqua marina), può essere distinto in due grandi aree, il settore dei servizi e la protezione dal rischio idrogeologico (frane e alluvioni).

Il mondo dei servizi è composto dagli utenti (cittadini, agricoltori, imprese), da utilities e consorzi che garantiscono la fornitura continuativa del servizio e da autorità responsabili della gestione della risorsa, della pianificazione dei prelievi, del controllo della qualità dei corpi idrici e della risorsa e della definizione delle tariffe e degli standard di qualità tecnica. Le attività principali di gestione comprendono quelle del Servizio Idrico Integrato (SII, anche detto settore dell'acqua urbana) – prelievo, potabilizzazione e distribuzione a cittadini e piccole imprese, e raccolta e trattamento delle acque reflue – e quelle legate all'agricoltura, in particolare l'irrigazione delle colture. Gli utenti e fornitori di servizi sono collegati tra di loro dall'infrastruttura idrica; ad esempio, la rete di distribuzione delle acque urbane nel SII collega i grandi sistemi di adduzione agli utenti finali (famiglie e imprese), per poi recuperare e trattare le acque reflue tramite i sistemi di fognatura e gli impianti di depurazione.

La seconda parte del sistema assicura funzioni di tutela del territorio, attraverso la regolazione e il monitoraggio dei rischi di inondazioni e frane e l'intervento sulle emergenze. Essa è composta da enti pubblici che collaborano anche con aggregazioni non-profit – si pensi al ruolo delle squadre di volontari della Protezione Civile e dei gruppi Alpini in molti territori.

Per la sostenibilità sociale, ambientale ed economica di un Paese, è cruciale che nelle due aree del sistema idrico gli investimenti in infrastrutture (composte da reti, impianti, opere civili) siano adeguati, dunque che siano programmati e progettati efficacemente – rispondendo alle reali esigenze dei territori – ed eseguiti in modo efficiente – in termini di tempi e costi. Per questo tipo di decisioni, riveste un ruolo centrale, sebbene non sempre adeguatamente compreso, la disponibilità di informazioni riguardanti le prestazioni del sistema idrico nel territorio.

Lo scopo di questo capitolo è, in questo senso, offrire una panoramica delle sfide per il sistema idrico italiano, focalizzandosi in primo luogo sullo stato dell'infrastruttura e sui principali indicatori di qualità e di accesso al servizio, per poi valutare la coerenza del programma degli investimenti definito dalle autorità idriche con tali indicatori e con le differenti situazioni a livello territoriale.

Tale analisi pone un particolare focus sulla disponibilità di dati adeguati a supportare tali investimenti. Infine, il capitolo si propone di offrire qualche evidenza preliminare sull'efficienza nella realizzazione di tali investimenti, in particolare esaminando i tempi medi di entrata in esercizio dei progetti legati al settore idrico e alla mitigazione del rischio idrogeologico.

4.2 Lo stato del sistema idrico: principali indicatori

Il sistema idrico è caratterizzato da diverse sfide. Alcune di queste sono relative a problematiche causate da fenomeni per lo più esogeni (come il cambiamento climatico e la conseguente pressione sulla risorsa e l'impatto sugli ecosistemi). Altre possono essere ricondotte a pratiche d'uso e gestione inefficienti. Altre ancora, infine, sono conseguenza diretta o indiretta di un disallineamento tra le necessità dei territori e la programmazione, progettazione e realizzazione degli investimenti nel sistema idrico. Tale disallineamento è in diversi casi dovuto a una mancanza di dati con un sufficiente livello di dettaglio per garantire adeguate attività di programmazione e progettazione. In tale contesto, un primo passo per una riflessione sulla programmazione degli investimenti nel contesto italiano è la disponibilità di una panoramica relativa allo stato attuale delle infrastrutture e della qualità del servizio offerto dal SII (paragrafo 4.2.1), così come all'efficienza nell'utilizzo delle risorse nel settore agricolo (paragrafo 4.2.2).

4.2.1 Servizio Idrico Integrato: accesso e qualità tecnica

La prima grande area d'interesse, per quanto riguarda i servizi del sistema idrico, è il Servizio Idrico Integrato (SII)¹.

1 Il SII è definito come “l'insieme dei servizi pubblici di captazione, adduzione e distribuzione di acqua a usi civili di fognatura e di depurazione delle acque reflue” (Decreto Legislativo 152/2006, art. 141) e comprende tutti i servizi legati al ciclo dell'acqua fino alla depurazione delle acque reflue. Il SII è articolato a livello organizzativo in Ambiti Territoriali Ottimali (ATO) sulla base di criteri geografici, tecnici e demografici, in modo da garantire l'unicità della gestione (Decreto Legislativo 152/2006, art. 157). L'Autorità dei servizi idrici – a partire dal 2018

In questa area, la disponibilità di indicatori a livello nazionale è soddisfacente, grazie soprattutto ai rapporti annuali e alle statistiche pubblicate da ARERA (Autorità di Regolazione per Energia Reti e Ambiente), e da diversi enti sovranazionali (Unione Europea, Nazioni Unite, World Health Organization, EurEau). Anche per le macro-regioni italiane sono disponibili alcuni indicatori, mentre sono meno accessibili informazioni disaggregate sui territori.

A livello di Paese, l'analisi e il confronto di alcuni principali indicatori di accesso ai servizi del SII (Tabella 4.1) mostra come l'Italia sia sostanzialmente allineata al resto dei Paesi ad alto reddito (Europa e Nord America), se non addirittura sopra la media, per quanto riguarda l'accesso ai servizi base del SII – acquedotto, fognatura e depurazione. Infatti, secondo i dati delle Nazioni Unite aggiornati al 2020 che monitorano il progresso a livello globale degli indicatori degli Obiettivi di Sviluppo Sostenibile, in particolare in riferimento al numero 6 (“Acqua pulita e servizi igienico-sanitari”), il 96% della popolazione italiana ha accesso ad acqua potabile sicura e controllata – un dato sostanzialmente stabile negli ultimi vent'anni e in linea con gli altri grandi Paesi europei, e con la media dei Paesi di Europa e Nord America. La stessa percentuale ha, inoltre, accesso a servizi di fognatura sicuri, dato abbondantemente sopra la media di Europa e Nord America (78%) e in linea con quello degli altri grandi Paesi europei. Passando alla depurazione e al trattamento delle acque reflue, il 95% delle acque reflue domestiche vengono trattate in modo sicuro, risultato ancora una volta abbondantemente sopra la media di Europa e Nord America (che si attesta intorno all'80%) ed in linea con quello degli altri grandi Paesi europei. I dati di EurEau² – la federazione Europea delle associazioni nazionali di servizi idrici – confermano tale quadro, evidenziando come in Italia la popolazione sia quasi interamente collegata a sistemi di distribuzione e fognatura, e come circa l'85% sia collegato a impianti di depurazione, dati migliori rispetto alla media dei Paesi monitorati. Tuttavia, è la qualità degli investimenti in fognatura e depurazione a rappresentare un problema, come dimostrano le quattro procedure di infrazione aperte e le sanzioni della Corte di Giustizia Europea, che sono riportate e riassunte nella Tabella 4.2. Per il 2016 (ultimo dato disponibile per il nostro Paese), Eurostat riporta altresì che solo poco meno del 60% della popolazione italiana è collegata a sistemi di trattamento delle acque reflue almeno di livello secondario (definito come il trattamento “finalizzato all'abbattimento della sostanza organica biodegradabile e alla rimozione dei solidi in forma colloidale, non sedimentabili e, quindi, non separabili con trattamenti di tipo fisico”), un dato che pone l'Italia al quartultimo posto nella EU-27 seguita solo da Malta, Croazia e Romania, evidenziando come ci siano ancora larghi margini di miglioramento per quanto riguarda il trattamento avanzato delle acque reflue. La Tabella 4.3 riporta l'indicatore di qualità degli impianti di trattamento delle acque reflue (ove disponibili) per diversi anni e per i principali Paesi dell'Unione Europea.

ARERA, l'Autorità di Regolazione per Energia Reti e Ambiente – ha la responsabilità di definire le tariffe e gli standard di qualità tecnica del servizio (Decreto Legge 201/2011).

2 I Paesi EurEau sono i seguenti: Austria, Belgio, Bulgaria, Croazia, Cipro, Danimarca, Estonia, Finlandia, Francia, Germania, Grecia, Irlanda, Italia, Lussemburgo, Malta, Norvegia, Paesi Bassi, Polonia, Portogallo, Regno Unito, Repubblica Ceca, Romania, Serbia, Slovacchia, Slovenia, Spagna, Svezia, Svizzera.

Tabella 4.1 Principali indicatori di accesso ai servizi idrici in Italia, confrontati i principali Paesi dell'Unione Europea e il Regno Unito, e con la media dei Paesi in Europa e Nord America per l'anno 2020

Stadio del SII	Indicatore	Italia	Francia	Germania	Polonia	Regno Unito	Spagna	Media Europa e Nord America
<i>Distribuzione</i>	Accesso a un sistema di distribuzione di acqua potabile sicuro (%)	96	99	100	98	100	100	96
<i>Fognatura</i>	Accesso a un sistema di fognatura sicuro (%)	96	79	97	91	98	96	78
<i>Trattamento delle acque reflue</i>	Acque reflue trattate in modo sicuro (%)	95	93	99	82	99	86	80

Fonte: World Health Organization e UNICEF, tramite portale SDG 6 Data delle Nazioni Unite

Tabella 4.2 Procedure d'infrazione attive nei confronti dell'Italia in tema di collettamento, fognatura e depurazione

Procedura d'infrazione	Motivazione	Numero di interventi e agglomerati	Stato della procedura
2004/2034	Interventi in aree urbane per agglomerati sopra i 15.000 abitanti equivalenti che scaricano in aree non sensibili	123 interventi in 75 agglomerati	Sentenza di condanna emessa
2009/2034	Interventi in agglomerati sopra i 10.000 abitanti equivalenti che scaricano in aree sensibili	28 interventi in 16 agglomerati	Sentenza di condanna emessa
2014/2059	Interventi in aree urbane per agglomerati sopra i 2000 abitanti equivalenti	606 interventi in 13 regioni italiane	Sentenza di condanna emessa
2017/2181	Interventi in aree urbane per agglomerati sopra i 2000 abitanti equivalenti	606 interventi in 13 regioni italiane	Fase istruttoria

Fonte: Commissario Straordinario Unico per la Depurazione

Tabella 4.3 Percentuale (%) della popolazione collegata a un sistema di trattamento delle acque reflue almeno secondario per diversi anni nei principali Paesi dell’Unione Europea

Anno	Italia	Francia	Germania	Polonia	Regno Unito	Spagna
2010	57,5 ³	77,7	95,6	64,5	99,5	93
2016	59,6	80,5	96	73,4	100 ⁴	86,6
2020	n.d.	79,9	n.d.	74,8	n.d.	86,6 ⁵

Fonte: Eurostat (Nota: n.d., non disponibile)

Considerata la buona situazione media dell’accesso della popolazione all’acqua potabile e al servizio di raccolta delle acque reflue, e al tempo stesso il ritardo italiano nell’accesso alla depurazione a “stato dell’arte”, è dunque importante chiedersi – attraverso la presentazione di indicatori di qualità tecnica – quale sia lo stato attuale della rete infrastrutturale italiana, anche considerando il confronto tra diverse aree geografiche e rispetto agli altri Paesi.

La Tabella 4.4 presenta alcuni dati di sintesi, riportando, dove possibile, un raffronto con altri Paesi confrontabili. Come media nazionale, secondo il rapporto ARERA del 2022, le perdite della rete idrica italiana nel 2021 ammontano al 40,7% del totale del volume complessivo in ingresso – un dato sostanzialmente stabile rispetto alla rilevazione precedente⁶. Il dato è disomogeneo a livello territoriale: la situazione migliore si riscontra nel Nord Ovest, dove l’indicatore si ferma al 32,2%, mentre nel Sud e nelle Isole raggiunge il 50%. Il dato, confrontato con quello degli altri Paesi della rete EurEau, pone il nostro Paese tra i peggiori, davanti solo alla Bulgaria (60%) e in sostanziale parità con Romania e Malta (intorno al 40%), a fronte di una media EurEau intorno al 25%. Spiccano, invece, alcuni Paesi del Nord Europa (Germania, Danimarca e Olanda) con perdite al di sotto del 10%. Per quanto riguarda le interruzioni annuali del servizio dell’acquedotto, il confronto tra aree territoriali risulta ancora più sbilanciato, con un picco di oltre 170 ore/anno al Sud e nelle Isole, confrontato a valori rispettivamente di 0,71 e 0,64 nel Nord Ovest e nel Nord Est.

I due indicatori precedentemente mostrati consentono di poter parlare, dunque, della presenza di un vero e proprio *water divide* nel nostro Paese, con la popolazione del Mezzogiorno in una situazione nettamente svantaggiata rispetto alle altre aree del Paese, per quello che concerne la disponibilità e l’affidabilità dei servizi del SII. Tale situazione emerge anche dai dati ISTAT, che registrano nelle regioni del meridione picchi di insoddisfazione per quanto riguarda la regolarità del servizio – in particolare in Calabria (33,6%) e Sicilia (31,3%), a fronte di una media nazionale di circa il 10% di livello di insoddisfazione. Per quanto riguarda il servizio di fognatura, l’indicatore su allagamenti

3 Dato 2008.

4 Dato 2014.

5 Dato 2018.

6 Il valore delle perdite è calcolato come la differenza tra il valore dell’acqua immessa nella rete e il fatturato delle imprese gestrici della rete (escludendo eventuali consumi autorizzati non fatturati). Il tema delle perdite, quindi, non è solamente una questione infrastrutturale.

e sversamenti da fognatura riporta una media annuale di 4,3 episodi/100 km di rete nel 2021, con importanti differenze territoriali: l'indicatore è superiore a 9 nel Sud e Isole, mentre oscilla intorno a 2-3 nel Nord.

Per quanto riguarda la depurazione, più contenuto e omogeneo è invece il dato sulla qualità dell'acqua in uscita dagli impianti. A livello nazionale l'8,5% dei fanghi è stato smaltito in discarica (invece che riciclato, recuperato per la produzione di energia, o incenerito), con un picco del 14,6% nel Centro Italia, mentre il 7,5% dei campioni è stato rilevato superare i limiti del Decreto Legislativo 152/2006, con un picco del 14,4% nel Sud Italia.

Tabella 4.4 Sintesi dei principali indicatori di qualità legati al Servizio Idrico Integrato: distribuzione territoriale in Italia e benchmark internazionale

Fase del SII	Indicatore 2021	Italia	Confronto territoriale	Confronto internazionale
<i>Distribuzione</i>	Perdite dell'infrastruttura di distribuzione (volume, %)	40,7	32,2% nel Nord-Ovest; 50% nel Sud e Isole	Media Paesi EurEau: 23%
<i>Distribuzione</i>	Interruzioni del servizio (ore/anno)	40,2	Minore di 1 nel Nord; oltre 170 nel Sud e Isole	UK: 13 minuti e 35 secondi per <i>household</i> ⁷
<i>Fognatura</i>	Allagamenti o sversamenti (#/100km)	4,3	1,7-3,1 nel Nord; 9,1 nel Sud e nelle Isole	n.d.
<i>Trattamento delle acque reflue</i>	Superamento dei limiti del D.L. 152/2006 (%)	7,5	Picco del 14,4 nel Sud e Isole	Indicatore nazionale
<i>Trattamento delle acque reflue</i>	Smaltimento dei fanghi in discarica (%)	8,5	14,6-14,2% nel Centro e Nord-Est; 8,2% nel Sud e Isole; 1,7% nel Nord-Ovest	Media Paesi EurEau: 5,6%

Fonte: Rapporto ARERA 2022, EurEau, Ofwat (Nota: n.d., non disponibile)

4.2.2 Agricoltura: pressione sulla risorsa e sistemi di irrigazione

Oltre al servizio idrico per cittadini e piccole imprese, per studiare il sistema idrico italiano occorre evidenziare lo stato dei consumi idrici in agricoltura. L'Italia risulta particolarmente esposta al cosiddetto "water stress", la pressione sulle risorse idriche, misurata come rapporto tra prelievi e disponibilità complessiva, o stock, di risorsa rinnovabile. Tale problematica è strettamente legata all'agricoltura. Infatti, soprattutto il mondo dell'agricoltura vede nella crescente pressione sul sistema idrico e nella scarsità di risorse la sua principale sfida. Ciò è vero in particolar modo nel Mezzogiorno, ma, in maniera crescente, anche nel resto del Paese, come gli episodi di diffusa siccità degli ultimi anni hanno tristemente mostrato.

Secondo i dati dell'European Environmental Agency (EEA), in Italia la percentuale di estrazione di acqua per l'agricoltura ammonta, infatti, a quasi il 50% del totale, che significa oltre 16,5 milioni di metri cubi nel 2019. Allo stesso tempo, secondo i dati delle Na-

7 <https://www.ofwat.gov.uk/wp-content/uploads/2022/07/ARA-final.pdf>

zioni Unite nel monitoraggio dell'Obiettivo di Sviluppo Sostenibile 6, i prelievi annuali di acqua dolce ammontano a circa il 30% della disponibilità, un dato ben al di sopra della media di Europa e Nord America (12%), e che pone l'Italia solamente davanti a Malta, Belgio, Germania, Spagna, Bulgaria e Polonia per pressione esercitata sulla risorsa. Se si considera il solo impatto dell'agricoltura, la performance del nostro Paese risulta ulteriormente meno competitiva, in quanto i prelievi di acqua dolce per agricoltura ammontano a circa il 15% del totale della disponibilità, su una media intorno al 4% in Europa e Nord America. Solo Spagna, Grecia e Malta riportano una maggiore pressione esercitata dall'agricoltura. Nel monitoraggio di Eurostat sui livelli di disponibilità di risorsa rinnovabile ed estrazione di risorsa, l'Italia risulta uno dei pochi Paesi a non riportare in modo completo la disponibilità di risorsa e a non riportare i dati sull'estrazione. Infine, sebbene circa il 23% del volume complessivamente depurato sia destinabile al riutilizzo, ARERA riporta come solo il 4% sia effettivamente riutilizzato, e come ciò avvenga quasi esclusivamente nelle regioni del Nord.

L'utilizzo efficiente dell'acqua in agricoltura è, d'altra parte, una delle principali leve per la conservazione della risorsa idrica, fatto che deve portare a responsabilizzare l'intero settore. I dati ISTAT dell'ultimo Censimento Generale dell'Agricoltura riferiti al 2014 riportano che il 62% dell'irrigazione in agricoltura avviene tramite sistemi a bassa efficienza (scorrimento superficiale, infiltrazione laterale e per sommersione), mentre meno del 10% avviene tramite il sistema più efficiente, cioè la microirrigazione o irrigazione "a goccia" (che richiede 3000 m³ di risorsa per ettaro irrigato a fronte di valori che oscillano tra i 3500 e i 15000 m³/ettaro per le modalità alternative). I sistemi meno efficienti sono concentrati al Nord e, in particolare, nel Nord Ovest, dove la risorsa è più abbondante e l'irrigazione riguarda principalmente il riso. I dati sono disponibili anche a livello di bacino idrogeologico e di regione. La Tabella 4.5 riporta la distribuzione dei sistemi di irrigazione per area geografica.

Tabella 4.5 Suddivisione dei sistemi di irrigazione per area geografica

Area geografica	Scorrimento superficiale e infiltrazione laterale	Sommersione	Aspersione (a pioggia)	Microirrigazione	Altro	Totale
Nord Ovest	34,8	55,7	8,7	0,5	0,2	100
Nord Est	18,5	8,9	58,1	12,3	2,2	100
Centro	12,5	1,3	63,9	18	4,3	100
Sud	18,8	0,8	42,5	33,8	4,1	100
Isole	10,7	5,8	55,2	24,9	3,4	100
TOT	27,2	34,8	26,8	9,6	1,5	100

Fonte: ISTAT, Sesto Censimento Generale dell'Agricoltura

Non sono però presenti informazioni maggiormente disaggregate sui consumi idrici in agricoltura e sull'efficienza dell'irrigazione, in quanto non sono presenti fonti di dati prontamente accessibili e armonizzati in modo da consentire un confronto puntuale tra le

diverse aree. La Tabella 4.6 riporta i principali dati legati allo stress idrico e all'efficienza dell'utilizzo della risorsa, con un particolare focus sull'agricoltura e, laddove possibile, confrontandoli con i dati di Europa e Nord America.

La Tabella 4.7 riporta invece i dati sugli indicatori di pressione sulle risorse idriche confrontandoli con i principali Paesi dell'Unione Europea e il Regno Unito.

Tabella 4.6 Principali indicatori di water stress ed efficienza nell'uso della risorsa

Area	Indicatore	Italia	Europa e Nord America
<i>Pressione sulle risorse idriche</i>	Prelievi di acqua dolce sul totale della disponibilità (%)	30	12,5
<i>Pressione sulle risorse idriche in agricoltura</i>	Prelievi di acqua dolce in agricoltura sul totale della disponibilità (%)	14,9	4,3
<i>Efficienza dell'utilizzo in agricoltura</i>	Adozione di sistemi di irrigazione efficiente (%)	10	-
<i>Riuso delle acque reflue</i>	Acque reflue riutilizzate (%)	4	2,4 ⁸

Fonti: ARERA, EurEau, European Commission

Tabella 4.7 Indicatori di pressione sulla risorsa in generale e in agricoltura nei principali Paesi dell'Unione Europea e Regno Unito

Indicatore	Italia	Francia	Germania	Polonia	Regno Unito	Spagna
Prelievi di acqua dolce sul totale della disponibilità (%)	30	23,5	33,5	3,1	14,4	40,2
Prelievi di acqua dolce in agricoltura sul totale della disponibilità (%)	14,9	2,6	0,5	4,4	2	26,3

Fonte: portale SDG 6 Data delle Nazioni Unite, Unione Europea

4.2.3 Stato del territorio: rischio idrogeologico

Per quanto riguarda il rischio idrogeologico, inclusa la minaccia di alluvioni, i dati sono estremamente dettagliati, in adeguamento alla Direttiva Europea n. 2007/60/CE del 23 ottobre 2007, che impone agli Stati membri di monitorare e mappare il rischio e di predisporre piani di gestione e misure adeguate per fronteggiarlo. I rapporti dell'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA) del 2021 sul rischio di alluvioni si spingono dunque fino al livello comunale, evidenziando aree critiche soprattutto nel Centro Nord (in particolare tra il Sud della Lombardia e l'Emilia-Romagna e in Veneto) e in Calabria. In generale, circa l'11,5% della popolazione (6,8 milioni) risulta esposto al rischio di alluvioni. Nonostante la mancanza di una Direttiva confrontabile per quanto riguarda le frane, i rapporti ISPRA sono ugualmente molto dettagliati anche in questo senso. Circa il 7,9% del territorio nazionale è interessato da fenomeni franosi, rendendo l'Italia uno dei Paesi più esposti nell'Unione Europea. Le aree maggiormente coinvolte sono quelle degli Appennini.

8 Dato riferito all'Unione Europea.

4.3 La programmazione e l'esecuzione degli investimenti

4.3.1 Servizio Idrico Integrato: piano degli investimenti

Il piano degli investimenti di ARERA per il periodo 2020-2023 mostra una percentuale di circa il 20% destinata a interventi per il contenimento delle perdite idriche, in calo rispetto al periodo precedente. Tale calo, apparentemente in contraddizione con la situazione tutt'altro che ottimale dello stato della rete, è, come la stessa ARERA nota, in parte conseguenza di ritardi nella programmazione da parte delle gestioni nel Sud e nelle Isole. Con l'aggiornamento del rapporto 2022, tale percentuale è stata portata al 22%. Tali investimenti rimangono la quota più importante nell'allocazione degli interventi, e sono seguiti dagli investimenti per il miglioramento della qualità dell'acqua depurata (18,1%) e della rete fognaria (13,9%), e per la riduzione delle interruzioni del servizio di distribuzione (13,5%). Tra gli investimenti classificati come "strategici", compaiono principalmente quelli riguardanti l'estensione della rete di distribuzione e di adduzione, e quelli per la sostituzione e valorizzazione degli impianti di depurazione.

Tale allocazione degli investimenti appare coerente con i gap di qualità sottolineati nel precedente paragrafo. Infatti, la distribuzione delle priorità degli investimenti sembra in linea con le principali problematiche riscontrate nel SII, cioè l'alta percentuale di perdite idriche e una diffusa e crescente scarsità di risorsa. Coerentemente con le esigenze territoriali, al Sud e nelle Isole sono concentrati in maggior proporzione investimenti per la riduzione delle perdite (25% del totale) e per gli interventi necessari dopo le condanne per le infrazioni alle Direttive europee, nelle fasi di fognatura e depurazione. La percentuale di investimenti programmati al Sud e nelle Isole (12%) per la riduzione delle interruzioni, valore allineato se non inferiore a quello delle altre aree, appare invece in contrasto con il divario territoriale in termini di continuità del servizio.

4.3.2 Investimenti per la sostenibilità: riuso dell'acqua ed efficienza idrica

Per quanto riguarda la scarsità della risorsa, è anche fondamentale notare la crescente attenzione posta dalla regolazione agli aspetti di sostenibilità nell'utilizzo della risorsa stessa, favorendo le attività di riuso. Ad esempio, alcune leggi regionali hanno aperto la possibilità di un recupero dei costi legati al riuso, direttamente nelle tariffe del SII tramite logiche di sussidiatura incrociata. Un esempio di ciò è riscontrabile in Puglia, dove la Legge Regionale n. 27/2008 e successivamente il Regolamento Regionale n. 8/2012 hanno portato le attività di riuso, laddove in linea con la persecuzione degli obiettivi stabiliti nel Piano di Tutela delle Acque, a rientrare all'interno della competenza del SII, consentendo quindi il recupero dei costi in tariffa.

Più recentemente, gli schemi regolatori 2020-2023 dell'autorità di regolazione ARERA hanno introdotto misure incentivanti per il riuso delle acque reflue, consentendo alle utilities di trattenere una parte del margine generato dalle attività di riuso, superiore rispetto alla percentuale di *earning sharing* usualmente concessa.

Prendendo invece in considerazione la capacità di spesa delle diverse zone dell'Italia, è possibile notare alcune differenze territoriali. In particolare, focalizzandosi sulla missione 5a ("Rendere più efficiente l'utilizzo dell'acqua in agricoltura") del Programma di Sviluppo Rurale 2014-2022 e sull'utilizzo dei fondi FEASR (Fondo Europeo Agricolo di Sviluppo Rurale), la percentuale di avanzamento della spesa al quarto trimestre del

2022 è inferiore al 42%, con circa 120 miliardi di euro spesi sugli oltre 290 miliardi programmati. Focalizzandosi sul bacino dell'Appennino meridionale, il più esposto a water stress, è possibile notare come i diversi territori siano caratterizzati da capacità di spesa molto diverse, passando da valori intorno al 20-25% della spesa programmata in Abruzzo, Campania e Calabria, per arrivare al quasi 90% raggiunto dalla Basilicata.

4.3.3 Tempi di progettazione ed esecuzione degli investimenti

Un'ulteriore analisi può essere svolta utilizzando i dati di OpenCoesione relativi agli investimenti in infrastrutture, programmati grazie ai fondi nazionali e comunitari di coesione (principalmente FSC – Fondo per lo Sviluppo e la Coesione, e fondi SIE – Fondi Strutturali di Investimento Europeo, cioè FESR e FSE).

Tabella 4.8 Numero medio di giorni di ritardo nell'entrata effettiva in esecuzione rispetto alla data programmata per gli investimenti del Ciclo di Programmazione 2014-2020 suddivisi per regione italiana

Regione	<i>Dissesto idrogeologico</i>		<i>Servizio idrico</i>	
	Numero di progetti	Numero medio di giorni di ritardo	Numero di progetti	Numero medio di giorni di ritardo
Abruzzo	67	102	28	30
Basilicata	9	0	17	4
Calabria	126	375	79	176
Campania	463	20	114	17
Emilia-Romagna	22	-8	54	139
Friuli-Venezia Giulia	5	1	7	20
Lazio	75	166	19	92
Liguria	36	59	1	0
Lombardia	19	49	48	51
Marche	25	103	27	28
Molise	26	35	12	-28
Piemonte	39	-8	47	9
Puglia	134	40	244	10
Sardegna	16	130	8	73
Sicilia	281	112	48	451
Toscana	23	34	2	229
Trentino-Alto Adige	70	9	n.a.	n.a.
Umbria	5	-1	12	-39
Valle d'Aosta	3	5	n.a.	n.a.
Veneto	5	-69	7	116
TOTALE	1449	85	775	71

Fonte: OpenCoesione

La Tabella 4.8 riporta il numero medio di giorni di ritardo nell'entrata effettiva in esecuzione rispetto alla data programmata, suddividendo gli investimenti del Ciclo di Programmazione 2014-2020 per due aree di intervento rilevanti per questo capitolo, Dissesto idrogeologico e Servizi idrici, e riportando i dati disaggregati per regione italiana. Come si può notare, i progetti relativi al focus Dissesto sono entrati in esecuzione con una media di quasi tre mesi (85 giorni) di ritardo, mentre quelli relativi al focus Idrico, con una media di quasi due mesi e mezzo (71 giorni) di ritardo. La situazione è comunque molto differenziata nelle diverse aree territoriali, con ritardi medi di oltre un anno per gli investimenti nel dissesto in Calabria e nel settore idrico in Sicilia. La capacità amministrativa e gestionale di enti pubblici e imprese è, quindi, una caratteristica su cui alcuni territori italiani devono intraprendere un percorso di allineamento alle migliori prestazioni.

4.4 Conclusioni

I dati e le analisi presentati in questo capitolo consentono di trarre alcune conclusioni. In generale, il settore idrico italiano risulta caratterizzato da alcuni punti di forza – come l'accesso capillare e omogeneo ai servizi idrici di base – ma anche da altri di debolezza. Per quanto riguarda i principali elementi a cui prestare attenzione per interventi di miglioramento, occorre sottolineare, in un contesto sotto pressione per quanto riguarda la disponibilità di risorsa, l'alto livello di perdite nelle reti della distribuzione di acqua urbana, la generale inefficienza dei sistemi di irrigazione delle colture, il ritardo nell'accesso a servizi di depurazione moderni, il basso livello di riuso delle acque reflue trattate rispetto alla potenzialità del sistema. Per quanto riguarda l'alta percentuale di perdite idriche, va ricordato come questa non sia una questione puramente legata alla qualità infrastrutturale (si veda la nota 6) e, in ottica di sussidiarietà, costituisca un richiamo anche agli utenti finali onde evitare comportamenti scorretti nella misura dei consumi e usi impropri (se non illegali) della risorsa.

È, inoltre, facilmente riscontrabile un forte divario territoriale per quanto riguarda le prestazioni del servizio idrico, quasi sempre a sfavore delle aree di Mezzogiorno e Isole. Non è dunque opportuno riferirsi a un generico “problema delle infrastrutture dell'acqua” ma occorre entrare nel merito delle singole fasi del servizio idrico e delle singole dimensioni, sia a livello territoriale che di servizi offerti. Solo dando evidenza della situazione variegata tra servizi e territori è dunque possibile identificare i maggiori ritardi e dare priorità ad alcuni investimenti prima che ad altri.

In questo contesto, la disponibilità sistematica di informazioni, con un buon grado di dettaglio sullo stato di reti e impianti, sulla qualità dei servizi e sull'efficienza negli usi, sarebbe essenziale per una programmazione lungimirante ed efficace degli investimenti, così da migliorare i servizi nelle direzioni indicate dalla regolazione della qualità tecnica e ambientale, attraverso gli opportuni interventi di rinnovo, ampliamento e modernizzazione e di prevenzione e mitigazione del degrado ambientale e del sovrasfruttamento della risorsa. Il governo delle infrastrutture idriche richiede, infatti, dati precisi, aggiornati e sufficientemente disaggregati a livello territoriale, in modo da permettere che gli investimenti siano allineati a problemi ed esigenze dei territori, oggi e nei prossimi anni. La non disponibilità di informazioni frena la corretta pianificazione e, di conseguenza, l'esecuzione di tali investimenti. Per la coerenza della programmazione, progettazione ed esecuzione degli investimenti con le esigenze dei singoli territori e comunità, sono ne-

cessarie attività continue e strutturate di raccolta, gestione e scambio di dati, realizzabili solo – in un’ottica di sussidiarietà – con compiti e responsabilità chiaramente assegnati e, al tempo stesso, con una rete di rapporti collaborativi tra gli enti e le autorità locali, i soggetti sociali ed economici appartenenti alle comunità locali, le amministrazioni e le autorità centrali. Se per quanto riguarda il SII i dati sono disponibili a livello nazionale e di macro-regioni, con riferimento alla protezione dal rischio idrogeologico le informazioni sono disponibili anche in maniera disaggregata sul territorio. Le maggiori difficoltà si incontrano nel ricostruire la situazione nel settore agricolo dove, in particolare, la disponibilità di dati armonizzati e disaggregati a livello territoriale è da migliorare.

Laddove è possibile disporre di dati, emergono comunque grandi differenze territoriali che, in maniera quasi univoca, mostrano uno svantaggio del Mezzogiorno nei confronti del resto del Paese.

Il caso dei tempi per la realizzazione degli investimenti è emblematico della maggiore necessità di una modernizzazione per alcune aree territoriali, oltre che per alcuni servizi, e di una più efficace capacità di spesa dei territori.

Per colmare i divari evidenziati, la sfida è quella di un’azione concertata: oltre al recupero delle risorse finanziarie dal budget pubblico italiano e dai fondi comunitari europei, occorre lo sviluppo dei sistemi informativi e delle competenze e capacità amministrative e gestionali. La formazione – sia nelle autorità, sia negli enti locali e centrali, sia nelle utilities e nelle imprese di engineering e costruzione – è quindi forse la sfida principale, insieme alla capacità di collaborare.

Riferimenti bibliografici

- ARERA (2021), *Relazione Annuale – Stato dei Servizi*, https://www.arera.it/it/relaz_ann/21/21.htm, consultato il 13 marzo 2023.
- ARERA (2022), *Relazione Annuale – Stato dei Servizi*, https://www.arera.it/it/relaz_ann/22/22.htm, consultato il 13 marzo 2023.
- EurEau (2021), *Europe’s Water in Figures. An overview of the European drinking water and waste water sectors*, <https://www.eureau.org/resources/publications/eureau-publications/5824-europe-s-water-in-figures-2021/file>, consultato il 21 marzo 2023.
- European Union (2018), *Water Reuse – Legislative Framework in EU Regions*, <https://cor.europa.eu/en/engage/studies/Documents/Water-reuse.pdf>, consultato il 16 marzo 2023.
- Eurostat (2023), *Water statistics*. https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Water_statistics#Wastewater_treatment_and_disposal, consultato il 20 marzo 2023.
- ISTAT (2014), *6° Censimento Generale dell’Agricoltura. Utilizzo della Risorsa Idrica a Fini Irrigui in Agricoltura*, https://www.istat.it/it/files//2014/11/Utilizzo_risorsa_idrica.pdf
- ISTAT (2021), *Le Statistiche dell’ISTAT Sull’Acqua*, <https://www.istat.it/it/archivio/268242>, consultato il 28 marzo 2023.
- OpenCoesione (2023), <https://opencoessione.gov.it/>, consultato il 23 marzo 2023.
- United Nations (2023), *SDG 6 Data Portal*, <https://www.sdg6data.org/en/node/1>, consultato il 16 marzo 2023.

PARTE II
IL QUADRO GIURIDICO ISTITUZIONALE

5. Introduzione

Alfredo Marra

La realizzazione di nuove infrastrutture e l'ammodernamento di quelle già esistenti – dal settore ferroviario a quello portuale, dalle reti energetiche a quelle idriche e delle telecomunicazioni – sono obiettivi specifici del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza.

Un sistema infrastrutturale adeguato ed efficiente, infatti, rappresenta per lo Stato una precondizione necessaria sia per la realizzazione dei diritti e del benessere dei cittadini sia, ovviamente, per la ripresa e lo sviluppo del sistema economico e della competitività del Paese.

In questa delicatissima e cruciale partita per il nostro futuro, le amministrazioni pubbliche – è appena il caso di ricordarlo – giocano un ruolo fondamentale in tutte le fasi del governo delle infrastrutture: dall'approntamento (programmazione, pianificazione, localizzazione) alla realizzazione, dalla regolazione al monitoraggio e controllo.

L'esercizio – e, prima ancora, l'allocazione – di tali funzioni, tuttavia, incontra nella realtà una serie di problematiche delle quali si intende dare brevemente conto nei contributi che compongono questa parte del Rapporto, anzitutto al fine di mettere in discussione l'assunto diffuso e consolidato secondo cui il principale rimedio alle lunghezze, ai ritardi, alle inefficienze degli apparati pubblici sarebbe rappresentato da una semplificazione delle regole dei procedimenti amministrativi. Sia ben chiaro: semplificazioni procedurali possono essere senz'altro utili in alcuni casi specifici, ma un'enfasi eccessiva sulle semplificazioni (come, ad esempio, l'introduzione diffusa di meccanismi di silenzio assenso o di "autocertificazione" a opera delle imprese) o sull'accelerazione (attraverso una riduzione dei termini del procedimento) o sui poteri straordinari (come i poteri sostitutivi governo), possono anche produrre degli effetti avversi, come l'esperienza documenta chiaramente.

Siamo invece persuasi che non pochi problemi derivino, prima che dalle regole sull'azione amministrativa, da quelle sull'organizzazione. Ed è anzitutto in questa prospettiva che la sussidiarietà ci sembra possa offrire un contributo originale al governo delle infrastrutture, almeno nella misura in cui si accetti di concepire la sussidiarietà come criterio flessibile per la migliore allocazione delle funzioni. Non soltanto, peraltro, la sussidiarietà nella sua tradizionale concezione (verticale e orizzontale), cioè quale criterio statico per l'individuazione del livello di governo territoriale ritenuto ottimale per l'esercizio di una determinata funzione amministrativa, ovvero per il riconoscimento anche ai privati della capacità di curare gli interessi generali, ma anche la sussidiarietà secondo una concezione dinamica, procedimentale e consensuale in cui assumano il dovuto risalto le attività con-

certative e di coordinamento tra i diversi soggetti coinvolti nella singola vicenda relativa al governo delle infrastrutture, siano essi pubblici, di diverso livello, o privati.

In questa prospettiva si muovono i contributi contenuti in questa parte seconda del Rapporto, il cui scopo è quello di rappresentare, ovviamente nei limiti consentiti dalla natura stessa di questa pubblicazione, alcune delle principali questioni giuridico-istituzionali sottese al tema in esame, al fine di evidenziare in che modo la sussidiarietà, come sopra declinata, possa costituire una chiave di lettura utile a migliorare il governo delle infrastrutture.

In questa traiettoria si colloca, anzitutto, il primo capitolo di questa seconda parte, nel quale l'istituto della chiamata in sussidiarietà, frutto della creatività giurisprudenziale, diventa la chiave di lettura, da un lato, per giustificare una dimensione ascensionale della sussidiarietà e, dall'altro lato, per valorizzare gli strumenti di dialogo e di leale collaborazione tra lo Stato e le regioni. Il capitolo prosegue poi evidenziando le difficoltà di coordinamento tra i vari soggetti pubblici coinvolti nell'esercizio delle funzioni amministrative di governo delle infrastrutture, ma anche segnalando alcuni esempi recenti che mostrano come intervenire sull'organizzazione possa produrre effetti positivi.

Nella medesima direzione è anche il successivo contributo di Alessandro Squazzoni (capitolo 7) che, esaminando la disciplina normativa in materia di programmazione, progettazione e localizzazione di infrastrutture strategiche del nuovo Codice dei contratti pubblici (d.lgs. n. 36/2023), in confronto con quella precedente (d.lgs. n. 50/2016), fa emergere quali sono i principali strumenti di concertazione tra le amministrazioni coinvolte e quali i momenti di confronto e di ascolto delle istanze delle comunità interessate dalla realizzazione di opere infrastrutturali. Se sul primo versante si evidenzia il rischio di un ritorno alla logica della Legge Obiettivo e, quindi, a un indebolimento della pianificazione strategica, sul secondo si sottolinea l'importanza del dibattito pubblico quale principale, ancorché non unico, strumento di coinvolgimento degli stakeholder. Si sottolinea altresì l'importanza del partenariato pubblico privato e, in particolare, della finanza di progetto, come principale istituto giuridico in cui si manifesta la possibilità per i privati di presentare proposte per la realizzazione di infrastrutture.

Nel capitolo 8, Monica Delsignore si concentra, invece, sulla disciplina dell'accesso alle infrastrutture da parte delle imprese e degli utenti, con una particolare attenzione ai casi in cui la rete infrastrutturale è unica e non replicabile, evidenziando i problemi di coordinamento tra i diversi soggetti (variamente) pubblici che concorrono a questo momento del governo delle infrastrutture. Se un ruolo centrale è qui svolto dalle autorità di regolazione di settore, anche attraverso il potere di definizione delle tariffe – le quali a loro volta sono connesse agli investimenti per la manutenzione e agli investimenti relativi all'infrastruttura stessa –, non meno importanti sono le funzioni assolve dai Ministeri di riferimento e dal gestore dell'infrastruttura che, pur avendo spesso natura di s.p.a., resta comunque in mano pubblica. Ne emerge un quadro composito e articolato nel quale il ruolo del pubblico cambia rispetto al passato. Ne consegue la necessità di costruire, anche con riferimento al momento dell'accesso alle infrastrutture, meccanismi e strumenti di dialogo tra i diversi soggetti coinvolti.

Il capitolo 9, infine, si occupa della gestione – intesa in senso ampio – delle infrastrutture e, anzitutto, delle modalità di gestione delle infrastrutture di proprietà pubblica. In proposito Scilla Vernile evidenzia vantaggi e limiti delle due principali alternative in campo,

ossia il ricorso al mercato, mediante procedura a evidenza pubblica, o l'*in house providing*. Giovanni Mulazzani si occupa, invece, del ruolo del tutto particolare svolto da un altro soggetto che si trova a cavallo tra il pubblico e il privato, la Cassa depositi e prestiti, da sempre preposta alla promozione dello sviluppo delle infrastrutture. Da ultimo, Luca Belviso tratteggia i caratteri degli speciali poteri del governo (c.d. *golden powers*) in relazione a operazioni societarie e di investimento di capitali stranieri in settori strategici, connessi all'utilizzo di infrastrutture (ad esempio reti di comunicazione elettronica).

Il quadro giuridico istituzionale che emerge dalla parte seconda è, dunque, un quadro certamente complesso e articolato, che vede numerosi soggetti, pubblici e privati, chiamati a intervenire nelle varie fasi del governo delle infrastrutture. In questo quadro il principio di sussidiarietà, come detto in apertura, può rappresentare un utile strumento di orientamento, una bussola sicura per cercare di migliorare il governo delle infrastrutture.

Com'è stato ricordato dai curatori nell'introduzione al Rapporto, l'idea alla base della sussidiarietà è che un'organizzazione di livello superiore non deve interferire con l'attività svolta da un'entità inferiore, ma deve piuttosto sostenerla in caso di necessità e sostituirla soltanto quando essa si riveli inadeguata. È chiaro, quindi, che quello di sussidiarietà è un concetto relazionale, che si riferisce cioè a un rapporto tra entità diverse, siano esse enti pubblici di diverso livello di governo territoriale (Stato, regioni, province, comuni), ovvero soggetti pubblici e soggetti privati. Nell'ambito del quadro giuridico-istituzionale del governo delle infrastrutture, questo valore relazionale della sussidiarietà emerge in modo particolarmente forte giacché sia le politiche legislative, sia le scelte amministrative, implicano fisiologicamente una pluralità di soggetti chiamati a coordinarsi per l'esercizio delle rispettive competenze e in vista della realizzazione di un interesse generale che li trascende tutti.

Se in questa materia può essere senz'altro appropriato che la sussidiarietà operi in senso ascensionale, attribuendo quindi al livello più alto della gerarchia istituzionale i poteri di ultima decisione, tale spostamento di competenze e poteri verso l'alto può essere ritenuto ammissibile nella misura in cui non determini una marginalizzazione degli enti più vicini agli interessati o degli interessati stessi, ma preveda un loro adeguato coinvolgimento nelle forme giuridiche che saranno più avanti esaminate.

6. Governo delle infrastrutture, sussidiarietà e competitività del Paese

Alfredo Marra

6.1. Il riparto delle competenze legislative tra Stato e regioni: la chiamata in sussidiarietà

Il governo delle infrastrutture in Italia sconta non poche difficoltà, anzitutto dal punto di vista politico-istituzionale, a causa dell'instabilità dei governi nazionali e, quindi, della permanente precarietà delle scelte politiche (anche) in materia di programmazione delle infrastrutture ritenute prioritarie e dei relativi investimenti.

La storia infinita del ponte sullo stretto di Messina ne è, forse, l'esempio più emblematico, se si pensa che l'approvazione del progetto preliminare da parte del CIPE risale al 2003. D'altra parte, anche al di là della (patologicamente breve) durata media dei governi, l'estensione pluriennale di progetti complessi – come sono generalmente tutti quelli che riguardano le infrastrutture – implica un più o meno frequente cambio del colore politico delle amministrazioni coinvolte, anche a livello locale, che può incidere significativamente sull'andamento dei procedimenti. Può accadere, così, che amministrazioni inizialmente promotrici di determinati progetti ne divengano in seguito le principali oppositrici, mettendo in discussione atti e provvedimenti precedentemente assunti.

Sul piano strettamente giuridico, invece, il governo delle infrastrutture deve confrontarsi, innanzitutto, con l'incerta distribuzione delle competenze legislative operata dall'art. 117 della Costituzione. La disposizione, infatti, rimette importanti ambiti infrastrutturali (“porti e aeroporti civili”, “grandi reti di trasporto e navigazione”, “produzione, trasporto e distribuzione nazionale dell'energia”, “ordinamento della comunicazione”) alla competenza legislativa concorrente di Stato e regioni. Pertanto, su tali materie, la legge dello Stato dovrebbe dettare soltanto la disciplina dei principi fondamentali, mentre dovrebbero essere le leggi regionali a stabilire la disciplina di dettaglio, ovviamente nei limiti dei principi fissati dalla legge statale. Nella realtà, tuttavia, non di rado è accaduto che sia stato proprio il legislatore statale a regolare il procedimento da seguire per l'individuazione, la localizzazione e la realizzazione delle infrastrutture, nonché a indicare le amministrazioni competenti all'esercizio delle suddette funzioni amministrative.

La Corte Costituzionale ha cercato di rimediare a tale sovrapposizione di competenze a partire dalla nota sentenza n. 303/2003, relativa precisamente ad alcune norme di legge statale contenenti la disciplina dei procedimenti amministrativi finalizzati all'individuazione, localizzazione e realizzazione di infrastrutture e insediamenti produttivi strategici

di preminente interesse nazionale. Fu in quella occasione che la Corte inventò la c.d. *chiamata in sussidiarietà*, un meccanismo in grado di rendere flessibile l'ordine delle competenze (amministrative e legislative), giustificandone, a certe condizioni, l'attrazione dal livello regionale a quello statale.

Sulla base di questo meccanismo lo Stato, in presenza di esigenze di carattere unitario, non soltanto può avocare a sé, secondo una traiettoria "ascensionale" della sussidiarietà, una funzione amministrativa di programmazione e coordinamento, ma può anche disciplinarne l'esercizio con legge statale, pur quando la materia, secondo un criterio di prevalenza, appartenga alla competenza legislativa regionale concorrente o residuale. In questi casi, tuttavia, a compensazione dello sconfinamento statale, la Corte richiede che sia rispettato il principio di leale collaborazione, ossia che le regioni siano adeguatamente coinvolte nelle decisioni amministrative.

Corte cost. n. 303/2003

"È del resto coerente con la matrice teorica e con il significato pratico della sussidiarietà che essa agisca come *subsidiium* quando un livello di governo sia inadeguato alle finalità che si intendano raggiungere; ma se ne è comprovata un'attitudine ascensionale deve allora concludersi che, quando l'istanza di esercizio unitario trascende anche l'ambito regionale, la funzione amministrativa può essere esercitata dallo Stato. Ciò non può restare senza conseguenze sull'esercizio della funzione legislativa, giacché il principio di legalità, il quale impone che anche le funzioni assunte per sussidiarietà siano organizzate e regolate dalla legge, conduce logicamente a escludere che le singole regioni, con discipline differenziate, possano organizzare e regolare funzioni amministrative attratte a livello nazionale e ad affermare che solo la legge statale possa attendere a un compito siffatto".

Il grado di coinvolgimento delle regioni e, quindi, il tipo di strumenti di collaborazione varia a seconda degli interessi coinvolti e della natura e intensità delle esigenze unitarie che devono essere soddisfatte.

In questa prospettiva, la giurisprudenza costituzionale ha ritenuto che possa considerarsi uno strumento di collaborazione adeguato il parere obbligatorio, anche non vincolante, reso dalle varie Conferenze (Conferenza Stato-regioni, Conferenza Stato-città e Conferenza Unificata) nel procedimento volto all'emanazione di atti generali o di atti regolatori di carattere tecnico (come, ad esempio, in materia di infrastrutture, la delibera del CIPE per la selezione delle tipologie ammissibili di impianti per la produzione di energia elettrica nucleare¹) o anche dalle singole regioni per provvedimenti puntuali incidenti su interessi specifici. Di contro, la Corte ritiene che non sia sufficiente un parere e che occorra un vero e proprio accordo tra lo Stato e le regioni in relazione ad atti di programmazione o di ripartizione di risorse o ad atti che incidono su rilevanti interessi regionali (così, ad esempio, nel procedimento per la predisposizione di un piano strategico nazionale volto ad accrescere la competitività del sistema portuale e logistico marittimo italiano² o

1 Corte cost. n. 278/2010.

2 Corte cost. n. 261/2015.

del progetto strategico per l'individuazione degli interventi finalizzati alla realizzazione dell'infrastruttura di telecomunicazione a banda larga e ultra-larga³).

Questo accordo assume la veste dell'intesa, debole o forte, a seconda che la manifestazione del dissenso da parte di uno degli enti si configuri come "superabile" o "insuperabile" rispetto all'assunzione della decisione⁴. Nel caso di intesa debole, infatti, esperite idonee procedure per consentire reiterate trattative volte a superare le divergenze, lo Stato può comunque assumere la decisione finale, fatto salvo l'onere di motivare in ordine alle circostanze che hanno reso impossibile far convergere il consenso e alle ragioni d'interesse nazionale che hanno determinato l'adozione unilaterale dell'atto⁵.

L'intesa forte costituisce, invece, una forma di coordinamento perfettamente paritario, tale per cui il mancato raggiungimento dell'accordo impedisce l'assunzione dell'atto sottoposto a intesa (ad esempio l'atto di programmazione dello sviluppo di reti nazionali di trasporto di energia elettrica e di gas naturale⁶). Da notare, peraltro, che la previsione dell'intesa può costituire una garanzia non soltanto a vantaggio delle regioni, ma pure dello Stato, escludendo pertanto decisioni unilaterali da parte delle prime⁷.

Certo il fatto che il rapporto Stato-regioni in materia di infrastrutture si sviluppi ancora, soprattutto, in sede contenziosa⁸ è un chiaro sintomo di una disfunzione strutturale che andrebbe risolta (o almeno limitata) mediante una revisione costituzionale. Il meccanismo elaborato dalla Corte, tuttavia, pur con i molti limiti e problemi derivanti da un approccio necessariamente casistico – come tale criticabile in alcuni casi – rimane importante come affermazione di un vincolo di metodo che consiste in una concezione della sussidiarietà come fattore di flessibilità per la sua valenza squisitamente procedimentale. Metodo che è suscettibile di ulteriori e più fecondi sviluppi nella misura in cui troverà spazio il riconoscimento per le regioni di partecipare – prima che all'esercizio della funzione amministrativa – in sede di procedimento legislativo.

6.2 La frammentazione delle competenze amministrative

Le complessità connesse al riparto di competenze non riguardano solamente lo Stato e le regioni poiché molti possono essere i soggetti pubblici chiamati a vario titolo a intervenire nel governo delle infrastrutture. Ciò, del resto, è del tutto fisiologico in un ordinamento democratico nel quale molteplici, e spesso confliggenti, sono gli interessi pubblici che le varie amministrazioni devono curare. Di conseguenza, processi decisionali più lunghi e complessi di quanto non accada in ordinamenti non democratici sono in parte perfettamente spiegabili; oltre un certo limite, però, la lunghezza e la complessità dei pro-

3 Corte cost. n. 163/2012.

4 Su questa distinzione si veda, tra le tante, Corte cost. n. 7/2016 relativa a disposizioni di legge statale concernenti la realizzazione della tratta ferroviaria ad alta velocità Napoli-Bari e l'approvazione dei contratti di programma tra ENAC e singoli gestori di aeroporti.

5 Corte cost. n. 165/2011 in materia di infrastrutture energetiche.

6 Corte cost. n. 383/2005.

7 Per un esempio si veda Corte cost. n. 249/2016 con la quale la Corte ha dichiarato l'incostituzionalità di una disposizione di legge regionale che escludeva determinate aree per la localizzazione e realizzazione di centrali di spinta del gas, ma già in precedenza Corte cost. n. 285/2013 relativa a una norma regionale nella parte in cui vietava all'interno del territorio regionale la realizzazione di impianti di smaltimento di rifiuti speciali.

8 Ancora pochi mesi fa, ad esempio, la Consulta ha dichiarato la parziale incostituzionalità di alcune recenti norme di legge statale di riordino della legislazione in materia di programmazione e pianificazione dei porti. Cfr. Corte cost. n. 6/2023.

cedimenti può anche essere sintomo di una patologia. Com'è stato efficacemente notato, “non è solo una questione di ‘affollamento’, ma a volte, manca una chiarezza sul ‘chi fa che cosa’ in quanto, molto spesso, più soggetti pubblici sono chiamati a intervenire in relazione a un processo di autorizzazione, localizzazione e realizzazione di opere pubbliche, senza che siano nettamente definiti i ruoli, i compiti, con conseguente rischio di blocco procedimentale”⁹. Confusione e sovrapposizione nella distribuzione delle funzioni amministrative si ritrovano sia sul piano orizzontale, tra i vari apparati della medesima amministrazione statale, sia sul piano verticale, tra amministrazioni di diverso livello di governo territoriale.

Sul primo versante, anzitutto, a causa della tensione permanente tra amministrazioni preposte alla cura degli interessi sottesi alle politiche di sviluppo economico (come il Ministero delle infrastrutture e dei trasporti e il Ministero delle imprese e del made in Italy) e amministrazioni che curano gli interessi di tutela ambientale (MASE) e paesaggistico culturale (MiC). Tensione la cui soluzione non può essere demandata esclusivamente al procedimento amministrativo, affidando alla conferenza di servizi il compito di trovare una composizione adeguata dei diversi interessi, ma che richiede anzitutto una più razionale distribuzione delle competenze a livello organizzativo.

In questa prospettiva, riveste un valore esemplificativo importante l'istituzione, nel 2021, del Ministero della transizione ecologica (MiTE) – oggi ribattezzato Ministero dell'ambiente e della sicurezza energetica (MASE). Per effetto di quella riforma, infatti, è stato disposto il trasferimento al Ministero dell'ambiente delle competenze relative alla definizione degli obiettivi e delle linee di politica energetica e mineraria, comprese quelle relative all'autorizzazione degli impianti di produzione di energia di spettanza statale e si è contestualmente provveduto allo spostamento presso lo stesso Ministero dell'ambiente delle due direzioni generali del(l'allora) MISE competenti in materia di energia. In questo modo, non soltanto si è favorita la concentrazione in capo a un solo soggetto delle competenze in una materia, l'energia, di importanza fondamentale tanto per lo sviluppo economico, quanto per il vivere quotidiano, ma si sono anche poste le premesse per superare alla tradizionale debolezza dell'assetto della governance energetica, soprattutto in relazione alla strategia integrata energia-clima. La tutela ambientale è divenuta, così, un fattore che può condizionare dall'interno le politiche energetiche – in ossequio al principio dell'integrazione ambientale – e non un elemento di freno e di condizionamento esterno del processo decisionale.

Sempre nella prospettiva dell'integrazione e del coordinamento delle competenze si muove pure la costituzione, a opera della stessa riforma, del Comitato interministeriale per la transizione ecologica (CITE). A tale organismo partecipano, oltre al Presidente del Consiglio dei Ministri e al Ministro dell'ambiente, i Ministri dell'economia, delle imprese, delle infrastrutture, del lavoro. Compito del CITE è quello di assicurare il coordinamento delle politiche nazionali per la transizione ecologica e la relativa programmazione, con l'obiettivo di superare i conflitti tra interessi produttivi e interessi ambientali. Tuttavia, dopo un'iniziale attività piuttosto intensa, i lavori del Comitato sembrano essersi arenati e non è chiaro quale potrà esserne il futuro, se cioè continuerà o meno a rivestire quel ruolo di coordinamento che sembrava essergli stato assegnato dal governo Draghi. Un'ulteriore

9 Così, G. Piperata, *Infrastrutture, strade e mobilità*, in *Enc. dir. Funzioni amministrative*, 2022, *ad vocem*.

conferma, questa, sia della variabilità degli assetti di governance connessi all'instabilità del ciclo politico, sia dell'importanza delle regole sull'organizzazione.

Sul secondo versante, relativo ai rapporti verticali tra amministrazioni di diverso livello di governo territoriale, si deve segnalare come queste ultime – proprio in ragione della loro maggiore vicinanza agli interessi dei cittadini e, quindi, della più elevata sensibilità nei confronti delle loro istanze e del timore della perdita di consenso elettorale – possano talvolta finire per restare prigioniere della sindrome Nimby (*Not In My Back Yard*), facendosi portavoce delle resistenze da parte delle comunità locali alla realizzazione di determinate infrastrutture o impianti nel loro territorio. Accade talvolta che, pur di difendere gli interessi della popolazione locale, i comuni finiscano addirittura per fare un uso distorto delle loro competenze in materia urbanistica o di tutela della salute, come sovente avviene, ad esempio, per gli impianti di comunicazione elettronica, a causa dei timori diffusi nella popolazione nei confronti dell'esposizione a campi elettromagnetici¹⁰. In questi casi, dunque, la sussidiarietà intesa nel suo valore assiologico, come preferenza per il livello di governo territoriale più vicino agli interessi che devono essere curati, può non essere la scelta ottimale, mentre preferibile appare l'allocazione di determinate funzioni amministrative a un livello superiore, tendenzialmente quello statale.

6.3 Semplificazioni procedurali e distribuzione delle competenze

Come si è detto, le tensioni derivanti dalla frammentazione delle competenze amministrative finiscono per scaricarsi spesso sul procedimento come luogo istituzionalmente preposto al coordinamento e alla composizione dei vari interessi coinvolti. Il procedimento, tuttavia, non sempre si rivela il luogo idoneo al coordinamento e alla decisione condivisa, soprattutto laddove, a monte, la distribuzione delle competenze non sia avvenuta in modo chiaro e razionale.

Anche qui un esempio può essere utile a comprendere la natura del problema. Com'è noto, i progetti di infrastrutture di una certa dimensione sono generalmente assoggettati a Valutazione di Impatto Ambientale (VIA) al fine di verificarne la compatibilità con uno sviluppo sostenibile. È altresì noto che un recente intervento legislativo ha introdotto una procedura di VIA semplificata (*fast track*) per i progetti ricadenti nel PNRR e nel Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC)¹¹. Parallelamente è stata prevista l'istituzione, accanto alla Commissione tecnica di valutazione dell'impatto ambientale già operante presso il MASE, di una seconda Commissione VIA deputata specificamente all'esame dei citati progetti. L'istituzione di questa seconda commissione ha determinato sin qui una sensibile accelerazione dei procedimenti, con l'emanazione, nel corso del 2022, di un numero considerevole di pareri relativi a grandi opere infrastrutturali di trasporto e di energia. Un successivo decreto legge ha opportunamente disposto l'aumento del numero dei componenti della Commissione (da quaranta a settanta) sicché i risultati attesi per il 2023 sono ancora più ambiziosi. La Commissione, tuttavia, conclude i propri

10 Non a caso, il legislatore è recentemente intervenuto con l'art. 38 comma 6 del d.l. n. 76/2020 per escludere la possibilità per i comuni "di introdurre limitazioni alla localizzazione in aree generalizzate del territorio di stazioni radio base per reti di comunicazioni elettroniche di qualsiasi tipologia e, in ogni caso, di incidere, anche in via indiretta o mediante provvedimenti contingibili e urgenti, sui limiti di esposizione a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici, sui valori di attenzione e sugli obiettivi di qualità, riservati allo Stato".

11 Procedura introdotta dal D.l. n. 77/2021.

lavori con l’emanazione di un parere, mentre il provvedimento di VIA – che a sua volta dovrà poi integrarsi con l’autorizzazione alla realizzazione del progetto – compete al Direttore Generale del Ministero dell’ambiente di concerto con il Direttore Generale del Ministero della cultura. Il problema si pone per il fatto che, com’è stato chiaramente rilevato da un’indagine recente in tema di infrastrutture energetiche, le competenze del Ministero della cultura non risultano ben definite e danno luogo a duplicazioni e sovrapposizioni¹². Il Ministero, infatti, interviene in tre momenti diversi del procedimento: anzitutto, in sede di emanazione del parere, attraverso i suoi rappresentanti presenti nella Commissione VIA PNRR PNIEC; in secondo luogo, attraverso il Direttore Generale che esprime il concerto per il rilascio del provvedimento di VIA (il quale Direttore Generale, peraltro, si ritiene del tutto svincolato dalle conclusioni dei lavori della Commissione); in terzo luogo nel procedimento di autorizzazione del progetto, mediante il soprintendente competente al rilascio dell’autorizzazione paesaggistica¹³.

Alle situazioni di blocco procedimentale che si vengono così a determinare si è spesso ovviato mediante il ricorso ai meccanismi di superamento dei dissensi, ossia mediante rimessione della questione al Consiglio dei Ministri. L’attivazione di tale procedura, tuttavia, se per un verso è da salutare positivamente, in quanto ha favorito lo sblocco di un certo numero di procedimenti che avevano subito un arresto, per altro verso è sintomatica di una disfunzione strutturale originaria, in ordine alla distribuzione delle competenze e, pertanto, all’inadeguatezza del procedimento a rappresentare il luogo idoneo di composizione degli interessi. La rimessione al Consiglio dei Ministri, infatti, dovrebbe avere carattere eccezionale e residuale e non costituire la regola per rimediare a un conflitto (quasi) permanente.

Non va dimenticato, inoltre, che non sempre l’esistenza di meccanismi di superamento del dissenso o di esercizio dei poteri sostitutivi rappresenta una reale soluzione ai problemi. Soprattutto nel caso di poteri sostitutivi del governo a fronte dell’inerzia di regioni ed enti locali – poteri che, come noto, sono stati fortemente potenziati dalla normativa recente, a garanzia dell’attuazione degli obiettivi del PNRR – l’esperienza mostra che tali strumenti, proprio in quanto derogatori del riparto ordinario delle competenze, sono stati usati raramente e, più spesso, paradossalmente, per decisioni minute che non dove se ne avvertiva maggiormente la necessità¹⁴.

12 Cfr. S. Paparo e F. Bassanini, *Per accelerare la transizione energetica: proposte urgenti di ulteriore semplificazione delle procedure amministrative*, Paper Astrid n. 89, in *Rassegna Astrid* n. 1/2023.

13 Il concerto del competente Direttore Generale del Ministero della cultura comprende l’autorizzazione paesaggistica solo dove gli elaborati progettuali siano sviluppati a un livello che consenta la compiuta redazione della relazione paesaggistica.

14 Ad esempio, è significativo notare che i poteri sostitutivi, pur espressamente previsti dalle leggi di settore, non sono stati impiegati per rimediare all’inerzia di regioni ed enti locali in materia di organizzazione delle infrastrutture dei servizi idrici o della rete di gestione dei rifiuti.

7. La programmazione e realizzazione delle infrastrutture

Alessandro Squazzoni

7.1 Premessa. Ciclo di vita delle infrastrutture pubbliche e fasi del procedimento

A un livello convenzionale, non privo di riscontri normativi, il c.d. “ciclo di vita di un’opera pubblica” rappresenta l’ideale descrizione per macrofasi del momento che va dall’ideazione dell’opera al termine della sua vita economico/funzionale.

Tale CVOP si può sinteticamente descrivere in una scansione di procedimenti: programmazione – progettazione – affidamento – esecuzione – gestione – manutenzione – abbattimento o riconversione¹. Si tratta, tuttavia, di una scansione puramente descrittiva che, per la verità, nemmeno risponde all’esatto concetto che esce dalle norme. Soprattutto la distinzione tra la fase di programmazione e quella di progettazione è, per certi versi, fuorviante. La programmazione è la fase preordinata a fare emergere il fabbisogno di opera pubblica e la decisione di appagarlo, con l’individuazione dei modi e delle risorse per riscontrarlo, ma non bisogna dimenticare che l’inserimento negli atti di programmazione presuppone l’elaborazione di un documento che appartiene a pieno titolo alla progettazione².

Ciò premesso, nel contesto di una ricerca sul tema della sussidiarietà nel governo delle infrastrutture, le considerazioni che seguono sono preordinate a fare emergere, da un punto di vista normativo, in primo luogo alcuni momenti in cui il confronto con le istanze delle comunità interessate può trovare spazio nella fase di programmazione/progettazione delle infrastrutture. In secondo luogo, si farà un cenno al più rilevante esempio normativo in cui l’apporto dei soggetti privati può dare contributo preponderante all’intero ciclo di vita di un’opera/infrastruttura pubblica (il c.d. project financing).

- 1 Per la verità, il più recente riferimento normativo afferma che “il ciclo di vita digitale dei contratti pubblici, di norma, si articola in programmazione, progettazione, pubblicazione, affidamento ed esecuzione” (art. 21 nuovo Codice).
- 2 Gli esempi abbondano. Si pensi all’art. 37 del nuovo Codice, ove si prevede che i lavori sopra soglia siano inseriti nell’elenco triennale, dopo l’approvazione del documento di fattibilità delle alternative progettuali e nell’elenco annuale, dopo l’approvazione del documento di indirizzo della progettazione. Oppure si pensi allo studio di fattibilità necessario per l’inserimento nel documento pluriennale di pianificazione dei Ministeri *ex d.lgs. n. 228/2011*.

7.2. La programmazione-progettazione delle infrastrutture e lo spazio di interlocuzione per l'ascolto dei portatori di interesse

Attenendosi a un esame di fondo del livello normativo del c.d. ciclo delle infrastrutture pubbliche, la fase della programmazione è forse quella che presenta il quadro di regolazione più frammentato.

Per le infrastrutture strategiche (o prioritarie) il nostro ordinamento, da tempo, ha avvertito l'esigenza di dettare un regime speciale per lo più proprio in relazione a questa fase del c.d. ciclo delle infrastrutture.

Mentre per la disciplina generale e ordinaria delle opere pubbliche ci si è assestati sulla nota figura del programma triennale dei lavori pubblici, per le opere e infrastrutture strategiche il Codice dei contratti del 2016 si riprometteva di superare la logica della lista propria della l. n. 443/2001 (c.d. Legge Obiettivo) assorbita poi nel codice degli appalti del 2006, ormai diventata ben poco gestibile con oltre 400 interventi del costo complessivo di 362 miliardi³.

La Parte V del Codice del 2016 dedicava infatti 4 articoli (dal 200 al 203) alle “Infrastrutture ed insediamenti prioritari”.

La programmazione delle infrastrutture prioritarie veniva demandata a due strumenti fondamentali: il Piano Generale dei Trasporti e della Logistica, destinato a ospitare le linee strategiche delle politiche della mobilità delle persone e delle merci, nonché dello sviluppo infrastrutturale del Paese, e il Documento pluriennale di programmazione (DPP) che dovrebbe integrare tutti i programmi esistenti nelle opere pubbliche – RFI, ANAS, porti, aeroporti, reti urbane, concessionarie autostradali – in coerenza e secondo i principi del d.lgs. n. 228 del 2011.

Per la verità, con tale logica è subito entrato in competizione il d.p.r. n. 194/2016 recante norme per la semplificazione e l'accelerazione di procedimenti riguardanti, tra altro, opere di rilevante impatto sul territorio. Una “competizione” nata dal fatto che tale normativa non è legata a un disegno strategico di programmazione, quanto piuttosto all'inserimento dell'intervento nel DPCM annuale previsto dall'art. 2 del predetto decreto, facendo pertanto riemergere la logica della “lista di opere” tipica della Legge Obiettivo.

E in effetti, come si dirà a breve, a una siffatta logica non sembra estraneo il nuovo Codice dei contratti pubblici (d.lgs. 31 marzo 2023 n. 36). Complice il fatto che nel contesto normativo del Codice del 2016 i dettagli della fase di progettazione erano ancora governati dal regolamento del 2010 (d.p.r. n. 207/2010) si può dire che – ove si rimanga sul piano strettamente normativo – se si fa eccezione per la possibilità di inchiesta pubblica prevista dall'art. 24 bis del Codice dell'ambiente (d.lgs. n. 152/2006), le istanze di ascolto delle comunità coinvolte dalla realizzazione di opere e/o infrastrutture trovavano un chiaro e inequivoco riscontro al più nell'istituto del dibattito pubblico previsto dall'art. 22 del Codice del 2016 ed entrato a concreto regime grazie al DPCM 10 maggio 2018

3 Superamento che, tuttavia, era già destinato a essere rallentato da un lungo periodo di transizione, posto che, come precisato dall'ANAC nella delib. 924/2016, anche le opere che avessero solo attivato la procedura di VIA alla data di entrata in vigore del Codice del 2016 avrebbero continuato a essere attratte alle procedure della Legge Obiettivo. Per un bilancio sulla Legge Obiettivo, cfr. Corte dei conti, Sezione centrale controllo sulla gestione delle amministrazioni dello Stato, Delib. n. 6/2022/G, Stato di realizzazione delle infrastrutture strategiche di interesse nazionale di cui alla l. n. 443/2001 (c.d. Legge Obiettivo).

n. 76⁴. Un istituto, importato in Italia con un occhio al modello francese che, secondo la predetta normativa, si dovrebbe materializzare in incontri di informazione, approfondimento, discussione e gestione dei conflitti, in particolare nei territori direttamente interessati, e nella raccolta di proposte e posizioni da parte di cittadini, associazioni, istituzioni, e in cui il dibattito è destinato a sperimentarsi su una fase in cui la progettazione non è a uno stadio già definito (il suo oggetto è infatti il progetto di fattibilità oppure il documento di fattibilità delle alternative progettuali). Un istituto, tuttavia, obbligatorio solo per opere e infrastrutture indicate in apposito allegato annesso al DPCM del 2018 e con valori d'investimento molto elevati.

È, tuttavia, da notare che già nelle linee guida per la valutazione degli investimenti in opere pubbliche nei settori di competenza del MIT, adottate nel 2017 ai sensi dell'art. 8 del d.lgs. n. 228/2011, per i progetti sottoposti a valutazione ministeriale, si raccomandava di includere nel documento di analisi dei rischi anche l'analisi dei potenziali conflitti che avrebbero potuto ostacolare o impedire la realizzazione dell'opera attraverso il c.d. *conflict assessment*, dettagliato poi in uno specifico allegato delle medesime linee guida, ove si indicava quale strumento metodologico di ricerca anche l'interazione diretta, attraverso interviste in profondità, con i principali attori interessati dalla decisione. Forme di public engagement, anche alternative dunque al dibattito pubblico, che erano menzionate pure tra i criteri aggiuntivi di premialità relativi alla selezione delle opere da ammettere a finanziamento.

Il dibattito pubblico

A cura di Roberto Zucchetti

Sulla scorta dell'esperienza francese, nell'ordinamento italiano è stato introdotto il dibattito pubblico (D.lgs. 50/2016 "Codice dei contratti pubblici", artt. 22 e 23), una procedura che ha lo scopo di coinvolgere la più ampia partecipazione dei cittadini, delle libere aggregazioni e delle istituzioni, nelle scelte di progettazione di grandi infrastrutture.

Sulla base di questa normativa sono state attivate in Italia 19 procedure di dibattito pubblico, di cui 13 già concluse a maggio 2023: esse comprendono opere di diversa natura, in prevalenza interventi stradali e ferroviari, talune di grande impatto territoriale. Comincia a esistere, quindi, una casistica che permette di valutare il funzionamento e l'efficacia dello strumento.

Dibattiti pubblici in corso

RFI - Nuova linea ferroviaria AV Salerno/Reggio Calabria: Romagnano - Praja a mare

MIMS - Potenziamento A22 Brennero-Modena

ANAS - Collegamento stradale A2 "del Mediterraneo" e statale 18 ad Agropoli

ANAS - Collegamento autostradale da Caserta a Benevento

ANAS - "Sud Occidentale Sicula"

GRUPPO SAVE - Aeroporto di Venezia

4 In tema di dibattito pubblico, tra molti, A. Averardi, *La decisione amministrativa tra dissenso e partecipazione. Le ragioni del "dibattito pubblico"*, in *Mumus*, 2018, pp. 129 sgg. Si veda anche *infra* il box di approfondimento.

Dibattiti pubblici terminati

RFI - Chiusura Anello Ferroviario di Roma

RFI - Quadruplicamento ferroviario Tortona-Voghera

Toscana Aeroporti - Aeroporto Firenze

Comune di Milano - Stadio di Milano

Comune di Padova - Realizzazione Tranvia Padova "SIR 2"

RFI - Nuova linea ferroviaria AV Salerno/Reggio Calabria: Battipaglia - Romagnano

RFI - Nuova linea ferroviaria AV Salerno/Reggio Calabria: Cosenza - Paola / San Lucido

ANAS - Itinerario Gela - Agrigento - Castelvetrano. Tangenziale di Agrigento

RFI - Linea Orte - Falconara. Raddoppio Genga - Serra S. Quirico

ANAS - SS 16 Adriatica - Tronco Bari - Mola Di Bari

RFI - Linea Roma - Pescara - Raddoppio interporto d'Abruzzo - Scafa

ANAS - SS 693 Strada Scorrimento Veloce del Gargano - SS 89 'Garganica'

RFI - Circonvallazione ferroviaria di Trento

Fonte: Commissione Nazionale per il dibattito pubblico

La procedura del dibattito pubblico è definita dalle norme sopra citate ed è stata via via indirizzata mediante linee guida pubblicate dalla Commissione Nazionale per il dibattito pubblico. A grandi linee, sono previsti i seguenti passi:

- Nomina di un coordinatore del dibattito.
- Pubblicazione, a cura del Proponente, di un Dossier di Progetto, documento di taglio divulgativo che spiega le finalità e le caratteristiche del progetto sottoposto a dibattito.
- Pubblicazione, a cura del coordinatore, di un sito web dedicato al progetto, nel quale sono riportate con grande dettaglio tutte le informazioni disponibili, che possono essere di interesse pubblico (planimetrie, analisi di traffico, costi benefici, ambientali... fino agli elenchi delle proprietà che dovranno essere espropriate o che saranno temporaneamente occupate dai cantieri).
- Attivazione, a cura del coordinatore, di una fase di ascolto dei principali stakeholder al fine di individuare le problematiche sensibili e sollecitare la più ampia partecipazione al dibattito.
- Pubblicazione di un "progetto di dibattito" nel quale vengono indicati i principali temi di discussione e le modalità di partecipazione.
- Organizzazione degli incontri, generalmente si tratta di
 - incontri dedicati a discutere aspetti tecnici, aperti a tutti ma ai quali partecipano persone con particolare competenza nelle materie trattate
 - incontri con la popolazione, generalmente organizzati nelle vicinanze dei luoghi direttamente interessati dalla infrastruttura in progetto.
- Sollecitazione a inviare contributi scritti, anche chiamati sul modello francese, "quaderni degli attori", contenenti suggerimenti, critiche ma soprattutto domande al proponente e ai progettisti.
- Redazione, a conclusione degli incontri, di un documento di domande nel quale si presentano, in maniera strutturata, le osservazioni emerse e si chiede al Proponente di prendere posizione rispetto a esse.
- Redazione della Relazione conclusiva, che descrive il processo attuato, ne fornisce una descrizione delle problematiche emerse ordinata in base all'importanza

loro attribuita nel dibattito e rende pubbliche le risposte del Promotore ai singoli quesiti.

Questo materiale viene inviato alla Conferenza dei Servizi e può essere utilizzato per meglio assumere le decisioni in merito alla opportunità di realizzare il progetto ma, soprattutto, delle prescrizioni che ne condizioneranno la costruzione e l'esercizio.

Sulla scorta dell'esperienza maturata, si possono mettere in evidenza i seguenti aspetti:

- Si rende di pubblico dominio una quantità di informazioni di gran lunga più dettagliata rispetto al passato: questo è il principale antidoto all'inserirsi dei "leader della protesta" che si propongono proprio come intermediari per colmare il legittimo interesse a conoscere, finora disatteso;
- i progettisti "ci mettono la faccia": sono chiamati a presentare le loro scelte alle persone direttamente interessate, e spesso "colpite", sul luogo dove avverrà la realizzazione; questa esperienza, a volte molto difficile e umanamente coinvolgente, soprattutto nel caso di abbattimento di abitazioni, non può che rendere maggiormente consapevoli i tecnici e migliorare nel tempo il livello della progettazione;
- il Dibattito ha caratteristiche diverse a seconda del livello di avanzamento del progetto:
 - nel caso di alternative progettuali, come ad esempio per lo stadio di Milano, il dibattito si orienta sui vantaggi e svantaggi delle diverse soluzioni; ciò, mentre ha il vantaggio di non presentare una soluzione già definita, impedisce tuttavia di rispondere a molte domande di dettaglio che le persone del luogo pongono;
 - nel caso di progetto già in fase avanzata, a livello di PFTE, il dibattito finisce per essere un vero e proprio "stress test" nel quale i progettisti sono chiamati a dimostrare di aver preso in considerazione le alternative proposte dagli intervenuti e a motivare adeguatamente le ragioni per le quali non sono state adottate.
- In generale, i dibattiti hanno mostrato la possibilità di avviare un dialogo costruttivo con le realtà locali, ponendo delle premesse di consapevolezza reciproca dei problemi non risolti, che devono quindi essere affrontati in sede decisionale, con adeguate misure di mitigazione e compensazione; in particolare, importanti sono i rapporti diretti instaurati tra promotore e progettisti con le istituzioni locali e i loro tecnici, premessa per affrontare le successive fasi in una condizione di reciproca conoscenza e, spesso, di stima.
- I tempi di esecuzione del dibattito possono essere ampiamente contenuti, con una buona organizzazione e supporto di comunicazione, in due / tre mesi.

7.3 Il nuovo Codice dei contratti: programmazione, localizzazione e dibattito pubblico

Il Codice dei contratti pubblici approvato con d.lgs. 31 marzo 2023 n. 36 dedica una norma apposita al procedimento di localizzazione e approvazione del progetto di fattibilità delle opere (art. 38) cui segue una norma specificamente dedicata alla “Programmazione e progettazione delle infrastrutture strategiche e di preminente interesse nazionale” (art. 39). Scomparso ogni riferimento al Piano Generale dei Trasporti e della Logistica, lo status di infrastruttura strategica e di preminente interesse nazionale verrà dunque attribuito con delibera del CdM su proposta dei Ministri competenti, sentite le regioni interessate, ovvero su proposta delle regioni al governo, sentiti i Ministri competenti. Dopodiché, l’elenco di dette infrastrutture è inserito nel DEF e i relativi interventi automaticamente “innestati” nelle intese istituzionali di programma e negli accordi di programma quadro ai fini della individuazione delle priorità e ai fini dell’armonizzazione con le iniziative già incluse nelle intese e negli accordi stessi.

In effetti, il pericolo di una vittoria del modello legato al pletorico elenco degli interventi prioritari, indebolendo il momento della pianificazione strategica utile a programmare la realizzazione delle necessarie interconnessioni tra infrastrutture, non è forse del tutto accampato. Quanto al procedimento per la localizzazione dell’opera e per l’approvazione del progetto di fattibilità, qui è solo il caso di evidenziare che a una accelerazione già di per sé notevole impressa dalla nuova disciplina della conferenza di servizi in punto di progetti di fattibilità delle opere “ordinarie”, per quelle strategiche e di preminente interesse nazionale si aggiunge una amputazione dei termini tale da indurre il legislatore a prevedere che la conferenza di servizi per l’approvazione del progetto si concluda in quarantacinque giorni non prorogabili. Peraltro, con previsione innovativa e con analoga finalità di accelerazione delle procedure, per queste opere si prevede che in presenza di dissenso di talune amministrazioni partecipanti alla conferenza, la procedura ordinaria prevista dall’art. 14 *quinquies* l. n. 241/1990 possa qui essere sostituita da un decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri pur aggravato nel relativo procedimento.

È in seno a questa rinnovata conferenza di servizi che si riversa l’esito dell’eventuale dibattito pubblico svolto.

In effetti il dibattito pubblico disciplinato ora dall’art. 40 del nuovo Codice e, in via provvisoria, dall’allegato I.6 al medesimo Codice non esce certo potenziato. Come meglio si avrà modo di specificare nel capitolo 11, le nuove disposizioni in tema di riduzione dei tempi, limitazione della legittimazione, modalità di svolgimento e successivo utilizzo dei risultati, sembrano destinate a lasciar spazio all’istituto solo nell’astratta realtà delle norme.

7.4 Il nuovo Codice dei contratti e gli strumenti di coinvolgimento dei portatori di interesse nella relazione di sostenibilità dell’opera

Un momento di anticipazione delle scelte ora adottate dal nuovo Codice dei contratti in punto di contenuti della progettazione⁵ è costituito dalla recentissima stagione della nor-

5 Codice che, per inciso, in tema di progettazione reca un’importante novità. Sul piano generale, si passa infatti dai precedenti tre a due livelli di progettazione: il progetto di fattibilità tecnico-economica e il progetto esecutivo (art. 41 nuovo Codice).

mativa occasionata dal PNRR. In questa sede appare utile riferirsi alle linee guida adottate dal Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici per la redazione del progetto di fattibilità tecnica ed economica da porre alla base dell'affidamento dei contratti pubblici di lavori del PNRR e del PNC (ai sensi dell'art. 48, comma 7, d.l. n. 77/2021).

Per comprenderne la portata, occorre premettere che è possibile delineare un modello di fondo relativo alla complessa fase di programmazione e progettazione delle infrastrutture utile a fare emergere in quale misura – e con quali modalità – le esigenze di sostenibilità anche sociale delle medesime siano oggi assecondate.

Questo percorso si dipana in (almeno) tre momenti di progressivo affinamento: in un primo momento viene in rilievo l'elaborazione del quadro esigenziale relativo ai fabbisogni del contesto economico e sociale e ai correlati obiettivi e indicatori di prestazione dell'opera. In particolare, è il momento in cui si individuano (i) gli obiettivi generali da perseguire attraverso la realizzazione dell'intervento; (ii) i fabbisogni della collettività, o della specifica utenza alla quale l'intervento è destinato, da porre a base dell'intervento; (iii) le esigenze qualitative e quantitative dell'amministrazione committente e della specifica utenza, che devono essere soddisfatte attraverso la realizzazione dell'intervento. A seguire e sulla base del quadro esigenziale, viene in rilievo il documento di fattibilità delle alternative progettuali (c.d. DOCFAP) che sviluppa un confronto comparato tra alternative progettuali che perseguono i traggurdati obiettivi. È bene considerare che è in questo fondamentale momento che si dovrebbe assistere a due scelte di fondo essenziali: l'ipotesi di non realizzazione dell'intervento (assimilabile a una c.d. opzione zero) e la scelta localizzativa, ivi comprese le scelte modali e le alternative di tracciato per le infrastrutture lineari (oppure relative alla mobilità e al trasporto). Infine, e in coerenza con i primi due momenti, tramite anche l'ausilio del documento di indirizzo alla progettazione si perviene finalmente all'elaborazione del progetto di fattibilità tecnica ed economica. Ed è proprio a proposito del PFTE che occorre oggi considerare l'importante ruolo che va assumendo la relazione di sostenibilità dell'opera come dettagliata dalle linee guida citate.

Del contenuto complesso di questo documento progettuale occorre, ai nostri fini, considerare che vi deve trovare ospitalità, tra l'altro, la descrizione degli obiettivi primari dell'opera in termini di "outcome" per le comunità e i territori interessati, attraverso la definizione di quali e quanti benefici a lungo termine, come crescita, sviluppo e produttività, ne possono realmente scaturire, minimizzando, al contempo, gli impatti negativi, unitamente all'individuazione dei principali portatori di interessi ("stakeholder") e all'indicazione dei modelli e strumenti di coinvolgimento dei portatori d'interesse da utilizzare nella fase di progettazione, autorizzazione e realizzazione dell'opera, in coerenza con le risultanze del dibattito pubblico; e oltre ai contenuti, per così dire, di più moderna verifica degli aspetti di sostenibilità ambientale declinata in termini di verifica degli eventuali contributi significativi ad almeno uno o più degli obiettivi ambientali definiti nell'ambito dei regolamenti (UE) 2020/852 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 18 giugno 2020 e 2021/241 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 12 febbraio 2021, tenendo in conto il ciclo di vita dell'opera, si deve rammentare che, secondo le predette linee guida, tale relazione di sostenibilità dovrebbe includere anche l'analisi di resilienza dell'intervento, definibile come la capacità dell'infrastruttura di resistere e adattarsi con relativa tempestività alle mutevoli condizioni che si possono verificare, sia a breve che a lungo termine, a causa

dei cambiamenti climatici, economici e sociali, permettendo così di adottare la soluzione meno vulnerabile per garantire un aumento della vita utile e un maggior soddisfacimento delle future esigenze delle comunità coinvolte.

Contenuti assai simili a quelli delineati dalle linee guida del CSLP – per quel che qui rileva, in punto di relazione di sostenibilità – sono stati ora recepiti dal nuovo Codice nell'allegato I.7 (per la relazione di sostenibilità, cfr. art. 11).

7.5 Sussidiarietà e infrastrutture pubbliche. Project financing e spazio per l'iniziativa privata

Benché il principio di sussidiarietà orizzontale sia richiamato dal nuovo Codice (art. 6) in relazione al modello di organizzazione e affidamento dei servizi sociali, alternativo al modulo concorrenziale e basato su un fenomeno di co-amministrazione già delineato dalla sentenza della Corte Costituzionale n. 131 del 2020, ciò non significa che la sussidiarietà orizzontale sia estranea al fenomeno delle opere pubbliche. Basti pensare che anche il nuovo Codice conferma, sotto la definizione di “partenariato sociale” (art. 201), precedenti forme definite dal legislatore come interventi di sussidiarietà orizzontale (art. 189 Codice del 2016) che potrebbero concretizzarsi nello stesso compimento di opere di interesse locale, da acquisire al patrimonio indisponibile dell'ente concedente, sulla base di progetti presentati da cittadini, singoli o associati, e a spese di questi ultimi.

Se però si trascende la dimensione locale e l'ottica solidaristica, l'istituto del partenariato pubblico privato è senza dubbio lo strumento in cui più si manifesta la possibilità per i soggetti privati di incidere, con scelte improntate alla logica della condivisione, sull'intero ciclo delle opere e infrastrutture pubbliche. Questo modello di intervento privato assume la sua massima espressione nell'istituto della finanza di progetto (ora art. 193 Codice), attraverso cui operatori economici hanno la possibilità di presentare proposte per la realizzazione in regime di concessione di lavori o servizi in cui si fa decisivo l'apporto di capitali privati da remunerare con l'esercizio della concessione.

La capacità di incidere degli operatori economici sin dal momento programmatico viene restituita in modo molto nitido dal nuovo Codice, che ha abbandonato l'idea mantenuta ancora dal Codice del 2016 di ricondurre alla finanza di progetto anche il project di iniziativa pubblica, trattandosi di una sostanziale duplicazione di fattispecie rispetto alla scelta della pubblica amministrazione di indire una gara pubblica per l'affidamento di una concessione. Benché anche le operazioni di partenariato siano soggette a un atto programmatico finalizzato a individuare le esigenze pubbliche idonee a essere soddisfatte attraverso forme di PPP, nonché per quelle di più rilevante importo a una apposita procedura consultiva di valutazione preliminare (ora art. 175 Codice), secondo la relazione alla bozza di Codice elaborata dal Consiglio di Stato, resta comunque ancora salva la possibilità per gli operatori economici di presentare proposte sia con riferimento a iniziative non presenti negli strumenti di programmazione, sia con riferimento a iniziative ivi presenti, proponendo modalità diverse di realizzazione. Con la nuova disciplina del project il legislatore ha compiuto un ulteriore sforzo per rendere “giuridicamente” appetibile la figura ai capitali privati. Gli investitori istituzionali non solo possono formulare proposte associandosi solo nella successiva fase di gara a operatori economici muniti dei necessari requisiti richiesti dal bando, ma tali investitori, in sede di gara, possono soddisfare la richiesta dei requisiti di carattere economico, finanziario, tecnico e professionale avvalendosi, anche

integralmente, delle capacità di altri soggetti e possono altresì impegnarsi a subappaltare, anche integralmente, le prestazioni oggetto del contratto di concessione a imprese in possesso dei requisiti richiesti dal bando. Peraltro, nella versione definitiva del Codice, sembra sia stata abbandonata l'idea di introdurre un'alternativa al diritto di prelazione del promotore, riconoscendogli in sostituzione un punteggio premiale (c.d. sistema alla cilena). Certo, quest'ultimo sistema probabilmente avrebbe meglio assecondato la logica concorrenziale, ma occorre considerare che il diritto di prelazione, disincentivando la partecipazione alla gara di altri soggetti, consolida l'appetibilità giuridica dello strumento per chi si fa proponente.

Ovviamente, non è questa la sede per valutare se la nuova normativa sarà in grado di dare ulteriore slancio a un istituto che, essendo legato alla redditività, nel settore delle infrastrutture di rete in Italia, ha tradizionalmente dato esempi molto significativi soprattutto nel campo del trasporto ma che in anni più recenti si sta praticando anche in altri campi di importanza parimenti strategica, come ad esempio in quello delle infrastrutture per i servizi di telecomunicazione, attraverso le reti di nuova generazione a 5G⁶.

6 Sulle note criticità, e contestuali potenzialità, del project financing, di recente, D. Siclari, *Il ruolo del partenariato pubblico-privato alla luce del PNRR*, in M. Passalacqua (a cura di), *Diritti e mercati nella transizione ecologica e digitale. Studi dedicati a Mauro Giusti*, Padova 2022, pp. 301 sgg.

8. La disciplina dell'accesso all'infrastruttura

Monica Delsignore

8.1 La complementarietà tra liberalizzazione e regolazione economica nei servizi di pubblica utilità e i riflessi sulla disciplina di accesso all'infrastruttura

L'esistenza dell'infrastruttura si spiega e giustifica non tanto e non solo come costruzione di un'opera, quanto piuttosto come strumento in grado di realizzare obiettivi di crescita economica del territorio in cui insiste e di migliorare le condizioni di benessere degli utenti a cui si rivolge. Come emerso nel capitolo 7 del presente Rapporto, la programmazione delle infrastrutture dovrebbe basarsi, appunto, su scelte politiche attente alle specificità, ai vantaggi e alle utilità derivanti dalle singole opere e lo stesso PNRR lega la ripresa e lo sviluppo proprio all'ammodernamento del sistema infrastrutturale italiano, evidenziando così la sua centralità per il progresso sociale.

Ne deriva che l'infrastruttura, in quanto costoso strumento di crescita, una volta realizzata, debba essere poi utilizzata al massimo delle sue potenzialità, così da offrire quanti più benefici possibili alla società nel suo complesso.

Nel governo delle infrastrutture è assolutamente centrale, pertanto, la disciplina delle modalità di accesso alle stesse, che incide sulla loro successiva fruibilità, sia da parte delle imprese che intendano utilizzarle per lo svolgimento della propria attività economica, sia da parte degli utenti, che indirettamente fruiscono di un'offerta di servizi tanto più diversificata quanto più le infrastrutture possano essere impiegate.

In particolare, l'esigenza di disciplinare l'accesso diviene fondamentale e mostra la sua complessità quando l'infrastruttura non è duplicabile (per ragioni di carattere fisico o per i costi insostenibili e non facilmente recuperabili) e, tuttavia, quella stessa infrastruttura è necessaria per lo svolgimento di attività produttive imprenditoriali. Ciò avviene per la fornitura di molti servizi a rete: basti pensare al trasporto ferroviario, alle autostrade o alla fornitura di energia elettrica e gas.

In questi casi, le soluzioni possibili per evitare che il proprietario dell'infrastruttura, in quanto monopolista, la sfrutti a proprio piacimento, imponendo il prezzo del servizio finale in assenza di alcuna concorrenza, sono state, soprattutto in passato, l'istituzione di un monopolio pubblico oppure la concessione della riserva dell'utilizzo dell'infrastruttura a un soggetto privato, magari a fronte dell'impegno di realizzarla o ammodernarla. Se nel monopolio pubblico, lo Stato, proprietario dell'infrastruttura, offre direttamente i servizi tramite la stessa, nell'affidamento a un operatore privato della concessione di utilizzo dell'infrastruttura, invece, si realizza la c.d. concorrenza per il mercato. La concessione

dell'uso esclusivo dell'infrastruttura per la fornitura monopolistica del servizio è affidata, infatti, a un imprenditore privato, scelto attraverso una procedura aperta e competitiva, che si impegna anche a realizzare investimenti, così in qualche modo soccorrendo i bilanci sempre più in difficoltà dello Stato. La presenza di un operatore privato, anziché del monopolista pubblico, era stata interpretata, verso la fine del secolo scorso, come garanzia di maggior efficienza e dinamicità nella gestione dell'infrastruttura, preferibile rispetto alla gestione pubblica diretta. Purtroppo, la nota tragedia del ponte Morandi ha mostrato le difficoltà nella interlocuzione e nel controllo tra soggetto pubblico e imprenditore privato concessionario, laddove lo stesso non conosca più una partecipazione pubblica, e le conseguenze nefaste che possono derivarne.

La disciplina oggi più diffusa per i servizi a rete è, invece, quella che sottopone la gestione dell'infrastruttura a uno speciale regime giuridico al fine di renderla disponibile a quanti ne abbisognano per l'esercizio della propria attività d'impresa in concorrenza tra di loro. Nella prospettiva giuridica la disciplina conosce disposizioni specifiche nei diversi settori; qui si cercherà di offrire qualche considerazione generale valida per alcuni servizi a rete oggetto del presente Rapporto, come la distribuzione del gas e dell'energia elettrica o il trasporto ferroviario.

In questi settori, infatti, il diritto europeo e le politiche legate alla realizzazione della concorrenza nel mercato interno hanno fortemente inciso proprio sul regime di accesso alle infrastrutture.

Se fino agli anni Novanta del secolo scorso, in Europa, hanno prevalso monopoli pubblici, il diritto europeo è intervenuto a sopprimere tali monopoli legali in favore di una diversa disciplina che ha comportato, attraverso la legge n. 481 del 1995 ma non solo, la liberalizzazione delle attività che delle infrastrutture di rete debbono valersi. L'apertura alla concorrenza si è accompagnata alla regola della separazione dell'infrastruttura di rete dal fornitore del servizio. Posto che la facoltà di accesso all'infrastruttura è, di fatto, il presupposto per la presenza di diversi operatori che competono per offrire il servizio, la scelta del diritto europeo ha richiesto l'affidamento dell'infrastruttura di rete a un gestore imparziale, distinto dai fornitori del servizio, non necessariamente proprietario della rete medesima (c.d. unbundling o spaccettamento).

Così, ad esempio, Terna-Rete elettrica nazionale è l'operatore indipendente cui è stata affidata la rete di trasmissione nazionale dell'elettricità ed è stata scorporata dalla proprietà di ENEL precedente monopolista; RFI-Rete Ferroviaria Italiana gestisce la relativa infrastruttura, ed è stata separata, pur all'interno dello stesso gruppo societario Ferrovie dello Stato, dalla società Trenitalia fornitrice del servizio di trasporto; o ancora Snam, scorporata da ENI, è il principale gestore della rete di gasdotti nazionali.

È utile precisare che l'imparzialità del gestore della rete può ravvisarsi anche quando gestore e fornitore del servizio siano soggetti tra loro integrati in un'unica realtà societaria, pur formalmente con contabilità e gestione separata. Ad esempio, nel modello di governance dell'infrastruttura ferroviaria, le direttive europee lasciano libertà agli Stati di optare per il modello dell'integrazione verticale, ovvero per il modello della integrale separazione. Posto che si è dimostrato che, in un sistema integrato, gli investimenti del gestore sull'infrastruttura possono essere in genere maggiori rispetto a quelli che si realizzano in un sistema separato, anche il quarto pacchetto ferroviario non ha escluso la possibilità che gestore dell'infrastruttura e fornitore del servizio appartengano allo stesso

gruppo societario. Nel modello di integrazione verticale, che è quello oggi adottato in Italia (ove al gruppo Ferrovie dello Stato holding fanno capo sia Rete ferroviarie, il gestore, sia Trenitalia, fornitore del servizio) la disciplina della regolazione all'accesso diviene ancor più delicata.

Occorre precisare, inoltre, che le attività di fornitura di servizi a rete, ovvero alcuni segmenti di tali attività, si qualificano altresì alla stregua di servizio pubblico, ovvero di servizio che richiede l'intervento economico e organizzativo dello Stato, stante l'accertata e dimostrata incapacità del mercato di offrirlo agli utenti a condizioni e standard adeguati. In questi casi, da un lato, la determinazione delle condizioni di accesso all'infrastruttura deve sia salvaguardare l'efficienza e la continuità del servizio pubblico, sia assicurare a potenziali operatori interessati spazi e modalità per l'utilizzo dell'infrastruttura; d'altro lato, le compensazioni pubbliche offerte per assicurare la fornitura del servizio pubblico, non debbono falsare la concorrenza tra operatori che, invece, non siano anche incaricati dello stesso. Basti pensare al trasporto ferroviario in cui sono stati introdotti, dal diritto europeo, obblighi di servizio universale al fine di assicurare gli utenti quanto all'esistenza dell'offerta di un servizio che non sarebbe appetibile in base alle mere valutazioni di mercato e al fatto che le compensazioni ricevute per tali servizi dovrebbero essere poste in bilancio ben distinte affinché, ad esempio, Trenitalia non se ne avvantaggi nella competizione libera per altri segmenti del trasporto.

Nei diversi settori regolati, l'apertura alla concorrenza tra operatori non ha infatti comportato il venir meno del ruolo dello Stato anche come operatore, in quanto alcune delle società che forniscono i servizi a rete sono il frutto della trasformazione di enti pubblici precedenti monopolisti e quindi sono controllate e partecipate, anche interamente, dai Ministeri.

Questa duplice veste del soggetto pubblico, di operatore e regolatore dell'infrastruttura, come meglio si cercherà di porre in evidenza, può comportare, in assenza di adeguata disciplina, indebite ingerenze e conflitti di interessi e condizionare così il miglior sfruttamento dell'opera, frenando quel progresso che, con la realizzazione della stessa, si immagina di creare.

8.2 Il ruolo delle Autorità di regolazione

Alla liberalizzazione si è accompagnata non solo la previsione di un gestore imparziale dell'infrastruttura, ma anche l'istituzione di Autorità di regolazione competenti a definire il nuovo regime speciale del settore.

Si tratta, come ben è stato detto, di enti pubblici nazionali il cui modello è alternativo a quello degli enti inseriti nell'organizzazione ministeriale e segnato da due tratti noti: quello della indipendenza dal potere di indirizzo politico del governo e quello dell'indipendenza dai potenti "regolati" operanti nei settori di incidenza dell'attività amministrativa di competenza¹.

Le direttive europee hanno imposto, di fatto, questo modello, ritenendo l'indipendenza del regolatore requisito essenziale in un momento di passaggio, nella maggior parte degli Stati europei, dal monopolio di enti nazionali a un mercato concorrenziale o, comunque,

¹ M. Dugato, *Indipendenza e diritto amministrativo*, in *Analisi Giuridica dell'Economia*, Fascicolo 2, 2022, p. 459.

alla fornitura del servizio a opera di un concessionario non necessariamente sotto il controllo pubblico. Il carattere tecnico-economico delle competenze proprie delle Autorità spiega la loro collocazione al di fuori del circuito della responsabilità politica. Tuttavia, si è osservato² che vi sono deviazioni da questo schema con la tendenza a rendere il governo compartecipe dell'esercizio della funzione regolatoria, posto che il legislatore ha progressivamente ammesso la formulazione di indirizzi di politica generale del settore.

Le Autorità, insieme con il gestore della rete, che si è detto essere un soggetto distinto almeno formalmente dall'operatore, hanno il compito di stabilire le norme tecniche di accesso all'infrastruttura, per poi provvedere all'assegnazione della capacità, che è determinante al fine dell'effettivo realizzarsi della concorrenza e dei conseguenti benefici che gli utenti possono derivarne, nonché del pieno sfruttamento dell'infrastruttura. In tema di sicurezza, inoltre, le Autorità collaborano con i diversi uffici tecnici esistenti presso i Ministeri, che svolgono funzioni di verifica e controllo della manutenzione e buon funzionamento della rete. Ad esempio, nel settore dei trasporti, anche a seguito delle già ricordate tragiche vicende del ponte Morandi e della constatata necessità di svolgere una verifica quanto alla sicurezza dell'infrastruttura stradale e autostradale esistente, l'Agenzia nazionale per la sicurezza delle ferrovie e delle infrastrutture stradali e autostradali (ANSFISA) assicura il monitoraggio, garantendo così la sicurezza nell'utilizzo delle infrastrutture.

Stabilire regole chiare per la ripartizione dell'accesso all'infrastruttura, in grado anche di garantire la sicurezza e il buon funzionamento del sistema, è il presupposto per il realizzarsi di una successiva fornitura del servizio quanto più diversificata.

Basti pensare alla linea dell'Alta velocità ferroviaria, dove l'accesso alla rete di un competitor esterno privato ha comportato una progressiva riduzione del costo dei biglietti, che si è stimato essere pari al 30% nei dieci anni di funzionamento, a una diversificazione dei servizi acquistabili e, soprattutto, a un vero stravolgimento anche nelle abitudini e nella mobilità dei cittadini, in favore dell'utilizzo del mezzo che risulta essere senz'altro più sostenibile in termini di emissioni rispetto al trasporto su gomma e quindi utile nella realizzazione dell'obiettivo ambizioso della neutralità climatica.

In questo senso, le regole di accesso all'infrastruttura sono in grado di esercitare un sicuro impatto non solo sulla concorrenza tra imprenditori, ma anche sugli utenti del servizio finale, e di perseguire obiettivi ulteriori di sostenibilità, declinata nelle sue tre componenti sociale, economica e ambientale.

L'assegnazione della capacità è, in genere, affidata al gestore della rete sulla base delle indicazioni tecniche fornite dall'Autorità di settore e le decisioni possono essere soggette al riesame presso l'Autorità, ovvero essere impugnate di fronte al giudice.

Le Autorità di regolazione, tra le quali si collocano, con riferimento ai servizi a rete qui in discussione, ARERA e ART, svolgono funzioni di regolazione e controllo. L'Autorità di regolazione per energia, reti e ambiente (ARERA), istituita con la legge n.481/1995, stabilisce le tariffe per l'accesso alle infrastrutture energetiche e promuove investimenti strutturali; l'Autorità di regolazione dei trasporti (ART), che è quella di più recente istituzione, con il d.l. n.201/2011, convertito nella L.n.214/2011, ma operativa solo dal 2013, si occupa dell'accesso alle infrastrutture nei settori della mobilità ferroviaria, autostradale, portuale e aeroportuale nonché del trasporto pubblico locale, con una visione

2 F. Trimarchi Banfi, *Lezioni di diritto pubblico dell'economia*, Giappichelli, Torino 2021.

quindi che dovrebbe anche essere in grado di tenere conto dell'intermodalità tra i diversi trasporti, fortemente promossa anche nel PNRR, e della necessità di concepirli in un unico sistema interagente.

L'infrastruttura a rete necessita, come evidente, non solo della manutenzione che ne garantisca la sicurezza, ma anche dello sviluppo in aderenza ai bisogni degli utenti, imprenditori e cittadini. Occorre perciò interrogarsi su quanto il canone di accesso alla stessa possa e debba tener conto degli investimenti necessari a "sostenere" l'infrastruttura e di quali siano gli istituti giuridici in grado di assicurare che gli investimenti destinati all'infrastruttura siano adeguati a garantire un servizio conforme ai bisogni degli utenti.

La legge prescrive che il canone per l'utilizzo dell'infrastruttura tenga conto degli investimenti futuri e, anzi, che il gestore della rete sia tenuto a predisporre un piano di sviluppo, che è sottoposto alla verifica da parte dell'Autorità con l'eventuale intervento anche del Ministero.

Il metodo tariffario adottato dalle Autorità, attraverso procedimenti partecipati, risulta complesso e fortemente tecnico nella sua costruzione e ciò ha dato vita a controversie sia tra gli operatori, l'Autorità e il gestore, per contestare le scelte compiute da questi ultimi, sia tra gestore e Autorità, visto il discostarsi del gestore nell'individuare il canone finale dai parametri individuati nel parere affidato al soggetto indipendente.

Se, dunque, le Autorità svolgono un ruolo importante nella regolazione dell'utilizzo delle infrastrutture, tuttavia, già ora si anticipi che l'esperienza della loro attività in questo quarto di secolo o poco più ha evidenziato alcune criticità, anzitutto, quanto alla possibile "cattura" dei regolatori da parte di imprenditori forti in grado di offrire e far prevalere una visione del mercato dell'infrastruttura strategica in funzione dei propri obiettivi, piuttosto che del benessere della collettività.

In aggiunta, i poteri tariffari delle Autorità nell'uso dell'infrastruttura presentano, come si è visto, molteplici riflessi non solo in tema di accessibilità del mercato, ma anche in relazione alla adeguata manutenzione dell'infrastruttura e alle esternalità ambientali derivanti dall'uso della stessa, sicché occorre porre attenzione quanto alla loro espressa attribuzione, sia quanto alla disciplina dei procedimenti in cui si svolgono. L'ampiezza delle competenze affidate alle Autorità ha, infatti, suscitato dubbi in relazione alle specifiche misure e atti di regolazione che l'Autorità è legittimata ad adottare: di fronte alla vaghezza della norma, la disciplina del procedimento ha enfatizzato l'apporto derivante dall'apertura alla partecipazione di tutti gli stakeholders interessati, ravvisando in tale partecipazione la legittimazione all'esercizio del potere. Tuttavia, si è sottolineato che un'eccessiva enfasi sulla legalità procedimentale rischia di depotenziare la centralità che, invece, deve continuare a possedere la norma attributiva del potere nel nostro ordinamento democratico³.

8.3 Il ruolo del pubblico nel sistema delle infrastrutture

Come si è cercato di far emergere, il diritto europeo ha fortemente inciso sul sistema delle infrastrutture e sul ruolo che in esso il pubblico è chiamato a svolgere.

Se, in precedenza, lo Stato, attraverso l'infrastruttura, forniva in condizione di monopolio il servizio, le già ricordate liberalizzazioni e conseguenti privatizzazioni frutto delle

3 M. Ramajoli, *Consolidamento e metabolizzazione del modello delle Autorità di regolazione nell'età delle incertezze*, in *Riv. Regolazione e mercati*, fasc. 2, 2018.

politiche europee hanno determinato l'affermarsi del ruolo dello Stato regolatore dell'infrastruttura.

Il ruolo del pubblico, dunque, è determinante nella programmazione dell'infrastruttura, come emerso nel capitolo 7, e nella regolazione del suo accesso e utilizzo successivo, come si è cercato di evidenziare qui, mentre gli investimenti nell'ordinaria manutenzione dell'infrastruttura e l'offerta del servizio per il suo tramite vengono normalmente affidati, in base alle regole che saranno meglio esaminate nel capitolo 9, ovvero aprendo la fornitura dello stesso al mercato, con l'intervento di soggetti esterni, all'amministrazione, che deve continuare, però, a occuparsi del controllo dei risultati rispetto agli standard stabiliti. Il ruolo del soggetto pubblico, dunque, cambia: non è più quello di presiedere a tutta la filiera, ma di concentrarsi sui segmenti iniziali e finali, con una serie di organizzazioni eterogenee che concorrono separatamente all'obiettivo⁴.

La consapevolezza rispetto a questo diverso ruolo sottolinea, anzitutto, l'importanza di costruire meccanismi adeguati di dialogo, tra amministrazioni e soggetti coinvolti. Anche la regolazione all'accesso e utilizzo dell'infrastruttura si realizza, come si è visto, a opera di attori pubblici distinti: il gestore dell'infrastruttura, le Autorità indipendenti presenti nei diversi settori e i Ministeri, anche affiancati da agenzie, come la già ricordata AN-SFISA.

Il ruolo del pubblico nella regolazione, anche intesa come verifica del corretto utilizzo dell'infrastruttura, richiede che questa organizzazione sia in grado di dialogare e confrontarsi nei suoi diversi segmenti e, soprattutto, sia un'organizzazione qualificata, dotata di adeguati corpi tecnici, che siano davvero in grado di muoversi e confrontarsi con imprenditori privati, inevitabilmente mossi da ragioni di profitto anche nel momento in cui partecipano alla creazione di valore pubblico.

4 A. Lippi, *Modelli di amministrazione pubbliche*, Il Mulino, Bologna 2022.

9. La gestione delle infrastrutture

Luca Belviso, Giovanni Mulazzani, Scilla Vernile

9.1 Concessioni vs. gestione in house¹

Nell'ambito del "governo delle infrastrutture" rientra imprescindibilmente anche la scelta relativa alle modalità di gestione. L'autorità competente effettua una valutazione comparativa tra diverse soluzioni organizzative e opta per quella più idonea a garantire un utilizzo dell'infrastruttura efficiente e funzionale al soddisfacimento degli utenti, specialmente a garanzia della qualità e della continuità dei servizi resi. Le principali alternative sono due: il ricorso al mercato, con affidamento in concessione a un operatore privato individuato tramite una procedura a evidenza pubblica, e l'autoproduzione mediante affidamento diretto a una società *in house*.

Per quanto concerne la prima modalità, la concessione costituisce un'operazione di partenariato pubblico-privato, attraverso la quale si instaura una relazione di lungo periodo tra un ente concedente e un operatore economico che contribuisce in misura preponderante al reperimento delle risorse finanziarie necessarie per la realizzazione e la gestione dell'opera, affidata al soggetto privato, ancorché nel rispetto degli obiettivi fissati dall'ente e sotto la sua vigilanza. Attraverso la gestione, quantomeno ove si tratti di un'opera "calda" o "tiepida", l'operatore economico può recuperare l'investimento sostenuto, ferma restando l'assunzione del rischio dell'eventuale esito negativo dell'iniziativa imprenditoriale.

La concessione rappresenta una delle modalità di realizzazione e gestione più utilizzata per le infrastrutture che richiedono ingenti somme di denaro, difficilmente realizzabili con le sole risorse pubbliche, di cui sempre si lamenta la scarsità, sebbene tali considerazioni non possano non tenere conto, in tale preciso momento storico, delle opportunità derivanti dal Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR). Almeno finora, però, il ricorso a formule di partenariato ha spesso rappresentato, più che un'opzione, una vera e propria necessità, alla luce del costante e consistente fabbisogno infrastrutturale. Anche ove non si tratti di un intervento promosso "dal basso", come avviene per la finanza di progetto, nell'ottica della sussidiarietà orizzontale, lo strumento concessorio consente di avvalersi delle competenze e dei capitali privati, il che, peraltro, parrebbe garantire maggiore efficienza per l'interesse a recuperare gli investimenti e a trarre profitto dalla gestione, anche tramite la ricerca di soluzioni innovative per fare fronte a eventuali mancati ricavi.

Per quanto concerne, invece, la gestione *in house*, in estrema sintesi, tale opzione richiede innanzitutto che sussista tra il soggetto affidante e l'affidatario un rapporto tale per cui

¹ Questo paragrafo è a cura di Scilla Vernile

il primo possa esercitare sul secondo un controllo analogo a quello esercitato sui propri organi. Non è sufficiente il solo elemento strutturale della partecipazione ma, in virtù dei poteri concretamente riconosciuti, l'ente controllante deve potere influenzare le scelte organizzative e di gestione del soggetto *in house*.

La seconda condizione è che le attività svolte dall'affidatario siano rivolte in misura preponderante in favore dell'ente o degli enti che esercitano il controllo e, comunque, in misura non inferiore all'80% del fatturato globale. La compresenza di tali condizioni fa sì che la società *in house* agisca come una sorta di *longa manus* dell'ente e, per preservare tale relazione, sono escluse partecipazioni private che non siano prescritte dalla legge.

La disciplina nazionale introduce, poi, un onere motivazionale per l'affidamento diretto, confermando la necessità che l'ente pubblico proceda a una valutazione comparativa tra le diverse soluzioni gestionali, dovendo dare conto “dei vantaggi per la collettività, delle connesse esternalità e della congruità economica della prestazione, anche in relazione al perseguimento di obiettivi di universalità, socialità, efficienza, economicità, qualità della prestazione, celerità del procedimento e razionale impiego di risorse pubbliche” (art. 7, co. 2, d.lgs. 36/2023). Non si prevedono meccanismi di coinvolgimento degli stakeholder, sebbene ciò non sembri precludere all'amministrazione di attivarli, dovendo comunque necessariamente motivare in ordine ai benefici che l'autoproduzione determinerebbe in luogo del ricorso al mercato, specialmente in favore degli utenti.

Tra i vantaggi, ad esempio, vi sarebbe la circostanza per la quale la società *in house*, avvantaggiandosi di risorse pubbliche, manifesterebbe una minore propensione al profitto, condividendo maggiormente gli obiettivi sociali dell'ente. La “dipendenza” strutturale ed economica, inoltre, parrebbe assicurare un controllo più pregnante sulla gestione, che è ciò che effettivamente rileva per gli utenti.

Se è vero, infatti, che è proprio la necessità di garantire il soddisfacimento dell'utenza a imporre, in caso di esternalizzazione, la valutazione (e l'eventuale adeguamento) dell'equilibrio economico-finanziario del progetto e, per tutta la durata della concessione, l'esercizio da parte del concedente di poteri di controllo, specialmente con riferimento alla disponibilità, alla funzionalità e alla sicurezza dell'infrastruttura, è altrettanto vero che rispetto al concessionario, l'attività di vigilanza è comunque circoscritta alla verifica della corretta esecuzione del contratto, mentre il controllo analogo va ben oltre, riguardando tutte le decisioni strategiche della società e, quindi, anche la sua stabilità.

Tuttavia, l'assenza di alterità tra affidante e affidatario rischia di creare maggiori “imbarazzi” in caso di eventuali disservizi, stante la difficoltà dell'ente di applicare sanzioni e penali a una società di cui è proprietario. A tale difficoltà “interna” si aggiunge quella degli utenti di distinguere le responsabilità di una cattiva gestione attribuibili all'ente e quelle dovute a eventuali inefficienze della società. Si registra, invero, una tendenza a responsabilizzare l'ente che detiene il controllo piuttosto che la società ma, in ogni caso, la relazione *in house*, almeno nella “sensibilità” collettiva, parrebbe più idonea ad assicurare l'accesso all'infrastruttura.

L'*in house*, inoltre, specialmente in caso di controllo congiunto, consente di estendere a più amministrazioni il monitoraggio della gestione, in un'ottica di maggiore condivisione e sussidiarietà, eliminando, al contempo, il rischio di “cattura” dell'ente, presente in caso di esternalizzazione per la frequente incapacità del concedente di definire e allocare correttamente i rischi dell'operazione negoziale. Ne consegue che, ove si optasse per il

ricorso al mercato (ma anche per l'autoproduzione, per la maggiore responsabilizzazione dell'ente), una gestione adeguata non potrebbe prescindere da un miglioramento della "capacità amministrativa", obiettivo prioritario del PNRR.

9.2 Il ruolo della Cassa depositi e prestiti²

Il ruolo della Cassa depositi e prestiti, da oltre centosettanta anni, è sempre stato quello di promuovere lo sviluppo delle infrastrutture e dei servizi pubblici, accordando finanziamenti a medio-lungo termine alle amministrazioni pubbliche, in particolare territoriali, mediante la gestione paziente e sapiente del risparmio postale.

L'intervento della Cdp nel sostegno alle politiche pubbliche infrastrutturali ha ricevuto, tuttavia, sistematizzazione e maggiore rilevanza con la privatizzazione attuata con la previsione legislativa di trasformazione della Cdp da amministrazione dello Stato a società per azioni a controllo pubblico. L'ingresso nel finanziamento delle infrastrutture pubbliche, segnatamente quelle strategiche, rappresentava, infatti, l'idea di fondo che alla fine degli anni Novanta del secolo scorso aveva dominato l'opera di riordino della Cdp.

L'esigenza di rilanciare gli investimenti europei, la cui dimensione complessiva è crollata durante la crisi finanziaria ed economica, a partire dal 2008, ha radicato la consapevolezza nella Commissione europea della necessità di predisporre un intervento organico al fine di promuovere la crescita, accrescere la competitività dei Paesi dell'Unione e consolidare la capacità produttiva-industriale e infrastrutturale europea.

Nel 2014 la Commissione, a tale scopo, ha elaborato il Piano di investimenti per l'Europa, per il periodo 2015-2020 con l'intento di convogliare il capitale privato per finanziare gli investimenti addizionali d'interesse pubblico a elevato rischio, evitando il ricorso al debito pubblico. Il Piano europeo d'investimento ha rappresentato un cambio di paradigma e di approccio al tema del finanziamento degli investimenti pubblici, all'interno di un quadro generale compatibile con il diritto europeo, legittimando il contributo di nuove forme di intervento pubblico nell'economia, con l'introduzione di nuovi strumenti, anche di carattere finanziario, capaci di stimolare e di integrare, allo stesso tempo, gli investimenti pubblici, attivando gli investimenti privati a favore delle infrastrutture e delle imprese.

La Commissione europea ha collaborato all'attuazione del citato Piano d'intesa con la Banca Europea per gli Investimenti (Bei) in via diretta e con i diversi Istituti Nazionali di Promozione (Inp) quali intermediari in sede nazionale, tra i quali anche Cdp. Grazie anche al suo ruolo di unico intermediario per l'Italia nell'accesso a tali risorse, la Cdp ha fornito gli strumenti necessari a supporto degli investimenti nel territorio nazionale, anche tramite la valorizzazione strategica degli investimenti finanziati concernenti progetti economicamente sostenibili e a lungo termine, anche con un profilo di rischio più elevato, in particolare tramite il Fondo europeo per gli investimenti strategici (Feis), da un lato a favore di infrastrutture e innovazione e dall'altro a beneficio delle piccole e medie imprese.

In particolare, anche il sostegno alle politiche pubbliche infrastrutturali ha assunto da parte della Cdp una specializzazione di tipo finanziario, soprattutto con l'acquisizione dal 2015, in sede europea e poi nazionale, della qualifica di Istituto Nazionale di Promozione. Gli Inp possono assolvere alla funzione precipua di correggere e colmare i fallimenti del

2 Questo paragrafo è a cura di Giovanni Mulazzani

mercato, ad esempio apportando miglioramenti nel settore del finanziamento degli investimenti. Pertanto, per vocazione e per logica di natura, gli Inp, ancorché agiscano dietro mandato pubblico, si pongono al di fuori del perimetro del bilancio pubblico, secondo i principi di contabilizzazione stabiliti nel Sistema europeo dei conti nazionali e regionali (Sec 2010), elaborato da Eurostat. In virtù della sua qualificazione come Inp, la Cassa ha implementato il proprio ruolo di advisor, ovvero di consulenza e assistenza tecnica nel supporto alle amministrazioni pubbliche, con riferimento particolare all'attività di programmazione e progettazione delle infrastrutture pubbliche.

Il Piano europeo d'investimento è stato successivamente sviluppato e potenziato nell'ambito del Piano InvestEU relativo al periodo 2021-2027, per il rilancio degli investimenti privati nell'UE e per favorire la crescita e la competitività, per riunire in un unico programma i finanziamenti dell'UE in forma di prestiti e di garanzie, successivamente sviluppato e ampliato con l'avvento del programma Next Generation EU. Il Piano InvestEU, a differenza del precedente Piano, estende anche agli Inp, oltre che già alla Bei, la possibilità di beneficiare della garanzia diretta del bilancio dell'UE, facilitando un rapido utilizzo dei fondi, anche a livello nazionale e locale. La Cassa beneficia così delle garanzie dello Stato quando opera nelle piattaforme d'investimento approvate dal Feis, sulla base di condizioni di mercato. L'apporto della Cdp è stato significativo tra gli altri sotto il profilo degli investimenti a favore delle infrastrutture sostenibili: in particolare la Cdp accorda finanziamenti, senior e subordinati, a medio-lungo termine, per investimenti in infrastrutture ad alto impatto per il Paese, coerenti con gli obiettivi delle politiche UE.

Da ultimo, la Cdp interpreta un ruolo di assoluta centralità e rilevanza nel processo di attuazione del PNRR agendo secondo una duplice modalità di intervento: da un lato avvalendosi delle proprie società controllate, sviluppando e attuando interventi e progetti finanziati nell'ambito delle sei missioni in cui si articola il PNRR e dall'altro trasversalmente fornendo assistenza, mediante le proprie competenze tecniche e finanziarie, per facilitare l'accesso ai fondi stanziati e la realizzazione dei progetti, in qualità di advisor a tutte le amministrazioni pubbliche incaricate di attuare il PNRR.

Il rafforzamento del modello di *advisory* a servizio della pubblica amministrazione e della gestione del PNRR, si iscrive pienamente negli obiettivi principali contenuti nel Piano strategico 2022-2024 della Cdp, approvato dal Consiglio di amministrazione il 25 novembre 2021. Accanto al ruolo di advisor la Cdp, ai fini dell'attuazione del PNRR, fornisce un contributo essenziale all'ideazione dei progetti con il supporto al Comitato tecnico di valutazione istituito presso il Comitato interministeriale per gli affari europei. La Cdp agisce al contempo come soggetto propulsivo nell'elaborazione progettuale sullo sviluppo delle principali infrastrutture e sul sostegno concreto al tessuto delle imprese. Infine, a completamento di quest'ultimo profilo, la Cdp permane come soggetto finanziatore e investitore in progetti selezionati nel dialogo con altri soggetti istituzionali, offrendo la propria competenza e la propria specializzazione in ambito finanziario con l'attivazione di misure di *private equity* e di *venture capital*.

Con riferimento particolare alle infrastrutture, a titolo esemplificativo, si ricorda che nel 2007 la Cdp ha partecipato alla costituzione di F2i – Fondi italiani per le infrastrutture Sgr – che ha per oggetto la gestione di fondi di investimento mobiliari chiusi nel settore delle infrastrutture, a sua volta articolato in un complesso di fondi. Tali fondi hanno concorso a delineare complessivamente il più grande strumento di investimento dedicato al settore

delle infrastrutture a livello nazionale e tra i più rilevanti a livello europeo, affermandosi quale gestore di infrastrutture nazionali e locali, garantendo anche investimenti in imprese operanti nel relativo comparto che coniughino la crescita industriale con un continuo miglioramento dei parametri ambientali, sociali e di governance (Esg) e con nuove aree di attenzione che riguardano, tra gli altri, la transizione energetica, l'economia circolare, la digitalizzazione e le infrastrutture socio-sanitarie.

9.3 Il golden power³

L'istituto del *golden power*, sorto nel 2012 dalle ceneri dell'"azione dorata", rappresenta l'attuale meccanismo di controllo esercitato dal governo su operazioni (investimenti stranieri, ma anche delibere societarie) che impattano su attività in settori strategici, alcuni dei quali, ovviamente, strettamente connessi all'uso di infrastrutture (energia, trasporti, comunicazioni, comprese le reti 5G). Tale istituto può pertanto essere senz'altro ricondotto al tema della gestione delle infrastrutture. Il controllo dell'esecutivo, infatti, è fondamentale in tali aree per evitare la perdita della gestione di asset fondamentali per il Paese e, quindi, la compromissione di interessi pubblici di grande rilievo. La gamma dei poteri che possono essere esercitati dal governo è ampia: si va da quelli più penetranti (opposizione all'acquisto di partecipazione e veto all'adozione di delibere societarie), a quelli maggiormente rispettosi dell'autonomia gestionale delle imprese, che hanno invece l'effetto di consentire le operazioni e, al contempo, orientare la condotta degli operatori del mercato (prescrizioni, ma anche raccomandazioni non vincolanti). Si pensi, ad esempio, all'esercizio, da parte del governo, di poteri prescrittivi verso Vivendi S.A., operatore francese del settore delle telecomunicazioni che voleva acquisire un pacchetto rilevante di partecipazioni all'interno di TIM spa; o alle prescrizioni governative in relazione alla nomina di nuovi amministratori da parte di RETELIT spa, società nazionale delle telecomunicazioni che detiene "reti metropolitane in fibra ottica, router e la rete di *backbone* per trasporto nazionale e internazionale"; o ancora, più recentemente, ai poteri prescrittivi in relazione ad alcuni accordi conclusi dai gruppi cinesi ZTE e Huawei con operatori nazionali delle telecomunicazioni (fra cui TIM spa, Wind Tre spa, Fastweb spa) aventi a oggetto l'acquisto di beni e componenti tecnologici relativi ai servizi di comunicazione elettronica a banda larga basati su tecnologia 5G. Nell'ultimo triennio i casi di esercizio dei poteri speciali sono aumentati e il loro utilizzo viene sempre più spesso paventato dall'esecutivo, a fronte di operazioni particolarmente delicate e strategiche (da ultimo, in relazione alla possibile acquisizione di ITA Airways spa da parte del gruppo Lufthansa). La maggiore rilevanza applicativa del *golden power* – che si coglie dai dati contenuti nelle relazioni annuali presentate dal governo al Parlamento – è conseguenza, soprattutto, delle riforme del quadro normativo, che hanno adeguato la disciplina nazionale a quella europea (regolamento 2019/452/UE) e rafforzato l'istituto in coincidenza con gli effetti delle crisi economiche sul tessuto industriale e con l'aumento delle minacce conseguente alle trasformazioni dello scenario geopolitico.

Fra le modifiche più rilevanti vanno citate, primariamente, quelle che hanno ampliato lo "scudo dorato" sia dal punto di vista soggettivo, tramite la previsione di più settori strategici, che oggettivo, attraverso l'estensione generalizzata del monitoraggio anche sugli

3 Questo paragrafo è a cura di Luca Belviso

investimenti intra-europei; secondariamente, quelle che hanno riformato i criteri utilizzati per valutare le operazioni, da cui si deduce la maggiore pericolosità di certi tipi di investimenti (ad esempio, quelli derivanti dai fondi sovrani, o di provenienza cinese localizzati in settori ad alta tecnologia e frequentemente collegati al governo, nonché quelli realizzati da Paesi “nemici” nelle alleanze internazionali); infine, quelle volte a rafforzare le strutture organizzative e a rendere più efficace il procedimento amministrativo (ad esempio, istituendo la pre-notifica, al fine di evitare la paralisi degli uffici preposti ai poteri speciali a fronte della proliferazione delle notifiche cautelative).

In ragione della finalizzazione alla sicurezza nazionale, l’istituto si caratterizza per l’elevata discrezionalità del governo (infatti, il provvedimento finale costituisce “atto di alta amministrazione”, come emerge, da ultimo, da Cons. Stato, IV, n. 289/2023) e la parziale contrazione delle garanzie tipicamente accordate ai privati in relazione all’agire amministrativo (trasparenza, partecipazione, motivazione). A fronte di tali caratteri, a cui si associa anche un sindacato debole del giudice amministrativo, appare utile ridimensionare i rischi di arbitrio connessi all’esercizio delle prerogative e valorizzare, per una migliore gestione delle infrastrutture nazionali, i momenti di “dialogo” fra il governo e le imprese. Sembra utile intervenire, allora, su due fronti. In primo luogo, sulla valorizzazione degli apporti partecipativi già tipizzati dal legislatore, di cui il governo dovrebbe in ogni caso dare conto nel provvedimento finale: non persuade, cioè, l’atipica cesura fra fase decisoria e istruttoria avallata sinora dal giudice amministrativo (Cons. Stato, IV, n. 289/2023 e TAR Lazio, Roma, I, nn. 4486 e 4488/2022), che ha legittimato il Consiglio dei Ministri (a cui spetta il ruolo sostanzialmente decisivo) ad assumere la decisione finale discostandosi, senza motivare in modo rafforzato, dalle risultanze istruttorie (elaborate dal Ministero competente per l’istruttoria all’interno di un apposito Gruppo di Coordinamento). In secondo e ultimo luogo, sulla razionalità dell’istituto, tramite la positivizzazione di prassi virtuose che si riscontrano nei casi in cui il governo opti per l’esercizio del potere prescrittivo. In tale evenienza, ove in mancanza di un apposito catalogo predeterminato dal legislatore spetta allo stesso esecutivo il compito di definire il contenuto delle prescrizioni, è già frequente che siano gli stessi operatori del mercato a proporre misure che siano in grado di rassicurare sul fatto che dall’operazione non conseguirà un pregiudizio alla sicurezza del Paese. La maggiore chiarezza sul ruolo degli operatori economici, infatti, potrebbe valorizzare la certezza del diritto e condurre, complessivamente, anche a una migliore gestione delle infrastrutture nazionali.

PARTE III

I NODI DA AFFRONTARE

10. Introduzione¹

Roberto Zucchetti

La realizzazione di grandi infrastrutture, soprattutto di trasporto, incontra nella quasi totalità dei casi serie opposizioni da parte di molteplici soggetti, sia in fase di approvazione che di realizzazione: è possibile citare, come caso estremo, la nuova linea ferroviaria Torino-Lione, ormai a tutti nota come “la TAV” a significare quanto l’opposizione sia riuscita a caratterizzare l’opera stessa. Questo fenomeno produce un’ampia dilatazione dei tempi di realizzazione ma anche dei costi, attivando richieste di “compensazioni” non sempre coerenti con i reali effetti del progetto; di conseguenza, più volte si è cercato di intervenire su questo fenomeno a livello normativo, ad esempio con la Legge Obiettivo del 1992, ottenendo però risultati opposti a quelli desiderati. È quindi opportuno interrogarsi sulle cause di questo fenomeno, al fine di individuare possibili linee di soluzione. Occorre partire dal considerare alcuni fenomeni che caratterizzano le odierne società occidentali e quella italiana in particolare

Un primo aspetto, che accomuna l’odierna cultura occidentale, è l’importanza dell’individuo rispetto al collettivo, che comporta l’adozione di una scala di valori nella quale i diritti individuali sono percepiti con un’urgenza e un’importanza maggiore rispetto a quelli sociali; fenomeno favorito anche da una crescente sfiducia verso i benefici che possono derivare dall’appartenenza a un aggregato sociale. È un aspetto centrale nella dinamica che porta alla valutazione della convenienza di realizzare un’opera pubblica, perché molto spesso ci troviamo nella necessità di mettere a confronto un danno specifico, che colpisce l’individuo o la piccola comunità, con un beneficio maggiore, ma che va a vantaggio di molti e, solo indirettamente, può tornare sui diretti interessati.

Un secondo aspetto è la perdita di prestigio e di affidabilità delle diverse forme di autorità: quella istituzionale e politica, ma anche quella che dovrebbe derivare da una competenza tecnica o scientifica. Possedere un titolo professionale rischia addirittura di essere un ostacolo alla credibilità, anziché un elemento che la favorisce: una sempre più diffusa cultura del sospetto attribuisce le scelte dei tecnici alla loro sottomissione a interessi corporativi (“la casta”) impedendo un’equilibrata presentazione dei dati di realtà. Anche quest’aspetto incide con grande rilevanza sui processi decisionali legati alle opere pubbliche, che hanno spesso elementi di grande complessità tecnica i quali, non potendo essere pienamente valutati da persone non esperte, richiedono necessariamente una qualche forma di affidamento alle competenze altrui.

¹ Questo capitolo riprende parte di un lavoro svolto nell’ambito del CERTeT - Bocconi da Roberto Zucchetti, Angela Airoidi e Tatiana Cini.

Un terzo aspetto, che deriva dai primi due, è il venir meno dei corpi intermedi che rendevano possibile, tra l'altro, la mediazione degli interessi e incanalavano la contrapposizione politica: nella generale mancanza di occasioni di confronto e di possibile rappresentanza diretta delle proprie istanze, la necessità di acquisire un consenso da parte di chi comanda è vista come un'occasione, unica nel suo genere, per aprire un confronto globale, che va ben oltre lo specifico oggetto sui cui occorre prendere una decisione. È in questa cesura che si inseriscono quelli che potremmo definire i "leader della protesta": si tratta di persone o gruppi che vedono nella sfiducia verso le autorità o gli esperti e nell'assenza dei corpi intermedi lo spazio per assumere il ruolo di "rappresentanti" delle istanze popolari. Anche senza negare che in molti casi ci sia chi agisce in buona fede, l'osservazione della realtà mostra la presenza di comportamenti opportunistici, dove l'acquisizione del ruolo di "leader della protesta" non è fatta in vista dell'ottenimento di migliori condizioni per la collettività, ma per acquisire un potere personale finalizzato al conseguimento di vantaggi individuali o di gruppo.

C'è infine un quarto aspetto, che aggrava e rende esplosivo il mix di cause finora tratteggiato: il processo decisionale per giungere all'approvazione e alla realizzazione di una grande opera infrastrutturale è complesso e costellato da molte incertezze e ambiguità. Attribuire alle opposizioni locali la causa dei ritardi ultradecennali di alcune opere è fuorviante e sembra essere una facile soluzione con cui i responsabili – politici, amministrativi e tecnici – cercano di darsi una fragile autoassoluzione. Non c'è ritardo o opera contrastata che non venga etichettata come fenomeno Nimby (*not in my backyard*, non nel mio cortile): se in alcuni casi ciò può essere corretto, in molti altri le cause sono più complesse e una narrazione semplificata, quando non banalizzata, diviene un ulteriore ostacolo alla ricerca di una soluzione.

Come si accennava all'inizio, il problema non è certo solo italiano e, infatti, in altri Paesi, e in particolare nel mondo anglosassone, è da tempo oggetto di approfonditi studi aventi l'obiettivo di "rompere l'impasse con un approccio consensuale"². Oltre ai limiti derivanti da una carente pianificazione e programmazione, diversi autori mettono in evidenza i limiti di un approccio tecnicistico alla progettazione, che tende a sviluppare il progetto all'interno del ristretto ambito tecnico del soggetto incaricato, spesso trascurando altri aspetti tecnici, a loro volta presidiati da altri organismi, ignorando completamente le esigenze e le aspettative delle popolazioni che saranno direttamente coinvolte in fase di realizzazione e gestione. Con la tradizionale passione per le sigle, gli studiosi anglosassoni hanno definito questo modo di agire come comportamento DAD (Decide, Announce, Defend): la consapevolezza che il progetto incontrerà opposizioni spinge i decisori a mantenerlo riservato fino a quando non abbia raggiunto una sua completa definizione e abbia quindi risolto, ovviamente a loro avviso, ogni aspetto critico. È a questo punto che si può procedere con la sua diffusione: questo modo di agire rende però la proposta molto rigida, perché già definita in tutti i suoi principali aspetti e, normalmente, frutto di un lungo e costoso iter.

La proposta di un progetto già definito in molti dettagli produce generalmente due effetti:

- elimina dal confronto chi sarebbe disposto a dare un contributo propositivo e costruttivo

2 L. Susskind, J. Cruikshank, *Breaking the impasse: consensual approaches to resolving public disputes*, Basic Books, New York 1987.

- lascia campo libero agli avversari irriducibili: i diretti danneggiati, gli oppositori per preconcorso ideologico, gli opportunisti che vedono nel conflitto un'occasione di affermazione personale.

Questa situazione di conflitto può essere dovuta a inconvenienti o errori fatti in diversi momenti dell'iter decisionale:

- può essere un errore di pianificazione: il progetto proposto è inutile o addirittura dannoso;
- può essere un difetto di programmazione: la proposta è stata fatta nel momento sbagliato, quando ci sono altre urgenze alle quali il progetto sottrae risorse già scarse;
- può essere un errore di progettazione: la soluzione proposta è sbagliata, presenta gravi difetti o non ripartisce in modo equo costi e benefici;
- può essere una carenza di comunicazione: i proponenti non hanno saputo convincere i cittadini sulla positività complessiva dell'opera e sul fatto che costi e benefici siano stati equamente distribuiti;
- può essere un errore di gestione, che ha permesso l'inserimento nel processo decisionale di soggetti che si impongono come "leader della protesta", per ottenere vantaggi personali o di gruppo;
- può anche darsi, ed è probabile, che più errori siano intercorsi nella medesima procedura, alimentandosi a vicenda con il risultato di rendere molto complessa la ricerca di una soluzione.

La seppur sintetica disanima dei motivi che concorrono a determinare l'opposizione alla realizzazione di grandi infrastrutture mostra in modo evidente che ciò che manca sono gli elementi che caratterizzano, invece, un approccio che segua il principio di sussidiarietà integrale:

- che afferma la necessità del rispetto per le esigenze di autonomia delle comunità locali da parte dei soggetti sovraordinati;
- che, però, mette in evidenza come le comunità locali non siano in grado di rispondere a determinate esigenze senza l'intervento "sussidiario" di quelle sovraordinate;
- e che la sintesi tra queste due "polarità" debba essere trovata in un dialogo informato, leale e trasparente.

Queste considerazioni portano a proporre di ribaltare l'approccio secondo una dinamica bottom-up che può essere sviluppata in tre fasi, che devono essere mantenute distinte e successive:

1. costruire una cultura dell'impegno civico (*public engagement*), senza la quale nessuna tecnica può realizzare le condizioni per un dialogo leale e costruttivo. Si tratta di coinvolgere nei processi decisionali persone che non solo siano preparate e oneste, ma che siano anche riconosciute tali dalla collettività alla quale ci si rivolge. Questo è un obiettivo di lungo periodo, che non può essere improvvisato in funzione di una determinata scelta, ed è un obiettivo essenziale per lo stesso funzionamento della democrazia. Il mondo universitario, le istituzioni di ricerca, le categorie professionali, le stesse istituzioni, dovrebbero essere soggetti attivi nella selezione rigorosa di persone adatte a questo scopo e nella loro formazione.

2. Informare e ascoltare (*dibattito pubblico*³) per meglio definire le scelte di programmazione e di progettazione; questa azione ha diversi scopi e dovrebbe essere svolta in tempi diversi: l'obiettivo è informare sui motivi che portano il proponente a sviluppare il progetto e sulle sue caratteristiche di massima, al fine di mettere chiunque in grado di contribuire con critiche e suggerimenti. In questa direzione essenziale è il ruolo degli operatori dei media: purtroppo, la ricerca dell'audience porta spesso a enfatizzare la protesta, senza dubbio più spettacolare e colorata, più che a cercare elementi di convergenza tra opposti interessi e visioni.
3. Costruire una soluzione concordata (*consensus building*⁴) mediante l'utilizzo di diverse tecniche che mirano a realizzare una "gestione creativa dei conflitti" (o confronto creativo), cioè un approccio al decision-making di gruppo che pone l'accento sulla soluzione dei problemi.

La riflessione compiuta nel mondo anglosassone su questi temi ha messo, giustamente, in primo piano il processo di condivisione delle conoscenze e l'indispensabile necessità di un rapporto fiduciario tra la collettività e chi ha maggiori possibilità di accedere ad alti livelli di istruzione e riveste ruoli importanti nel processo decisionale. È il concetto di *public engagement* che, prima ancora di essere una tecnica, è una cultura che merita di essere coltivata e diffusa: infatti, quasi tutte le istituzioni del mondo anglosassone hanno attivato, in diverse forme, organismi finalizzati a sviluppare e diffondere un diverso atteggiamento nei confronti della collettività da parte di chi deve assumere decisioni nell'interesse pubblico⁵.

Interessante è la definizione che fornisce il National Coordinating Centre for Public Engagement del Regno Unito: "Public engagement describes the myriad of ways in which the activity and benefits of higher education and research can be shared with the public. Engagement is by definition a two-way process, involving interaction and listening, with the goal of generating mutual benefit"⁶. La principale attenzione di questi organismi è di far crescere un senso di "impegno civile" nelle università⁷, da dove generalmente provengono le persone chiamate ad assumere un ruolo di responsabilità; si tratta quindi di sviluppare capacità di dialogo che consentano:

- di avere un comportamento, come persone e come istituzione, sempre equilibrato e corretto tale da generare una stima professionale, elemento indispensabile per poter infondere fiducia;

3 Si veda il box dedicato, all'interno del paragrafo 7.2 del presente Rapporto.

4 Occorre fare attenzione a non ridurre l'espressione "consensus building" alla costruzione di consenso sulla soluzione predisposta "a monte": questo ci riporterebbe alla dinamica DAD, assegnando alle tecniche di creazione del consenso un ruolo importante per l'ottenimento della seconda "D": Defend.

5 Valga per tutti l'Office of Public Engagement degli Stati Uniti, che è collocato nello staff del Presidente e direttamente accessibile dal sito "the White House".

6 "Il coinvolgimento del pubblico descrive la miriade di modi in cui l'attività e i benefici dell'istruzione superiore e della ricerca possono essere condivisi con il pubblico. Il coinvolgimento è per definizione un processo bidirezionale, che implica interazione e ascolto, con l'obiettivo di generare un beneficio reciproco" (*traduzione nostra*).

7 National Co-ordinating Centre for Public Engagement, UK: "We help universities and the public engage with each other. With our expert advice, training and tools, public engagement becomes achievable, measurable and above all, successful" ("Aiutiamo le università e il pubblico a impegnarsi reciprocamente. Con i nostri consigli, la nostra formazione e i nostri strumenti, il coinvolgimento del pubblico diventa realizzabile, misurabile e soprattutto di successo", *traduzione nostra*).

- di sapere umilmente ascoltare le opinioni di tutti, nella consapevolezza che ciascuno può dare un contributo di conoscenza, se non altro sul proprio soggettivo modo di vivere una questione;
- di sapere comunicare le proprie conoscenze in modo che siano comprensibili alle diverse categorie di pubblico, sapendo affrontare il confronto diretto anche in contesti conflittuali e ostili.

11. La partecipazione nelle decisioni

Monica Delsignore, Alfredo Marra, Alessandro Squazzoni

11.1 Centralità del procedimento amministrativo e della partecipazione

Nelle decisioni da assumere per la realizzazione delle infrastrutture, essenziale è il procedimento amministrativo che precede e prepara le decisioni stesse. Non a caso, pur in mancanza nella Costituzione di una riserva di amministrazione, la Corte Costituzionale in più di un'occasione ha dichiarato l'illegittimità di leggi che, bypassando il procedimento amministrativo, non consentivano un'adeguata prospettazione e valutazione dei molteplici e rilevanti interessi coinvolti. Infatti, la compresenza di diversi interessi, tutti rilevanti, ha come luogo elettivo "naturale" di composizione il procedimento amministrativo, la cui struttura rende possibile l'emersione degli interessi pubblici meritevoli di tutela a confronto sia con l'interesse del soggetto privato operatore economico, sia con ulteriori interessi di cui sono titolari singoli cittadini e comunità¹.

Se il procedimento è centrale, il cuore del procedimento è costituito dalla partecipazione dei soggetti a vario titolo coinvolti. È qui, infatti, che si gioca la partita decisiva.

Come in ogni procedimento, anche in quelli che riguardano le infrastrutture, le regole che assicurano la partecipazione in funzione dell'imparzialità (intesa qui come non parzialità nella considerazione degli interessi) devono però bilanciarsi con quelle poste a tutela dell'efficienza e del buon andamento. Così, se da un lato un'istruttoria più lunga e articolata per raccogliere ed esaminare le produzioni dei partecipanti (come pure una maggior attenzione nella stesura della motivazione, che dovrà dare conto e contemperare i diversi interessi emersi) può assicurare maggiori garanzie di una partecipazione effettiva, dall'altro lato occorre fare i conti con l'esigenza che il procedimento, a un certo punto, si concluda e la decisione venga assunta e sia possibilmente messa presto al riparo da possibili contestazioni. Si tratta, quindi, di ragionare su quale sia il corretto equilibrio tra esigenze di partecipazione ed esigenze di un'azione efficace ed efficiente, quanto al contenimento dei tempi. Questo è il nodo da sciogliere. Nei capitoli della parte II del presente Rapporto sono emerse alcune di indicazioni che, a questo punto, occorre riprendere e sviluppare.

¹ Tra le più recenti, v. Corte cost. n. 69/2018 sull'illegittimità costituzionale di una legge regionale del Veneto che fissava in via generale, senza istruttoria e valutazione in concreto dei luoghi in sede procedimentale, le distanze minime tra gli impianti energetici e le abitazioni.

11.2 La difficile coesistenza di molti e diversi interessi pubblici nel sistema delle infrastrutture

Nel sistema delle infrastrutture, certamente, il ruolo del pubblico è sempre essenziale in quanto le stesse rappresentano lo strumento indispensabile per la crescita dello Stato, inteso come collettività organizzata che mira a massimizzare il benessere comune.

Tuttavia, come si è già cercato di far emergere nei capitoli precedenti, la realizzazione e gestione di qualsiasi infrastruttura è funzionalizzata alla cura non di un solo interesse pubblico, ma di molteplici interessi pubblici, la cui tutela è affidata ad amministrazioni distinte, spesso come tali portatrici di orientamenti confliggenti.

Non solo: le scelte concrete a cui sono chiamate le amministrazioni richiedono di misurarsi con scenari di rischio incerto, rispetto ai quali certamente il principio di precauzione, temperato dal principio di ragionevolezza, rappresenta una guida per i soggetti pubblici coinvolti ma, al contempo, ogni scelta finale può presentare profili di criticità. Si pensi alla realizzazione di un nuovo gasdotto come il TAP e ai connessi possibili rischi ambientali, o alla realizzazione di infrastrutture di comunicazioni elettroniche, assolutamente indispensabili per lo sviluppo dei territori, ma anche foriere di inquinamento elettromagnetico.

Il problema che emerge, dunque, è, innanzitutto, quello della composizione dei diversi interessi pubblici coinvolti. Che tipo di contributo può dare un approccio sussidiario alla soluzione di questo problema?

Certamente le diverse tipologie di conferenze cui già si è fatto cenno in precedenza rappresentano lo strumento pensato per operare un temperamento tra istanze tanto diversificate. Attraverso la partecipazione di tutti i soggetti pubblici interessati è possibile raccogliere e ponderare nel procedimento amministrativo tutti gli interessi coinvolti, senza trascurarne a priori nessuno.

Tuttavia, come pure si è visto, la partecipazione delle varie amministrazioni al procedimento può anche diventare un fattore di ostacolo a una decisione efficiente, vuoi perché i meccanismi procedurali possono non essere stati ben congegnati, vuoi perché – ancora prima – la distribuzione delle competenze tra i diversi soggetti pubblici non è avvenuta in modo razionale e coerente. Sul primo versante, è possibile notare come, nonostante i moltissimi interventi del legislatore sulla disciplina della conferenza di servizi, anche per introdurre meccanismi di superamento del dissenso, essa ancor oggi non viene intesa dalle amministrazioni partecipanti come un momento di dialogo in grado di individuare e procedere anche con una soluzione diversa da quella inizialmente immaginata, ma sempre più come un mezzo per giungere in tempi certi alla decisione finale, al di là della condivisione dei suoi contenuti. Le scienze comportamentali potrebbero probabilmente offrire qualche utile indicazione per far sì che la partecipazione dei vari rappresentanti delle pubbliche amministrazioni coinvolte sia incentivata alla ricerca di una soluzione che privilegi l'interesse generale rispetto alla massimizzazione dell'interesse particolare di cui ciascuno è portatore. Dal punto di vista giuridico, forse, l'introduzione nella conferenza di una figura di mediatore, professionista tecnico e imparziale, con lo specifico compito di individuare soluzioni di compromesso, che possano essere senz'altro diverse da quelle oggetto della proposta originaria, in quanto in grado di rappresentare un migliore assetto degli interessi in gioco, potrebbe rivitalizzare l'istituto della conferenza.

In aggiunta, come già si è cercato di mettere in luce, occorre proseguire nella prospet-

tiva dell'integrazione e del coordinamento delle competenze. La buona prova mostrata dal CITE (Comitato interministeriale per la transizione ecologica) o dalla confluenza nel Ministero dell'ambiente delle competenze in tema di politica energetica e mineraria, non può che assicurare quanto all'opportunità di ripensare l'organizzazione burocratica, ma anche la suddivisione delle competenze a livello centrale. Se la tutela dell'ambiente e gli obiettivi di neutralità climatica devono oggi considerarsi trasversali e integrati in tutte le altre politiche, forse l'esistenza di un Ministero è meno proficua della presenza in tutti i Ministeri di una specifica direzione preposta alla cura e valorizzazione dell'ambiente, che risulterà rafforzata da un confronto con gli altri interessi pubblici.

Nel sistema delle infrastrutture sono poi comparse, come detto, ulteriori Autorità di regolazione nei diversi settori dei servizi a rete. Ancor più delicata è, in questo caso, la questione del ruolo in cui tali Autorità si pongono rispetto agli altri attori pubblici. Certamente l'indicazione europea in favore dell'istituzione di Autorità indipendenti dovrebbe rafforzare il peso delle scelte dalle stesse compiute quando esse si allontanano dall'indirizzo politico. Tuttavia, è indubbio che anche tali Autorità finiscono per affollare ulteriormente il sistema e richiamano di nuovo l'attenzione sui profili del coordinamento con altre amministrazioni centrali e locali e operatori del settore.

Non si può imputare l'insufficiente qualità delle scelte nella realizzazione e gestione del sistema infrastrutturale italiano esclusivamente alla complessità burocratico-istituzionale. Tuttavia, una miglior organizzazione delle competenze, insieme a processi e meccanismi decisionali in grado di mediare tra i diversi interessi pubblici esistenti, condurrebbe forse a scelte meno carenti anche quanto alla corretta individuazione dei bisogni e delle aspettative che l'infrastruttura mira a soddisfare.

11.3 La difficile convivenza di interessi pubblici e interessi privati nel sistema delle infrastrutture

La realizzazione di infrastrutture comporta sempre modifiche significative del territorio e impatti, anche economici, sulle comunità locali insediate nelle zone coinvolte. La partecipazione di queste comunità e dei loro enti esponenziali al procedimento per l'approvazione dell'opera, o anche anteriormente all'avvio del procedimento, è non soltanto utile, ma essenziale, tanto per finalità di informazione e trasparenza, quanto per l'individuazione di soluzioni che siano stabili e non diano adito a un successivo contenzioso, con conseguenti riflessi sulle tempistiche per la realizzazione delle opere. La decisione amministrativa di realizzare o meno un'opera, infatti, non deve soltanto avvenire in tempi certi e non eccessivamente dilatati, ma deve anche avere una forte base di legittimazione. In altri termini, la costruzione di relazioni con le comunità locali all'insegna della trasparenza, del dialogo e della collaborazione costituisce una premessa indispensabile per la buona riuscita dell'opera. Non a caso, forme di consultazione pubblica preliminari alla realizzazione di infrastrutture sono diffuse in molti Paesi, mentre a livello internazionale di particolare importanza è la *Convenzione sull'accesso all'informazione, sulla partecipazione del pubblico al processo decisionale e sull'accesso alla giustizia in materia ambientale*, firmata ad Aarhus nel 1998 ed entrata in vigore nel 2001.

Anche in Italia vi sono diversi modi per assicurare la partecipazione degli interessati ai procedimenti relativi all'approvazione di opere. Ciò accade, ad esempio, nell'ambito dei procedimenti volti all'emanazione di atti e provvedimenti che possano produrre

un importante effetto sull'ambiente (VAS, VIA, AIA). In questi casi, infatti, le norme sulla partecipazione dettate dal Codice dell'ambiente consentono a chiunque vi abbia interesse di prendere visione degli atti del procedimento (che sono pubblicati on-line a cura dell'amministrazione competente, compresa una sintesi non tecnica del progetto o del piano e dello studio di impatto ambientale che il proponente deve redigere per consentire un'agevole comprensione da parte del pubblico) e di presentare osservazioni, anche fornendo nuovi o ulteriori elementi conoscitivi e valutativi. Tuttavia, tale forma di partecipazione per un verso ha un ambito di applicazione che non coincide con quello relativo alla realizzazione di infrastrutture, per altro verso non sempre risulta efficace, perché spesso avviene quando gran parte dei giochi sono già fatti.

Diverso e più significativo risulta lo strumento del dibattito pubblico, cui pure si è accennato nel capitolo 7 del presente Rapporto e sul quale ora conviene brevemente tornare per segnalare, anzitutto, come, anche alla luce delle considerazioni sin qui svolte, l'attuale depotenziamento dell'istituto a opera del nuovo Codice dei contratti rappresenti un grave passo indietro. Del resto, anche la disciplina speciale legata al PNRR, in tema di dibattito pubblico, è frutto di un atteggiamento ambiguo, da un lato preannunciando un ricorso all'istituto anche per soglie dimensionali di opere inferiori rispetto a quelle previste dal DPCM del 2018, d'altro lato costringendo il procedimento di dibattito per alcune grandi opere, previste dalla normativa stessa, entro una tempistica oggettivamente poco consona a un confronto che sia effettivo (cfr. art. 46 d.l. n. 77/2021). Restando però al nuovo Codice, il depotenziamento non dipende soltanto dal fatto che è stata soppressa la Commissione nazionale per il dibattito pubblico, ma anche da alcune scelte di dettaglio suscettibili di ricadute pratiche non secondarie.

Innanzitutto, sembrerebbe vi sia una contrazione dei tempi. A norma del dpcm 76/2018, infatti, per il dibattito era previsto un arco di tempo di quattro mesi (prorogabile per altri due) e il coordinatore avrebbe poi avuto a disposizione i successivi 30 giorni per redigere la sua relazione finale, cui seguiva il dossier conclusivo dell'amministrazione entro due mesi dalla ricezione di detta relazione. Ora, invece, sebbene la procedura di dibattito sia destinata a chiudersi con la relazione del responsabile del dibattito pubblico, è vero anche che il termine massimo di 120 giorni previsto dal comma 5 dell'art. 40 del Codice (che pure l'allegato afferma prorogabile di due mesi) "congloba" pure la relazione.

Inoltre, mentre in passato le modalità di dibattito si concretavano in incontri di discussione nei territori interessati, ora le modalità di partecipazione e comunicazione al pubblico dovrebbero esclusivamente procedere con l'utilizzo di strumenti informatici e telematici, salva la sussistenza di specifiche esigenze, motivate sulla base di elementi oggettivi, che rendano necessaria la calendarizzazione di incontri con diverse modalità. Sussiste pertanto il concreto rischio che la facoltà di chi intende apportare un contributo si riduca alla possibilità di presentare osservazioni e proposte entro il termine di 60 giorni dalla pubblicazione sul sito istituzionale della stazione appaltante, o dell'ente concedente, di una relazione contenente il progetto dell'opera e l'analisi di fattibilità delle eventuali alternative progettuali.

Infine, tale ultima facoltà partecipativa è attribuita dalla norma alle amministrazioni statali interessate alla realizzazione dell'intervento, alle regioni e agli altri enti territoriali interessati dall'opera, nonché ai portatori di interessi diffusi costituiti in associazioni o comitati, che, in ragione degli scopi statutari, sono coinvolti nell'intervento.

Stando alla stessa relazione alla bozza di Codice elaborata dal Consiglio di Stato, una tale disposizione stabilirebbe il novero dei soggetti legittimati a partecipare al dibattito pubblico, da considerarsi quindi esteso ai soggetti, portatori di interessi diffusi, che siano interessati dall'intervento, ma sotto la condizione che siano costituiti in associazioni o comitati, il che implicherebbe la verifica della legittimazione di questi ultimi secondo le relative previsioni statutarie. La previgente disciplina, al contrario, contemplava la raccolta di proposte e posizioni da parte di cittadini, associazioni, istituzioni.

Se si eccettua la disciplina del dibattito pubblico, che ha una sua fisionomia pur suscettibile di critiche, gli altri strumenti di confronto con la società e le comunità di riferimento nella programmazione e progettazione appaiono ancor più vaghi e il momento procedimentale in cui tali strumenti sono menzionati non sempre si mostra come il più idoneo ad assecondare le esigenze di un coinvolgimento fattivo degli stakeholder.

Come è già stato evidenziato nella letteratura che si è occupata del dibattito pubblico², ciò di cui vogliono discutere le collettività territoriali di riferimento è per lo più la stessa opportunità dell'intervento, cioè non il come, ma il se e il perché. In questo senso, allora, pare evidente che gli strumenti di coinvolgimento dei portatori di interesse, anche diversi dal dibattito pubblico, dovrebbero essere attivati in una fase addirittura anteriore a quella del PFTE ossia nel momento in cui si affrontano le scelte strategiche.

Del resto, le prassi dei soggetti più strutturati nella redazione delle relazioni di sostenibilità dell'intervento sembrano confermare quanto si è appena detto. In primo luogo tali prassi dimostrano la necessità di impiegare strumenti innovativi di Social Web Monitoring per l'"ascolto attivo" degli stakeholder di riferimento, al fine di individuare le tematiche chiave di interesse e conoscere il sentiment degli stessi rispetto alla specifica infrastruttura, attraverso l'acquisizione e l'elaborazione di grandi quantità di dati e informazioni presenti sul web (siti web, social network, blog o forum, utilizzando quindi canali quali le pagine web, Twitter, Facebook, Instagram e Youtube). E forse sarebbe il caso che il livello normativo non abbandonasse alla sola capacità e volontà dei soggetti che programmano e progettano le infrastrutture l'opportunità di ricorrere a questi strumenti innovativi di monitoraggio. In secondo luogo, queste prassi evidenziano che, per lo meno, una prima raccolta di dati viene effettuata ben prima e non certo dopo l'elaborazione del PFTE, dato che questi dati contribuiscono anzi a definire gli stessi contenuti del PFTE.

11.4 Ulteriori strumenti per un dialogo fattivo nel sistema delle infrastrutture

Come si è detto in precedenza, ogni infrastruttura, collocandosi su un territorio, può provocare disagi – sia di ordine economico e sociale, sia di ordine ambientale – per la comunità che lo abita. Da qui, come accennato nel capitolo 6, la sindrome Nimby (*Not In My Back Yard*) della quale possono essere affetti non soltanto le popolazioni insediate su un determinato territorio, ma anche gli enti pubblici che sono enti esponenziali di quelle comunità³. D'altra parte, l'infrastruttura ha motivo di esistere per i vantaggi che essa è

2 Cfr. A Bertello, *Dal Débat Public al Dibattito Pubblico. Modelli a confronto*, in L. Musselli (a cura di), *La gestione dei conflitti ambientali. Nuove strategie e nuovi strumenti operativi*, Napoli 2019, pp. 107 sgg.

3 Secondo l'ultima indagine condotta dal Nimby Forum, gli enti pubblici sono la seconda categoria di soggetti contestatori dopo le popolazioni locali. Per una trattazione ragionata del tema si rinvia al volume di G. Mocavini, *Il prezzo del consenso. Le compensazioni amministrative nel governo dell'ambiente e del territorio*, Giuffrè,

in grado di generare per una collettività più ampia. In sintesi, mentre dalla realizzazione dell'opera beneficia l'intero sistema-Paese, i costi delle esternalità negative sono posti soprattutto a carico della comunità ospitante.

Certo, la scelta finale sulla realizzazione delle infrastrutture strategiche non può che avvenire a livello nazionale o addirittura sovranazionale, ma solo il dialogo con gli enti territoriali consente poi di rispettare i tempi per la costruzione dell'opera, senza incontrare ostilità e intralci, anche burocratici, che incidono certamente anche sul costo finale.

Per rimediare a questa situazione, uno strumento che viene talvolta impiegato è, appunto, quello delle compensazioni (o *royalties*), vale a dire la corresponsione alle comunità locali di una parte della ricchezza prodotta grazie all'attività realizzata. Poiché il progetto dell'infrastruttura è destinato a produrre benefici superiori agli oneri che deve subire la comunità locale, le misure compensative dovrebbero consentire di neutralizzare le esternalità negative, così da superare il dissenso e le resistenze dei cittadini.

Il ricorso alle *royalties*, ovviamente, deve essere attentamente calibrato poiché esso, di per sé, non sempre assicura che le risorse corrisposte abbiano un'effettiva ricaduta positiva sul territorio. Ancora una volta, infatti, decisiva risulta l'esistenza o meno di un effettivo coinvolgimento delle comunità locali in un dialogo, anche al di fuori del procedimento, ad esempio con il già ricordato dibattito pubblico, per l'individuazione di adeguati criteri di distribuzione e di destinazione delle somme corrisposte a titolo di compensazione. È accaduto così, ad esempio, che un piccolo comune abbia ricevuto somme considerevoli, nell'ordine di svariate decine di milioni di euro, a titolo di compensazione per lo sviluppo, nel proprio territorio, di alcuni pozzi di estrazione di idrocarburi e che tali introiti abbiano tuttavia generato scarso o nessuno sviluppo economico e sociale delle comunità locali. Di contro, un uso intelligente delle compensazioni è stato uno dei principali fattori di successo della realizzazione del primo rigassificatore offshore italiano, perché a monte era stato intavolato un dialogo, svolto fuori dal procedimento amministrativo, tra l'operatore privato e le collettività territoriali che aveva portato alla individuazione di specifiche destinazioni per lo sviluppo socio economico del territorio (dalla pesca alla tutela ambientale, dallo sviluppo economico e sociale alle sponsorizzazioni e allo sviluppo delle politiche di welfare). Attraverso una serie di accordi con l'operatore economico, dunque, le comunità locali e i loro enti esponenziali hanno potuto beneficiare di consistenti versamenti di somme di denaro a fronte della rinuncia a giudizi pendenti e futuri nei confronti del gestore dell'impianto⁴.

Milano 2020 e in particolare il capitolo III (pp. 107 sgg.).

4 Entrambi gli esempi citati nel testo sono tratti dal volume a cura di L. Torchia, *I nodi della pubblica amministrazione*, Napoli 2016, rispettivamente pp. 59 sgg., pp. 177 sgg.

12. La manutenzione delle infrastrutture

Marco Macchi, Irene Roda

12.1 Le infrastrutture a rete e la funzione di pubblica utilità

Una buona gestione delle infrastrutture a rete richiede un approccio coordinato tra diversi attori, considerando diverse funzioni all'interno dell'organizzazione responsabile della gestione, ma anche attori esterni quali, ad esempio, i fornitori di tecnologie, per affrontare le sfide connaturate a tale tipo di sistema. È importante discutere le sfide più importanti per comprendere le pratiche nei sistemi di gestione e, coerentemente con l'obiettivo del capitolo, per motivare l'importanza della gestione della manutenzione nelle infrastrutture. La gestione delle infrastrutture è importante per rispondere alle esigenze del mercato in materia di livello di servizio e costi e alle aspettative della società, garantendo elevati standard di sicurezza e limitati impatti sull'ambiente. Anche se, come caso emblematico, in questo capitolo si prenderanno in considerazione le infrastrutture ferroviarie, analoghe riflessioni si potrebbero fare per altre infrastrutture a rete quali strade, energia elettrica, gas, acqua, telecomunicazioni. Nel settore ferroviario, considerando anche i bisogni di competitività seguiti alla liberalizzazione dei trasporti ferroviari in Europa, è significativo pensare a un contesto sfidante per la gestione della manutenzione. D'altra parte, l'enorme varietà di asset e tecnologie installati in una rete ferroviaria, rende ancor più evidente la complessità operativa e il bisogno di governance delle risorse coinvolte nelle attività di manutenzione.

Per motivare le scelte organizzative e gestionali, è prima di tutto fondamentale ricordare il ruolo che le infrastrutture a rete hanno per l'utilità sociale nel sistema-Paese. Nel caso delle infrastrutture ferroviarie, come asset di pubblica utilità, i servizi sono forniti a utenti in siti permanenti di accesso pubblico, rispondendo a esigenze di mobilità per milioni di persone. Il settore ferroviario svolge, quindi, un ruolo importante nell'ampio spettro delle infrastrutture e dei servizi di trasporto, essendo espressione di caratteristiche di efficienza e, ciò che è interessante per il futuro, sostenibilità. Basti pensare, come dato emblematico, alle emissioni di gas serra per le quali il settore ferroviario eccelle rispetto ad altri mezzi di trasporto come aerei, bus e auto con motore a combustione. Le prospettive di mobilità del futuro rafforzano il ruolo di pubblica utilità del trasporto ferroviario. Come evidenze illustrative, a livello europeo il numero di chilometri percorsi dai treni, in particolare per il trasporto passeggeri, è significativamente aumentato, attestandosi su cifre prossime al 10% di crescita rispetto a inizio secolo. Inoltre, il traffico su linee ferroviarie ad alta velocità raddoppierà nel 2030, secondo prospettive rintracciabili in varie fonti autorevoli tra cui la Commissione Europea.

Sicurezza dei passeggeri e affidabilità del trasporto ferroviario sono fattori critici da considerare a garanzia di una crescita socialmente ed economicamente sostenibile. Più nello specifico, l'affidabilità del trasporto è essenziale, oltreché per migliorare l'impatto reputazionale sul pubblico, per essere in grado di assicurare prestazioni di servizio affidabili ed efficienti per gli utenti e, naturalmente, la sicurezza della mobilità. La gestione della manutenzione è un fattore chiave per poter garantire la fidatezza del trasporto includendo, naturalmente, la sicurezza dei passeggeri.

Un'infrastruttura ferroviaria è quindi un sistema sociotecnico complesso, attorno al quale gravitano portatori di interesse (stakeholder) diversi. In altre parole, si tratta di un ecosistema articolato di attori, orientato a garantire il miglioramento continuo della sicurezza, l'efficienza e la qualità delle attività industriali, e il valore sociale dell'infrastruttura e dei suoi servizi. Considerando questi come obiettivi strategici, è opportuno discutere le principali sfide da affrontare durante il loro esercizio, con particolare attenzione alla manutenzione.

12.2 Sfide per la gestione della manutenzione nelle infrastrutture a rete

Le sfide per la gestione della manutenzione sono riconducibili alla natura stessa di asset e tecnologie in rete, e alla conseguente necessità di organizzare risorse e processi richiesti per la gestione.

12.2.1 Complessità ed estensione geografica delle infrastrutture a rete

Un'infrastruttura ferroviaria è composta da molte tipologie di asset, eterogenei per caratteristiche costruttive e tecnologiche (binari, ponti, viadotti, gallerie, impianti per conversione, distribuzione e trasporto dell'energia elettrica, apparati di segnalamento per la gestione della circolazione dei treni in sicurezza...). Oltreché per l'eterogeneità delle tecnologie, la complessità è elevata anche per l'ampia estensione geografica di un'infrastruttura ferroviaria, tipicamente su territorio regionale e/o nazionale (ad esempio, RFI, la società del Gruppo Ferrovie dello Stato Italiane che assolve al ruolo di gestore dell'Infrastruttura Ferroviaria Nazionale, gestisce circa 17.000 km).

A titolo di esempio illustrativo della complessità, linee ferroviarie, e asset in esse presenti, possono far riferimento a diversi criteri per la loro rappresentazione e classificazione a fini di gestione, come: aspetti di natura commerciale (numero di treni che circolano o di passeggeri serviti, rilevanza della linea ferroviaria per il servizio offerto, ad esempio una linea per traffico passeggeri ad alta velocità...), aspetti di natura funzionale, con riferimento alla funzione fornita dagli asset per la circolazione dei treni (ad esempio, binari di corsa di una tratta ferroviaria, binari centralizzati in una località, per circolazione all'arrivo, partenza o transito dei treni, binari tronchi), caratteristiche costruttive e di configurazione (ad esempio, diversi tipi di deviatoi, come: semplice, doppio, triplo, inglese...), caratteristiche tecnologiche (ad esempio, diverse tecnologie di protezione della marcia treno).

Per gestire la complessità, è prassi comune, e ineludibile, considerare diversi livelli di scomposizione della rete ferroviaria, guardando sia all'intera rete, sia ai livelli di aggregazione delle singole tratte ferroviarie e degli asset che compongono le tratte. In altri termini, quando sono necessarie delle analisi, o si prendono decisioni, o si effettuano interventi su una linea, è essenziale comprendere gli impatti nel contesto dei diversi livelli di ag-

gregazione (i.e., sistema, sottosistema, componenti) della rete. Mutuando alcuni concetti teorici dall'ingegneria dei sistemi, per un'infrastruttura a rete si può parlare di sistema complesso o "sistema di sistemi"; un'illustrazione semplificata può aiutare sia a evocare il processo di gestione della rete come sistema complesso, sia a rimarcare l'importanza che ne consegue per il processo manutentivo.

Partiamo dall'esigenza commerciale: l'identificazione delle linee ferroviarie è da intendere come un primo livello di caratterizzazione della rete, in considerazione dell'offerta del servizio commerciale. D'altra parte, le linee sono distribuite territorialmente e sono collegate in alcuni punti, creando così delle interdipendenze nei flussi dei treni in circolazione. È quindi evidente che il guasto di un asset lungo una specifica tratta della linea ferroviaria, o all'interno di una stazione, determina impatti che si possono ripercuotere, con severità anche diverse, lungo la parte della rete interessata. Alcune specifiche località, ad esempio, ricoprono la funzione di snodo di trasporto, a partire dal quale si diramano diverse linee ferroviarie: è evidente la criticità di uno snodo per gli impatti che si possono propagare sulla circolazione a Est e Ovest o a Nord e Sud del Paese. D'altra parte, i guasti possono accadere fuori da una località, in una tratta specifica della rete ferroviaria, richiedendo la necessità di interventi su geo-localizzazioni distribuite sul territorio, con le implicazioni operative dovute al luogo in cui il guasto è accaduto. Globalmente, è evidente quanto il ruolo della manutenzione sia importante per la sicurezza e l'affidabilità e, più nello specifico, per la limitazione degli impatti dovuti all'occorrenza dei guasti, sia impatti locali, in singola località o tratta, sia globali, per effetti a cascata che si possono determinare sulla rete.

Generalizzando, la complessità è una caratteristica intrinseca alla natura stessa della rete, a cui consegue il sistema altrettanto complesso della gestione: il raggiungimento di caratteristiche fondamentali di sicurezza e affidabilità per la circolazione dei treni e per la mobilità di passeggeri e merci, passa attraverso la capacità di gestire più asset eterogenei, distribuiti su diverse geo-localizzazioni, con diversi fabbisogni di attività manutentiva e assistenza tecnica, con vincoli operativi per l'esecuzione delle attività da coordinare con la circolazione dei treni e, da ultimo, con requisiti di competenze e abilità di risorse umane qualificate ed esigenza di disponibilità di risorse tecniche (mezzi d'opera e altri strumenti tecnici) e risorse materiali necessarie per eseguire gli interventi.

12.2.2 Lunghezza della vita delle infrastrutture a rete

Le infrastrutture a rete hanno una vita di durata molto lunga, a confronto con asset fisici in altri settori come gli impianti della produzione industriale. Per gli asset di un'infrastruttura parliamo, in generale, di orizzonti temporali di decenni, con diverse implicazioni.

È, innanzitutto, elevata la probabilità che le esigenze di utilizzo dell'infrastruttura cambino nel corso della vita, così come è altamente probabile che le prestazioni fornite dagli asset varino in maniera non trascurabile, come effetto dell'invecchiamento a cui gli asset stessi sono soggetti a causa del passare del tempo e dell'utilizzo operativo.

Più generalmente, vi è una grande incertezza connaturata alla imperfetta informazione e conoscenza all'inizio della vita degli asset, nelle fasi di concettualizzazione e progettazione dell'infrastruttura stessa, a riguardo delle esigenze operative previste per i decenni futuri.

Dal punto di vista gestionale, la capacità di gestire l'incertezza è da considerare un'abilità

importante al fine di garantire gli obiettivi strategici per il futuro degli asset in rete. Questa sfida è generalmente valida per le infrastrutture a rete.

Nel settore ferroviario, le diverse proprietà tecnologiche degli asset rendono complessa l'attività manutentiva, anche in relazione alla lunga vita della rete: gli asset in rete sono fabbricati in tempi diversi, da produttori diversi, e sono realizzati con componenti diversi basati su tecnologie differenti. Le conseguenze sono varie: da una parte, i nuovi asset e le nuove tecnologie richiedono un rigoroso processo di qualifica per essere messe in opera nella rete; d'altra parte, è fondamentale la capacità di valutare diverse tecnologie, anche installate in epoche diverse, durante la loro vita operativa, per garantire un miglioramento continuo e scelte sostenibili per l'operatività sul lungo termine.

Utilizziamo anche in questo caso un esempio illustrativo. Tra le varie tecnologie per la sicurezza della circolazione ferroviaria, si possono citare i Circuiti di Binario (CdB), cioè particolari circuiti elettrici costituiti da sezioni di binario controllate per segnalare la presenza di treni sul tratto della rete in considerazione. I CdB costituiscono una delle tipologie di sensori del sistema di controllo della rete, e ne esistono diverse varianti classificate secondo vari criteri (ad esempio, in funzione del tipo di segnale elettrico inviato). Tra i sistemi che permettono di assolvere alla funzione del "distanziamento treni" si distinguono i blocchi automatici, anch'essi presenti in varianti, e basati sull'uso dei CdB. Senza la completezza dell'esempio, è comunque evidente che la valutazione delle tecnologie presenti negli asset e nei sistemi in dotazione alla rete – ad esempio, i diversi tipi di CdB e i sistemi di blocco automatico – comporta l'esigenza di caratterizzare il comportamento di affidabilità delle varianti tecnologiche e, se il caso lo richiede, delle varianti costruttive e di configurazione degli asset e dei sistemi in rete.

La valutazione delle tecnologie è funzionale alla definizione degli obiettivi di affidabilità raggiungibili da ogni tecnologia. Ciò ha grandi implicazioni dal punto di vista della manutenzione e dell'assistenza tecnica degli asset, espressione delle diverse tecnologie, la cui valutazione può portare il gestore dell'infrastruttura a decidere quali adottare o la necessità di attivare interazioni con i fornitori delle tecnologie stesse, sia al fine di verificare riprogettazioni / miglioramenti, sia per rivalutare gli standard di manutenzione, in funzione dei riscontri ottenuti dal funzionamento nella vita operativa.

È evidente che la complessità legata alla lunga vita degli asset, non può essere affrontata con la sola leva della gestione della manutenzione. È necessario estendere il processo alla gestione degli asset nel contesto del loro ciclo di vita. È interpretabile, in tal senso, anche l'attivazione di analisi e confronti in un ambito più ampio (ad esempio coinvolgendo i fornitori di tecnologie) per analizzare l'affidabilità dei componenti in condizioni operative diverse, in differenti parti della rete, oppure rivalutare scelte di configurazione e di gestione anche alla luce del presidio di conoscenza interno al gestore della rete stessa.

Oltre alle implicazioni organizzative, è opportuno rimarcare anche una ulteriore conseguenza della longevità delle infrastrutture, di natura più informativa: i dati relativi alle modifiche effettuate in rete potrebbero anche essere non pienamente tracciati, per effetto degli standard adottati per la registrazione degli asset e degli interventi in diverse epoche. Pertanto, la completezza del contenuto informativo relativo al portafoglio di asset installati è influenzata dalla capacità del gestore dell'infrastruttura di governare le informazioni lungo un arco di vita molto lungo degli asset.

12.2.3 Complessità delle organizzazioni con ruolo di gestore di infrastrutture a rete

La complessità organizzativa, emersa nelle sfide illustrate, si concretizza in un processo decisionale complesso per informazioni e conoscenze richieste; inoltre, l'esecuzione degli interventi sugli asset in rete determina l'impiego di risorse qualificate per tipo di attività, manutentiva o migliorativa, quando si tratta di interventi di (ri)configurazione e miglioramento nel ciclo di vita degli asset.

Più nello specifico, quando si tratta di decisioni relative agli asset nelle organizzazioni ferroviarie, si presentano situazioni decisionali con un'elevata complessità analitica. Infatti, da un lato, le decisioni di gestione degli asset sono prese a tutti i livelli dell'organizzazione, cioè a livello strategico, tattico e operativo, dall'altro, l'organizzazione che ricopre il ruolo di gestore di infrastruttura è tipicamente grande e complessa, con le implicazioni che ne derivano, per l'interazione tra le diverse funzioni coinvolte. In tale contesto, è raccomandabile un processo decisionale strutturato – per promuovere il dialogo tra i decisori – e incentrato sull'interazione tra decisori in grado di considerare la vita dell'asset, in una prospettiva multidisciplinare. In altri termini, se le decisioni vengono tradizionalmente prese per lo più in silos funzionali, secondo diverse discipline specifiche di gestione degli asset (sicurezza, manutenzione, ecc.), la più recente teoria di gestione degli asset (alias, asset management) promuove l'opportunità di puntare a una scelta in cui gli attori coinvolti nelle decisioni relative agli asset cooperino e la decisione risulti da un processo congiunto. La nuova prassi è abilitata, ad esempio, dalla presenza di unità organizzative o direzioni di coordinamento che promuovono l'asset management nell'organizzazione del gestore di infrastrutture ferroviarie.

Ricordando altresì che un'infrastruttura ferroviaria è caratterizzata dalla presenza di un numero elevato di asset eterogenei, ognuno dei quali svolge funzioni diverse per permettere la circolazione dei treni, ed è fondato su conoscenze tecniche-ingegneristiche di diversa natura (elettromeccanica, elettronica, meccanica, ecc.), diverse sono le sollecitazioni per il processo gestionale, per evitare o mitigare gli impatti dei guasti in rete. A tal fine, è necessario l'impiego di risorse qualificate per tipo di attività svolta. Pertanto, in considerazione delle specializzazioni necessarie, è ancor più opportuno coordinare le attività, per traguardare le esigenze degli asset nel corso di un lungo ciclo di vita.

La gestione della manutenzione costituisce un fondamento importante del processo gestionale, contribuendo per la sua parte di responsabilità, e nel quadro del coordinamento della gestione degli asset nel ciclo di vita, al raggiungimento degli obiettivi strategici richiesti dall'organizzazione.

12.3 Il sistema di gestione della manutenzione nelle infrastrutture a rete

Il sistema di gestione della manutenzione di una infrastruttura ferroviaria ha obiettivi del tutto in linea con quanto è consolidato nella migliore conoscenza dello stato delle norme e pratiche per la manutenzione, con particolare attenzione alle caratteristiche specifiche della rete, e degli asset in essa installati, per quanto riguarda i fabbisogni manutentivi. Alla luce di quanto discusso, e considerando le principali esigenze del servizio richiesto, possiamo affermare che la funzione di manutenzione:

- ricopre un ruolo che, per obiettivi e responsabilità, deve rispondere ai requisiti chiave di garanzia dei livelli di sicurezza sull'intera rete, con riferimento alla sicurezza nella mobilità delle persone e nel trasporto delle merci, e di garanzia dei livelli di affidabilità e disponibilità della rete, al fine ultimo di contribuire alla qualità del servizio nella circolazione dei treni;
- ha la necessità di fondare le proprie attività sulla base di un presidio della conoscenza tecnico-ingegneristica degli asset, al fine di garantire la vita utile dell'infrastruttura avendo controllo sul deterioramento a medio-lungo termine;
- ha la necessità di coordinamento con l'esercizio, sia per permettere un'adeguata pianificazione delle attività manutentive, sia ordinarie che straordinarie, ivi comprese attività di miglioramento e opere di ammodernamento della rete, sia per consentire la gestione degli impatti delle diverse attività sulla circolazione dei treni.

Considerando la varietà di tipologie di asset in gioco, la vita utile dell'infrastruttura è il risultato di diversi tipi di attività realizzate in rete, comprendendo i cicli di manutenzione preventiva, le attività volte a monitorare lo stato di salute degli asset con analisi dei parametri misurati dalla diagnostica fissa e mobile e dell'andamento delle anomalie registrate a sistema, gli interventi di riparazione e ripristino del servizio a seguito dell'occorrenza di guasti e altri eventi non pianificati e, ultimo, non meno importante, la pianificazione e l'esecuzione di attività di miglioramento e ammodernamento della rete.

È evidente che gli impatti delle attività citate sulla circolazione dei treni possono essere di natura e severità diverse, potendo essere programmate o non programmate, e richiedendo la gestione di interventi con durata e ambito di lavoro limitato, anche di natura routinaria, piuttosto che eventi da pianificare come un progetto vero e proprio, con elevato impatto in durata e costi, nel caso di opere di ammodernamento della rete.

Complessivamente, la gestione della manutenzione dell'infrastruttura ferroviaria consiste di tutte le attività che determinano obiettivi e/o priorità di intervento in coerenza con il business della rete, definiscono strategie e responsabilità della manutenzione, e attuano, con strumenti operativi di varia natura, la pianificazione, l'esecuzione, il controllo e la supervisione delle attività manutentive, migliorative e di ammodernamento, tenendo in debito conto aspetti tecnici ed economici.

Alcuni approfondimenti, ancorché non comprensivi e completi, permettono di rimarcare la funzione svolta dalla manutenzione, attraverso processi, competenze e professionalità, strumenti operativi, al fine di contribuire al governo dell'infrastruttura.

12.3.1 Paradigma di asset management nella gestione delle infrastrutture a rete

La gestione del ciclo di vita degli asset, in accordo con il paradigma di asset management promosso dalla serie ISO 5500x, è fondata sull'obiettivo di generazione di valore dagli asset ferroviari per gli utilizzatori della rete, gli shareholder e tutti gli altri stakeholder rilevanti, in modo sostenibile per il costo totale del ciclo di vita. Tale approccio può essere considerato un'evoluzione naturale degli approcci "tradizionali" di gestione di infrastrutture costruite su larga scala, ed è fondato su una serie di caratteristiche principali in accordo a quanto elaborato in pubblicazioni delle infrastrutture a rete e, nello specifico, nel settore ferroviario. Con riferimento, ad esempio, al report UIC del 2010 come fonte, possiamo sottolineare che la gestione degli asset ferroviari:

- è fondata sulle attività di manutenzione, miglioramento e rinnovo dell'infrastruttura come leva per generare valore;
- fornisce un meccanismo organizzativo integrato per superare i confini tra funzioni e discipline e, quando rilevante, tra il gestore dell'infrastruttura e i fornitori terzi;
- porta enfasi a un approccio decisionale basato sulle evidenze raccolte dagli asset, ovvero si fonda sulla conoscenza di come gli asset degradano e si guastano per ottimizzare gli interventi di manutenzione, miglioramento e rinnovo.

I benefici potenziali che derivano dall'adozione di un approccio di asset management sono vari, tra cui la promessa di raggiungimento e mantenimento di un allineamento tra livello decisionale tattico e operativo (i.e. di pianificazione ed esecuzione della manutenzione) con la strategia organizzativa, oltreché la garanzia di rispondere ai requisiti degli stakeholder.

12.3.2 Ingegneria di manutenzione come professionalità chiave per la supervisione tecnico-economica

L'ingegneria di manutenzione è, generalmente, teorizzata come un ruolo che serve all'integrazione di conoscenze e metodi utili per la progettazione, il controllo e il miglioramento delle attività di manutenzione. Questa definizione, seppur generale, trova, nelle infrastrutture ferroviarie, un pieno riscontro e un'importante esemplificazione d'essere per la professionalità.

In questo ruolo è, infatti, richiesta una figura competente al fine di presidiare il processo di ingegneria della manutenzione, inteso nella sua accezione più ampia di progettazione e miglioramento continuo, attraverso l'individuazione e lo sviluppo del modello e dei processi manutentivi della infrastruttura ferroviaria. A tal fine, tra le varie attività, l'ingegneria di manutenzione garantisce la pianificazione di cicli di manutenzione aggiornati, in base all'analisi dei dati della rete e in coerenza con lo stato legislativo e normativo. Inoltre, è una figura essenziale a fini del controllo dell'efficacia ed efficienza delle attività manutentive svolte dalle diverse mansioni in campo. Contribuisce anche al presidio di conoscenza dello stato degli asset con il monitoraggio dei parametri della qualità di funzionamento dell'infrastruttura, e indicatori connessi alle caratteristiche obiettivo specifico della manutenzione, come l'affidabilità degli asset in rete. Collaborando con altre funzioni permette, così, di monitorare trend di degrado e guasti, come evidenze al fine di determinare miglioramenti periodici del modello e dei processi manutentivi.

L'ingegneria di manutenzione è, quindi, una risorsa chiave, fornendo capacità di supervisione tecnico-economica utili sia alla gestione delle diverse attività di manutenzione, sia, in prospettiva, come una sorta di *trait d'union* organizzativo per collegare, con competenze ingegneristiche, la manutenzione alla visione paradigmatica dell'asset management della rete.

12.3.3 Strumenti operativi per la gestione della manutenzione

Il sistema informativo di manutenzione è centrale come strumento operativo di supporto per la gestione delle attività di manutenzione dell'infrastruttura ferroviaria. Il sistema serve innanzitutto a censire, nella sua interezza, l'asset ferroviario target delle attività di manutenzione e il portafoglio di asset specifici che formano le diverse sedi tecniche della

rete. Lo stesso sistema serve alla gestione dei cicli di pianificazione e controllo e, non meno importante, a essere la fonte di riferimento degli standard e delle procedure di manutenzione che il personale tecnico operativo utilizza sul campo, negli interventi eseguiti sulle diverse parti della rete.

D'altronde, la gestione di una rete ferroviaria è da considerare, per attori e mansioni coinvolti, una struttura complessa, ciò che porta a un "sistema di sistemi" anche sotto il profilo della gestione di dati e informazioni associati agli asset. Così, ad esempio, oltre al supporto delle transazioni legate al ciclo degli ordini di manutenzione, in attuazione di quanto ingegnerizzato nei piani ciclici o in accordo al monitoraggio sullo stato degli asset in rete, servono anche altre funzionalità, ad esempio, per fornire capacità di archiviazione in database documentali consultabili da parte dell'operatore, secondo le mansioni ricoperte, al fine di conoscere *as-built* della parte di rete considerata, progetti esecutivi, informazioni tecniche sugli interventi di manutenzione straordinaria, ecc., tutto ai fini del tracciamento della storia degli asset.

Nel "sistema dei sistemi", una parte rilevante è sempre più ricoperta dalla diagnostica fissa e mobile. Ad esempio, i cosiddetti treni diagnostici servono per misurare i parametri relativi a sottosistemi dell'infrastruttura come l'armamento (ad esempio, misura della geometria del binario, usura e integrità della rotaia...) o la trazione elettrica (ad esempio, geometria e usura della linea di contatto, interazione pantografo - catenaria, tensione e corrente della catenaria...). Pertanto, nel ciclo di pianificazione e controllo, vengono gestiti come *asset* mobili in esercizio sulle linee ferroviarie per garantire il monitoraggio diagnostico richiesto.

12.4 Conclusioni e prospettive future

Il presente capitolo ha permesso di discutere, nel quadro della governance delle infrastrutture a rete, l'importanza della manutenzione come funzione che contribuisce all'utilità del business.

Le opportunità per la funzione di manutenzione sono oggi ulteriormente rafforzate dall'emergere di modelli organizzativi-gestionali appropriati ad asset geograficamente distribuiti su larga scala e di lunga vita utile, come accade nella rete ferroviaria, e basati sulla visione paradigmatica dell'asset management.

D'altronde, considerando le variegatoe conoscenze, informazioni e competenze necessarie per poter affrontare le sfide dovute alla varietà di asset e tecnologie sul territorio, è naturale pensare alla esigenza di progettare l'organizzazione di manutenzione per l'infrastruttura a rete, considerando vincoli di complessità operativa, legali, geografici e organizzativi, come requisiti per fornire il servizio manutentivo in aree distribuite su un'ampia scala: è necessario cioè progettare l'organizzazione con strategie di centralizzazione e decentralizzazione dell'autorità decisionale, della responsabilità organizzativa e finanziaria, e delle risorse operative (come tecnici, strumenti e mezzi d'opera, materiali) all'interno del territorio gestito.

L'adozione di tecnologie utilizzabili come supporto operativo permetterà, nel trend di sviluppo, di gestire una manutenzione sempre più equipaggiata con capacità di monitoraggio, assistenza remota e *intelligence* sui dati raccolti sul territorio. Nelle prospettive future è infatti prevedibile l'ulteriore crescita di importanza della digitalizzazione dell'intero asset ferroviario, come leva per permettere agli operatori addetti alle attività manu-

tentive di avere a disposizione in tempo utile le informazioni necessarie, con opportuni sistemi tecnologici di supporto (anche, ad esempio, droni oppure monitoraggio satellitare). Il monitoraggio della rete ferroviaria sarà sempre più potenziato a favore dell'efficienza ed efficacia delle attività manutentive.

Non è da dimenticare la prospettiva della rete ferroviaria come sistema di asset per generare valore nella visione di mobilità del futuro. In tal senso, possiamo ancor più motivare l'importanza del ruolo della manutenzione al fine di assicurare che il valore generato possa essere effettivamente fruibile attraverso i servizi di mobilità offerti e per la comunità.

Il ruolo dell'uomo e delle competenze è centrale. Serve professionalità a diversi livelli, in coerenza con l'adozione delle tecnologie. Il presente capitolo, con il caso emblematico delle reti ferroviarie, permette di concretizzare il valore socioeconomico di una siffatta infrastruttura anche dal punto di vista delle professionalità e competenze richieste a oggi e sviluppabili negli anni a venire.

13. Le infrastrutture digitali a servizio dei cittadini e delle imprese

Michelangelo Suigo

13.1 La centralità e il valore delle infrastrutture digitali

In questi ultimi anni abbiamo avuto la conferma di quanto le infrastrutture digitali siano fondamentali per colmare distanze e connettere persone, imprese e comunità. Abbiamo iniziato a comprendere meglio come esse siano opere strategiche per sostenere e accelerare la crescita e lo sviluppo del Paese, al pari delle altre infrastrutture.

L'indagine elaborata dall'Istituto Piepoli per INWIT sul livello di soddisfazione degli italiani circa le reti infrastrutturali, evidenzia che, nella classifica di soddisfazione degli italiani, le infrastrutture digitali risultano al terzo posto con il 63% seguite dalla rete idrica e dai trasporti ferroviari e autostradali. In tema di priorità di investimenti, la rete digitale risulta invece al quarto posto, con il 44%, dopo rete ferroviaria, idrica e autostradale¹.

Ma non è ancora stato fatto abbastanza per comprendere appieno il valore straordinario che rappresentano questi asset strategici. A cosa ci riferiamo quando parliamo di infrastrutture digitali?

Con questo termine si includono una molteplicità di infrastrutture volte ad abilitare la connettività. Per quanto riguarda le reti di telecomunicazione mobile, parliamo di un ecosistema che parte dalla componente passiva (torri, pali e tralicci dei tower operator) e passa alla componente attiva (antenne dei telco operator, ospitate sulle torri) per la comunicazione tra un hub centrale e i dispositivi a essa collegati per il traffico voce e dati, per l'accesso a Internet, all'Internet of Things (IoT) e a una estesa e interconnessa rete di data center che consentono, con l'ausilio delle tecnologie del cloud computing, dell'Intelligenza Artificiale e dei Big Data, la raccolta, il trasporto, l'elaborazione, la diffusione e la conservazione delle informazioni.

Oltre ai macro-siti (torri, pali e tralicci), sono sempre più necessari sistemi di micro-copertura dedicata per garantire la presenza di segnale nei grandi spazi indoor e outdoor densamente popolati: DAS (Distributed Antenna System) e small cell contribuiscono alla digitalizzazione degli ambienti ad alta densificazione come, ad esempio, stazioni, ospedali, stadi, tratte autostradali, tunnel ecc.

Le small cell sono piccole antenne, perfettamente integrabili nel contesto ambientale e urbanistico, realizzate in ambienti outdoor e utilizzate per integrare il segnale che viene garantito dagli impianti collocati sulle torri tradizionali. Si tratta, infatti, di soluzioni com-

¹ Istituto Piepoli, *Infrastrutture digitali e crescita del Paese*, maggio 2023.

plementari alle torri, in grado di aumentare la qualità del segnale, non solo per consentire una copertura più efficace della connettività 4G LTE (Long Term Evolution), ma anche per lo sviluppo e il perfetto funzionamento del 5G e dei suoi servizi.

I DAS (Distributed Antenna System) sono un sistema di micro-antenne, distribuite in ambienti indoor, che trasmette un segnale cellulare multi-operatore. Assicurano un segnale dedicato ed esteso alle singole strutture, attraverso un sistema distribuito di piccoli trasmettitori. Il segnale è generato da una unità centrale alla quale sono collegate tutte le micro-antenne. Una tecnologia di estrema importanza se si tiene conto che circa l'80% del traffico dati mobile totale viene generato indoor².

Senza le infrastrutture digitali, molti dei processi di produzione e consumo che caratterizzano le moderne società industriali non sarebbero possibili.

In particolare, le infrastrutture digitali di ultima generazione, che consentono il pieno sviluppo delle reti ultraveloci fisse e mobili (banda ultralarga e 5G) e garantiscono la connessione a Internet con velocità Gigabit e bassa latenza, costituiscono oggi l'architrave fondamentale per la costruzione di un nuovo modello di sviluppo, non solo più intelligente, ma anche più inclusivo e sostenibile.

È ormai, infatti, del tutto impossibile ignorare il ruolo della digitalizzazione quale opportunità cruciale per il raggiungimento di un paradigma sostenibile di lungo periodo. Digitalizzazione, innovazione e sostenibilità sono concetti strettamente interconnessi, che dovranno continuare a camminare di pari passo per riuscire a dare risposte adeguate alle attuali sfide economiche, sociali e ambientali, cioè dovranno essere capaci di supportare, insieme, crescita economica, qualità della vita e tutela dell'ambiente. Pensiamo a infrastrutture sicure e resilienti, a soluzioni innovative per l'economia circolare, alla mobilità green e all'efficientamento dei consumi energetici.

Ecco perché è necessario accogliere le infrastrutture digitali, per capirne il loro valore in termini di sviluppo economico, sociale e di inclusività. Anche in considerazione del fatto che un'infrastruttura condivisa è un elemento di riduzione degli attriti del sistema, perché porta efficienza al mercato e servizi ai territori.

Tuttavia, perché si chiarisca l'idea che la transizione digitale è la soluzione e non il problema, occorre affrontare e rendere chiari due temi. Il primo è che la transizione digitale deve avvenire secondo un'idea di equità nelle opportunità, cioè riducendo quel gap esistente tra territori e persone, in molte aree del Paese. Il secondo è che bisogna procedere reclutando l'innovazione e la tecnologia alla causa della sostenibilità e occorre farlo con un'idea più matura di innovazione, nella quale il digitale non è solo un prezioso alleato, ma diventa il motore del cambiamento. Come infatti è emerso dalla recente indagine elaborata per INWIT dall'Istituto Piepoli, il 91% degli italiani è consapevole del valore delle infrastrutture digitali per la crescita e lo sviluppo sostenibile del Paese. Mentre l'87% associa la digitalizzazione al raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità³.

Senza dubbio oggi, rispetto al passato, c'è molta più consapevolezza del ruolo delle nuove tecnologie. Lo confermano i risultati della ricerca *Le sfide della sostenibilità digitale*, realizzata da Ipsos nel 2021⁴, nella quale gli oltre mille soggetti intervistati ritengono che un concreto aiuto per ridurre l'impatto ambientale arriverà dalla diffusione dello smart

2 Cisco, *Cisco Annual Internet Report (2018–2023)*, marzo 2020, <https://bit.ly/3kfMHPf>

3 Istituto Piepoli, *Infrastrutture digitali e crescita del Paese*, maggio 2023.

4 Ipsos, *Le sfide della sostenibilità digitale*, 2021.

working e dallo sviluppo dell'Internet of Things. Anche all'Intelligenza Artificiale è assegnato un ruolo chiave nell'affrontare le sfide della rivoluzione green: secondo l'86% degli intervistati, l'IA può diminuire l'uso delle risorse, far crescere l'economia circolare e ridurre l'impatto ambientale dell'agricoltura.

Oltre a ciò, un ruolo fondamentale nello sviluppo delle nuove tecnologie sarà svolto dal 5G che, a differenza delle precedenti *mobile generations*, non è soltanto un tipo di connettività più veloce, ma una vera piattaforma digitale pervasiva. Grazie alla sua velocità, capacità di connessione e bassa latenza, il 5G agisce proprio come un'autostrada che abilita alla percorrenza altre tecnologie correlate e collega tra loro simultaneamente decine di migliaia di dispositivi, offrendo una stabilità e una copertura sensibilmente migliori. Si stima che le reti di quinta generazione saranno in grado di aggregare fino a 1 milione di device per km quadrato, consentendo così una maggiore diffusione delle tecnologie legate ai dispositivi IoT, che potranno avere effetti rilevanti in ogni settore, dalla sanità all'industria, dalla Pubblica Amministrazione ai trasporti, dall'energia al turismo.

È evidente che le reti di quinta generazione avranno quindi un forte impatto economico: l'indagine di Analysys Mason, *5G Action Plan review for Europe*⁵, stima che l'adozione di casi d'uso "full 5G" porterà benefici sul PIL europeo di circa 210 miliardi di euro e di oltre 14,2 miliardi di euro per l'Italia.

I vantaggi non saranno solo economici, ma riguarderanno la qualità della vita, coinvolgendo tutti gli aspetti del vivere quotidiano: la penetrazione del 5G aprirà infatti grandi opportunità organizzative per le imprese e per le pubbliche amministrazioni e permetterà di trasformare le città in smart cities, dove servizi evoluti, innovazione e attenzione alle esigenze dei cittadini costituiranno gli assi portanti di un nuovo sviluppo urbano.

In particolare, per quanto riguarda il sistema produttivo, con le reti di quinta generazione le aziende potranno avere a disposizione un mezzo stabile per sviluppare moltissime applicazioni innovative, un trasferimento molto più veloce dei dati, migliori comunicazioni macchina-macchina, progetti di IoT su larga scala, una maggiore integrazione dell'Intelligenza Artificiale all'interno della linea di produzione e un uso di sistemi robotizzati e altri processi automatizzati negli impianti industriali. Le nuove reti consentiranno, inoltre, di gestire programmi produttivi estremamente dinamici con una produzione che potrà essere sempre più scalabile e adattabile. I vantaggi saranno significativi anche per le piccole e medie imprese che avranno l'opportunità di funzionare in modo più efficiente e dinamico e di servire meglio i propri clienti.

Per quanto riguarda il settore pubblico, il 5G abiliterà una serie di nuove tecnologie che consentiranno alla pubblica amministrazione di gestire in modo efficace una quantità di informazioni sempre più vasta, in modo da identificare meglio le esigenze degli individui e di intervenire con servizi più rispondenti al benessere della collettività, estraendo così valore dai dati e generando benefici nel rapporto con i cittadini.

Lo sviluppo del 5G è, inoltre, il fattore chiave per abilitare città più sostenibili fornendo la connettività necessaria per la smart mobility, per servizi pubblici ed edifici più intelligenti, nonché per un migliore controllo del consumo energetico e la riduzione delle emissioni di gas serra.

5 Analysys Mason, *5G Action Plan review for Europe*, settembre 2020, online: <https://shorturl.at/dgpM9>

Secondo lo studio di Ericsson su *Connectivity and Climate Change*⁶, diffuso in concomitanza con il summit COP26, l'utilizzo della tecnologia 5G nel settore dei trasporti e in altri tre settori ad alta intensità di carbonio – energia, manifatturiero ed edilizia –, potrebbe assicurare un risparmio di emissioni tra i 55 e i 170 milioni di tonnellate di CO₂ l'anno in Europa, che equivarrebbe a togliere dalle strade europee un'auto su sette (ovvero più di 35 milioni di auto in totale).

In particolare, si sostiene che almeno il 40% delle soluzioni adottate per la riduzione della CO₂ nell'UE, da qui al 2030, si baserà sulla connettività fissa e mobile. Queste soluzioni di connettività, così come lo sviluppo di generatori per produrre energia rinnovabile, potrebbero ridurre le emissioni dell'UE di 550 milioni di tonnellate di biossido di carbonio equivalente, ossia quasi la metà delle emissioni create dall'intero settore energetico dell'UE nel 2017 (l'anno scelto come benchmark dall'analisi), e il 15% delle emissioni totali nello stesso anno. Aggiungendo i benefici derivanti dall'applicazione del 5G ai quattro settori ad alta intensità di carbonio analizzati, la riduzione totale delle emissioni arriverebbe così al 20% delle emissioni annuali totali dell'UE, l'equivalente delle emissioni annuali totali di Spagna e Italia messe insieme.

13.2 La realizzazione delle infrastrutture digitali tra PNRR e investimenti privati

Nel nostro Paese sono stati fatti importanti passi in avanti rispetto alla copertura del territorio nazionale con reti di ultima generazione: come evidenziato dall'ultimo rapporto Auditel-Censis⁷, pubblicato a dicembre 2022, oggi 21 milioni e mezzo di famiglie (cioè nove su dieci) sono collegate al web, con il 61,7% che vive in zone coperte dalla banda larga e circa il 60% che possiede sia connessione fissa che connessione mobile ed è in grado di navigare ovunque in modo efficace ed efficiente.

Tuttavia, ci sono ancora 9 milioni di nuclei familiari, il 38,3% del totale, che vivono in zone non coperte dalla banda larga, soprattutto nel Sud Italia e nei piccoli comuni.

Queste differenze tra territori significano, di fatto, per un gran numero di imprese e famiglie, l'impossibilità concreta di accedere ad alcuni diritti fondamentali. Il digital divide, ossia la differenza tra chi ha accesso non solo a Internet, ma a tutti i servizi digitalmente connessi e chi invece vive una emarginazione digitale, rappresenta infatti un'esclusione dai benefici del progresso tecnologico e dell'innovazione, con profondi risvolti sociali e culturali, oltre che economici.

Digitalizzare significa pertanto porre le basi per ridurre disuguaglianze e garantire pari opportunità nello sviluppo della cultura dell'innovazione, contrastando così nuove forme di analfabetismo e di discriminazione.

In questo contesto, il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza è senza dubbio un'opportunità unica per completare la copertura di tutto il Paese con infrastrutture digitali fisse e mobili all'avanguardia, in linea con quanto previsto dall'Unione Europea.

Di recente la Commissione europea ha pubblicato la comunicazione *Digital Compass 2030*⁸ che ha definito, tra gli altri, anche gli obiettivi di connettività per l'anno 2030, pre-

6 Ericsson, *Connectivity and Climate Change*, novembre 2021, online: <https://shorturl.at/pxOT2>

7 Auditel -Censis, *La transizione digitale degli italiani*, dicembre 2022, online: <https://shorturl.at/asNV8>

8 Commissione Europea, *2030 Digital Compass: the European way for the Digital Decade*, gennaio 2023, online: <https://shorturl.at/oqrCO>

vedendo una connettività di almeno 1 Gbps per tutte le famiglie europee e la copertura 5G in tutte le aree popolate.

Il *Digital Compass* rappresenta di fatto la “bussola” che dovrà guidare la transizione digitale dell’UE entro il 2030 e si sorregge su quattro pilastri tematici:

- **Competenze** – Ci si prefigge di formare 20 milioni di specialisti TIC (tecnologie dell’informazione e della comunicazione) tenendo in considerazione il gender gap, e di investire risorse al fine di raggiungere l’obiettivo di almeno l’80% della popolazione europea con competenze digitali di base.
- **Trasformazione digitale delle imprese** – Si richiede agli Stati membri di incentivare l’utilizzo di cloud, IA e Big Data per almeno il 75% delle industrie europee, nonché di incrementare gli investimenti a sostegno di chi garantisce l’innovazione, oltre che supportare chi ancora si trova a scontare un gap digitale (in particolare le PMI).
- **Digitalizzazione dei servizi pubblici** – Si richiede che tutti i servizi pubblici vengano transitati online, che il 100% dei cittadini possa avere accesso alla propria cartella clinica digitale e che almeno l’80% utilizzi l’ID digitale.
- **Infrastrutture sicure e sostenibili** – È questo il pilastro fondamentale del *Digital Compass*, nel quale assume un ruolo centrale la connettività del 5G. In particolare, si prevede di ampliare gli investimenti per garantire copertura a tutte le aree non raggiunte dalle reti di quinta generazione e, parallelamente, si invitano gli Stati membri a introdurre politiche che tutelino la sostenibilità ambientale, come nel caso della necessità di instaurare 10.000 nodi periferici altamente sicuri per la gestione di dati, edge e cloud system.

Al fine di accelerare lo sviluppo infrastrutturale e centrare gli obiettivi di connettività fissati per il 2030, lo scorso 23 febbraio la Commissione ha lanciato tre iniziative nell’ambito del Connectivity Package⁹:

1. una proposta di regolamento che fornirà semplificazioni per consentire una diffusione più rapida, economica ed efficace delle reti Gigabit in tutta l’UE (*Gigabit Infrastructure Act*);
2. un progetto di raccomandazione sulla connettività Gigabit volto a fornire orientamenti alle autorità nazionali sulle condizioni di accesso alle reti di telecomunicazione degli operatori che detengono un significativo potere di mercato, al fine di incentivare un più rapido abbandono delle tecnologie preesistenti e una diffusione accelerata delle reti Gigabit;
3. una consultazione esplorativa sul futuro del settore della connettività e delle relative infrastrutture per raccogliere opinioni sul modo in cui l’aumento della domanda di connettività e i progressi tecnologici potrebbero incidere sulle esigenze e sugli sviluppi futuri.

Seguendo le linee guida definite dal *Digital Compass*, a maggio 2021 il governo italiano ha pubblicato la nuova strategia italiana per la banda ultralarga¹⁰ (BUL) che pone tra i principali obiettivi l’ambizioso raggiungimento, entro il 2026, della copertura dell’intero territorio nazionale con connettività fino a 1Gbps.

9 Commissione Europea, *New initiatives, laying the ground for the transformation of the connectivity sector in the EU*, febbraio 2023, online: <https://shorturl.at/npzIR>

10 Ministero delle imprese e del Made in Italy, *Piano strategico Banda Ultralarga*, 2021, online: <https://shorturl.at/fjzDM>

In particolare, la nuova strategia nazionale BUL si compone di sette interventi, due dei quali già in corso e previsti dalla strategia del 2015 – il completamento del Piano di copertura delle aree bianche e delle misure a sostegno della domanda già avviate (c.d. Piano voucher) – e cinque finanziati dal PNRR, per un investimento complessivo di 6,7 miliardi di euro:

- **Italia a 1 Giga**, finalizzato a fornire connettività a 1 Gbps in download e 200 Mbps in upload nelle aree di fallimento del mercato di accesso di nuova generazione (NGA) grigia e nera (aggiudicato a Open Fiber e TIM);
- **Scuole connesse**, per dotare gli edifici scolastici di connettività a banda larga 1 Gbps;
- **Strutture sanitarie connesse**, per fornire connettività a banda larga 1 Gbps alle strutture sanitarie pubbliche;
- **Isole minori connesse**, finalizzato a portare connettività a banda ultralarga alle isole minori selezionate prive di collegamenti in fibra con il continente;
- **Italia 5G**, di cui INWIT si è aggiudicata il bando “densificazione 5G”, in RTI con Tim e Vodafone, per sviluppare connessioni 5G nelle aree a fallimento di mercato, nelle aree in cui non sono state realizzate reti mobili oppure sono disponibili solo reti 3G e non sono previste reti mobili 4G e/o 5G nel prossimo futuro o c’è un fallimento del mercato dimostrato¹¹.
- La dotazione complessiva iniziale del piano ammontava a 2,02 miliardi di euro, destinati a due linee di intervento distinte ma complementari tra loro. La prima prevede la realizzazione di una rete di *backhauling* in fibra ottica per le Stazioni Radio Base (SRB) che, secondo quanto emerso dalla mappatura effettuata da Infratel Italia, risulterebbero ancora prive di rilegamento nel 2026. La seconda invece è finalizzata alla costruzione di infrastrutture di rete complete ex-novo, con capacità di almeno 150 Mbps in downlink e 30 Mbps in uplink, nelle zone del Paese che risulterebbero prive di infrastrutture capaci di offrire connettività ad almeno 30 Mbps nel 2026.

Dal punto di vista degli investimenti privati e dalle proiezioni contenute nelle mappature Infratel, relative agli investimenti degli operatori da qui al 2026, emerge che il territorio nazionale dovrebbe essere raggiunto dal 5G *standalone* anche attraverso gli investimenti degli operatori. In tal senso, l’ultima rilevazione di Infratel del 2021, ha mostrato che solo il 7,3% del territorio nazionale è coperto con 5G *standalone*, unica tecnologia che permette di raggiungere le prestazioni assicurate dalle reti mobili di quinta generazione¹².

13.3 Il ruolo degli enti locali tra ostacoli e semplificazioni per la messa in opera delle infrastrutture digitali

Sebbene siano stati adottati diversi importanti provvedimenti normativi finalizzati a semplificare e accelerare la realizzazione delle infrastrutture digitali di ultima generazione – in particolare con l’approvazione del c.d. Decreto Semplificazioni (D.L. n. 76/2020)¹³, del c.d. Decreto Semplificazioni Bis (D.L. n. 77/2021)¹⁴ e del c.d. Decreto PNRR-Ter (D.L.

11 Italia Domani, *PNRR, verso la Gigabit society*, marzo 2022, online: <https://shorturl.at/oLS46>

12 Infratel Italia, *Mappatura Reti a banda ultralarga – connessioni mobili. relazione finale*, novembre 2021, online: <https://shorturl.at/kHM39>

13 Decreto-legge 16 luglio 2020, n. 76, Misure urgenti per la semplificazione e l’innovazione digitale, online: <https://shorturl.at/lorN9>

14 Decreto-legge 31 maggio 2021, n. 77, Governance del Piano nazionale di ripresa e resilienza e prime misure di

13/2023)¹⁵, è indispensabile proseguire sul percorso della semplificazione. Si registrano, infatti, soprattutto a livello locale, ancora molte stratificazioni normative, regolamentazioni complesse, inadeguate e non omogenee, che ritardano la trasformazione digitale e aggravano i divari tra le aree del Paese.

In particolare, spesso le esigenze tecniche di infrastrutturazione mal si conciliano con i regolamenti comunali, che non considerano la complessità né le esigenze di localizzare le infrastrutture in luoghi sempre più precisi del territorio, per la stessa conformazione delle reti di telecomunicazioni.

Secondo i risultati di un sondaggio tra i principali operatori di Telco realizzato nel 2023 dall'Istituto per la Competitività (I-COM) per lo studio *Da Nimby a Pimby: fare infrastrutture in Italia*,¹⁶ nell'ambito di Futur#Lab, è emerso come tra le principali criticità nei rapporti con gli enti locali rientrano la mancanza dell'identificazione dei bisogni di copertura e dei siti in cui autorizzare gli impianti (e, comunque, l'incompatibilità delle rare pianificazioni esistenti con le esigenze tecniche legate allo sviluppo delle reti), l'impatto limitato della Conferenza dei Servizi sulla riduzione delle tempistiche di rilascio delle autorizzazioni, così come frequenti casi di omessa convocazione, cui si aggiungono talvolta la ritrosia dei comuni ad adottare provvedimenti espressi di realizzazione dell'infrastruttura digitale, optando per la formazione del silenzio assenso.

È evidente che il persistere di queste criticità riduce l'impatto benefico degli interventi di semplificazione messi in atto nell'ultimo biennio rispetto alle loro teoriche potenzialità, in particolare in relazione alla riduzione dei tempi di realizzazione delle opere: la maggior parte degli operatori intervistati ha dichiarato, infatti, il frequente superamento dei termini previsti per legge per il rilascio delle varie autorizzazioni.

Più in generale, occorre sottolineare che la percezione dei territori rispetto allo sviluppo delle opere e alle infrastrutture digitali è ancora molto avversa. Questa resistenza degli enti locali all'installazione di opere di pubblica utilità, come le infrastrutture digitali, può, nel breve periodo, generare facile consenso nella propria comunità, ma nel lungo può causare un cospicuo impoverimento di opportunità e servizi per le comunità, i cittadini e le imprese.

Se osserviamo i dati della ricerca condotta dall'Istituto Piepoli, queste resistenze appaiono ancor di più contraddittorie. Infatti, oltre 6 italiani su 10 sarebbero disposti ad accettare alcuni disagi pur di avere una connessione di ultima generazione (61%)¹⁷.

Chiarito che il nodo fondamentale della questione non concerne il tenore delle norme, quanto l'applicazione – o meglio la parziale applicazione – che di tali norme gli enti locali stanno facendo sui propri territori, il primo tema da affrontare e risolvere resta garantire, anche mediante il ricorso a strumenti di maggior responsabilizzazione, l'osservanza e la corretta implementazione a livello locale della disciplina nazionale, così da assicurare una maggiore armonizzazione e certezza del diritto e quella prevedibilità dell'azione ammini-

rafforzamento delle strutture amministrative e di accelerazione e snellimento delle procedure, online: <https://shorturl.at/DBJO9>

15 Decreto-legge 24 febbraio 2023, n. 13, Disposizioni urgenti per l'attuazione del Piano nazionale di ripresa e resilienza (PNRR) e del Piano nazionale degli investimenti complementari al PNRR (PNC), nonché per l'attuazione delle politiche di coesione e della politica agricola comune, online: <https://www.normattiva.it/uri-res/N2Ls?urn:nir:stato:decreto.legge:2023-02-24;13>

16 I-Com, *Da Nimby a Pimby: fare infrastrutture in Italia*, maggio 2023, online: <https://shorturl.at/efBO7>

17 Istituto Piepoli, *Infrastrutture digitali e crescita del Paese*, maggio 2023.

strativa, indispensabile agli operatori per pianificare e realizzare investimenti importanti come quelli sulle reti di telecomunicazione.

13.4 Costruire il futuro: infrastrutture condivise, sostenibili e integrate

Pensare oggi a una smart city non vuol dire solo immaginare una proiezione astratta e futuribile di metropoli, con veicoli elettrici a guida autonoma ed edifici interconnessi, ma significa anche, e soprattutto grazie alla digitalizzazione, riuscire a gestire le risorse in modo intelligente, economicamente sostenibile ed energeticamente autosufficiente, mettendo al centro dell'attenzione i cittadini e le loro esigenze.

È questa, infatti, la vera sfida. Le città esistono da oltre 5.000 anni e nel 1800 erano abitate solo dal 2% della popolazione mondiale. Secondo le statistiche Eurostat, nel 2020 circa il 75% della popolazione europea viveva in un agglomerato urbano. Per via di questa concentrazione di persone e attività in continuo aumento, le città sono responsabili del 70% delle emissioni di anidride carbonica e sostanze inquinanti, nonché di un importante consumo energetico, e hanno un forte impatto sui cambiamenti climatici, pur occupando solo il 2-3% delle terre emerse. Per questo motivo, il nuovo modello di città deve andare di pari passo con gli obiettivi di efficienza energetica e di sostenibilità ambientale. Non solo: una smart city deve anche garantire un incremento dei livelli di salute, maggiori opportunità di lavoro e nuovi sbocchi professionali e occupazionali.

Il paradigma delle “smart cities” si sta diffondendo sempre di più nelle nostre città e attira investimenti crescenti: secondo lo studio *Smart Cities, 2022 Update – Thematic Research*,¹⁸ pubblicato da Global Data, nei prossimi anni gli investimenti finalizzati a trasformare le città sono destinati a raddoppiare, passando dai 221,1 miliardi di dollari del 2019 ai 442,5 miliardi di dollari entro la fine del 2030. I driver principali che spingeranno gli investimenti saranno proprio le reti 5G, l'Intelligenza Artificiale e l'IoT.

Inoltre, il report del McKinsey Global Institute *Smart cities: Digital solutions for a more livable future*, evidenzia come le innovazioni digitali miglioreranno la nostra vita nelle città. Le smart cities saranno più sicure, con vittime di incidenti stradali ridotti dell'8-10%; con meno reati, come rapine e aggressioni che diminuiranno del 30-40%; più vivibili, con tempi di trasporto abbattuti del 15-20%, cioè 15-30 minuti al giorno in meno passati nel traffico; più rispettose dell'ambiente, con le emissioni di CO₂ che si potranno ridurre del 10-15%; un consumo d'acqua che calerà tra 25 e 80 litri a persona in meno al giorno e rifiuti non riciclati che si potranno ridurre tra l'8 e il 15%. Molteplici benefici si vedranno anche nella sanità, dove sensori e dati potranno ridurre i costi dell'8-15%.

In particolare, le città intelligenti saranno il punto di convergenza tra produzione e consumo di energia. Gli addetti ai lavori lo chiamano *grid edge*, ovvero tutte le tecnologie hardware e software che abilitano e interconnettono la rete elettrica e gli impianti di energia con gli asset energivori che compongono le città. Se si considera che, secondo le stime dell'ONU, entro il 2050 la popolazione mondiale sarà composta da circa 9,7 miliardi di persone e oltre il 70% di queste vivrà nei centri urbani, si comprende che la marcia verso la decarbonizzazione – sancita in Europa dal pacchetto *Fit for 55* della Commissione europea – deve necessariamente partire da qui, con l'automazione e la digitalizzazione delle

¹⁸ Global Data, *Smart Cities, 2022 Update – Thematic Research*, marzo 2022, online: <https://shorturl.at/foQY9>

infrastrutture complesse (porti, aeroporti, ospedali) e reti elettriche sempre più intelligenti e flessibili, in grado di bilanciare carichi e abilitare la crescita della mobilità elettrica pubblica e privata.

Oggi più che mai, lo sviluppo di queste soluzioni innovative è indispensabile per migliorare la qualità della vita dei cittadini e realizzare nuovi modelli urbani sostenibili, in grado di affrontare le attuali emergenze, a partire da quella legata all'approvvigionamento energetico.

A questo proposito, un esempio molto significativo è quello dell'illuminazione pubblica, argomento tornato oggi di attualità dal momento che l'aumento dei prezzi dell'energia sta mettendo in difficoltà moltissimi amministratori locali, i quali devono necessariamente efficientare il più possibile i consumi e ridurre gli sprechi. In quest'ambito, l'interoperabilità dei sistemi IoT consente di abilitare piattaforme di smart lighting in grado di risparmiare energia elettrica e abbattere le emissioni di anidride carbonica. Sono molte le città che stanno già sperimentando con successo queste piattaforme: ad esempio, la città di Miami rappresenta oggi il sistema di illuminazione pubblica intelligente più ampio al mondo, con 500mila lampioni per l'illuminazione stradale a LED connessi in rete. Anche Parigi conta su 280mila lampioni a LED interconnessi, mentre a Madrid sono presenti 225mila lampioni intelligenti, monitorati a distanza grazie a sistemi IoT, che consentono un risparmio energetico annuale del 44%. Sono tutti esempi concreti di come sia oggi possibile sfruttare le potenzialità delle nuove tecnologie per costruire città più smart, connesse e sostenibili.

Negli ultimi anni, anche in Italia un crescente numero di comuni ha iniziato a ragionare su questo tipo di progettualità, ripensando al concetto di città in un'ottica sempre più digitale. Tuttavia, per riuscire a sviluppare questi progetti non solo nelle grandi città, ma anche nei piccoli borghi e nelle aree interne del Paese, è fondamentale colmare il digital divide che ancora impedisce a un gran numero di cittadini e imprese di beneficiare dei vantaggi della transizione digitale.

In particolare, lo studio *ICity Rank 2022*¹⁹, il rapporto sulle città italiane intelligenti e sostenibili realizzato da FPA, ha messo in evidenza come nelle prime 20 posizioni della classifica dei centri urbani più "smart" siano quasi del tutto assenti le città del Sud Italia, a testimonianza del permanere del ritardo del mezzogiorno e delle realtà più piccole, nonostante una tendenza al recupero degli ultimi anni.

Proprio per colmare il digital divide e accelerare la copertura di tutto il territorio nazionale, servono infrastrutture digitali all'avanguardia.

Emblema per eccellenza di queste infrastrutture è il processo di evoluzione delle torri, da hub di telecomunicazione ad hub per tecnologie avanzate. In linea con uno dei principali modelli di business di economia circolare, quello del prodotto come servizio, si sta infatti affermando il concetto di *Tower-as-a-service*, un'infrastruttura condivisa, sicura, intelligente e sostenibile, capace sia di accelerare la diffusione delle reti ultraveloci, sia di diventare un centro tecnologico – in cui si fondono componenti IoT e sistemi di comunicazione – in grado di abilitare servizi innovativi con impatti decisivi in ogni settore. In particolare, attraverso le torri digitali, si è in grado di ospitare sensori IoT per il monitoraggio del territorio e degli eventi climatici, così da avere asset digitali distribuiti e protetti

19 Forum PA, *ICity Rank 2022*, novembre 2022, online: <https://shorturl.at/aceuW>

che contribuiscono alla transizione digitale ed ecologica del Paese. In tal senso, alcuni progetti virtuosi per la prevenzione degli incendi boschivi e la gestione dei rischi climatici sono rappresentati dalle collaborazioni tra WWF Italia²⁰, Legambiente e INWIT²¹. O con l'impegno nel rendere le torri sempre più sostenibili, attraverso uno scouting tecnologico per individuare soluzioni infrastrutturali innovative in grado di limitare gli impatti degli asset lungo l'intero ciclo di vita, dalla fase di design con la scelta dei materiali, fino alla gestione del fine vita, con un approccio di economia circolare. Come la realizzazione della prima torre per le telecomunicazioni mobili interamente strutturata in legno lamellare, lungo l'autostrada A51 Tangenziale Est di Milano, progettata proprio con l'idea di sostituire quanto più possibile con il legno, una risorsa rinnovabile, l'acciaio. In questo modo si è voluto esplorare un'alternativa sostenibile nelle costruzioni delle infrastrutture per le telecomunicazioni, per ottenere una migliore integrazione ambientale e paesaggistica capace di far percepire la torre come parte dell'ambiente stesso in cui è stata realizzata²².

13.5 Conclusioni: da Nimby a Pimby

La piena e integrata digitalizzazione del Paese sarà possibile se, parallelamente all'implementazione delle infrastrutture, si punterà sulla corretta informazione relativamente al 5G, al valore delle infrastrutture, specie quelle digitali, e all'impatto che questi asset e servizi avranno per stimolare la ripresa post pandemica dell'Italia e per rendere il nostro Paese più inclusivo e sostenibile.

A questo proposito, emblematico è il tema dell'armonizzazione dei limiti di emissioni elettromagnetiche rispetto agli standard europei (i cd "limiti CEM"), che in Italia restano circa 100 volte più bassi in termini di potenza rispetto a quelli previsti dalla Raccomandazione europea del 1999 e vigenti in Francia, Germania, Spagna e UK. Limiti così bassi come quelli italiani comportano un palese sbilanciamento in termini di minore competitività verso gli altri Paesi e, nei fatti, notevoli difficoltà nella realizzazione delle reti, sostanziosamente, ad esempio, nell'impossibilità di condividere infrastrutture tra più operatori in quanto il rischio del superamento dei suddetti limiti è, a oggi, molto diffuso soprattutto nelle grandi città, determinando la necessità di molte nuove infrastrutture. Una ricerca di EY, ripresa da uno studio LUISS del 2021,²³ stima che lo slittamento in Italia nello sviluppo del 5G potrebbe comportare una contrazione del mercato interno tra 2,9 e 4,3 miliardi di euro.

La mancata armonizzazione dei limiti CEM italiani alla raccomandazione 1999/519/CE e consigliati dall'ICNIRP, un organismo scientifico indipendente assunto come riferimento dall'Organizzazione Mondiale della Sanità e da molti Paesi anche extra-europei, è un forte ostacolo allo sviluppo del 5G. Basti pensare che, secondo uno studio del Politecnico di Milano e del CNR del 2019²⁴ (quindi senz'altro la situazione attuale è peggiorata), la percentuale di impianti in cui gli attuali limiti di esposizione elettromagnetica non

20 WWF Italia, *Insieme a INWIT per prevenire gli incendi*, dicembre 2022, online: <https://shorturl.at/qCEJ4>

21 Legambiente, *Legambiente e INWIT insieme per monitorare l'inquinamento atmosferico*, febbraio 2023, online: <https://shorturl.at/gwJR1>

22 Il Sole 24 Ore, *INWIT installa la prima torre per le tlc in legno*, settembre 2021, online: <https://shorturl.at/hovW5>

23 LUISS, *Il settore Telco in Italia: assetto normativo e analisi di impatto*, novembre 2021, online: <https://bit.ly/3IGrUhj>

24 CNR, Politecnico di Milano, ricerca eseguita per ASSTEL, aprile 2019, online: <https://bit.ly/3YSbnfl>

consentono l'espansione 5G è pari al 62%. Impianti per cui occorrerebbe l'innalzamento dell'altezza delle antenne o la realizzazione di molte migliaia di nuovi siti.

Il nostro Paese è ancora affetto dalla sindrome del *n/imby* (*not in my back yard*) come dimostrano le lungaggini e gli ostacoli alla realizzazione delle infrastrutture necessarie a sostenere la transizione digitale.

Secondo l'indagine dell'Istituto Piepoli "Il 90% degli intervistati afferma di aver sentito parlare di 5G (il 5% in più dello scorso anno) e oltre il 60% ritiene di essere molto o abbastanza informato sulla tecnologia mobile 5G. Mentre l'89% degli intervistati ritiene che il 5G sia una opportunità per la crescita del Paese, e il 52% afferma che a questa opportunità si associa qualche rischio. L'85% degli intervistati ritiene invece che il 5G sia un driver per la crescita sostenibile del Paese"²⁵.

Dello stesso tenore anche i risultati del sondaggio tra i principali operatori tlc realizzato da I-COM per lo studio *Da Nimby a Pimby: fare infrastrutture in Italia*,²⁶ dal quale emerge chiaramente come la percezione sulla realizzazione di nuove opere infrastrutturali sui territori sia ancora molto negativa. In particolare, nonostante molti amministratori locali e i cittadini abbiano colto l'importanza di avere a disposizione una rete efficiente e performante per svolgere le proprie attività, resta un forte effetto Nimby soprattutto verso le opere che hanno subito un'ingiustificata gogna mediatica, come le antenne 5G. Fortunatamente, un segnale positivo si rileva nelle grandi città, dove sono sempre meno le contestazioni rispetto allo sviluppo di tali infrastrutture, mentre nei centri urbani medio piccoli – salvo quelli a maggiore vocazione turistica – la popolazione appare ancora molto critica. In base a quanto riscontrato direttamente dalle imprese coinvolte nel sondaggio, tra i fattori che alimentano maggiormente il malcontento della popolazione figurano in particolare l'impatto visivo delle opere, le preoccupazioni per la salute e le resistenze culturali.

Spesso, quindi, le esigenze tecniche di infrastrutturazione mal si conciliano con i regolamenti comunali degli enti locali. Questi, infatti, non considerano la complessità né le esigenze di localizzare le infrastrutture (per la stessa conformazione delle reti) in luoghi precisi del territorio. Vi è poi la paura che le opere infrastrutturali possano impattare negativamente sul valore economico degli immobili presenti nell'area. In questo contesto, la disinformazione riguardo le reti di quinta generazione (spesso suffragata da studi privi di alcuna validità scientifica) porta una parte di popolazione (sia pure minoritaria) a temere presunti effetti nocivi delle onde elettromagnetiche.

Per tutte queste ragioni, è fondamentale una forte mobilitazione culturale, istituzionale e politica per dare una informazione corretta e trasparente sulle infrastrutture digitali e sul 5G e, in generale, su tutti gli impatti positivi che ne possono derivare a livello economico, sociale e ambientale, per creare un coinvolgimento positivo e responsabile dei cittadini e per contenere il fenomeno dell'opposizione aprioristica. L'auspicato passaggio dal fenomeno del Nimby al Pimby (*please in my back yard*) richiede infatti di sfatare i falsi miti che bloccano la realizzazione delle infrastrutture e di comprimere i tempi della burocrazia per avviare le opere necessarie ad affrontare e risolvere criticità e gap territoriali e dare vita a un modello di sviluppo più sostenibile e inclusivo.

25 Istituto Piepoli, *Infrastrutture digitali e crescita del Paese*, cit.

26 I-Com, *Da Nimby a Pimby: fare infrastrutture in Italia*, cit.

14. Ripensare il successo dei progetti infrastrutturali

Giorgio Locatelli, Alessandro Paravano, Marco Terenzi, Paolo Trucco

La crescente complessità dei progetti infrastrutturali ha reso sempre più evidente il limite di un approccio gestionale focalizzato sulle prestazioni di tempo, costo e qualità (il cosiddetto “iron triangle”) nella fase di pianificazione e costruzione. La letteratura mostra come, in circa il 90% dei casi, nella fase di costruzione di un’infrastruttura non siano rispettati budget e piani temporali della pianificazione (Ansar, Flyvbjerg, Budzier, Lunn, 2014; Sovacool, Nugent, Gilbert, 2014). Tuttavia, l’infrastruttura spesso produce benefici sul lungo termine, di gran lunga superiori a quanto atteso in fase di pianificazione, che rimangono largamente trascurati in fase di valutazione in progress ed ex-post del progetto. A tal riguardo, la diversa prospettiva dei numerosi stakeholder è l’elemento chiave. Nella fase di costruzione, i criteri tradizionali tempi-costo-qualità sono essenziali per gli “stakeholder interni” (ad esempio proprietario e appaltatore), ma secondari per gli “stakeholder esterni” quali, ad esempio, le comunità locali o gli utenti finali, che sono più interessati a costi e benefici di lungo termine.

In questo capitolo esponiamo i limiti della visione tradizionale che valuta il successo di progetti infrastrutturali principalmente sulla base del rispetto di tempi, costi e qualità. Presentiamo una visione più articolata, nella quale il successo è dettato dalla misura del valore sostenibile generato per tutti gli stakeholder (interni ed esterni) e l’ambiente, lungo tutto il ciclo di vita dell’infrastruttura.

14.1 La visione tradizionale del successo dei progetti infrastrutturali

Nei corsi o libri di project management, si insegna spesso il “triangolo di ferro – iron triangle”, che riassume i tre criteri classici di valutazione di un progetto: rispetto del budget (criterio di costo), rispetto del cronoprogramma (criterio di tempo), rispetto del contenuto e qualità del lavoro (criterio di Scope). La letteratura propone molti studi circa le migliori strategie gestionali per garantire la performance di tempi e costi nella costruzione di infrastrutture (Atkinson, 1999; Love, Irani, Smith, Regan, Liu, 2017) oltre che approfondite analisi sulle maggiori cause di perdita di performance. Il lettore non si stupirà se i costi e tempi “a consuntivo” sono molto spesso maggiori di quelli “a preventivo”. Al netto di casi isolati, i progetti infrastrutturali sono spesso in ritardo e soggetti a extra costi. Questi fenomeni sono frequenti oggi come in passato, sono diffusi in tutto il mondo e comuni a diversi tipi di infrastrutture (Ansar, Flyvbjerg, Budzier, Lunn, 2014). L’unica correlazione solida dimostrata in letteratura è quella tra i criteri di dimensione e complessità del progetto (ad esempio, importo a budget e numero di attori coinvolti) e la

magnitudine del ritardo ed extra-costo (sia in termini percentuali sia assoluti) (Sovacool, Gilbert, Nugent, 2014; Ansar, Flyvbjerg, Budzier, Lunn, 2017). Le ragioni per ritardi ed extra costo sono varie e includono:

- “optimism bias”: la tendenza (involontaria) delle persone a sopravvalutare la probabilità di esiti positivi e sottovalutare la probabilità di esiti negativi, ovvero si tende a essere eccessivamente ottimisti riguardo al risultato di un progetto o di un’attività, generando aspettative irrealistiche circa le tempistiche, i costi e i risultati del progetto;
- “strategic misrepresentation”: un fenomeno che si verifica quando individui o gruppi coinvolti in un progetto travisano o manipolano intenzionalmente informazioni e stime. L’obiettivo è quello di ottenere l’approvazione e i relativi finanziamenti per cominciare un progetto. La “strategic misrepresentation” può essere guidata da una varietà di fattori, tra cui il guadagno personale, le pressioni organizzative e il desiderio di raggiungere gli obiettivi di performance;
- complessità: i progetti infrastrutturali sono spesso molto complessi e coinvolgono molte organizzazioni, tecnologie e processi diversi. Questa complessità può rendere difficile stimare con precisione i costi e le tempistiche e gestire il progetto in modo efficace (Babaei, Locatelli, Sainati, 2021);
- rischi e sfide impreviste: nonostante un’accurata pianificazione, ci sono rischi e sfide impreviste che sorgono durante la costruzione di progetti infrastrutturali che generano ritardi e costi aggiuntivi. Ad esempio, durante la costruzione del reattore nucleare di Hinkley point in Inghilterra si sono avuti: l’incidente nucleare di Fukushima (con i conseguenti cambi di narrativa), la Brexit, il Covid e il conflitto Russia-Ucraina (con il conseguente aumento di prezzi e inflazione);
- interferenza politica: i progetti infrastrutturali sono spesso di alto profilo e politicamente sensibili, il che li rende vulnerabili alle interferenze politiche. L’interferenza politica può portare a cambiamenti nell’ambito del progetto, nella tempistica o nel finanziamento, che possono causare ritardi e costi aggiuntivi. Emblematico è il caso italiano del ponte sullo Stretto di Messina. A volte, un cambio di governo può portare alla totale cancellazione di una infrastruttura in avanzato stato di costruzione, quale ad esempio il nuovo aeroporto di Mexico city (Juarez Cornelio, Sainati, Locatelli, 2021).

L’aumento di tempi e costi non è, di per sé, una cosa del tutto negativa come può sembrare da una lettura superficiale. Ad esempio, durante le fasi di pianificazione e costruzione di un megaprogetto, le modifiche progettuali sono comuni. Questi cambiamenti possono essere guidati da molti fattori, tra cui l’evoluzione dei requisiti degli utenti, i cambi di normativa, i progressi tecnologici o i problemi emergenti che devono trovare nuove soluzioni. Ogni modifica, spesso, causa ritardi ed extra-costi; il contenuto di lavoro aumenta, anche perché possono venire incluse modifiche che creano valore per gli stakeholder esterni, ad esempio nel caso di una infrastruttura ferroviaria, migliori opere di mitigazione di impatto sonoro/visivo. Non da ultimo, in ordine di importanza, vi è il fatto non banale che un extra costo per l’agente A è un extra ricavo per l’agente B.

Tuttavia, il limite maggiore di una prospettiva di tempi e costi è che non considera i benefici di lungo termine. Infatti, le infrastrutture sono fatte per durare decenni se non secoli; i costi e tempi di progettazione e costruzione sono quindi molto rilevanti nel breve termine, ma perdono d’importanza nel lungo termine. Il lettore guardi fuori della finestra

e osservi la strada vicino a casa o all'ufficio: quante volte si è chiesto se quella strada è stata costruita nei tempi o costi previsti?

14.2 Un nuovo approccio per giudicare il successo di un progetto infrastrutturale

Se la prospettiva di tempi e costi appare quindi miope e, per certi versi, anche fuorviante, come possiamo valutare meglio il successo dell'infrastruttura? La nostra risposta è studiare come l'infrastruttura crea benefici in termini di valore, in particolare valore sociale, e raggiungimento degli obiettivi di sviluppo sostenibile (quali gli SDGs, Sustainable Development Goals, definiti dalle Nazioni Unite). Guardare al valore sociale è il punto di vista ideale per avviare un'ampia discussione sull'infrastruttura, capire quali problemi stiamo cercando di risolvere, quali sono le parti interessate e quali di queste stanno “guadagnando” o “perdendo” dallo sviluppo dell'infrastruttura (Invernizzi, Locatelli, Grönqvist, Brookes, 2019). È dunque in questa prospettiva che si collocano le analisi di costi-benefici o le analisi di valutazione di impatto ambientale e/o sociale.

14.2.1 I criteri di successo cambiano nel tempo

L'idea dell'“iron triangle” risale ai primi anni Cinquanta del secolo scorso, quando il Dipartimento della Difesa degli Stati Uniti aveva bisogno di procurarsi sistemi d'arma dai suoi fornitori. In tale contesto, l'“iron triangle” è adeguato; dopotutto, non ci sono molti usi alternativi per un missile a lunga gittata e nessuna “comunità locale” coinvolta. Questa idea del “triangolo di ferro” è diventata rapidamente popolare: se l'azienda X ha bisogno del software dell'azienda Y, i suoi manager potrebbero voler concordare tempi, costi e funzioni. Tuttavia, supponiamo di costruire un ponte per collegare A con B; non lo stiamo facendo perché “ci piacciono i ponti”, ma perché vogliamo che persone e merci viaggino da A a B, risparmiando tempo e carburante su un percorso più lungo, aumentando lo scambio economico tra A e B con effetti positivi sui posti di lavoro, ecc.

Il tradizionale “triangolo di ferro” non coglie nulla di tutto ciò; negli anni i manager hanno compreso l'importanza di questo aspetto e hanno introdotto un'ulteriore dimensione: il “beneficio”. Quindi, possiamo dire, “100.000 persone al giorno dovrebbero usare il ponte”. Retrospektivamente, dopo un certo periodo di vita dell'infrastruttura, possiamo verificare se quel numero è stato rispettato. In questa logica, l'analisi costi-benefici è diventata una pratica molto popolare (Vickerman, 2007).

Tuttavia, l'idea del beneficio può essere complicata da tradurre in elementi osservabili e misurabili; prendiamo un caso estremo: l'esplorazione dello spazio. Qual è il vantaggio di “sprecare miliardi di dollari per portare pochi uomini sulla luna quando così tanti poveri nel mondo lottano per ottenere il pasto successivo?”. Questa era la domanda legittima per i dirigenti della NASA di suor Mary Jucunda, una suora che si prendeva cura dei bambini affamati in Zambia, nel 1970; potete leggere la lunga e intelligente risposta di Ernst Stuhlinger, all'epoca direttore scientifico associato alla NASA (Siegel, 2017). Al giorno d'oggi, la NASA stima che 444.000 vite siano state salvate dalle tecnologie originariamente sviluppate per l'esplorazione spaziale (Schwerin, Rademakers, Coleman, Reiny, Jones, 2012). L'esplorazione dello spazio ci ha anche fornito diverse tecnologie, tra cui cuffie wireless, arti artificiali e il laptop che stiamo usando per scrivere questo pezzo (Paravano, Locatelli, Trucco, 2023). Pertanto, l'analisi costi-benefici può essere robusta

e intelligibile per semplici decisioni a breve termine, ma può essere labile, difficilmente comprensibile o addirittura fuorviante per progetti complessi.

I vantaggi sono spesso difficili da prevedere e l'infrastruttura "può essere utilizzata" in modi inaspettati, come nel caso del teatro dell'opera di Sydney. Secondo il sito web ufficiale del teatro, la stima del costo originale per costruire la Sydney Opera House era di 7 milioni di dollari. Il costo finale è stato di 102 milioni di dollari, ed è stato in gran parte pagato da una Lotteria di Stato (SOA, 2021). Un altro progetto fuori budget (e in ritardo)! Tuttavia, circa 11 milioni di persone ogni anno visitano il Teatro dell'Opera. Nel 2018-2019 (prima della pandemia), la partecipazione totale del pubblico agli spettacoli in palinsesto era "solo" di 1,4 milioni, quindi la stragrande maggioranza, 9,5 milioni di visitatori, ha visitato l'infrastruttura durante una visita organizzata i cui biglietti costano circa 30 dollari per gli adulti e 15 dollari per i bambini. Secondo il bilancio 2018-2019, gli spettacoli hanno generato 77,617 milioni, costando 67,681 milioni (utile di circa 10 milioni), mentre le altre attività (tour, negozi alimentari ecc.) hanno generato 30,396 milioni, costando solo 7,777 milioni (SOA, 2020). Per di più l'indotto è stato di 1,2 miliardi di dollari nel 2016-2017 e 8.700 posti di lavoro equivalenti a tempo pieno; per ogni persona impiegata direttamente dall'Opera House, altri 14 sono occupati in tutta l'economia. Complessivamente, il valore del patrimonio sociale dell'Opera House è stato di 6,2 miliardi di dollari nel 2018 (SOA, 2020). Tutto questo non è stato previsto (e forse prevedibile) negli anni Cinquanta quando l'opera fu progettata e il progetto fu approvato.

Cerchiamo di approfondire, allora, i meccanismi di creazione di valore all'interno di progetti infrastrutturali, tornando all'esempio del ponte. Qual è il vantaggio del lungo ponte che collega A con B? Certamente spostare le persone da A a B, ma perché? Forse A è un'area ricca e B è depressa, quindi collegando A con B, speriamo di ridurre il tempo di spostamento e sviluppare B. Certamente, alcuni stakeholder sarebbero favorevoli a questo ponte: un professionista che vive in A e spesso lavora in B, sarebbe magari persino disposto a pagare un pedaggio. Le aziende che costruiscono il ponte saranno favorevoli all'opera, così come i loro lavoratori. Le persone in B possono trovare lavoro, migliorare la loro qualità di vita, ecc. Tuttavia, i prezzi delle case in B potrebbero aumentare e impedire che i "figli dei residenti in B" trovino una casa accessibile alla loro capacità economica. Altre persone, che non pensano di usare il ponte, potrebbero essere invece infastidite vedendo i soldi delle loro tasse spesi per qualcosa che loro non userebbero mai. Le persone che vivono vicino alla strada che diverrà molto più trafficata proveranno un enorme disagio, vedranno il valore della loro casa ridursi e, quindi, protesteranno vivamente contro la realizzazione del ponte (Babaei, Locatelli, Sainati, 2023). In sintesi: costi e benefici non sono (solo) delle infrastrutture ma degli stakeholder e ogni stakeholder vede un'analisi costi-benefici diversa, che può cambiare nel tempo!

14.2.2 Il valore sociale e la sostenibilità

Il valore sociale si riferisce al beneficio sociale creato, consegnato e acquisito per una data popolazione (Peredo, McLean, 2006; Kroger, Weber, 2014). Alcuni studiosi sostengono che il valore sociale sia soggettivo (Simpson, 2004), quindi, che stakeholder diversi hanno percezioni del valore diverse (Haass, Guzman, 2019; Martinsuo, 2020); pertanto, l'infrastruttura può creare valore per alcuni e distruggere valore per altri (Jones, Harrison,

Felps, 2018). D'altra parte, gli studiosi di economia sostengono che il valore sociale sia oggettivo (Klein, 2022), soprattutto a livello macro e può essere misurato (Raymond, Kenter, Plieninger, Turner, Alexander, 2014). Qui si passa al secondo tema, cioè il valore sociale, costituito sia da benefici tangibili (De Silva, Gokhberg, Meissner, Russo, 2021; Doloi, 2018) sia intangibili (Porter, Kramer, 2011; Saebi, Foss, Linder, 2019), questi ultimi spesso difficili da misurare (Ebrahim, Battilana, Mair, 2014). Il valore sociale è per sua natura multidimensionale, in quanto include sia la prospettiva individuale (Saebi, Foss, Linder, 2019; Kenter *et al.*, 2015), sia quella sociale (Brickson, 2007; Lehtinen, Peltonkorpi, Artto, 2019). Ad esempio, un'infrastruttura potrebbe creare nuove opportunità di lavoro, creando valore sociale per un individuo disoccupato e per la società.

La considerazione del “valore sociale” dell'infrastruttura è, quindi, un ragionevole e più moderno sviluppo delle tradizionali metriche di “successo” (Silvestre, 2015; Gil, Fu, 2022; Jourdan, Kivleniece, McGahan, 2021). Diversi metodi e strumenti sono stati quindi sviluppati per misurare il valore sociale (Leal Filho *et al.*, 2022), come l'analisi costi-benefici (McWilliams, Siegel, 2001), la contabilità sociale (Gray, 2002), il ritorno sociale sull'investimento (Fernandez-Izquierdo, Matallin-Saez, 2008), la valutazione dell'impatto sugli SDGs (Mancini, Sala, 2017; Markkanen, Anger-Kraavi, 2019). Nessun singolo metodo è stato universalmente riconosciuto come il migliore, o assunto come standard di riferimento. Tuttavia, abbracciare la prospettiva del valore sociale – e in senso più ampio della sostenibilità – fornisce una comprensione inclusiva dei benefici creati dall'infrastruttura, in particolare per gli stakeholder esterni (Jourdan, Kivleniece, McGahan, 2021; McGahan, 2021; Eskerod, Ang, Andersen, 2018).

Riguardo alla sostenibilità, un framework che è ormai affermato è quello degli SDGs (UN, 2021); sebbene la letteratura esistente si concentri principalmente sulle politiche che promuovono gli SDGs (Moyer, Bohl, 2019), possiamo spostare la lente dalle politiche all'infrastruttura. La domanda chiave è: in che modo una infrastruttura favorisce (od ostacola) il raggiungimento degli SDGs? Secondo quest'ottica, l'infrastruttura potrebbe essere considerata di successo a seconda del suo contributo nel raggiungere i target stabiliti dalle Nazioni Unite per i diversi SDGs. Ad esempio, le centrali elettriche a combustibili fossili potrebbero apparire come un buon investimento nel breve termine, ma vincoli sempre più stringenti sulle emissioni di carbonio potrebbero rendere più competitivi impianti che impiegano fonti rinnovabili (o nucleari).

Tornando all'esempio del ponte: in che misura i gas serra evitati riducendo la distanza da A a B, sono controbilanciati dall'aumento del volume di traffico derivante da più persone interessate a spostarsi da A a B? Come si posizionerebbe, secondo la logica SDGs, lo sviluppo di Internet ad alta velocità per facilitare il lavoro a distanza evitando così il pendolarismo e quindi la necessità di costruire un nuovo ponte?

Le infrastrutture impiegano anni o pochi decenni per essere costruite, ma possono durare secoli. Le infrastrutture hanno quindi un ruolo centrale nel raggiungimento degli obiettivi di transizione Net-zero, che accumuna diversi SDGs. In effetti, la maggior parte dell'impegno di bilancio per la transizione Net-zero sarà spesa per le infrastrutture (UNCC, 2021). In conclusione, la domanda chiave è: “in che modo l'infrastruttura, durante il suo ciclo di vita, influisce sugli SDGs?”, ad esempio, sappiamo che uomini e donne lavorano in orari diversi in momenti diversi della giornata e in luoghi diversi. L'infrastruttura promuove l'uguaglianza di genere (SDG 5) o aumenta il divario? L'infrastruttura promuove

energia pulita e a prezzi accessibili (SDG 7) o aumenta le emissioni di gas serra? (Locatelli, Konstantinou, Geraldi, Sainati, 2022; Alzoubi, Locatelli, Sainati, 2023).

14.3 Conclusioni

Combinando quanto emerge dalla letteratura esistente con la nostra esperienza di ricercatori e consulenti, riteniamo che almeno cinque aspetti fondamentali debbano informare lo sviluppo di una nuova visione, orientata al valore sociale e ambientalmente sostenibile, nella valutazione di progetti infrastrutturali. Qui di seguito una loro esposizione sintetica:

1. L’“iron triangle” è importante, in particolare per semplici progetti, ma questa prospettiva è troppo ristretta per catturare appieno il valore e misurare il successo di un progetto infrastrutturale, per sua natura complesso (Locatelli *et al.*, 2023).
2. È necessario considerare il valore sociale e gli SDGs. Si ricordi che la maggior parte dei problemi proverrà da stakeholder il cui valore viene distrutto o perso, o che perlomeno hanno maturato questa percezione verso l’infrastruttura. Occorre empatia per analizzare l’infrastruttura dalla loro prospettiva, approcci e tecniche tipiche del “design thinking” possono essere di aiuto su questo fronte (Ben Mahmoud-Jouini, Midler, Silberzahn, 2016; Hölzle, Rhinow, 2019; Walker, Vaz Serra, Love, 2022). Quando si considerano le dimensioni del valore di costo e gli SDGs, diventa chiaro che sono necessari compromessi per bilanciare le aspettative dei diversi stakeholder e la ricerca del miglior compromesso rappresenta uno degli obiettivi primari, nascondere tali compromessi o illudersi circa una loro eliminazione finisce per distruggere un valore sociale inestimabile, la fiducia reciproca.
3. Le organizzazioni e le persone che lavorano nelle organizzazioni sono entità molto diverse che percepiscono i costi e il valore in modo diverso. Il costo e il valore per le organizzazioni si riflettono (principalmente) sul bilancio. Invece, il costo e il valore per le persone sono (principalmente) sui loro stipendi (se sono lavoratori nelle organizzazioni coinvolte), patrimoni e sulla percezione personale (tutti).
4. È necessario considerare la prospettiva della sostenibilità in base al raggiungimento di vari SDGs a diversi livelli, tipicamente quello locale, regionale e globale.
5. Occorre guardare le infrastrutture come “agenti di cambiamento” (Geels, Raven, 2006; Turnheim, Geels, 2019; Sovacool, Geels, 2021): il successo a lungo termine delle infrastrutture deriva dal modo in cui hanno contribuito a rimodellare il sistema ambientale, sociale ed economico circostante. La dimensione temporale è importante: una buona infrastruttura oggi può essere cattiva domani (e viceversa).

Confidiamo che questo capitolo abbia fornito gli elementi essenziali per guardare alla valutazione dei progetti infrastrutturali con nuova prospettiva basata anche sul valore sociale e sugli SDGs. Lasciamo al lettore un esercizio pratico: guardando ad alcune infrastrutture terminate decenni fa e che si ritiene di conoscere bene, porsi le seguenti domande: “Valeva la pena costruirle? Sono sostenibili? Potendo tornare indietro nel tempo, le manterrei come tali o le modificherei?”.

Riferimenti bibliografici

- Y. Alzoubi, G. Locatelli, and T. Sainati, 2023, *Modern Slavery in Projects: A Systematic Literature Review and Research Agenda*, in *Proj. Manag. J.*, vol. in press, Jan., doi: 10.1177/87569728221148158.
- A. Ansar, B. Flyvbjerg, A. Budzier, and D. Lunn, 2014, *Should we build more large dams? The actual costs of hydropower megaproject development*, in *Energy Policy*, vol. 69, pp. 43-56, Jun., doi: 10.1016/j.enpol.2013.10.069.
- A. Ansar, B. Flyvbjerg, A. Budzier, and D. Lunn, 2017, *Big is fragile: an attempt at theorizing scale*.
- R. Atkinson, *Project management: cost, time and quality, two best guesses and a phenomenon, its time to accept other success criteria*, 1999, in *Int. J. Proj. Manag.*, vol. 17, no. 6, pp. 337-342.
- M.A. Babaei, P.G. Locatelli, and D.T. Sainati, 2021, *What is wrong with the front-end of infrastructure megaprojects and how to Fix it: A Systematic Literature Review*, in *Proj. Leadersh. Soc.*, vol. 2, p. 100032, doi: 10.1016/j.plas.2021.100032.
- A. Babaei, G. Locatelli, and T. Sainati, 2023, *Local community engagement as a practice: an investigation of local community engagement issues and their impact on transport megaprojects' social value*, in *Int. J. Manag. Proj. Bus.*, vol. 16, no. 3, pp. 448-474, Jan., doi: 10.1108/IJMPB-10-2022-0224.
- S. Ben Mahmoud-Jouini, C. Midler, and P. Silberzahn, 2016, *Contributions of Design Thinking to Project Management in an Innovation Context*, in *Proj. Manag. J.*, vol. 47, no. 2, pp. 144-156, Apr.
- S.L. Brickson, *Organizational identity orientation: The genesis of the role of the firm and distinct forms of social value*, 2007, in *Acad. Manage. Rev.*, vol. 32, no. 3, pp. 864-888.
- M. De Silva, L. Gokhberg, D. Meissner, and M. Russo, 2021, *Addressing societal challenges through the simultaneous generation of social and business values: A conceptual framework for science-based co-creation*, in *Technovation*, vol. 104, no. September 2020, p. 102268.
- A. Ebrahim, J. Battilana, and J. Mair, 2014, *The governance of social enterprises: Mission drift and accountability challenges in hybrid organizations*, in *Res. Organ. Behav.*, vol. 34, pp. 81-100, doi: 10.1016/j.riob.2014.09.001.
- P. Eskerod, K. Ang, and E.S. Andersen, 2018, *Increasing project benefits by project opportunity exploitation*, in *Int. J. Manag. Proj. Bus.*, vol. 11, no. 1, pp. 35-52, Mar., doi: 10.1108/IJMPB-07-2017-0089.
- A. Fernandez-Izquierdo and J. C. Matallin-Saez, 2008, *Performance of ethical mutual funds in Spain: Sacrifice or premium?*, in *J. Bus. Ethics*, vol. 81, no. 2, pp. 247-260, doi: 10.1007/s10551-007-9492-3.
- F. Geels and R. Raven, 2006, *Non-linearity and expectations in niche-development trajectories: Ups and downs in Dutch biogas development (1973-2003)*, in *Technol. Anal. Strateg. Manag.*, vol. 18, no. 3-4, pp. 375-392, doi: 10.1080/09537320600777143.
- N. Gil and Y. Fu, 2022, *Megaproject Performance, Value Creation, and Value Distribution: An Organizational Governance Perspective*, in *Acad. Manag. Discov.*, vol. 8, no. 2, pp. 224-251, doi: 10.5465/amd.2020.0029.
- R. Gray, 2002, *The social accounting project and Accounting Organizations and Society. Privileging engagement, imaginings, new accountings and pragmatism over critique?*, in *Account. Organ. Soc.*, vol. 27, no. 7, pp. 687-708, doi: 10.1016/S0361-3682(00)00003-9.
- H. Doloi, 2018, *Community-Centric Model for Evaluating Social Value in Projects*, in *J. Constr. Eng. Manag.*, vol. 144, no. 5, p. 04018019, May, doi: 10.1061/(ASCE)CO.1943-7862.0001473.
- O. Haass and G. Guzman, 2019, *Understanding project evaluation – a review and reconceptualization*, in *Int. J. Manag. Proj. Bus.*, vol. 13, no. 3, pp. 573-599, Jan.
- K. Hölzle and H. Rhinow, 2019, *The Dilemmas of Design Thinking in Innovation Projects*, in *Proj. Manag. J.*, vol. 50, no. 4, pp. 418-430, doi: 10.1177/8756972819853129.
- D.C. Invernizzi, G. Locatelli, M. Grönqvist, and N.J. Brookes, 2019, *Applying value management when it seems that there is no value to be managed: the case of nuclear decommissioning*, in *Int. J. Proj. Manag.*, vol. 37, no. 5, pp. 668-683.

- T.M. Jones, J.S. Harrison, and W. Felts, 2018, *How applying instrumental stakeholder theory can provide sustainable competitive advantage*, in *Acad. Manage. Rev.*, vol. 43, no. 3, pp. 371-391, doi: 10.5465/amr.2016.0111.
- J. Jourdan, I. Kivleniece, and A.M. McGahan, 2021, *Towards a stakeholder-oriented framework on value creation and allocation*.
- J.R. Juarez Cornelio, T. Sainati, and G. Locatelli, 2021, *What does it take to kill a megaproject? The reverse escalation of commitment*, in *Int. J. Proj. Manag.*, vol. 39, no. 7, pp. 774-787, doi: 10.1016/j.ijproman.2021.07.004.
- J.O. Kenter *et al.*, 2015, *What are shared and social values of ecosystems?*, in *Ecol. Econ.*, vol. 111, pp. 86-99, doi: 10.1016/j.ecolecon.2015.01.006.
- M.A. Klein, 2022, *The reward and contract theories of patents in a model of endogenous growth*, in *Eur. Econ. Rev.*, vol. 147, p. 104178, Aug.
- A. Kroger and C. Weber, 2014, *Developing a conceptual framework for comparing social value creation*, in *Acad. Manage. Rev.*, vol. 39, no. 4, pp. 513-540.
- W. Leal Filho *et al.*, 2022, *Social values and sustainable development: community experiences*, in *Environ. Sci. Eur.*, vol. 34, no. 1, doi: 10.1186/s12302-022-00641-z.
- J. Lehtinen, A. Peltokorpi, and K. Artto, 2019, *Megaprojects as organizational platforms and technology platforms for value creation*, in *Int. J. Proj. Manag.*, vol. 37, no. 1, pp. 43-58, Jan. doi: 10.1016/j.ijproman.2018.10.001.
- G. Locatelli *et al.*, 2023, *A Manifesto for project management research*, in *Eur. Manag. Rev.*, vol. 20, no. 1, pp. 3-17, doi: 10.1111/emre.12568.
- G. Locatelli, E. Konstantinou, J. Gerdali, and T. Sainati, 2022, *The Dark Side of Projects: Uncovering Slavery, Corruption, Criminal Organizations, and Other Uncomfortable Topics*, in *Proj. Manag. J.*, vol. 53, no. 4, pp. 327-330, Jul.
- P.E.D. Love, Z. Irani, J. Smith, M. Regan, and J. Liu, 2017, *Cost performance of public infrastructure projects: the nemesis and nirvana of change-orders*, in *Prod. Plan. Control*, vol. 28, no. 13, pp. 1081-1092, Oct. doi: 10.1080/09537287.2017.1333647.
- L. Mancini and S. Sala, 2017, *Social impact assessment in the mining sector: Review and comparison of indicators frameworks*, in *Resour. Policy*, vol. 57, no. April, pp. 98-111, 2018, doi: 10.1016/j.resourpol.2018.02.002.
- S. Markkanen and A. Anger-Kraavi, 2019, *Social impacts of climate change mitigation policies and their implications for inequality*, in *Clim. Policy*, vol. 19, no. 7, pp. 827-844, doi: 10.1080/14693062.2019.1596873.
- M. Martinsuo, 2020, *The management of values in project business: Adjusting beliefs to transform project practices and outcomes*, in *Proj. Manag. J.*, vol. 51, no. 4, pp. 389-399, doi: 10.1177/8756 9728 20927890.
- A. M. McGahan, 2021, *Integrating Insights From the Resource-Based View of the Firm Into the New Stakeholder Theory*, in *J. Manag.*, vol. 47, no. 7, pp. 1734-1756, doi: 10.1177/0149206320987282.
- A. McWilliams and D. Siegel, 2001, *Corporate social responsibility: A theory of the firm perspective*, in *Acad. Manage. Rev.*, vol. 26, no. 1, pp. 117-127, doi: 10.5465/AMR.2001.4011987.
- J.D. Moyer and D. K. Bohl, 2019, *Alternative pathways to human development: Assessing trade-offs and synergies in achieving the Sustainable Development Goals*, in *Futures*, vol. 105, pp. 199-210, doi: 10.1016/j.futures.2018.10.007.
- A. Paravano, G. Locatelli, and P. Trucco, 2023, *What is value in the New Space Economy? The end-users' perspective on satellite data and solutions*, in *Acta Astronaut.*, May, doi: 10.1016/j.actaastro.2023.05.001.
- A.M. Peredo and M. McLean, 2006, *Social entrepreneurship: A critical review of the concept*, in *J. World Bus.*, vol. 41, no. 1, pp. 56-65, doi: 10.1016/j.jwb.2005.10.007.
- M.E. Porter and M.R. Kramer, 2011, *Creating shared value*, in *Harv. Bus. Rev.*, vol. 89, no. 1-2.
- C.M. Raymond, J.O. Kenter, T. Plieninger, N.J. Turner, and K.A. Alexander, 2014, *Comparing instrumental and deliberative paradigms underpinning the assessment of social values for cultural ecosystem services*, in *Ecol. Econ.*, vol. 107, pp. 145-156, doi: 10.1016/j.ecolecon.2014.07.033.

- T. Saebi, N.J. Foss, and S. Linder, 2019, *Social Entrepreneurship Research: Past Achievements and Future Promises*, in *J. Manag.*, vol. 45, no. 1, pp. 70-95, doi: 10.1177/0149206318793196.
- B. Schwerin, L. Rademakers, D. Coleman, S. Reiny, and J. Jones, 2012, *Spinoff*, NASA.
- E. Siegel, 2017, *Why Exploring Space And Investing In Research Is Non-Negotiable*, in *Forbes*, Oct. 26.
- B.S. Silvestre, 2015, *A hard nut to crack! Implementing supply chain sustainability in an emerging economy*, in *J. Clean. Prod.*, vol. 96, pp. 171-181, doi: 10.1016/j.jclepro.2014.01.009.
- B. Simpson, 2004, *Social Values, Subjective Transformations, and Cooperation in Social Dilemmas*, in *Soc. Psychol. Q.*, vol. Dec., no. 4, pp. 385-395, doi: <https://www.jstor.org/stable/3649094>.
- SOA, 2020, *Sydney Opera House Financial Year 2018-19 Annual report*.
- SOA, 2021, *Interesting facts about Sydney Opera House*.
- B.K. Sovacool and F. W. Geels, 2021, *Megaprojects: Examining their governance and socio-technical transitions dynamics*, in *Environ. Innov. Soc. Transit.*, vol. 41, pp. 89-92, Dec., doi: 10.1016/j.eist.2021.10.002.
- B.K. Sovacool, A. Gilbert, and D. Nugent, 2014, *Risk, innovation, electricity infrastructure and construction cost overruns: Testing six hypotheses*, in *Energy*, vol. 74, pp. 906-917, Sep., doi: 10.1016/j.energy.2014.07.070.
- B.K. Sovacool, D. Nugent, and A. Gilbert, 2014, *Construction cost overruns and electricity infrastructure: An unavoidable risk?*, in *Electr. J.*, vol. 27, no. 4, pp. 112-120, doi: 10.1016/J.TEJ.2014.03.015.
- B. Turnheim and F. W. Geels, 2019, *Incumbent actors, guided search paths, and landmark projects in infra-system transitions: Re-thinking Strategic Niche Management with a case study of French tramway diffusion (1971–2016)*, in *Res. Policy*, vol. 48, no. 6, pp. 1412-1428, Jul., doi: 10.1016/j.respol.2019.02.002.
- UN, 2021, *Take Action for the Sustainable Development Goals – United Nations Sustainable Development*.
- UNCC, 2021, *United Nation Climate Change - Net Zero Financing Roadmaps*, Nov.
- R. Vickerman, 2007, *Cost-Benefit Analysis and Large-Scale Infrastructure Projects: State of the Art and Challenges*, in *Environ. Plan. B Plan. Des.*, vol. 34, no. 4, pp. 598-610, Aug., doi: 10.1068/b32112.
- D.H.T. Walker, P. Vaz Serra, and P.E.D. Love, 2022, *Improved reliability in planning large-scale infrastructure project delivery through Alliancing*, in *Int. J. Manag. Proj. Bus.*, vol. 15, no. 5, pp. 721-741, Jun., doi: 10.1108/IJMPB-02-2022-0035/FULL/XML.

15. La valutazione economico sociale delle politiche infrastrutturali: ex ante, in itinere ed ex post

Maria Caterina Fosci

15.1 Il ruolo dell'Europa nella pianificazione

Come emerge dalle più recenti esperienze, l'Europa assume una importanza sempre maggiore nella programmazione infrastrutturale, specie se si considera la disciplina in materia TEN-T e il cosiddetto pacchetto "Fit for 55".

Il Trattato sul Funzionamento dell'Unione europea (TFUE) introduce, nel 1993, la politica europea per le reti transeuropee (TEN) nel settore dei trasporti, dell'energia e delle telecomunicazioni.

Le reti TEN-T mirano a creare uno spazio unico europeo dei trasporti, basato su un'unica rete transeuropea completa, integrata e multimodale tra trasporto terrestre, marittimo e aereo, che comprenda e colleghi tutti gli Stati membri dell'UE in maniera intermodale e interoperabile. Al fine di realizzare le reti TEN-T è stato definito un processo di pianificazione e programmazione a lungo termine, che ha coinvolto gli Stati membri, le regioni e le parti interessate a livello locale, identificando le priorità e le necessità in termini di infrastrutture e servizi di trasporto per le diverse regioni dell'Unione Europea.

I corridoi TEN-T hanno un ruolo chiave nel processo di programmazione infrastrutturale, poiché rappresentano una visione integrata a livello europeo delle infrastrutture di trasporto necessarie per soddisfare le esigenze di mobilità e di collegamento delle diverse regioni dell'UE. Essi costituiscono una guida per le direttrici di sviluppo in infrastrutture di trasporto a livello nazionale e regionale, e rappresentano un punto di riferimento per la definizione delle priorità di finanziamento a livello europeo nell'ottica di un uso più efficiente delle risorse e di una crescita maggiormente sostenibile.

Alla fine del 2013, il Regolamento UE 1315/2013, ha definito la rete di trasporto transeuropea TEN-T, prevedendo la creazione di una rete articolata su due livelli per lo sviluppo della rete internazionale: i) la Comprehensive Network (da realizzarsi entro il 2050), ovvero una rete globale che mira a garantire la piena copertura del territorio dell'UE e l'accessibilità a tutte le regioni; ii) la Core Network (da realizzarsi entro il 2030), ovvero una rete centrale a livello UE basata su un "approccio per corridoi" che comprende le parti di rete globale che rivestono la più alta importanza strategica ai fini del conseguimento degli obiettivi per lo sviluppo della rete transeuropea dei trasporti.

Come anticipato, l'UE ha identificato, per il completamento della Core Network, nove corridoi multimodali per facilitare l'attuazione coordinata dei progetti situati nella rete centrale. Tali corridoi dovrebbero riunire gli investitori pubblici e privati per mettere in

comune le risorse destinate allo sviluppo della rete centrale e, in particolare, dovranno includere almeno tre modalità differenti di trasporto, attraversare almeno tre Stati membri e prevedere l'accesso ai porti marittimi¹. Di questi nove corridoi quattro interessano l'Italia:

- Corridoio Mediterraneo, attraversa il Nord Italia da Ovest a Est, congiungendo Torino, Milano, Verona, Venezia, Trieste, Bologna e Ravenna;
- Corridoio Reno Alpi, passa per i valichi di Domodossola e Chiasso e giunge al porto di Genova;
- Corridoio Baltico Adriatico, collega l'Austria e la Slovenia ai porti del Nord Adriatico di Trieste, Venezia e Ravenna, passando per Udine, Padova e Bologna;
- Corridoio Scandinavo-Mediterraneo, parte dal valico del Brennero e collega Trento, Verona, Bologna, Firenze, Livorno e Roma con i principali centri urbani del Sud come Napoli, Bari, Catanzaro, Messina e Palermo.

Il Parlamento ha approvato il 20 gennaio 2021 una risoluzione sulla revisione degli orientamenti relativi alla rete transeuropea di trasporto (TEN-T). Tale risoluzione sottolinea che tutti i pertinenti fondi dell'UE (CEF, InvestEU, Fondi strutturali e di investimento europei, dispositivo per la ripresa e la resilienza, Orizzonte Europa, ecc.) e i prestiti della Banca europea per gli investimenti devono essere adattati alle esigenze specifiche del settore dei trasporti e che le risorse del Fondo NextGenerationEU rappresentano un'opportunità unica per garantire lo sviluppo delle reti centrali TEN-T entro il 2030. Il Parlamento invita inoltre la Commissione a potenziare la propria supervisione sulla realizzazione della rete TEN-T, avvalendosi dei poteri già conferitigli dal regolamento, e a incoraggiare gli Stati membri ad accelerare la pianificazione e il completamento dei progetti².

La scelta dello strumento del "regolamento" implica che il diritto dell'Unione Europea inciderà sempre più sulle scelte programmatiche degli Stati membri. Più propriamente ciascuno Stato resta, in linea di principio, libero di determinare le proprie scelte ma d'intesa con le autorità europee e con i Paesi confinanti, quando si tratti di progetti infrastrutturali con caratteristiche transfrontaliere.

Il ruolo dell'Europa è importante anche con riferimento alle infrastrutture energetiche e per le telecomunicazioni, specie se si considerano rispettivamente: il Regolamento UE dedicato alle reti TEN-E (reti per l'interoperabilità energetica) e la Comunicazione UE per le reti TEN-Telecom.

Difatti, il regolamento (UE) n. 347/2013 (TEN-E) ha stabilito gli orientamenti comunitari per lo sviluppo e l'interoperabilità delle infrastrutture energetiche transeuropee, abrogando gli orientamenti precedenti e indicando le condizioni di ammissibilità dei progetti di interesse comune (PIC) all'assistenza finanziaria dell'UE nell'ambito del meccanismo per collegare l'Europa. I PIC sono progetti infrastrutturali necessari per attuare le priorità della politica energetica dell'UE, tra cui una migliore interconnessione tra i mercati nazionali, una maggiore competitività, la sicurezza dell'approvvigionamento e la promozione delle fonti energetiche rinnovabili. Poiché le infrastrutture energetiche sono un fattore chiave per la transizione energetica, è stato necessario rivedere il regolamento RTE-E a seguito delle comunicazioni della Commissione sul Green Deal europeo e su

1 Camera dei deputati (Temi dell'attività parlamentare), *La politica europea dei trasporti e le reti TEN-T*.

2 Cfr. Risoluzione del Parlamento europeo del 20 gennaio 2021 sulla revisione degli orientamenti relativi alla rete transeuropea di trasporto (TEN-T) (2019/2192(INI)).

un pianeta pulito per tutti. Il 15 dicembre 2020 la Commissione ha adottato una proposta di revisione del regolamento TEN-E del 2013 per meglio sostenere la modernizzazione delle infrastrutture energetiche transfrontaliere dell'Europa e raggiungere gli obiettivi del Green Deal europeo. Il regolamento TEN-E (2022/869) riveduto, del 30 maggio 2022, contribuisce pertanto a conseguire gli obiettivi dell'Unione per il 2030 in materia di energia e clima e il suo obiettivo della neutralità climatica entro il 2050. In merito, invece, alle telecomunicazioni, la decisione n. 2717/95/CE del 9 novembre 1995 ha stabilito una serie di orientamenti per lo sviluppo di Euro-RNIS (rete numerica integrata di servizi) come rete transeuropea, anche identificando gli obiettivi, le priorità e i progetti di interesse comune per sviluppare una gamma di servizi basati sull'Euro-RNIS, nella prospettiva di una futura rete UE di comunicazioni a banda larga. La decisione n. 1336/97/CE del 17 giugno 1997 fissa gli orientamenti per le reti transeuropee di telecomunicazioni (TEN-Telecom) e stabilisce gli obiettivi, le priorità e le grandi linee d'azione previste. Tra le priorità approvate vanno segnalate le applicazioni che contribuiscono alla coesione economica e sociale, nonché lo sviluppo delle reti di base, in particolare quelle satellitari. Gli orientamenti dell'Unione, come sopra descritti, hanno identificato i progetti d'interesse comune e fissato le relative procedure e i criteri di selezione.

Il programma comunitario eTEN, strumento chiave del programma d'azione noto come "eEUROPE 2005: una società dell'informazione per tutti", si fonda anch'esso sul programma Euro-ISDN-RNIS. Conclusosi nel 2006, il programma mirava a sostenere la diffusione transeuropea dei servizi basati sulle reti di telecomunicazione. Gli investimenti dell'UE si concentrano attualmente sull'ammodernamento delle reti esistenti. Come evidente, gli indirizzi dell'Unione Europea puntano all'integrazione sistemica delle infrastrutture per il trasporto, per le telecomunicazioni e per la transizione energetica. Indirizzi che sempre più, insieme con il pacchetto "Fit for 55", incidono e incideranno sulla programmazione degli Stati membri.

Infatti, con riguardo al pacchetto "Fit for 55", nell'estate del 2021 la Commissione europea ha presentato una serie di iniziative legislative con l'obiettivo di ridurre le emissioni di gas a effetto serra del 55% entro il 2030, rispetto ai livelli del 1990, e di raggiungere la neutralità climatica entro il 2050.

Il pacchetto "Fit for 55" è composto da una serie di proposte, tra cui l'espansione del sistema di scambio di emissioni dell'UE, il rafforzamento degli standard di efficienza energetica per edifici e veicoli, l'introduzione di nuove norme sulle energie rinnovabili, il rafforzamento della tassazione energetica e l'eliminazione graduale dei combustibili fossili. In dettaglio, sono incluse nel pacchetto principalmente le seguenti misure³:

- Estensione del sistema di scambio di quote di emissione (ETS) ai trasporti marittimi
- Inclusione dei trasporti stradali in un sistema di scambio di quote di emissione ETS parallelo
- Nuovo regolamento per la condivisione degli sforzi
- Promozione energie rinnovabili
- Meccanismo di adeguamento del carbonio alle frontiere (CBAM)
- Realizzazione infrastrutture per i combustibili alternativi
- Nuovi combustibili per aviazione e navi (ReFuelEU e FuelEU)

3 *Pronti per il 55%*, sito ufficiale Consiglio dell'Unione europea, 27 aprile 2023.

- Nuove proposte sui livelli di emissione di CO₂ per auto e termine vendita di motori a combustione interna al 2035.

L'obiettivo di queste proposte è di fornire un quadro politico e normativo stabile per consentire agli Stati membri dell'UE di raggiungere gli obiettivi climatici stabiliti dall'Accordo di Parigi.

Si tratta di obiettivi sfidanti destinati a incidere, inevitabilmente, sul processo di programmazione infrastrutturale sempre più orientato alla eliminazione graduale dei combustibili fossili, anche re-immaginando le infrastrutture esistenti, affinché possano essere più sostenibili.

Resta da comprendere come il passaggio e la commistione con gli obiettivi di derivazione europea possano coniugarsi con la programmazione interna, non essendo chiaro con quale modalità possa realizzarsi una integrazione in concreto, in effetti, non disciplinata nemmeno nell'ultima formulazione del nuovo Codice degli Appalti.

15.2 Casi pratici: cosa ci ha insegnato l'esperienza del PNRR dopo i primi due anni

Come è noto, la crisi economica generata dalla recente pandemia ha dato vita a una importante reazione degli Stati membri d'Europa, generando una programmazione straordinaria (Next Generation EU) finalizzata alla salvaguardia del futuro economico e sociale. L'Unione ha quindi previsto, anche per l'Italia, l'accesso a misure straordinarie volte alla realizzazione di nuove infrastrutture per la mobilità, la logistica e la sostenibilità energetica. I fondi europei resi disponibili sono confluiti nella programmazione di cui al cosiddetto "PNRR" e hanno, insieme con le risorse nazionali già disponibili, contribuito alla definizione del perimetro degli investimenti destinati al MIT per un valore complessivo pari a euro 61,5 mld. Il fondo dedicato agli investimenti diretti per le infrastrutture, in particolare, si compone di euro 41 mld di derivazione europea (NGEU) ed euro 21 mld di cui al Fondo Complementare italiano.

Alle risorse così strutturate, si aggiungono circa euro 36 mld previsti dalla Legge di Bilancio 2022, oltre a circa 6 mld derivanti dallo scostamento di bilancio, ripartiti in investimenti per strade, ferrovie, trasporto rapido di massa, infrastrutture idriche, rigenerazione urbana ed edilizia, come meglio rappresentato nel prospetto di sintesi elaborato nel documento del MIMS *Dieci anni per la trasformazione dell'Italia* (Figura 15.1).

Si tratta, in qualche modo, di una pianificazione nazionale ex ante, frutto del mix tra gli obiettivi strategici del NGEU (innovazione, sostenibilità, coesione sociale, transizione energetica) e gli obiettivi nazionali che già avevano supportato la vecchia pianificazione infrastrutturale di cui alla Legge Obiettivo.

Un mix tra vecchio e nuovo, tra obiettivi europei e italiani, in grado di generare una mole di investimenti considerevoli che, nei primi due anni di vita del PNRR, hanno richiesto e stanno richiedendo l'organizzazione di risorse produttive cospicue (mezzi, maestranze, competenze, materie prime, sistemi di dialogo tra parti pubbliche e privati) e livelli di efficienza altissimi in un contesto dove l'Italia non era più abituata a realizzare nuove infrastrutture e ancor più infrastrutture strategiche.

Il fallimento delle principali imprese di costruzioni negli anni scorsi (Condotte, Grandi Lavori Fincosit, Astaldi e la loro filiera) e la scarsità delle risorse disponibili (materie

Figura 15.1 Le risorse messe in campo dal MIMS per trasformare le infrastrutture e la mobilità del Paese

Linee di Intervento	PNRR e PNC (€mln)	Legge di Bilancio 2022 (€mln)	FSC 2021-27 (€mln)	Totale* (€mln)
Strade	1 980	10 800	3 097	15 877
Ferrovie	36 600	15 900	2 319	54 819
Trasporto Rapido di Massa	3 600	4 700	390	8 690
Infrastrutture idriche	3 382	440	442	4 264
Rigenerazione urbana ed edilizia	5 200	255	6	5 461
Altri investimenti	10 776	3 985	23	14 784
Totale* (€mln)	61 538	36 080	6 277	103 895

* I totali potrebbero differire a causa degli arrotondamenti decimali.



prime, ingegneri, operai, mezzi) stanno rendendo, a due anni dall'entrata in vigore del PNRR, sempre più sfidante la realizzazione degli investimenti disponibili nell'arco temporale di soli sei anni imposto dalla pianificazione europea.

Ed ecco un primo significativo esempio di come la pianificazione ex ante, specie quando fortemente ambiziosa, non possa prescindere da un'attenta osservazione non soltanto dei fabbisogni collettivi e quindi infrastrutturali, ma anche del contesto dei fattori produttivi per la realizzabilità in concreto.

Senza voler entrare nel merito degli effetti del caro materiali, che inevitabilmente costituisce un ulteriore elemento di difficoltà, resta valida la riflessione sul come la sussidiarietà dei fattori produttivi (maestranze, processi attuativi, materie prime, modelli contrattuali collaborativi) costituisca insieme con il contemperamento degli interessi nazionali ed europei posti in gioco, un punto focale per la realizzazione di un processo decisionale ex ante, in itinere, ed ex post sostenibile, in quanto realizzabile nei modi e nei tempi necessari per produrre il valore e l'effetto moltiplicatore auspicato.

Oggi, progetti di importanza strategica come la TAV tra Lombardia e Veneto, tra Sicilia e Calabria, tra Campania e Puglia, costituiscono esempi di una pianificazione straordinaria, frutto della volontà di puntare alla coesione sociale e alla crescita anche del Mezzogiorno e quindi dell'Italia intera, prevedendo l'attivazione di una grande fabbrica produttrice di infrastrutture che fatica a onorare i tempi di progettazione e/o di esecuzione, non per imperizia delle parti coinvolte, ma per scarsità delle risorse necessarie (mezzi, maestranze, competenze, processi attuativi, materie prime) e per scarsità e inadeguatezza dei modelli e delle strutture contrattuali che rappresentano, a tutti gli effetti, uno dei principali veicoli e strumenti per la messa a terra degli investimenti programmati.

I progetti appena citati, infatti, sono caratterizzati da importanti incertezze sulla rispettabilità dei cronoprogrammi derivanti dalla sovrapposizione tra i valori innovativi introdotti dal NGEU e i vecchi modelli di contrattazione, contrattuali e operativi. In sostanza, pensiamo di poter mettere a terra investimenti straordinari con mezzi ordinari. A due anni dalla nascita del PNRR l'esperienza sul campo, invece, sembra averci insegnato che pensare al futuro significa, oltre che attuare i valori per il cambiamento evolutivo, anche definire più in dettaglio quali strumenti innovativi debbano essere implementati per attuare il cambiamento stesso.

La fabbrica delle infrastrutture è un network dove le cose funzionano se le persone, le risorse e gli strumenti operativi sono adeguati rispetto agli elementi quantitativi e qualitativi che la programmazione ex ante impone. Ed ecco, quindi, che la pianificazione strategica non può prescindere da un attento esame del fabbisogno operativo, delle filiere, delle capacità degli stakeholder, dei modelli contrattuali e dei sistemi di rendicontazione dell'avanzamento. Se la pianificazione strategica guarderà anche agli strumenti per la sua attuazione, sarà possibile ritenere che possa costituirsi un perfetto dualismo, un rapporto binario, tra la pianificazione e gli strumenti per la sua realizzazione.

15.3 L'importanza dei modelli collaborativi tra stakeholder

Oggi, la pianificazione strategica viene attuata attraverso le stesse modalità operative e lo stesso approccio utilizzati negli ultimi dieci anni, durante i quali il valore medio degli investimenti nazionali era notevolmente inferiore rispetto a quello previsto per i prossimi dieci anni, per effetto del PNRR.

In generale, sia con riferimento all'approccio che agli strumenti, è possibile affermare che quello che mancava e che tuttora manca, ma che è invece presente negli altri Stati membri dell'Unione, sono i cosiddetti modelli collaborativi.

A differenza di quanto si suole affermare, i modelli collaborativi non sono semplicemente modelli contrattuali, ma sono un insieme di strumenti operativi per la collaborazione tra le parti chiamate in gioco nella realizzazione di una infrastruttura.

Nei modelli collaborativi il driver principale è prettamente culturale e si sostanzia nel lavorare insieme per un obiettivo comune, abbandonando le logiche del contenzioso e della diffidenza reciproca e utilizzando gli strumenti del dialogo preventivo come, ad esempio, il "débat publique", e del dialogo operativo di fase esecutiva come il project management, per il proficuo dialogo verso la realizzazione di obiettivi congiunti: rispettare quanto più possibile i tempi e i costi dei singoli progetti e, quindi, della pianificazione strategica generale e permettere un efficiente monitoraggio dell'avanzamento.

Uno degli strumenti posti alla base dei modelli collaborativi si identifica nella individuazione dei progetti infrastrutturali per l'interesse collettivo. Come nel "débat publique", è essenziale coinvolgere enti pubblici e associazioni private territoriali per assicurare la coerenza della programmazione con i fabbisogni diffusi, anche ai fini dell'accettazione, da parte della collettività cui si rivolgono, delle opere e dei cantieri che le precedono.

Nella fase primordiale della programmazione è essenziale l'attivazione del dialogo tra tutti gli stakeholder, affinché il processo decisionale "bottom up", disciplinato dall'art. 201 Codice Appalti (*Strumenti di pianificazione e programmazione*), sia effettivamente il frutto dell'integrazione di interessi collettivi coerenti anche con i principi di rango europeo e nazionale.

L'approccio collaborativo può quindi permeare le tre diverse fasi della programmazione: nella fase ex ante, attraverso il dialogo tra tutti gli stakeholder (inclusa quindi la collettività e la matrice europea) funzionale alla definizione di piani che tengano anche conto di come attivare le risorse necessarie per la produzione/esecuzione dei progetti programmati; nella fase in itinere, per l'utilizzo di strumenti e sistemi anche e soprattutto IT che rendano possibile fotografare l'oggettivo avanzamento dei progetti senza visioni parziali (spesso causa di importanti contenziosi); nella fase ex post, grazie alla formazione di un consuntivo che tenga conto anche della cosiddetta "lesson learned".

Fondamentale per la messa a terra del programmato, anche l'utilizzo di strumenti contrattuali che partendo dalla collaborazione come principale obbligazione tra le parti, incentivino approcci risolutivi verso l'interesse comune, puntando all'abbandono dei modelli vessatori del passato e attuando meccanismi virtuosi di compensazione tra le performance e i risultati finali.

Di recente, in Italia, i modelli collaborativi, nel senso più lato del termine, intesi quali strumenti per la collaborazione tra tutti gli stakeholder chiamati alla realizzazione di una infrastruttura, hanno trovato un interessante esempio in quello che è stato denominato "modello Genova".

Un esempio concreto di come la volontà di raggiungere l'obiettivo abbia attivato energie e sinergie tali da permettere la realizzazione di un progetto complesso, soprattutto da un punto di vista del *permitting*, in tempi congrui.

Senza voler ipotizzare che quanto accaduto per la ricostruzione del ponte San Giorgio possa costituire un modello replicabile, è indubbio che le formule contrattuali esistenti, unitamente agli strumenti per l'attuazione dei progetti strategici, possano ancora evolversi nella direzione di una maggiore flessibilità.

La recente riforma del Codice degli Appalti rappresenta un primo passo verso il cambiamento, con un approdo auspicabilmente non troppo lontano a formule contrattuali sempre più ispirate all'obbligazione della reciproca collaborazione, che possano contribuire alla realizzazione di un ecosistema sostenibile, inclusivo e collaborativo, per la realizzazione degli investimenti infrastrutturali.

In quest'ottica, in un contesto sempre più ispirato ai parametri ESG, il disegno di un modello collaborativo, inteso come insieme di strumenti per la programmazione e la messa a terra degli investimenti nell'interesse collettivo, potrebbe corrispondere anche con un mix di virtuosi sistemi esistenti tradotti in un modello nazionale, con le caratteristiche semplificate nella Figura 15.2.

Figura 15.2 Modello collaborativo esteso



In questa accezione il modello collaborativo, per l'appunto esteso, si concretizza in un modello in cui pianificazione ed esecuzione degli investimenti si consolidano in un unico sistema in cui:

1. la pianificazione è frutto di i) un dibattito pubblico semplificato molto vicino all'istituto declinato nella nuova versione del Codice Appalti, ii) un'attenzione all'integrazione europea per il collegamento dell'Italia funzionale alle logiche import-export di merci e persone, iii) un'attenta analisi dei fattori produttivi (mezzi, maestranze, competenze, materiali) da mettere in campo e attivare per la realizzazione delle infrastrutture reputate strategiche, iv) una puntuale verifica dei costi e dei benefici associati a ciascuna iniziativa;
2. l'esecuzione è concepita già in fase di programmazione come unicum degli obiettivi strategici, attraverso l'utilizzo di sistemi per la semplificazione della fase di messa a terra degli investimenti e dove, quindi, i) la filiera non viene individuata dopo i progetti di dettaglio con lunghe procedure di selezione ormai vetuste ma viene individuata, preventivamente, sulla base di sistemi di selezione degli operatori economici dotati, per fasce, dei requisiti necessari per l'esecuzione (es. SOA, ISO, referenze); ii) i contratti corrispondono a dei modelli standard ispirati ai modelli internazionali concepiti per premiare la collaborazione tra le parti per il raggiungimento del comune obiettivo di realizzare le opere con tempi e costi congrui e iii) il monitoraggio dell'avanzamento avviene attraverso sistemi digitali super partes alimentati dai dati di avanzamento sulla base di cruscotti di indicatori predefiniti.

Quanto sopra riportato si traduce in una modalità di fotografare le cose che funzionano e quelle che non hanno funzionato con tempestività, anche per garantire le opportune azioni rimediali e la compiutezza della programmazione ex post.

In tale contesto, il processo valutativo, in ordine all'andamento dell'esecuzione dei progetti che compongono la pianificazione strategica, si traduce in una osservazione non soltanto dell'avanzamento finanziario dei progetti ma anche – e soprattutto – di ulteriori indicatori di performance associati all'avanzamento fisico in rapporto ai fattori produttivi impiegati e impiegabili.

In questa accezione i processi di valutazione ex ante, in itinere ed ex post, assolvono una vera e propria funzione sussidiaria al buon governo delle infrastrutture, laddove la pianificazione e la valutazione assumono pari rango in un'attenta riflessione sui fattori della produzione e sulla realizzabilità in concreto di infrastrutture strategiche nell'interesse della collettività.

16. Il finanziamento delle infrastrutture

Fabio Amatucci

16.1 Introduzione

Il tema degli investimenti in infrastrutture e, di conseguenza, delle relative fonti di finanziamento, ha sempre costituito uno degli aspetti di maggior interesse della gestione delle amministrazioni pubbliche, locali e centrali, sia per gli effetti che determina sugli equilibri di bilancio, sia per l'impatto sul territorio di riferimento. Tale interesse assume maggior valore in una fase storica, quale quella attuale, caratterizzata da vincoli macroeconomici alla spesa, legati alla riforma del Patto di Stabilità e Crescita, e dalla profonda crisi dei mercati finanziari, con i tassi di interesse in forte crescita.

Il Patto di Stabilità, ossia l'insieme delle regole relative alle politiche di bilancio dei Paesi membri, reintrodotta dopo la sospensione dovuta alla crisi derivante dalla pandemia da Covid-19 (valevole fino a tutto il 2023), è stato oggetto di una nuova proposta da parte della Commissione europea ai Paesi membri, che dovrà essere recepita entro gennaio 2024¹; pur essendo in continua evoluzione, esso definisce un tetto al deficit e al debito pubblico, mantenendo alla base i due principi cardine: il rapporto debito-PIL dei singoli Paesi membri non deve superare il 60% e il deficit annuale (la differenza tra uscite e entrate dello Stato) deve restare al di sotto del 3% del PIL. La nuova versione del Patto prevede una governance economica profondamente riformata, i cui elementi essenziali rispondono alla necessità di avere un quadro adatto alle sfide di questo decennio: finanziamenti per favorire una transizione verso un'economia digitale, verde e climaticamente neutra e regole fiscali che consentano investimenti strategici in infrastrutture, salvaguardando al tempo stesso il livello di fiscalità dei singoli Paesi e la sostenibilità del debito pubblico.

Al tempo stesso, le profonde trasformazioni in corso, legate all'economia post Covid, hanno determinato una significativa pressione sui mercati finanziari: il rialzo dell'inflazione, imputabile prevalentemente all'aumento del costo dell'energia e delle materie prime, ha innescato una spirale al rialzo dei tassi di interesse, non solo in area UE, ma in tutti i Paesi occidentali; le Banche Centrali hanno aumentato i tassi di riferimento a valori superiori al 3%, con inevitabili conseguenze per il costo del debito. L'effetto congiunto dei due fattori richiamati, ripresa del Patto di Stabilità e crisi del sistema finanziario, limita l'accesso alle fonti tradizionali e maggiormente utilizzate per il finanziamento delle infrastrutture da parte delle amministrazioni pubbliche, ossia il ricorso al debito.

¹ Communication on orientations for a reform of the EU economic governance framework: "COM (2022) 583, Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Central Bank, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions, Brussels, 9.11.2022"

Lo scopo del presente capitolo è quindi di analizzare le principali modalità di finanziamento delle infrastrutture, evidenziando la profonda diversificazione di fonti, di strategie finanziarie e di processi decisionali che ha caratterizzato gli enti pubblici negli ultimi anni, anche con riferimento al Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza, introdotto a seguito del Covid-19.

16.2 Le decisioni di finanziamento

Nella gestione delle amministrazioni pubbliche e nella dottrina economico-aziendale, le scelte di finanziamento non hanno in passato ricevuto la giusta attenzione, sia a causa della focalizzazione della dottrina sulle aziende di produzione, sia per la scarsa rilevanza del fenomeno finanziario nelle aziende pubbliche; il limitato interesse va in parte identificato nella diffusione, nel nostro Paese, di un sistema a “finanza derivata”, nel quale cioè gran parte delle entrate vengono raccolte in forma accentrata e, quindi, redistribuite a livello periferico, mediante trasferimenti basati su vari parametri, non sempre controllabili dagli enti pubblici (Borgonovi, 1996; Zangrandi, 1995). Questo meccanismo di finanziamento, che solo in tempi relativamente recenti è stato superato, congiunto a una sostanziale deresponsabilizzazione sui livelli di spesa, ha avuto come conseguenza un limitato interesse per l’approfondimento di modelli teorici e l’affinamento di strumenti operativi adeguati a raggiungere l’obiettivo di un razionale impiego delle risorse finanziarie disponibili e di ricerca di strumenti sostenibili. Il processo di aziendalizzazione delle amministrazioni pubbliche, il perseguimento di finalità di sviluppo territoriale e la conseguente complessità delle loro attività hanno permesso il riconoscimento di una crescente autonomia nella programmazione e gestione delle risorse finanziarie, che si è concretizzata in un maggiore e più articolato approfondimento di tutti gli strumenti della finanza, soprattutto legata agli investimenti in infrastrutture.

Dal punto di vista della dottrina economico-aziendale, il principio dell’unitarietà d’azienda (Caprara, 1957; Zappa, 1962) comporta che le diverse fonti di finanziamento siano assegnate indistintamente all’azienda, senza che sia possibile stabilire correlazioni significative tra particolari fonti e determinati impieghi. Tuttavia, il finanziamento degli investimenti infrastrutturali rappresenta una rottura dello schema di unitarietà d’azienda; infatti, secondo Caprara², i vari finanziamenti sono costituiti a sistema e risulta quindi inutile stabilire correlazioni tra finanziamenti e investimenti, in quanto si finanzia l’impresa nel suo complesso e non particolari operazioni.

Molti autori, pur condividendo tale principio, ammettono che, date certe caratteristiche quali-quantitative degli investimenti, una conveniente combinazione in termini di entità e durata dei fondi ottenuti come capitali propri e di credito sia possibile, oltre che auspicabile³. Bianchi ribadisce che, pur non potendosi stabilire una particolare correlazione tra specifici investimenti e dati finanziamenti, “nessuna impresa può a lungo prosperare

2 Il contributo di Caprara approfondisce le relazioni tra banca e impresa, ponendo particolare attenzione agli aspetti finanziari della gestione delle imprese (Caprara, 1966).

3 In questa direzione si è espressa una parte rilevante della dottrina; si veda, ad esempio, G. Dell’Amore, *Economia delle aziende di credito*, vol. I, *I prestiti bancari*, Giuffrè, Milano 1965, pp. 171 sgg.; T. Bianchi, *I fidi bancari. Tecnica e valutazione dei rischi*, Utet, Torino 1977, pp. 51 sgg.; M. Cattaneo, *Le analisi di struttura*, in Aa.Vv. *Le analisi di bilancio*, atti convegno giugno 1972, Ed. Mediocredito Regionale Lombardo, 1974, pp. 15 sgg.; G. Pivato, *Le gestioni industriali produttrici di servizi*, Utet, Torino 1966, p. 147.

senza una generale correlazione di struttura tra determinate classi di valori” (Bianchi, 1977). In effetti, solo tale relazione reciproca consente di poter affermare che l’azienda opera in una posizione di equilibrio patrimoniale. Si evidenzia, quindi, l’esigenza di individuare le posizioni di strutture patrimoniali convenienti e non contingenti, necessarie per il finanziamento delle infrastrutture, alle quali ogni impresa deve fare riferimento per poter perdurare nel tempo. In sintesi, si può affermare che esiste la possibilità di considerare con profitto aspetti singoli che evidenziano alcuni caratteri propri, pur consapevoli del convergere, nel fluire del tempo, verso quella unità di gestione sulla quale sussiste un unanime consenso. La ricerca di fonti di finanziamento per specifiche infrastrutture rappresenta un affinamento del principio dell’unitarietà d’azienda e lo collega al concetto di responsabilizzazione; questo garantisce che l’equilibrio economico-finanziario si fondi sulla capacità di attrarre finanziamenti esterni, di valutare sul piano tecnico, economico e finanziario i singoli progetti, di conseguire una gestione efficiente ed efficace degli investimenti effettuati.

Da quanto affermato, emerge come la gestione finanziaria e, in particolare, il finanziamento degli investimenti, rivesta un’importanza particolare per le aziende pubbliche, sia in fase di pianificazione e programmazione, che in fase di valutazione e controllo.

16.3 Gli strumenti di finanziamento delle infrastrutture a disposizione di aziende e amministrazioni pubbliche

Come sottolineato in precedenza, le dinamiche relative ai processi decisionali per gli investimenti in infrastrutture devono essere esaminate congiuntamente ai meccanismi di finanziamento. Essendo le infrastrutture degli investimenti a utilità ripetuta, al fine di garantire condizioni di sostenibilità finanziaria, è necessario mantenere una adeguata correlazione tra le fonti di finanziamento e gli impegni effettuati con le risorse disponibili. La progressiva importanza assunta dalle condizioni di equilibrio finanziario, nel contesto evolutivo che ha caratterizzato le amministrazioni pubbliche negli ultimi vent’anni, permette di individuare un quadro organico di fonti per il finanziamento degli interventi infrastrutturali, articolato intorno a cinque direttrici principali⁴

- fonti proprie (autofinanziamento);
- trasferimenti da parte di altre amministrazioni pubbliche;
- entrate derivanti da alienazione patrimoniale;
- ricorso al prestito;
- fonti finanziarie innovative.

4 In merito alle risorse da utilizzare per gli investimenti, l’art. 199 del Testo Unico degli Enti Locali (TUEL, d.lgs. 18 agosto 2000, n. 267) indica quali fonti di finanziamento degli investimenti:

- a. entrate correnti destinate per legge agli investimenti;
- b. (*avanzo di parte corrente del*) bilancio, (*costituito*) da eccedenze di entrate correnti rispetto alle spese correnti aumentate delle quote capitali di ammortamento dei prestiti;
- c. *entrate* derivanti dall’alienazione di beni e diritti patrimoniali, riscossioni di crediti, proventi da concessioni edilizie e relative sanzioni;
- d. *entrate* derivanti da trasferimenti in conto capitale dello Stato, delle regioni, da altri interventi pubblici e privati finalizzati agli investimenti, da interventi finalizzati da parte di organismi comunitari e internazionali;
- e. avanzo di amministrazione, nelle forme disciplinate dall’articolo 187;
- f. mutui passivi;
- g. altre forme di ricorso al mercato finanziario consentite dalla legge.

16.3.1 *Fonti proprie*

Le fonti proprie sono generate all'interno dell'ente, dalla sua capacità di creare flussi finanziari, sia in grado di garantire la copertura delle attività correnti, sia di ottenere risorse necessarie alla realizzazione degli investimenti. Rientrano in questa tipologia (D'Aristotile, 2009):

- l'avanzo di amministrazione;
- le entrate correnti senza vincolo di destinazione;
- le entrate correnti con vincolo di destinazione.

L'avanzo di amministrazione rappresenta la forma più comune di risorsa propria utilizzata per gli investimenti; esso può essere assimilato a una riserva finanziaria, ottenuta dalla somma del risultato di cassa finale, cui sono aggiunti i residui attivi e sottratti quelli passivi. L'utilizzo dell'avanzo è improntato a criteri di prudenza, per cui esso è subordinato all'approvazione del bilancio consuntivo (da cui emerge in maniera certa e non stimata), dal riscontro della sua effettiva consistenza e alla consistenza del fondo non vincolato. L'utilizzo di entrate correnti (senza vincolo di destinazione) per il finanziamento degli investimenti deriva da una precisa scelta decisionale dell'ente pubblico che prevede, già in fase di approvazione del bilancio preventivo, una contrazione della spesa corrente, a parità di entrate, in grado di generare un risultato positivo di parte corrente; questa scelta genera un avanzo economico, derivante dalla differenza tra i primi tre titoli delle entrate e il primo e il terzo (limitatamente agli interventi 03, 04 e 05) della spesa. Questo valore, che a differenza dell'avanzo di amministrazione può essere immediatamente utilizzabile, misura la capacità dell'ente di generare un flusso di risorse che, dopo aver assicurato la copertura delle spese di parte corrente, può compartecipare alle spese di investimento. La terza categoria comprende, invece, alcune tipologie di entrate correnti che devono essere obbligatoriamente utilizzate per investimenti, come per esempio le sanzioni amministrative per violazioni del Codice della strada e l'imposta sulla pubblicità degli ascensori.

16.3.2 *Trasferimenti da parte di altre amministrazioni pubbliche*

I trasferimenti da altri enti pubblici (compresi i fondi comunitari) rappresentano una tipica forma di finanziamento degli investimenti, funzione del grado di autonomia e decentramento del modello di Stato. In tempi recenti, soprattutto per determinate categorie di infrastrutture (infrastrutture per la mobilità sostenibile; digitalizzazione; ambiente; infrastrutture sociali), si sono registrati trasferimenti crescenti, erogati soprattutto da organismi sovranazionali (Unione Europea, attraverso i fondi strutturali). Per le amministrazioni pubbliche esistono significativi margini di manovra, soprattutto in relazione a finanziamenti legati a progetti o investimenti specifici, in grado di incidere sulla dimensione e sui tempi dei trasferimenti: velocità e puntualità nella rendicontazione delle attività svolte; qualità progettuale (si pensi a infrastrutture sociali e sanitarie), capacità di mantenere rapporti costanti con soggetti di livello superiore che possano assicurare risorse finanziarie (regioni, Banca Europea degli Investimenti, Unione Europea, ecc.).

16.3.3 *Entrate derivanti da alienazione patrimoniale*

Le criticità di natura finanziaria ricordate nelle pagine precedenti hanno portato le amministrazioni pubbliche a rivedere le proprie strategie finanziarie, spostando l'attenzione

verso una maggiore valorizzazione del patrimonio immobiliare; le strategie patrimoniali si sono spostate da attività di sola conservazione dei beni verso forme gestionali più dinamiche, al fine di trasformare gli immobili in fonti di reddito. È emersa, negli ultimi anni, l'importanza crescente e la valenza strategica attribuita alle politiche di valorizzazione del patrimonio immobiliare, sempre più interpretato come un complesso dinamico di beni e altre condizioni onerose che contribuisce e determina i processi di sviluppo e di investimento. Se, soprattutto in passato, la visione del patrimonio è stata legata alla sua considerazione come un "insieme di cosiddette consistenze di beni" (Masini, 1979), da cui attendersi un adeguato reddito, e quindi le azioni delle aziende pubbliche sono state prevalentemente di ordine conservativo (gestione amministrativa della proprietà, operazioni di manutenzione), l'orientamento attuale considera il patrimonio come un elemento determinante della struttura aziendale per lo sviluppo di combinazioni e processi di produzione e consumo durevoli nel tempo. Ne consegue che l'ipotesi di consentire alle aziende pubbliche la dismissione di componenti del patrimonio è considerata, da un lato, come opportunità di smobilizzare i beni e, dall'altro, come azione mirata a riportare in equilibrio strutturale il sistema dei valori.

Indipendentemente dagli strumenti adottati, il patrimonio rappresenta un accumulo di ricchezza reso possibile da scelte del passato; il capitale investito sotto forma di patrimonio risponde, infatti, a logiche e finalità che con il tempo sono profondamente cambiate e, quindi, non risulta compatibile e funzionale con la nuova "missione aziendale" delle amministrazioni pubbliche. Le recenti politiche di riconversione di tale capitale investito, rispetto alle nuove esigenze di intervento territoriale, rientrano all'interno di una visione unitaria e integrata della gestione del patrimonio, secondo politiche finalizzate a incrementarne il valore. È necessaria, cioè, una strategia complessiva, in cui, accanto a politiche di incremento della qualità del patrimonio, finalizzate al miglioramento dei servizi, si preveda la riqualificazione di aree urbane, lo sviluppo di nuove infrastrutture e l'utilizzo dei proventi della dismissione per la riduzione del debito.

La strategia più semplice e immediata, considerata prioritaria in gran parte delle operazioni di gestione del patrimonio, conduce a politiche di dismissione. Procedere, tuttavia, a operazioni di cessione del patrimonio immobiliare richiede studi e competenze approfondite, sia nel campo del Real Estate (monitoraggio del mercato immobiliare, valutazione delle opportunità legate a operazioni straordinarie, gestione delle attività amministrative legate agli immobili di proprietà), sia, soprattutto, in relazione ai vantaggi e agli elementi di criticità dei differenti strumenti offerti dalla normativa e dall'evoluzione dei mercati finanziari (caratteristiche delle operazioni; condizioni di successo; impatto sul bilancio; difficoltà e incertezze procedurali; tempi e costi dell'operazione). Oltre alle forme classiche di alienazione, attraverso gare a evidenza pubblica, cessione in locazione, concessione, gli enti locali possono individuare forme di valorizzazione alternative: dal conferimento a fondi comuni di investimento immobiliare, qualora il patrimonio sia sufficientemente significativo, a operazioni di cartolarizzazione immobiliare. In alternativa, gli enti pubblici possono procedere all'affidamento della gestione del proprio portafoglio immobiliare a società specializzate, appositamente costituite, anche con la partecipazione di soggetti privati esperti nel settore immobiliare.

16.3.4 Ricorso al prestito

Il ricorso all'indebitamento per il finanziamento degli investimenti risponde ai principi di coerenza e sostenibilità della struttura finanziaria di un'azienda richiamati in precedenza; le motivazioni principali di ricorso a fonti di finanziamento di medio-lungo periodo sono legate a investimenti produttivi, siano essi infrastrutture reali (strade, ponti, ferrovie) che infrastrutture sociali (scuole, ospedali, centri sportivi). Con il ricorso all'indebitamento, l'ente pubblico ottiene immediata disponibilità delle risorse finanziarie necessarie a effettuare gli investimenti programmati e si impegna a restituire e remunerare (attraverso il pagamento degli interessi), negli esercizi futuri, il capitale preso a prestito.

Dal punto di vista sociale, gli interessi corrisposti negli anni, che ricadono sulle spese correnti dell'ente, rappresentano:

- da un lato, la remunerazione dovuta agli istituti che rinunciano alla possibilità di disporre di risorse nell'immediato, trasferendole nel tempo;
- dall'altro lato, il costo che le generazioni future devono sostenere per la possibilità di fruire delle infrastrutture realizzate.

Rispetto a quanto visto in precedenza con l'alienazione del patrimonio, l'indebitamento permette di traslare il costo sostenuto per la realizzazione delle infrastrutture su tutti coloro che usufruiranno dei relativi benefici. Soprattutto negli ultimi anni, con un radicale cambio di paradigma dell'intervento pubblico in economia, che ha assunto un ruolo di motore per lo sviluppo, il ricorso al prestito è stato funzionale alla realizzazione di investimenti finalizzati a favorire una crescita della produttività e del benessere collettivo.

Dal punto di vista aziendale, il ricorso al prestito comporta un irrigidimento della gestione negli esercizi successivi a quello di contrazione dello stesso; si registra una relativa flessibilità monetaria nel momento dell'assunzione del debito (elasticità comunque limitata dall'obbligo di utilizzo delle risorse unicamente per investimenti), e un vincolo sulle risorse negli anni successivi, per la restituzione del capitale e degli interessi (Borgonovi, 1996). Ne consegue che il ricorso al debito deve essere razionale e programmato, in quanto esso aumenta la discrezionalità nel breve termine a discapito dell'autonomia decisionale di lungo periodo. Di fatto, il ricorso al prestito ha determinato i seguenti effetti (Borgonovi, 1996):

- in termini economici, ha permesso il trasferimento di ricchezza intergenerazionale (positiva, in caso di aumento della produttività, economica o sociale; negativa, in caso contrario);
- in termini politici e istituzionali, il trasferimento nel tempo del potere decisionale reale.

Per evitare eccessi nel ricorso all'indebitamento (soprattutto in una fase in cui le motivazioni erano legate a un aumento della spesa corrente), si sono introdotte una serie di regole volte a disciplinarne l'utilizzo; da un lato, si riconosce la possibilità di contrarre debito unicamente per l'investimento in opere pubbliche, o immobilizzazione, finalizzate all'erogazione di un servizio pubblico o allo svolgimento di una funzione; dall'altro lato, sono stati posti limiti quantitativi all'indebitamento, sulla base di indicatori e quozienti di bilancio.

16.3.5 Fonti finanziarie innovative. Le partnership pubblico privato per lo sviluppo delle infrastrutture

Le difficoltà presentate in precedenza, legate, da un lato, alla progressiva riduzione di risorse pubbliche per la realizzazione di infrastrutture, e, dall'altro, alle complesse scelte decisionali in merito agli strumenti di finanziamento e alla loro sostenibilità nel tempo, hanno portato allo sviluppo di forme di finanziamento degli investimenti con capitali privati, attraverso differenti modelli di partnership pubblico privato (PPP). I contratti di partenariato non sono semplici operazioni di finanziamento di investimenti, ma si traducono in operazioni complesse e articolate, che comprendono diverse attività, legate a una determinata infrastruttura, che vanno dalla ideazione alla progettazione, dal finanziamento con una elevata diversificazione di fonti, alla sua realizzazione, dalla fornitura di tutti i servizi necessari al funzionamento, alla sua gestione, per un periodo di tempo determinato, legato alla remunerazione dell'investimento per tutti gli attori intervenuti.

Il paradigma teorico alla base delle operazioni di PPP si ispira alla definizione di regole comportamentali basate su modelli di collaborazione e scambio e sullo sviluppo di un sistema di relazioni e di opportunità (servizi infrastrutturali, sviluppo tecnologico e scientifico, opportunità economiche), la cui realizzazione non deve più essere demandata al soggetto regolatore esterno, ma alla collaborazione congiunta di tutti gli attori sociali costituenti l'ambiente di riferimento (Borgonovi, 1996). In generale, è possibile definire una partnership come una relazione di collaborazione fondata sulla convergenza di interessi e finalizzata al perseguimento di congiunti obiettivi economici e sociali, da cui i singoli soggetti partecipanti traggono vantaggi individuali.

I tratti caratteristici delle operazioni di partenariato (rapporto contrattuale di medio-lungo periodo tra un ente pubblico e un operatore privato; definizione di un preciso schema di allocazione e distribuzione dei rischi, coerente con gli specifici ambiti di competenza e con le professionalità dei soggetti coinvolti; compartecipazione finanziaria all'investimento; definizione di accordi quadro e predisposizione di correlati strumenti di controllo sull'operatore privato e sulla sua attività; definizione delle reciproche responsabilità e dei correlati ambiti di accountability) permettono di individuare differenti modelli contrattuali, coerenti con le operazioni di finanziamento degli investimenti. Tuttavia, nell'ordinamento giuridico italiano (Codice dei contratti pubblici, d.lgs. 50/2016 e s.m.i. sostituito, dall'1 luglio 2023, dal d.lgs. 36/2023), le opzioni contrattuali fanno riferimento principalmente a tre istituti:

- a. Concessione di costruzione e gestione e project finance;
- b. Locazione finanziaria;
- c. Contratto di disponibilità.

a. Concessione di costruzione e gestione e project finance

Lo strumento della concessione di costruzione e gestione è legato alla realizzazione di una infrastruttura (nuova struttura pubblica o parte di essa; edifici pubblici a supporto dei servizi pubblici). Attraverso lo strumento della concessione, l'amministrazione pubblica affida a un raggruppamento di imprese private:

- la progettazione, definitiva ed esecutiva e la realizzazione di un'opera, attraverso risorse proprie del concessionario (capitale di rischio e capitale di debito);
- il diritto di gestirla e di sfruttarla economicamente, per un periodo sufficiente a recuperare e remunerare le risorse investite (durata della concessione).

La principale caratteristica della concessione consiste nel pieno coinvolgimento dei soggetti privati, non solo nella fase di costruzione ma, soprattutto, nell'ideazione, progettazione e gestione dell'opera, in un'ottica di ripartizione dei rischi tra i soggetti in gioco. La differenza sostanziale tra la concessione di progettazione, costruzione e gestione e la concessione con project finance consiste nell'assetto istituzionale del soggetto concessionario: nell'operazione di project finance, l'intervento dei diversi soggetti avviene attraverso la costituzione di un veicolo societario autonomo (la cosiddetta "società di scopo") che permette la separazione, sotto il profilo economico, giuridico e finanziario, dell'iniziativa dai suoi promotori, evitando così la confusione di passività e attività inerenti al progetto.

b. Locazione finanziaria (leasing immobiliare in costruendo)

Il leasing immobiliare, definito anche leasing finanziario o locazione finanziaria, è un contratto di finanziamento che consente alla parte "utilizzatrice" di acquisire la disponibilità di un bene, mobile o immobile, strumentale all'esercizio di un'attività imprenditoriale o professionale, attraverso il versamento di un canone periodico e di acquisirne, alla scadenza del contratto, la proprietà tramite l'esercizio di un'opzione di riscatto del bene stesso per un corrispettivo, di regola inferiore al suo valore di mercato. Il contratto di leasing si struttura come un'operazione trilaterale: il soggetto utilizzatore è colui che consegue la disponibilità del bene e versa il corrispettivo alla società di leasing, che formalmente ne diviene proprietaria per effetto di un contratto concluso con il terzo soggetto, cioè la società fornitrice.

c. Contratto di disponibilità

Il contratto di disponibilità prevede la costruzione e la messa a disposizione, a rischio e a spese dell'affidatario, di un'opera di proprietà privata destinata all'esercizio di un pubblico servizio. L'affidatario del contratto deve, a proprio rischio, progettare, finanziare e realizzare l'opera destinata a un servizio pubblico, garantendone, inoltre, all'amministrazione pubblica committente, la costante fruibilità, la perfetta manutenzione e gestione. Al fine di godere della disponibilità di queste strutture, la pubblica amministrazione deve corrispondere all'affidatario un canone periodico, che sarà pieno qualora la fruizione sia completa e sarà invece decurtato in caso di impossibilità o di uso parziale della struttura.

Nell'analisi delle diverse modalità di finanziamento degli investimenti, il partenariato pubblico privato ha giocato un ruolo essenziale, a partire dal 2002. In Italia, il valore delle operazioni di partenariato pubblico privato ammonta a circa 65 miliardi di euro, nel periodo 2002-2022. Le operazioni sono distribuite su tutto il territorio nazionale, con alcune regioni che hanno fatto maggiormente ricorso allo strumento: il Veneto, per un importo di circa 11 miliardi (17% del valore nazionale); la Sicilia, per un importo di circa 8,6 miliardi (13%); il Trentino Alto Adige, per un importo di circa 5,6 miliardi (8,6%) e infine l'Emilia Romagna, con 4,8 miliardi (7,5%).

Tale valore, se confrontato con il valore complessivo degli investimenti in infrastrutture nello stesso periodo (Tabella 16.1), mostra come il peso delle operazioni di partenariato pubblico privato sia intorno al 15% del mercato complessivo delle infrastrutture.

Tabella 16.1 Importo per anno delle operazioni di realizzazione di opere pubbliche in Italia, periodo 2002-2022. Importo in milioni di euro

Anno	Importo bandi	Importo aggiudicazioni
2002	23.563	13.044
2003	33.193	15.340
2004	32.281	18.623
2005	32.919	24.490
2006	29.625	23.131
2007	28.073	18.881
2008	30.716	17.084
2009	25.412	21.568
2010	25.341	19.736
2011	21.496	21.972
2012	17.663	15.101
2013	16.261	12.828
2014	26.368	15.258
2015	24.991	16.831
2016	17.200	17.657
2017	22.717	14.560
2018	28.781	18.474
2019	39.010	19.326
2020	43.300	20.836
2021	37.973	48.142
2022	83.317	56.504
Totale	640.200	449.386

Fonte: rielaborazione dell'autore su dati Cresme

Le operazioni di partenariato pubblico privato, tuttavia, presentano significative criticità, legate soprattutto al rispetto delle condizioni essenziali delle operazioni: corretta ripartizione dei rischi (di costruzione, di gestione, di disponibilità delle opere) tra i soggetti coinvolti; margini di remunerazione equi; sostenibilità dell'operazione nel lungo periodo; convenienza dell'operazione rispetto a strumenti di finanziamento alternativi, primo fra tutti il ricorso al prestito. Il successo o il fallimento di queste operazioni è legato alla capacità o meno di riconoscere e rispettare le regole alla loro base.

16.4 Le sfide derivanti dal PNRR

In questa fase storica, un impulso significativo agli investimenti in infrastrutture è fornito dal Recovery and Resilience Facility Fund (Next Generation EU), introdotto dalla Commissione europea come strumento per la ripresa economica post crisi da Covid-19.

Nell'ambito dell'iniziativa Next Generation EU, l'Italia ha ricevuto risorse per un importo complessivo pari a 191,5 miliardi di euro da impiegare nel periodo 2021-2026, attraverso l'attuazione del PNRR (di cui 68,9 miliardi di euro di sovvenzioni e 122,6 miliardi di euro di prestiti). Al fine di finanziare tutti i progetti ritenuti validi e in linea con la strategia del PNRR, una parte delle risorse indicate è stata stanziata tramite il Fondo Sviluppo e Coesione (FSC), pari a 15,6 miliardi di euro; inoltre, è stato istituito un Fondo Nazionale Complementare, per un importo complessivo pari a 30,6 miliardi di euro e sono state previste risorse, pari a 13 miliardi di euro, assegnate per il tramite del Fondo React EU. Il valore complessivo delle risorse a disposizione del PNRR è pari, pertanto, a 235,1 miliardi di euro.

Senza entrare nel merito degli aspetti operativi, è importante sottolineare come, al fine di accedere ai fondi di Next Generation EU (NGEU), ciascuno Stato membro ha predisposto un Piano Nazionale per la Ripresa e la Resilienza (PNRR - Recovery and Resilience Plan), basato su un pacchetto coerente di riforme e investimenti per il periodo 2021-2026. In relazione agli investimenti in infrastrutture, l'accesso ai finanziamenti avviene attraverso la partecipazione a bandi e avvisi pubblici, o con procedure di assegnazione diretta per la formale ammissione al finanziamento dei progetti, promossi dalle amministrazioni titolari. Il finanziamento degli investimenti attraverso il PNRR si distingue in infrastrutture considerate prioritarie (ferrovie, ciclovie, porti e interporti, sistemi urbani, strade e autostrade, aeroporti, infrastrutture idriche ed edilizia pubblica), e altre infrastrutture, di rilievo territoriale.

Sulla base dei programmi definiti, il costo complessivo delle infrastrutture prioritarie ammonta, a fine dicembre 2022, a 132,5 miliardi di euro, in aumento di circa 7,2 miliardi rispetto alla precedente rilevazione, di maggio 2022, che prevedeva una spesa di 125,3 miliardi. La crescita è legata prevalentemente all'aumento dei costi dei materiali di costruzione, dei carburanti e dei prodotti energetici. L'ammontare individuato, che supera di circa 30 miliardi le disponibilità finanziarie previste nel PNRR, viene finanziato anche attraverso altre fonti, tra cui il fondo di solidarietà comunale, il fondo per l'avvio di opere indifferibili e risorse private (Tabella 16.2)

Tabella 16.2 Ammontare delle risorse destinate alle infrastrutture prioritarie, per settore di intervento (importo in milioni di euro) e stato di attuazione delle infrastrutture prioritarie, per settore di intervento

Settore	Risorse			Stato di avanzamento			
	Costo totale	Disponibilità	Fabbisogno	Progettazione	In gara	Aggiudicati	In corso
Ferrovie	96.533	74.423	22.110	53%	14%	2%	26%
Strade e autostrade	10.710	8.018	2.692	93%	3%	1%	1%
Sistemi urbani	13.192	11.233	1.959	60%	20%	4%	7%
Porti e interporti	7.358	5.986	1.372	58%	6%	7%	10%
Aeroporti	753	753	0	45%	55%	0%	0%
Ciclovie	2.585	563	2.022	89%	0%	0%	11%

Infrastrutture idriche	1.330	1.313	17	43%	57%	0%	0%
Edilizia pubblica	43	43	0	100%	0%	0%	0%
Totale	132.504	102.332	30.172				

Fonte: elaborazione personale su dati Camera dei Deputati (2023)

Tra le infrastrutture prioritarie, al fine di accelerare la realizzazione di alcune opere essenziali, caratterizzate da particolare complessità progettuale e realizzativa e da un rilevante impatto sul tessuto socio-economico, locale o nazionale, è stata prevista la figura di un Commissario straordinario, ai sensi dell'art. 4 del decreto-legge 32/2019 e dell'art. 206 del decreto-legge 34/202, per un totale di 48 opere.

Il PNRR presenta alcune difficoltà attuative, legate sia a cause interne alle amministrazioni coinvolte, sia a motivazioni di contesto. Tra le prime, sicuramente vanno valutati aspetti organizzativi e gestionali delle amministrazioni pubbliche, soprattutto locali. Il PNRR richiede il rispetto di obblighi di monitoraggio, rendicontazione e controllo, legati al conseguimento di traguardi e obiettivi associati al progetto; la gestione dei fondi PNRR presenta forti analogie con i fondi strutturali, soprattutto in termini di verifica della regolarità, prevenzione, individuazione, correzione di frode, corruzione, conflitto di interesse e doppio finanziamento. In più, la complessità è legata anche alla rendicontazione, che nel caso specifico è focalizzata sui risultati (target e milestone, anche associati a singoli interventi), al fine di ottenere il rimborso delle tranche di finanziamento UE non connesse all'avanzamento della spesa.

Le difficoltà di gestione sono legate anche a fattori strutturali, ossia un ammontare di risorse rilevante, soprattutto se rapportato alla tempistica attuativa che appare ridotta (gli ultimi target sono previsti entro il 30 giugno 2026); al tempo stesso, il PNRR sconta probabilmente un difetto di metodo che ha caratterizzato la sua preparazione: è stato scritto sulla base delle ingenti risorse finanziarie disponibili, senza consultare i territori, con le loro priorità, e non considerando le rispettive necessità strategiche e operative. Inoltre, il piano di investimenti previsto dal PNRR si inserisce in un contesto normativo, Codice dei contratti pubblici, da sempre caratterizzato da complessità procedurali, tempi lunghi di aggiudicazione delle gare, elevato livello di contenzioso nelle procedure di gara (Cusumano *et al.*, 2020). Le difficoltà richiamate emergono dall'analisi dei dati, sia delle opere prioritarie, che delle opere territoriali. In merito alle infrastrutture prioritarie, in tutti i settori, la maggior parte (ferrovie, sistemi urbani, porti e aeroporti, infrastrutture idriche) o la pressoché totalità (strade e autostrade, ciclovie, edilizia pubblica) degli interventi è ancora in fase di progettazione. Solo una minima parte, in alcuni settori (ferrovie, porti e aeroporti), è in corso, mentre gli altri interventi sono in fase di gara (Tabella 16.2).

Altrettanto rilevante è la presenza di infrastrutture con ricadute prevalentemente locali; i dati riportati nella Tabella 16.2 mostrano un valore complessivo di investimenti finanziati pari a oltre 86 miliardi, con una distribuzione legata prevalentemente alla dimensione dei territori interessati. Le regioni, infatti, con un numero maggiore di progetti finanziati sono la Lombardia (364 progetti, per un importo complessivo di 8,1 miliardi di euro), la Sicilia (322 progetti, per 8,4 miliardi di euro), la Puglia (305 progetti, per 7,2 miliardi di euro) e la Campania (292 progetti, per 8,5 miliardi di euro).

Le criticità rilevate e i ritardi accumulati nell'attuazione, hanno portato a modifiche importanti nel modello istituzionale e di governance del Piano (decreto-legge 24 febbraio 2023, n. 13), prevedendo importanti semplificazioni sulle procedure di gara, anche attraverso deroghe al Codice dei contratti pubblici valide fino al 31 dicembre 2023. Inoltre, viene estesa la possibilità di accelerazione nelle autorizzazioni (Via, conferenze dei servizi, archeologia preventiva, espropri) a tutte le opere comprese nel PNRR e non solo a poche grandi opere strategiche. Infine, il nuovo modello di governance va nella direzione di una maggiore coesione: da un lato, la nuova struttura compatta la catena di decisione, fornendo maggiore flessibilità soprattutto agli enti locali e, dall'altro, rende più omogenea la gestione di ambiti e risorse finora formalmente separati, favorendo una maggiore uniformità, una regia unica e una visione d'insieme fondamentale per tutti i fondi strutturali e non solo per il PNRR. Il nuovo modello può favorire un "Patto" per lo sviluppo che funga da motore di energie di tutti gli enti a vario titolo coinvolti. Si ritiene importante investire maggiormente anche: i) sulla gestione e sull'accompagnamento dei processi locali, anche attraverso azioni di benchlearning infra-regionale; ii) sulla programmazione dello sviluppo di competenze nella programmazione, gestione, finanziamento delle opere ricomprese nel PNRR.

16.5 Conclusioni. Un modello di analisi comparata

Quanto visto in precedenza conferma la complessità delle decisioni di finanziamento delle infrastrutture da parte delle amministrazioni pubbliche, siano esse locali o centrali; la scelta dello strumento finanziario da utilizzare per la realizzazione degli investimenti presenta particolari difficoltà, perché, oltre alle valutazioni di convenienza comparata tra le diverse alternative, l'azienda pubblica deve tener conto di una serie di variabili: difficoltà procedurale; tipologia di opera da realizzare (alta o bassa redditività); impatto dello strumento sul proprio bilancio; sostenibilità dell'operazione nel tempo e solidarietà intergenerazionale.

Alla luce dell'analisi effettuata, si ritiene che la scelta dello strumento più coerente dipenda in larga misura dalla capacità di controllare alcune delle condizioni richieste da ogni processo di innovazione e da quello finanziario in particolare:

- la qualità dei sistemi e delle regole utilizzati per l'attività gestionale, soprattutto nei rapporti con soggetti economici esterni;
- la cultura organizzativa e le competenze di risorse umane che operano nell'azienda pubblica;
- la presenza di interlocutori che condividano i valori di fondo di operazioni complesse (partenariato pubblico privato);
- una più rilevante attenzione alle fasi di verifica di fattibilità, di ricerca di interlocutori adeguati, di negoziazione e di stipula di accordi in grado di ripartire i rischi secondo criteri efficienti ed equi;
- la capacità di visione strategica, per indirizzare le decisioni di investimento verso interventi di sviluppo socio-economico dell'area territoriale amministrata;
- la capacità di assumere corrette decisioni finanziarie, basandosi su appropriati criteri di valutazione e di selezione tra forme alternative di finanziamento, esaminando l'impatto sul bilancio e sull'autonomia gestionale di lungo periodo.

Diventa quindi essenziale, per le aziende pubbliche, prestare crescente attenzione a questi elementi, all'interno di una strategia di sviluppo generale, perseguibile solo attraverso una strategia finanziaria in grado di supportarla.

Riferimenti bibliografici

- G. Airoidi, G. Brunetti, V. Coda, 1994, *Lezioni di economia aziendale*, Il Mulino, Bologna.
- T. Bianchi, 1977, *I fidi bancari. Tecnica e valutazione dei rischi*, Torino, Utet.
- E. Boronovi, 1996, *Principi e sistemi aziendali per le amministrazioni pubbliche*, Egea, Milano.
- G. Brunetti, 1974, *Le decisioni finanziarie nell'economia di impresa*, Angeli, Milano.
- Camera dei deputati, 2023, *Stato di attuazione delle infrastrutture prioritarie, Rapporto intermedio*, marzo.
- U. Caprara, 1957, *Economia e finanza comunale*, Milano, Giuffrè
- U. Caprara, 1966, *L'economia dei finanziamenti d'impresa: Rilevi e commenti critici*, in *Il Risparmio*, n. 4, aprile.
- N. Cusumano et al., 2020, *Evoluzioni e impatti della centralizzazione degli acquisti nel SSN: proposte per il miglioramento dei sistemi regionali*, in CERGIS Bocconi, *Rapporto Oasi 2020*, Milano, Egea.
- E. D'Aristotile, 2009, *Le fonti proprie per il finanziamento degli investimenti*, in Amatucci F., Pezzani F., Vecchi V. (a cura di), *Le scelte di finanziamento degli enti locali*, Egea, Milano.
- E. Giannessi, 1982, *L'equazione del fabbisogno di finanziamento nelle aziende di produzione e le possibili vie di soluzione*, Milano, Giuffrè.
- C. Masini, 1979, *Lavoro e risparmio*, Utet, Torino.
- A. Zangrandi, 1994, *Autonomia ed economicità nelle aziende pubbliche*, Giuffrè, Milano.
- G. Zappa, 1962, *L'economia delle aziende di consumo*, Giuffrè, Milano.

17. La formazione e le competenze di chi governa le infrastrutture

Manuela Brusoni, Niccolò Cusumano, Lorenzo Motta, Raffaella Saporito, Veronica Vecchi

17.1 Introduzione: la centralità delle competenze

Il PNRR ha aperto il vaso di pandora della fragilità amministrativa sia livello centrale sia del territorio. Nonostante i PRA – Piani di Rafforzamento Amministrativo, ed evoluzioni successive (PRIGA) – le amministrazioni faticano a tradurre programmi di investimento in opere – materiali e non – realizzate. Infatti, se il progressivo dimagrimento, in termini di numero di addetti e delle loro competenze, è stato meno evidente in tempi di concomitante blocco della realizzazione di nuove grandi e piccole infrastrutture, questa nuova fase richiede di reimparare, a partire dal livello centrale, a erogare le risorse tempestivamente, definendo regole e modalità certe per il loro impiego e rendicontazione. A livello territoriale occorre ri-apprendere (o apprendere) a gestire progetti infrastrutturali – dalla progettazione all'affidamento e successiva esecuzione – non solo nel rispetto di costi e tempi, ma anche assicurando standard elevati di sostenibilità ambientale (vedi l'ormai famoso principio del non arrecare un danno significativo, DNSH) e sociale (perseguendo l'eguaglianza di genere e tra generazioni).

In più, da un lato i cambiamenti normativi e tecnologici, dall'altro la riconfigurazione degli assetti di governance e le conseguenti architetture organizzative aziendali, modificano gli approcci consolidati e richiedono un aggiornamento professionale più frequente e sostanziale per assicurare un miglior governo delle infrastrutture per l'intero il ciclo della loro realizzazione.

Al fine di individuare i possibili spazi di miglioramento in termini di economicità, efficienza, efficacia ed equità, insieme allo scopo di ottemperare agli obblighi connessi alla disciplina in merito alla qualificazione delle stazioni appaltanti e centralizzazione delle committenze, al riferimento ai requisiti professionali del Responsabile Unico del Progetto (RUP), stanno emergendo una pluralità di temi e punti di attenzione che richiedono una chiave di lettura meno lineare, articolata a più livelli, dei processi di acquisto e della gestione degli appalti pubblici.

Detto in altri termini, il mestiere di chi si occupa di investimenti pubblici è profondamente cambiato e un mero adattamento incrementale non è più sufficiente, ma occorre un ripensamento profondo di chi è, cosa deve fare e quale ruolo svolge il buyer pubblico. In tutto ciò, l'elemento trasversale e unificante è costituito da uno sviluppo organico e

coerente di un ventaglio di competenze per gli investimenti della PA, fino a oggi non sempre ritenute centrali nella loro gestione, interpretata più in un'ottica di procedura anziché di processo: dalla programmazione, alla progettazione, alla gara, all'aggiudicazione, all'esecuzione e successivo monitoraggio, alla eventuale gestione dei contenziosi.

Tra le competenze fondamentali per la gestione efficace di questi processi, spicca innanzitutto la capacità di gestione dei rapporti verticali centro-territorio e orizzontali pubblico-privato, pubblico-pubblico. Capacità che non è ascrivibile al mero "stakeholder management" in quanto richiede l'abilità di gestire reti estese e di governance. Diventano fondamentali le capacità manageriali pre e post aggiudicazione: dal dialogo preliminare con il mercato per stimolare la domanda e la proposta di soluzioni innovative, alla capacità di gestione del rapporto con il fornitore, che va oltre la "direzione lavori" e la contabilità di cantiere e una più generale competenza di project management. Serve poi un bilanciamento equilibrato delle competenze giuridico-amministrative, di conoscenza di norme e procedure, tecniche ingegneristiche, contabili e finanziarie. Oltre a queste competenze più di tipo "tradizionale", ne abbiamo di "innovative", in primis quelle digitali, più di tipo operativo dall'analisi dei dati, alla conoscenza di strumenti quali il BIM (Building Information Modeling) per la progettazione, fino alla gestione di piattaforme in fase di gara, al monitoraggio dell'intervento e successiva rendicontazione. L'adozione di logiche BIM richiede, comunque, lo sviluppo di competenze manageriali, perché non si tratta semplicemente di adottare processi digitali, quanto piuttosto di costruire flussi operativi per la gestione delle complessità dei progetti infrastrutturali. Inoltre, sono necessarie competenze e conoscenze digitali strategiche che guidino la progettazione e realizzazione delle infrastrutture (non solo materiali) in chiave digitale.

Il capitolo si articola in tre blocchi logici. Nel primo si discute di competenze a livello di organizzazione, andando ad approfondire il sistema di qualificazione delle stazioni appaltanti. Nel secondo si scende sul piano individuale e come valutarle e certificarle. Nel terzo si pone l'accento su come siano necessarie non solo competenze tecniche, ma anche manageriali.

17.2 Le competenze come risorsa strategica per gestire gli appalti: il sistema di qualificazione delle stazioni appaltanti nel nuovo codice

Il Codice dei Contratti riformato, all'articolo 63, conferma l'impostazione del D.lgs 50/2016 in tema di qualificazione delle stazioni appaltanti. In particolare, prevede che la qualificazione abbia "a oggetto le attività che caratterizzano il processo di acquisizione di un bene, servizio o lavoro in relazione ai seguenti ambiti" e riguarda:

- a. la capacità di progettazione tecnico-amministrativa delle procedure;
- b. la capacità di affidamento e controllo dell'intera procedura;
- c. la capacità di verifica sull'esecuzione contrattuale, ivi incluso il collaudo e la messa in opera.

Rispetto alla vecchia formulazione dell'articolo 38, il nuovo Codice non si limita a parlare di "progettazione", ma specifica che tale capacità deve riguardare tanto gli aspetti tecnici quanto quelli amministrativi. Queste due dimensioni sono intrinsecamente connesse, nel senso che la scelta della modalità di approccio al mercato deve essere necessariamente proporzionata all'oggetto del contratto.

Questo vincolo si applica a tutte le amministrazioni aggiudicatrici¹: le amministrazioni dello Stato; gli enti pubblici territoriali; gli altri enti pubblici non economici; gli organismi di diritto pubblico; le associazioni, unioni, consorzi, comunque denominati, costituiti da detti soggetti. Pertanto, restano esclusi quei soggetti sottoposti alla cosiddetta “Direttiva Settori”, ovvero enti/società che operano nei settori regolati quali gas, elettricità, acqua, trasporto pubblico, poste e telecomunicazioni, aeroporti, nonché i concessionari di opere e servizi pubblici che non sono amministrazioni aggiudicatrici. Anche le centrali di committenza dovranno procedere alla qualificazione, mentre i soggetti aggregatori, il Ministero delle infrastrutture e dei trasporti (compresi i provveditorati interregionali per le opere pubbliche), CONSIP S.p.a. e INVITALIA, sono iscritti di diritto.

La qualificazione è necessaria per gli affidamenti di lavori di importo pari o superiore a 150mila euro e per l’acquisizione di servizi e forniture d’importo pari o superiore alle soglie previste per gli affidamenti diretti. Con particolare riferimento alla progettazione e all’affidamento di lavori, il Codice distingue tre livelli di requisiti (obbligatori, di base e avanzati), i quali determinano tre livelli di qualificazione, sulla base dei quali le singole stazioni appaltanti possono, fermi restando gli obblighi di centralizzazione, svolgere in autonomia le proprie procedure o utilizzare gli strumenti di acquisto e negoziazione messi a disposizione da centrali di committenza e soggetti aggregatori.

Tabella 17.1 Livelli per la progettazione e l’affidamento dei lavori VERIFICARE DIDA

Livello	Importi (euro)	Punteggio minimo
L3	150.000 < X < 1.000.000	30 punti
L2	1.000.001 < X < 5.382.000	40 punti
L1	Sopra soglia di rilevanza europea	50 punti

Il Codice prevede² che, fino al 30 giugno 2024, la qualificazione possa essere ottenuta anche con un punteggio inferiore di dieci punti per il livello L3 e di cinque punti per i livelli L1 e L2.

Tra i requisiti base per la valutazione si identifica la presenza nella struttura organizzativa:

- di dipendenti aventi specifiche competenze in rapporto alle attività di cui sopra e
- di un sistema di formazione e aggiornamento del personale.

ANAC³ ha formalmente approvato le linee guida recanti l’“attuazione – anche a fasi progressive – del sistema di qualificazione delle stazioni appaltanti e delle centrali di committenza da porre alla base del nuovo sistema di qualificazione che sarà reso operativo al momento della entrata in vigore della riforma della disciplina dei contratti pubblici”.

Le linee guida definiscono una griglia di punteggi per i requisiti base identificati dal Codice. Per quel che riguarda la qualificazione relativa alla progettazione e all’affidamento di servizi e forniture per le stazioni appaltanti, lo schema è il seguente:

1 Art. 3 c.1 lettera a) D.lgs 50/2016

2 Allegato II.4.

3 Delibera n. 441 del 28 settembre 2022.

Tabella 17.2 Punteggi per i requisiti base identificati dal Codice per quel che riguarda la qualificazione relativa alla progettazione e all'affidamento di servizi e forniture

Requisito	Punteggio massimo ottenibile
presenza nella struttura organizzativa di dipendenti aventi specifiche competenze	20
sistema di formazione e aggiornamento del personale	20
numero di gare svolte per i vari livelli di qualificazione nel quinquennio precedente a quello della domanda di qualificazione	40
assolvimento degli obblighi di comunicazione dei dati sui contratti pubblici che alimentano le banche dati detenute o gestite dall'Autorità	5
assolvimento degli obblighi di cui agli articoli 1 e 2 del Decreto Legislativo 29 dicembre 2011, n. 229, in materia di procedure di monitoraggio sullo stato di attuazione delle opere pubbliche, di verifica dell'utilizzo dei finanziamenti nei tempi previsti e costituzione del Fondo opere e del Fondo progetti	5
utilizzo di piattaforme telematiche	10

La presenza di competenze e il sistema di formazione rappresentano, quindi, complessivamente, il 40% del punteggio ottenibile. Le linee guida ANAC precisano inoltre che “a regime, con l’obbligatorietà dello svolgimento di tutte le procedure di affidamento su piattaforme telematiche, l’ultimo requisito non sarà più considerato, mentre saranno valutate per la qualificazione solo le gare svolte su tali piattaforme”. Il peso, quindi, della formazione salirà ai fini del mantenimento dei livelli di qualificazione.

I requisiti di interesse (vedi Tabella 17.2) sono valutati avendo come oggetto di riferimento la cosiddetta “struttura organizzativa stabile” (SOS). Se da un lato è comprensibile il fatto che l’Autorità voglia sapere se un’amministrazione si sia dotata organizzativamente di un’unità dedicata alla gestione degli appalti e che si voglia anche valutarne le “dotazioni”, in termini di personale, dall’altro, così facendo, si rischia di non tenere conto che alla realizzazione di un investimento (e quindi anche al suo affidamento) concorrono molteplici competenze all’interno dell’organizzazione. Ad esempio, l’ufficio tecnico, di norma, segue sempre progettazione ed esecuzione, affidandone anche i relativi incarichi professionali (progettazione, verifica, direzione lavori, sicurezza), ma potrebbe non seguire anche l’affidamento in sé dei lavori, demandata all’ufficio gare. Quale dei due uffici è meglio valutare in questo caso? Nel caso di investimenti materiali la situazione è ancora più “complicata”. Di norma la definizione del capitolato ed esecuzione è seguita dalla struttura richiedente, mentre l’ufficio gare si occupa della gestione della procedura. In questo caso il sistema di qualificazione guarda esclusivamente all’ufficio gare, non andando a considerare le altre competenze diffuse nell’organizzazione.

Si pone un tema di indicatori. Come accennato, il sistema guarda alle dotazioni, agli input; non guarda alla qualità nella gestione dei processi. Molte amministrazioni si stanno certificando ISO e diverse esperienze estere, come iProcurement & Commercial Standard di NHS soggetti a un processo di peer review, al Procurement Capability Assessment sviluppato dal governo scozzese, offrirebbero spunti interessanti per riorientare il sistema verso un accreditamento sostanziale, anziché formale. Di formazione si discuterà nel paragrafo successivo.

Tabella 17.3 Presenza nella SOS di dipendenti aventi specifiche competenze e sistema di formazione del personale

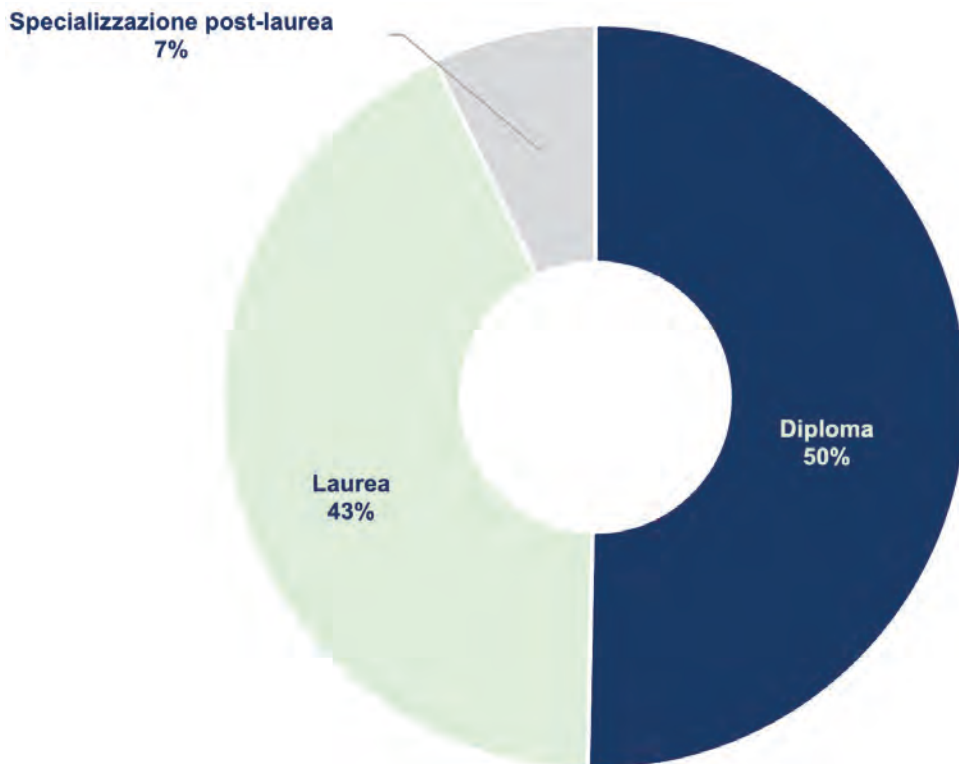
Presenza nella struttura organizzativa stabile (SOS) di dipendenti aventi specifiche competenze	
1	Numero COMPLESSIVO dipendenti Stazione Appaltante
2	Numero COMPLESSIVO dipendenti Struttura Organizzativa Stabile (SOS)
3	di cui dirigenti (SOS)
4	di cui funzionari (SOS)
5	di cui impiegati (SOS)
6	Numero laureati SPECIALISTICA (SOS)
7	Numero laureati 1 LIVELLO (SOS)
8	Numero DIPLOMATI (SOS)
9	di cui DIPLOMATI TECNICI (SOS)
10	Numero dipendenti ESPERTI (con più di 5 anni di ESPERIENZA negli ambiti e settori di qualificazione) (SOS)
11	Numero dipendenti MASTER I Livello (SOS)
12	Numero dipendenti MASTER II Livello o DOTTORATO DI RICERCA (SOS)
13	Numero dipendenti ISCRITTI ALBO PROFESSIONALE/ORDINE (SOS)
14	Numero dipendenti adeguata competenza in PROJECT MANAGEMENT (SOS)
Sistema di formazione e aggiornamento del personale	
1	Numero dipendenti della Struttura Organizzativa Stabile che hanno fruito di formazione BASE
2	Numero dipendenti della Struttura Organizzativa Stabile che hanno fruito di formazione SPECIALISTICA
3	Numero dipendenti della Struttura Organizzativa Stabile che hanno fruito di formazione AVANZATA

Dalle più recenti stime emerge che soltanto il 51% delle 12.482 stazioni appaltanti sarebbe qualificato per affidare gare di lavori di importo inferiore al milione di euro. Inoltre, solamente il 21% delle stazioni appaltanti sembrerebbe essere in grado di gestire gare con un importo che supera la soglia di rilevanza europea.

Questo fatto non sorprende, alla luce dell'evidente carenza di competenze specialistiche all'interno delle PA. Infatti, solo il 43% del personale delle stazioni appaltanti assegnato agli uffici preposti alle gare e agli acquisti detiene un titolo di laurea.

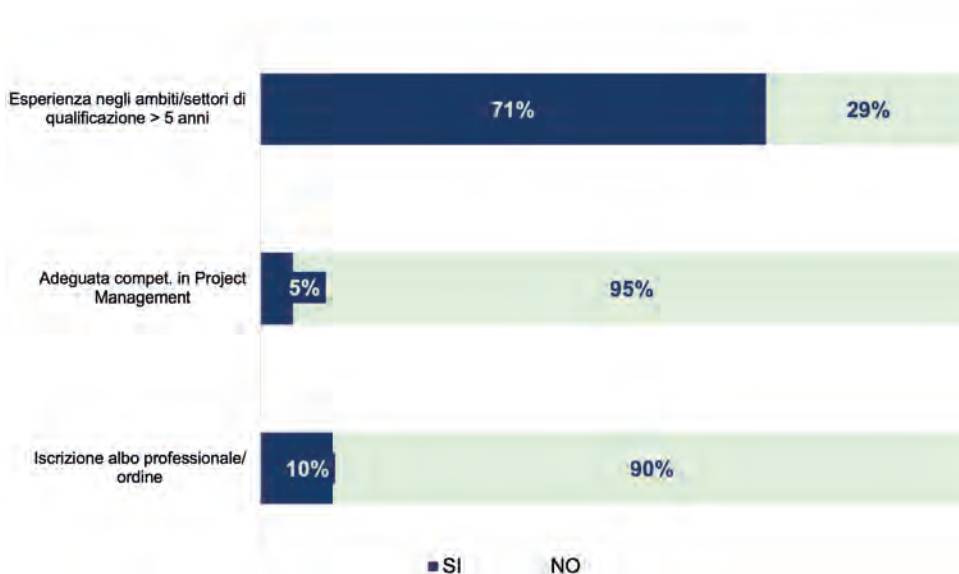
Inoltre, l'analisi dei dati raccolti da tutte le stazioni appaltanti che hanno risposto alla manifestazione di interesse per la trasmissione di informazioni autodichiarate ai fini della qualificazione, evidenzia che, sebbene nei tre anni precedenti sia stata fornita formazione di base a quasi il 37,8% dei dipendenti, solamente il 12,7% ha ricevuto una formazione specialistica in materia di contratti pubblici, mentre solo il 5,3% ha partecipato a programmi di formazione avanzata. Infine, solo il 5% del personale degli uffici preposti alle gare e agli acquisti afferma di possedere competenze adeguate nel campo del project management.

Figura 17.1 Titoli di studio del personale dell'ufficio gare/tecnico



Fonte: elaborazione degli autori su dati ANAC

Figura 17.2 Esperienza dei dipendenti dell'ufficio gare/tecnico



Fonte: elaborazione degli autori su dati ANAC

17.3 Modelli e assessment delle competenze individuali per la gestione degli appalti nel quadro internazionale e implicazioni per l'Italia

La strategia italiana fa esplicito riferimento allo *European Competency Framework for Public Procurement Professionals* e prevede l'adattamento della matrice di competenze (vedi Figura 17.3) al contesto italiano da parte di SNA e ITACA.

Il modello europeo si inserisce, a sua volta, in un più ampio contesto internazionale di promozione di sistemi organici per formalizzare le competenze necessarie per assolvere alla funzione di governo degli investimenti pubblici.

A livello internazionale, l'assessment delle competenze è funzionale a favorire lo sviluppo delle stesse, e non si tratta, perciò, di una semplice valutazione ex post o di una promozione/bocciatura. L'obiettivo è aiutare la singola organizzazione – e il sistema nel suo complesso – a evolvere.

Il Programma delle Nazioni Unite per lo sviluppo (UNDP), nelle proprie linee guida, è molto chiaro nell'affermare che l'assessment consiste in un insieme di attività basate su criteri espliciti, che sintetizzano le migliori prassi gestionali (inclusive di componenti legali, amministrativi e manageriali) e non la soluzione di per sé. Si tratta, inoltre, di un processo dinamico e non di un "one-time event".

Il processo di assessment deve perciò essere costruito avendo in mente che cosa significa gestire in modo efficiente ed efficace il processo di acquisto, quali sono le competenze richieste, come e in quale direzione si vuole fare evolvere il sistema. Il passaggio da un si-

Figura 17.3 Il framework europeo delle competenze



Fonte: Strategia Professionalizzante e Piani di Formazione In Tema di Appalti Pubblici

la figura è troppo grande, rimpicciolirla un po'

stema atomistico, in cui ciascun ente si occupava dei propri acquisti/investimenti, a un sistema a rete, in cui le stazioni appaltanti sono chiamate a collaborare su più livelli e ambiti di lavoro, differenziandosi e specializzandosi, richiede un disegno strategico condiviso e di ampio respiro per funzionare, il quale non può “limitarsi” alle esigenze di controllo dei comportamenti individuali – corruzione – e della spesa. A tal fine, è importante che tale sistema osservi, accanto a dati di input (quanto si spende), anche dati di processo (costi totali di possesso) e di performance (indicatori di “value-for-money” delle attività svolte, attraverso una gestione attiva dei contratti).

Non essendo più necessario che tutti sappiano fare tutto, bisognerà orientare gli enti verso il livello di qualifica più compatibile con le proprie esigenze, fornendo feedback che li indirizzino verso gli investimenti prioritari.

Tutto ciò detto, emerge con forza la necessità di integrare il sistema di qualificazione delle stazioni appaltanti, così come è stato concepito, con un vero e proprio sistema strutturato di sviluppo e certificazione delle competenze.

Le linee guida specificano i livelli di formazione e le relative attestazioni nel modo seguente:

- **Formazione base:** attività formative che prevedano il rilascio di un attestato di partecipazione, che abbiano una durata complessiva di almeno 20 ore, realizzate anche in modalità FAD. Per il computo delle ore sono valutabili anche attività formative di durata inferiore, purché di almeno 4 ore e che prevedano il rilascio dell’attestato di partecipazione.
- **Formazione specialistica:** corsi di formazione con attestato di superamento di una prova di valutazione finale, che abbiano una durata complessiva di almeno 60 ore, erogati anche a distanza purché con modalità sincrona interattiva. A titolo esemplificativo: master di I° livello, corsi di perfezionamento universitario, corsi avanzati SNA, purché, singolarmente considerati, di durata non inferiore a 30 ore.
- **Formazione avanzata:** diploma di esperto in appalti pubblici SNA e master universitari di II° livello, con prova di valutazione finale, della durata di almeno 120 ore.

Per quel che concerne la formazione, la Cabina di regia⁴ ha approvato la “Strategia Professionalizzante e Piani di Formazione In Tema di Appalti Pubblici”. La strategia è “finalizzata al perseguimento degli obiettivi di cui alla milestone PNRR (M1C1-71), per i quali, la Cabina di regia per il coordinamento della contrattualistica pubblica, con l’ausilio dell’ANAC, della Scuola Nazionale dell’Amministrazione – SNA e di CONSIP, adotta la Strategia professionalizzante (cfr. Riforma 2.1.6 proposta nel PNRR dell’Italia) con sessioni di formazione a diversi livelli, un tutoraggio specializzato e la produzione di guide operative”.

Il documento stabilisce alcune direttrici, tra cui:

- a. la formazione è correlata alla qualificazione delle stazioni appaltanti,
- b. la formazione deve declinarsi in percorsi diversificati con riguardo: al ciclo dell’appalto pubblico dalla programmazione all’esecuzione; al livello di expertise professionale e al ruolo decisionale rivestito dal singolo funzionario/dirigente nell’amministrazione.

4 Di cui all’art.212 del D.Lgs. 50/2016 nella seduta del 3 dicembre 2021

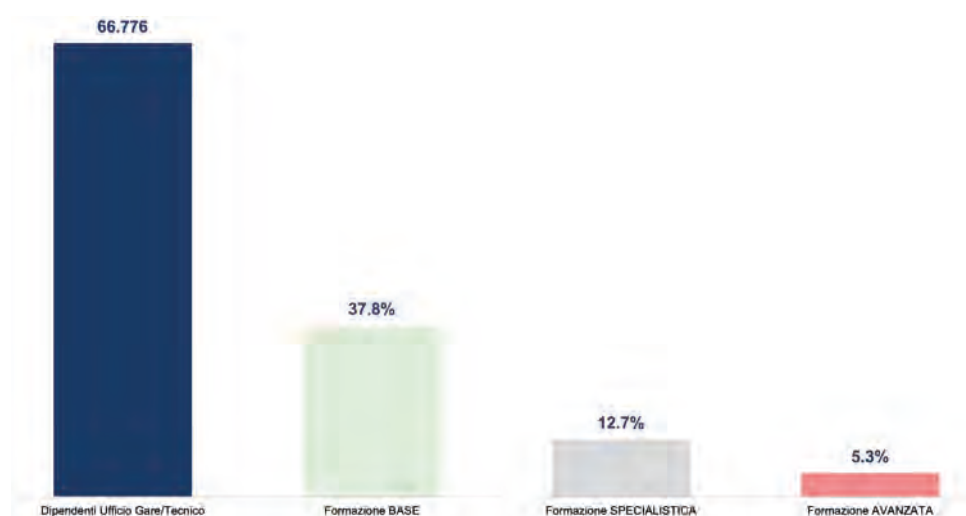
Non sfuggirà che, proprio sugli appalti può essere contraddittorio che si allestisca un sistema di offerta di formazione che poco promuove il pluralismo e rischia di spiazzare il mercato, pur qualificato, in questo ambito.

Alla luce di quanto emerso, un modello di certificazione delle competenze individuali dovrebbe basarsi:

1. sulla definizione di un modello di recruiting più efficace, che sappia tenere conto della complessità del ruolo;
2. su un sistema di certificazione e qualificazione dei profili condiviso e riconosciuto dalla community professionale di riferimento e che preveda dei percorsi di carriera basati su una crescita professionale documentabile (es. in termini di attività presidiata) e un'attività formativa formale e non formale strutturata;
3. su un framework di standard qualitativi dell'operatività e della funzione d'acquisto su modello degli accreditamenti internazionali di qualità.

Un sistema così concepito dovrebbe evitare di ripetere un approccio meramente formalistico-burocratico, orientato alla conformità normativa, ma dovrebbe invece mirare alla performance organizzativa e individuale. Tuttavia, non è possibile immaginare che tutto ciò avvenga senza mettere a disposizione delle risorse per quello che, a tutti gli effetti, è un investimento volto a migliorare la produttività, l'economicità e l'efficacia del sistema. Il che vuol dire, ad esempio, fornire concretamente agli enti – e a chi è chiamato a valutarli e supportarli – le risorse e la possibilità di adeguarsi investendo in formazione o dotandosi di nuovo personale, oltre che in dotazioni tecniche. E vuol dire anche non limitarsi a presidiare la messa a regime, sicuramente non istantanea, ma anche la gestione del sistema di qualificazione che, ricordiamo, è chiamato a governare un processo, quello di acquisto, che ha bisogno di essere continuamente adatto all'evoluzione dei bisogni e del mercato.

Figura 17.4 Formazione dipendenti dell'ufficio gare/tecnico negli ultimi 3 anni



Fonte: elaborazione degli autori su dati ANAC

È stato fatto un piccolo passo in questa direzione con il nuovo articolo 45 c.7 del Codice dei contratti, laddove prevede che parte degli incentivi da corrispondere alle funzioni tecniche sia destinata a

- a. attività di formazione per l'incremento delle competenze digitali dei dipendenti nella realizzazione degli interventi;
- b. specializzazione del personale che svolge funzioni tecniche.

Risorse per le stazioni appaltanti possono arrivare, specialmente nelle regioni del Sud, ad esempio, da una più puntuale programmazione dei fondi europei, che prevedono la possibilità di impiego anche per il capacity building della PA e che hanno dato luogo alla definizione dei piani di rafforzamento amministrativo, che ci si augura non restino solo sulla carta e vengano diretti anche a sviluppare le capacità di *procurement* e *commissioning*. La politica di coesione mette complessivamente a disposizione 2 miliardi di euro nel periodo 2021-2027 in risorse di assistenza tecnica per migliorare e rafforzare (anche con assunzioni) la capacità amministrativa; il PNRR dedica a questo scopo quasi 900 milioni di euro. L'iniziativa della RUP Academy offre ulteriori possibilità.

Una riallocazione di ruoli, compiti e responsabilità, per evitare un'entropia del sistema, anziché una sua razionalizzazione, non può quindi prescindere, come già detto, da un governo complessivo e da una continuità di presidio della sua evoluzione, ma deve anche prevedere, accanto agli investimenti in tecnologia di supporto, di per sé condizione necessaria ma non sufficiente, al decollo di un rinnovato corso degli appalti pubblici, interventi di progettazione organizzativa e investimenti in competenze tecniche e manageriali di chi è chiamato a gestire gli investimenti pubblici. Questo include anche gli investimenti nelle competenze di coloro che saranno chiamati a valutare l'azione delle stazioni appaltanti, non solo dal punto di vista di aderenza e rispetto delle regole e procedure, ma anche sul possesso delle capacità ritenute indispensabili per poter acquistare efficacemente.

Questi ultimi elementi, benché immateriali, sono asset la cui costituzione richiede tempi – e tenacia nel perseguirli – ben superiori agli investimenti infrastrutturali e la cui verifica si deve interfacciare con responsabilità e capacità di controllo di supervisor/verificatori senior. Per la credibilità e la tenuta complessiva del sistema saranno fondamentali, oltre al disegno del modello dei requisiti per la qualificazione, anche l'architettura e il meccanismo delle verifiche iniziali e periodiche, su cui riteniamo utile un approfondimento specifico.

17.4 Un framework di competenze per il governo degli investimenti: le T-shaped skills

Lo studio e la pratica degli investimenti pubblici hanno mostrato, e mettono tuttora in evidenza, un'interpretazione e un'applicazione delle attività di public procurement che, in modo diffuso, privilegiano la *compliance* agli aspetti formali. Tuttavia, la perfezione amministrativa, quando considerata un fine in sé, riduce notevolmente l'attenzione al potenziale di creazione di valore in tale ambito dell'azione pubblica. L'obiettivo dovrebbe essere invece quello di disegnare e realizzare un processo, che, se sviluppato con completezza anche – e, *soprattutto* – nei suoi aspetti manageriali, potrebbe avere un impatto di efficacia, efficienza ed economicità di notevole portata.

E ciò per tutti gli stakeholder, non solo per chi acquista, ma anche per gli utilizzatori/destinatari e, non ultimi, i fornitori.

Anche se apparentemente scontato, è importante rilevare come gli investimenti pubblici rappresentino un processo gestionale che si articola in una serie di fasi, tutte essenziali: i) alcune di rilevanza “interna” all’organizzazione che le svolge, quali, ad esempio, una fase istruttoria o di studio dei fabbisogni, del mercato dell’offerta, delle esperienze pregresse, delle soluzioni innovative di definizione del perimetro di acquisto, sia in termini quantitativi/di volume, sia in termini di composizione/agggregazione di prodotti-servizi diversi o di sommatoria di enti appaltanti che ritengono opportuno aggregarsi per acquistare, ii) altre di rilevanza “esterna”, quali la fase di indizione della gara e di aggiudicazione, iii) altre ancora di rilevanza gestionale, in altre parole di monitoraggio del contratto e di performance dei fornitori.

È conseguenza logica che, allo scopo, sia necessario il concorso di ruoli, competenze e professionalità multiple, sia di natura disciplinare sia in termini di posizionamento lungo la catena del valore (produttori, utilizzatori, pagatori/finanziatori, destinatari).

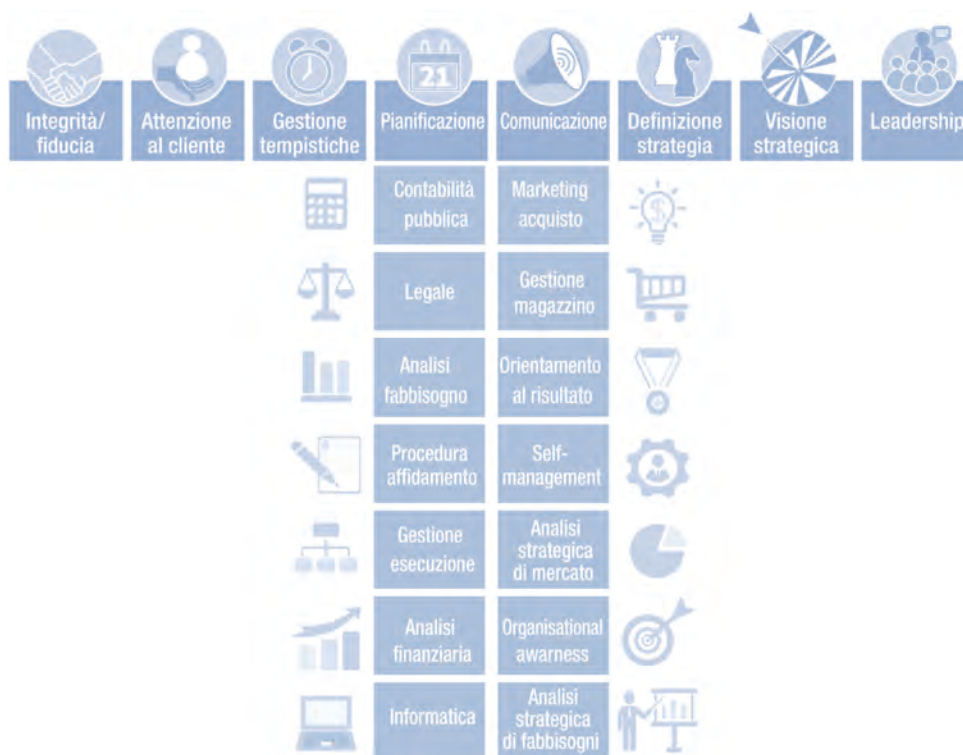
È riduttivo considerare un “buon investimento pubblico” appiattendolo al rispetto delle norme di riferimento, certamente fondamentali, tuttavia da interpretare come l’idoneo vestito amministrativo di un robusto processo decisionale sostenuto da appropriati metodi e prassi manageriali.

Poiché la velocità del cambiamento è cresciuta notevolmente e non segue più una traiettoria lineare, è diventato indispensabile contare su persone con flessibilità e adattabilità tali da poter rispondere adeguatamente ai cambiamenti esterni, persone in grado di sviluppare in maniera originale nuove idee – creatività – e di metterle in pratica – innovazione. Le competenze essenziali, in un contesto sempre più dinamico e a crescente potenziale innovativo, devono evolvere in coerenza e non possono limitarsi alle competenze giuridiche, seppure fondamentali per garantire la legittimità delle procedure, ma devono allargarsi a ricomprendere skill tecniche e skill manageriali. Tra queste ultime troviamo, ad esempio, programmazione, analisi del mercato e mappatura degli investimenti, risk management, project management, contract management, supply chain management. Senza dimenticare la capacità di creare e gestire gruppi di lavoro composti da professionalità e funzioni diverse interne ed esterne all’organizzazione di appartenenza.

In modo figurato, queste capacità vengono definite a forma di T, o T-shaped skills. Lee&Choi (2003) ritengono che le T-shaped skills costituiscano un driver della performance organizzativa, in quanto permettono a chi le possiede di integrare conoscenze pratiche e teoriche, nonché di migliorare la comunicazione tra diverse funzioni aziendali e, quindi, generare nuova conoscenza.

17.5 Conclusioni: oltre gli appalti e il project management

Gli investimenti si realizzano dentro setting collaborativi che coinvolgono quattro categorie di attori, anche molto diversi tra loro, con competenze e prerogative complementari: (1) gli operatori economici, selezionati tramite procedure di gara, (2) la complessa rete di attori coinvolti nella delicata fase autorizzatoria (il sistema dei permessi) (3) e, a valle, gli attori dei controlli. A questi si aggiunge un quarto soggetto, ovvero le comunità locali (4). Ciò che si osserva studiando i casi di successo è la presenza di una figura – supportata da una struttura creata ad hoc – che lavora intenzionalmente per integrare interessi, prospettive e prerogative di questi quattro soggetti. Il contrario dei contesti tipici in cui gli investimenti hanno sicuramente un RUP, ma non una guida, se lo sguardo è sempre e solo

Figura 17.5 La T-shaped skill degli investimenti pubblici

a presidiare la legittimità degli atti e mai a tenere insieme questa complessa rete di attori. Per questa ragione, occorre considerare anche la competenza di leadership intesa come di potere di influenza, ovvero l'esercizio di una funzione di guida che travalica il confine della propria amministrazione perché: (1) coltiva l'ambizione di parlare alle comunità locali (risorsa, ma spesso anche ostacolo alle opere, laddove non ne capiscono il valore); (2) interpreta la relazione con l'operatore privato in chiave di una sana e trasparente alleanza e non di diffidenza pregiudiziale; conosce il campo da gioco dove opera chi esercita (3) poteri di autorizzazione e (4) controllo, di cui sa anticipare le mosse, interpretare le logiche, velocizzare le interazioni.

Oggi, le più attuali sfide del management pubblico – oltre agli investimenti, quelle della crescita sostenibile, della salute globale, dell'inclusione – hanno bisogno di “leader che sconfinano”, ovvero di figure capaci di esercitare il proprio potere di influenza oltre i bordi della propria amministrazione: in letteratura si parla, appunto, di doppia follower-ship, ovvero di seguito cercato non solo nella propria organizzazione, ma anche in quelle partner. Una competenza che si sostanzia in una pratica.

Investire su manager pubblici disponibili a condividere questo mindset significa non solo fare un passo avanti concreto per la realizzazione delle opere del PNRR, ma anche assicurare per il Paese e per il futuro una nuova classe dirigente, non più solo addestrata a tagliare e controllare, ma a investire e collaborare.

18. Infrastrutture e sostenibilità

Davide Ciferri

18.1 Introduzione

Le infrastrutture sono essenziali per permettere la mobilità delle persone, lo spostamento delle merci, la fornitura di acqua ed energia, la trasmissione di informazioni e la comunicazione tra soggetti geograficamente distanti.

Da questo punto di vista, esse rappresentano la spina dorsale per lo sviluppo economico e sociale di un territorio, influenzandone la produttività, facilitando il commercio con altre aree e altri mercati, migliorando l'inclusione economica e sociale.

Tali effetti positivi, tuttavia, non sono generalizzabili alla totalità degli investimenti infrastrutturali, ma riguardano solo quelli sostenibili dal punto di vista economico, sociale e ambientale. Alcuni investimenti, per esempio, possono produrre benefici netti negativi perché una cattiva governance del processo può generare costi maggiori rispetto a quelli preventivati, ritardi nella realizzazione dell'opera, output di qualità inferiore rispetto a quella programmata e, non da ultimo, una maggiore corruzione; perché vi possono essere effetti negativi sul paesaggio, sull'esposizione a rischi climatici e sull'ambiente di cui non si è tenuto opportunamente conto; perché, in termini più generali, un cattivo investimento può peggiorare la qualità della vita in una comunità e ridurre la fiducia nel governo e nelle istituzioni.

Queste considerazioni risultano ancora più rilevanti alla luce della necessità di rendere il sistema economico maggiormente resiliente, inclusivo e sostenibile, al fine di concretizzare le ambizioni condivise a livello internazionale con l'approvazione dell'Agenda 2030 e a livello europeo dal Next Generation EU.

In questo contesto, quindi, la doppia sfida che la comunità internazionale e i singoli Paesi sono chiamati ad affrontare riguarda sia la capacità di finanziare in maniera crescente i fabbisogni infrastrutturali che emergono dalla transizione verso la sostenibilità del sistema economico e sociale, sia la definizione di un processo programmatico capace di orientare le scelte di policy verso quelle soluzioni che mostrano un maggiore grado di efficacia rispetto agli obiettivi assegnati.

Il processo di programmazione si arricchisce, quindi, di elementi di complessità e integrazione che trovano fondamento nella multidimensionalità propria dell'analisi di sostenibilità di un'opera, così come, ad esempio, evidenziato dalle interazioni tra i potenziali impatti degli investimenti infrastrutturali e i 17 Obiettivi di sviluppo sostenibile (ASViS, 2022). Tale complessità impone al processo di policy decision di tenere in considerazione elementi sistemici nella definizione della propria funzione obiettivo, pur nella consape-

volezza che nessun approccio metodologico, per quanto opportunamente calibrato, possa esaurire la molteplicità delle dimensioni e dei fattori determinanti delle scelte di policy (Ciferri, 2022).

18.2 Le infrastrutture sostenibili e gli standard del G20

La sostenibilità di un'infrastruttura può essere definita lungo diverse dimensioni che riguardano aspetti diversi – e in alcuni casi concorrenti tra loro – e che interessano diverse discipline: dall'ingegneria alla finanza e all'economia, dalle scienze sociali a quelle naturali o che studiano il clima. Essa, quindi, non può essere valutata da una sola prospettiva, ma necessita di un approccio olistico attraverso schemi di valutazione che possono portare ad analisi che sappiano individuare gli elementi concordanti e gli eventuali trade-off che si generano ogni volta che si sceglie un'infrastruttura da realizzare.

A livello internazionale, sono stati fatti degli sforzi per incardinare tali valutazioni in uno schema di riferimento. In particolare, i principi del G20 – concordati dai leader del G20 sotto la presidenza del Giappone – forniscono un quadro di riferimento (volontario e non vincolante per i singoli Paesi) per realizzare investimenti infrastrutturali che massimizzino l'impatto economico, sociale e ambientale.

Una pubblicazione più recente dell'OCSE ha arricchito ed elaborato ulteriormente tali linee guida, affiancandole anche con un compendio di buone pratiche maturate all'interno dell'organizzazione sulla realizzazione di infrastrutture di qualità.

Il complesso di queste indicazioni è raggruppabile in sei principi che sono brevemente descritti di seguito. Ovviamente, tali indicazioni sono generali e la loro rilevanza può cambiare tra i vari Paesi, ad esempio in funzione del differente grado di sviluppo, della diversa incisività della regolamentazione esistente in materia di ambiente, della diversa articolazione dei processi decisionali, ecc.

Il primo principio riguarda la massimizzazione dell'impatto positivo delle infrastrutture. La pianificazione di un'opera infrastrutturale e le scelte sulla sua realizzazione devono tenere conto dei suoi possibili effetti – a fronte delle risorse finanziarie a essa destinate – al fine di massimizzare l'impatto economico, sociale e ambientale. Gli effetti economici, in particolare, devono essere valutati in una prospettiva ampia, considerando sia lo stimolo diretto connesso alla costruzione dell'opera, sia le ricadute sull'economia locale – che può beneficiare di servizi infrastrutturali migliori, di una maggiore capacità di scambio commerciale con altri territori e mercati, di una maggiore attrattività per gli investimenti dall'esterno. Occorre pertanto sviluppare e pubblicare piani di investimento a lungo termine, con una trasparente e documentata descrizione degli aspetti finanziari e con adeguate valutazioni di impatto dei progetti. È altresì importante che, nell'adozione di tali piani, ci sia un ampio coinvolgimento degli enti pubblici, delle imprese private e della società civile, affinché ci sia condivisione e una chiara assunzione di responsabilità da parte di tutti.

Un secondo principio riguarda l'efficienza economica dell'investimento infrastrutturale, considerando in particolare l'intero ciclo di vita dell'opera. La valutazione sulla qualità e sulla sostenibilità dell'infrastruttura, dato l'elevato ammontare di risorse normalmente coinvolto e la natura a lungo termine dell'investimento, non deve essere fatta in termini statici ma dinamici, considerando quindi l'intero ciclo di vita dell'infrastruttura stessa. Una rigorosa analisi costi-benefici deve, in particolare, contemperare sia le diverse di-

mensioni lungo cui impatta l'opera – lo sviluppo economico e la sostenibilità ambientale e sociale – sia l'intero ciclo di vita dell'infrastruttura – considerando quindi non solo i costi iniziali ma il complesso dei costi che vanno dalla pianificazione dell'opera fino alla sua costruzione, alla sua gestione e manutenzione e, da ultimo, il suo possibile smaltimento. Tale analisi dovrebbe essere alla base della selezione del progetto (e, laddove possibile, dovrebbe anche guidare la scelta tra ristrutturare e riammodernare un'infrastruttura esistente o realizzarne una nuova). L'efficienza economica è perseguibile con diversi strumenti. In fase di selezione del contraente che deve realizzare l'opera, per esempio, è preferibile utilizzare gare competitive, favorendo la partecipazione di operatori qualificati, mentre dovrebbe essere limitato il ricorso agli affidamenti diretti. A questo si deve affiancare un quadro normativo e regolamentare stabile e certo, che riduca i rischi di investimento e permetta agli attori economici di prendere decisioni corrette. Con riferimento alla gestione dell'infrastruttura – che può anche prevedere il ricorso a operatori privati se più efficienti – si deve prestare attenzione sia alla sua manutenzione, anche attraverso l'utilizzo di tecnologie innovative – per contrastare il deterioramento dell'infrastruttura fisica –, sia all'utilizzo di meccanismi tariffari flessibili – per evitare rischi di congestione e permettere una qualità del servizio migliore.

Un terzo principio, determinante nella qualificazione della sostenibilità di un'infrastruttura, riguarda la valutazione dei suoi impatti ambientali. La pianificazione delle infrastrutture, la selezione dei progetti, la realizzazione delle opere e la loro successiva gestione devono tenere conto dei possibili impatti (positivi e negativi) che hanno sugli ecosistemi, sulla biodiversità, sul clima, sulle condizioni meteorologiche e sull'uso delle risorse naturali. Il raggiungimento di tali risultati e una maggiore condivisione di tali obiettivi passa anche attraverso una migliore divulgazione delle informazioni sull'impatto ambientale delle infrastrutture alle comunità interessate. Un'appropriata valutazione degli impatti ambientali può essere favorita sia con interventi normativi generali, sia con incentivi monetari che permettano di internalizzare i costi sull'ambiente.

Un quarto elemento di sostenibilità riguarda le caratteristiche di resilienza che un'infrastruttura può mostrare a fronte di disastri naturali e di altri rischi. A causa dell'aumentata frequenza e intensità di eventi meteorologici estremi e di altri disastri ambientali, è fondamentale che le infrastrutture siano resilienti, così da proteggere le vite umane, garantire la continuità e l'affidabilità dei servizi offerti alla comunità, e aumentare il loro ciclo di vita (e quindi i rendimenti economici). La declinazione di queste indicazioni può ovviamente essere molto eterogenea sul territorio, in funzione del diverso grado di esposizione a tali rischi. Il raggiungimento di questo obiettivo richiede interventi su tutto il ciclo vitale dell'infrastruttura. In particolare, in fase di progettazione, è necessario prendere in considerazione il grado di esposizione ai rischi naturali e il possibile impatto di tali eventi. Il ruolo dei fattori ambientali deve essere incluso anche nei piani di manutenzione e deve essere periodicamente valutata la vulnerabilità delle infrastrutture a rischi estremi. Devono essere infine predisposte strategie – che possono prevedere anche la collaborazione con altri enti di governo e/o altri attori coinvolti nella gestione della rete infrastrutturale – per ridurre al minimo gli effetti di un evento estremo e della conseguente interruzione nella fornitura dei servizi.

Un ulteriore pilastro nella definizione di un'infrastruttura sostenibile riguarda la dimensione sociale dell'investimento da realizzare che deve, ad esempio, garantire il rispetto

della salute, della sicurezza, dei diritti e dei bisogni dei lavoratori coinvolti nella costruzione e delle comunità che ne sono interessate. L'accesso ai servizi forniti dalle infrastrutture dovrebbe, inoltre, avere carattere inclusivo, ad esempio stabilendo condizioni di accesso diverse e/o tutelando i gruppi sociali più vulnerabili e svantaggiati. Tali obiettivi possono essere favoriti da processi decisionali – durante tutto il ciclo di vita dell'opera, dalla fase di progettazione a quella di gestione, una volta realizzata – che prevedano forme di dialogo e consultazione con le comunità interessate.

Infine, ultimo elemento considerato determinante, è quello relativo al rafforzamento della governance delle infrastrutture. La qualità dell'infrastruttura dipende dalla bontà della scelta dell'infrastruttura stessa, dalla sua efficiente realizzazione e, successivamente, dalla sua appropriata gestione. Una buona governance è quindi una condizione essenziale affinché le infrastrutture realizzate assicurino il raggiungimento degli obiettivi prefissati, tenendo conto dei riflessi economici, sociali e ambientali¹. Al contrario, una cattiva governance è una delle ragioni principali per cui i progetti infrastrutturali possono non soddisfare gli obiettivi stabiliti in termini di tempi e costi di realizzazione dell'opera, di qualità dei servizi offerti e, in ultima analisi, risultare sfavorevoli dal punto di vista dell'analisi costi/benefici.

Le ingenti somme di denaro stanziate e l'ampiezza della discrezionalità dei funzionari pubblici, soprattutto se non bilanciate da un'adeguata accountability e trasparenza nei processi decisionali, rendono gli investimenti in infrastrutture particolarmente permeabili a fenomeni corruttivi. La corruzione, a sua volta, si riflette normalmente in costi eccessivi, scarsa qualità, servizi inadeguati e danni alla salute e all'ambiente. Oltre ai costi diretti, la corruzione mina la fiducia dei cittadini nel governo e nelle istituzioni, distorce il funzionamento del mercato e rende il contesto produttivo meno attraente per gli investimenti dei privati. I governi devono quindi prevedere adeguati presidi anticorruzione combinati con una maggiore trasparenza e un maggiore utilizzo, nella fase di affidamento dei lavori, delle procedure competitive, limitando al contrario l'utilizzo di affidamenti diretti e discrezionali. Un processo di raccolta delle informazioni più capillare e la divulgazione dei dati in formati accessibili all'intera comunità, oltre a garantire una maggiore trasparenza, può favorire il processo decisionale, aiutare le amministrazioni a individuare eventuali criticità nelle procedure amministrative e promuovere un maggiore dialogo con la collettività.

18.3 La necessità di ripensare il processo decisionale per la selezione degli investimenti infrastrutturali

Come anche sottolineato dai principi G20 sulle infrastrutture sostenibili, un efficiente ed efficace processo decisionale, che sottende all'identificazione delle infrastrutture da finanziare, è un elemento fondamentale per garantire delle scelte di policy coerenti con le sfide che la sostenibilità impone.

In particolare, tale processo dovrebbe essere costruito al fine di garantire alcune dimensioni rilevanti. In primo luogo, è opportuno assicurare un certo grado di coerenza nelle scelte di policy in ambito di sostenibilità che, tipicamente, è resa difficile dalla significa-

¹ Nel concetto di *governance* si incorporano, tra le altre dimensioni, il quadro normativo di riferimento, le modalità con cui si espletano i processi decisionali, il grado di coordinamento e interazione tra i diversi attori coinvolti, la competenza e il grado di integrità nelle istituzioni e tra chi le rappresenta.

tiva stratificazione dei documenti programmatici, sia lungo la direttrice “Europa-Italia”, sia nella dimensione “strategia nazionale-strategia settoriale”. Si pensi, ad esempio, ai diversi piani nazionali (Strategia Nazionale Sviluppo Sostenibile, Piano Transizione Ecologica, Piano Nazionale Energia e Clima, Piano Mobilità Sostenibile, ecc.) e alla loro armonizzazione con quelli europei (Next Generation EU, European Green Deal) o internazionali (Agenda 2030, Accordi di Parigi, ecc.). Questa molteplicità di direttive strategiche necessita della costruzione di una governance di processo rafforzata, al fine di assicurare sinergia tra le azioni intraprese rispetto agli obiettivi perseguiti.

Allo stesso tempo, il processo decisionale deve poter prevedere diversi gradi di flessibilità al fine di poter tenere in considerazione l’evoluzione del progresso tecnologico e delle ricadute che questo può avere sugli scenari previsionali e sulla scelta delle opzioni da preferire, in particolare, con riferimento alla transizione ecologica ed energetica.

Infine, occorre assicurare maggiore trasparenza nelle scelte di priorità di policy esplicitando in maniera strutturata e chiara gli obiettivi, anche al fine di permettere il consolidarsi della necessaria dialettica con gli stakeholder².

In generale, il processo di valutazione delle infrastrutture dovrebbe distinguere in maniera chiara due “momenti” propri del processo di decisione.

Il primo momento di valutazione risponde alla domanda “sul cosa fare” e attiene prioritariamente al decisore politico, anche in funzione della struttura multilivello e sussidiaria propria delle scelte pubbliche. Tipicamente il processo di consolidamento dei fabbisogni infrastrutturali segue una dinamica di tipo bottom-up, attraverso la quale gli organi di livello locale e i singoli territori manifestano alle amministrazioni centrali le loro proposte progettuali. Tale approccio, pur virtuoso nella sua capacità di far emergere e valorizzare le specificità delle comunità interessate, va integrato attraverso una più generale definizione di quelle che sono le priorità che a livello aggregato un Paese decide di perseguire in ambito di promozione dello sviluppo sostenibile, al fine di poter tenere in giusta considerazione gli effetti sistemici e le esternalità che le infrastrutture possono generare.

Il secondo momento valutativo, necessariamente consequenziale al primo, attiene alla domanda “sul come fare”. In questo ambito, una volta maturata una scelta infrastrutturale, il processo dovrebbe poter identificare tutte quelle soluzioni tecniche e ingegneristiche capaci di minimizzare gli impatti negativi degli investimenti valorizzandone al contempo quelli positivi.

Un esempio concreto di questo tipo di approccio si può ben evidenziare in ambito trasportistico. Ad esempio, nel processo decisionale, sarebbe importante distinguere la decisione di privilegiare la realizzazione di una nuova infrastruttura ad alta velocità ferroviaria per connettere territori del Paese, rispetto a rafforzare un’arteria infrastrutturale stradale che garantisca le medesime connessioni (“cosa fare”), dalle decisioni tecniche relative alla selezione del tracciato e alle soluzioni tecniche e ingegneristiche da implementare (“come fare”). In entrambi i momenti del processo, gli elementi circa le dimensioni di sostenibilità da considerare sono molteplici e necessitano di approcci metodologici appropriati. Troppo spesso in Italia le due fasi sono state sostanzialmente confuse, con il risultato che in alcuni casi il dibattito circa la strategicità di un’opera si è prolungato oltremodo, non

2 In questo contesto va assicurata anche un’ampia disponibilità dei dati sulle opere finanziate al fine di garantire l’accesso anche esterno a quelle informazioni utili per le valutazioni ex-ante e soprattutto ex-post delle opere.

consentendo un'efficace risposta al fabbisogno identificato, dall'altro l'identificazione acritica di alcune soluzioni progettuali ha di fatto limitato significativamente la possibilità di scegliere altre opzioni maggiormente coerenti con un livello minimo di sostenibilità dell'opera.

18.4 Il PNRR e il cambio di paradigma nella valutazione delle infrastrutture

Con il Next Generation EU, la Commissione europea ha voluto dare un impulso determinante a una visione di rilancio del progetto europeo, profondamente fondato sui principi di sviluppo sostenibile (Ciferri e Giovannini, 2021). Lo stesso meccanismo di ripresa e resilienza (RRF)³, il principale strumento finanziario di supporto al piano di investimenti dell'Unione, prevede delle condizionalità stringenti volte a orientare gli investimenti pubblici da privilegiare a livello continentale. In particolare, nel disegnare i Piani di Ripresa e Resilienza (PNRR) nazionali, ogni Stato membro deve poter garantire che almeno il 37% delle risorse venga dedicato a interventi di contrasto al cambiamento climatico (sia in ambito di adattamento sia di mitigazione) e che un ulteriore 20% sia dedicato alla transizione digitale.

Al tempo stesso, coerentemente con gli obiettivi dell'European Green Deal, ogni investimento inserito nel PNRR deve poter dimostrare di avere impatti ambientali contenuti e, potenzialmente, di poter contribuire in maniera sostanziale agli obiettivi ambientali considerati prioritari a livello UE⁴. Il regolamento RRF e la relativa Comunicazione della Commissione⁵ introduce, infatti, nella programmazione e nel monitoraggio degli investimenti il principio "Do not Significant Harm" (DNSH)⁶.

La scelta di includere lo screening DNSH nell'ambito delle condizionalità del PNRR è stata ampiamente dibattuta (De Vincenti, 2022). Tale principio nasce, originariamente, come pilastro fondamentale all'interno del Regolamento Europeo sugli investimenti sostenibili⁷, quello cioè che definisce la cosiddetta "tassonomia delle attività". Come noto, la tassonomia ha l'obiettivo di creare uno schema di identificazione efficace da applicare ai mercati finanziari, al fine di dare segnali credibili a risparmiatori e investitori circa il grado di eco-compatibilità degli asset finanziari. In quest'ottica, la tassonomia introduce principalmente un meccanismo di natura dicotomica disegnato per distinguere gli investimenti *green* da quelli *brown*. L'applicazione di parte della metodologia tassonomica (DNSH) agli investimenti pubblici, in particolare infrastrutturali, determina una serie di implicazioni significative.

In primo luogo, questo approccio evidenzia la necessità per l'Europa di dare certezza circa il generale orientamento degli investimenti finanziati dal NGEU. Come noto, infatti, le risorse finanziarie del piano vengono principalmente – e per la prima volta a livello eu-

3 Cfr UE(2021)

4 Gli obiettivi ambientali prioritari a livello europeo sono sei: mitigazione ai cambiamenti climatici, adattamento ai cambiamenti climatici, uso responsabile della risorsa idrica, economia circolare, riduzione dell'inquinamento, salvaguardia degli ecosistemi e della biodiversità.

5 Cfr. CE (2021)

6 Cfr. UE (2020) e Commissione Europea (2021) Regolamento UE 852/2020, dal Regolamento (UE) 2021/241, come esplicitato dalla Comunicazione della Commissione Europea COM (2021) n. 1054 (Orientamenti tecnici sull'applicazione del citato principio, a norma del regolamento sul dispositivo per la ripresa e la resilienza).

7 Regolamento (UE) 2020/852.

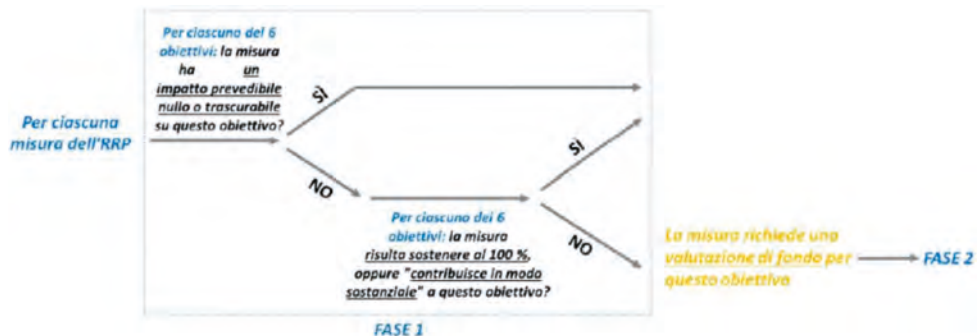
ropeo – da un massiccio ricorso all’emissione di debito comune. Questa mutualizzazione del debito europeo, per essere considerata sostenibile come operazione politica, necessita di una forte rigidità rispetto alle condizionalità da imporre agli Stati membri, in particolare con riferimento ai potenziali obiettivi da perseguire con gli investimenti.

Allo stesso tempo, però, questo produce degli effetti non necessariamente desiderabili nella misura in cui limita le scelte di policy in un perimetro relativamente ristretto e non necessariamente coerente con i singoli fabbisogni infrastrutturali nei territori. L’applicazione puntuale del principio DNSH (cfr. Figura 18.1) determina, ad esempio, che l’impiego di tecnologie in ambito di mobilità non coerenti con gli obiettivi di de-carbonizzazione dei trasporti previsti dalle strategie europee e internazionali, non possono essere inclusi nel PNRR⁸.

Indipendentemente dalle valutazioni di carattere teorico e tecnico sull’applicazione di questo principio, quello che è opportuno in questa sede rilevare è che l’Italia, parallelamente a quanto accaduto in altri Paesi europei beneficiari delle risorse PNRR, ha dovuto, in un breve lasso di tempo, rivedere alcuni dei propri processi istruttori al fine di rendere il processo di selezione dei progetti coerente con le condizionalità previste dalla Commissione, pena il mancato finanziamento dei progetti.

Una delle conseguenze dirette di tale impostazione è stata la re-ingegnerizzazione dell’iter autorizzativo dei grandi e medi progetti infrastrutturali. Con il D.L. 77/2021, parte integrante delle riforme previste dal PNRR, sono stati introdotti alcuni elementi di semplificazione nell’iter di approvazione e messa a gara dei progetti infrastrutturali utili a garantire delle tempistiche “accelerate” e “certe” per la realizzazione delle opere, anche al fine di assicurare il completamento delle stesse nei tempi ristretti previsti dal Next generation EU. Uno degli elementi essenziali è stato quello di ammettere la possibilità per i soggetti attuatori e le stazioni appaltanti di poter procedere alla gara di affidamento lavori in presenza di un Progetto di fattibilità tecnico-economica (PFTE), rispetto a quanto previsto dal precedente Codice dei contratti che individuava nel Progetto definitivo (PD)

Figura 18.1 Applicazione del principio DNSH alla selezione degli investimenti PNRR



Fonte: Commissione Europea (2021)

8 Coerentemente con questo principio, ad esempio, il contributo per la sostituzione della flotta di trasporto pubblico locale è previsto soltanto per veicolo a zero emissioni (elettrico e idrogeno), ovvero che le strade, a differenza delle ferrovie, non possono essere finanziate all’interno del PNRR.

il livello di progettualità minimo per procedere alla gara⁹. Nel prevedere questa forma di semplificazione, il legislatore ha comunque ricercato un equilibrio tra la possibilità di assicurare un iter progettuale efficiente e veloce e la necessità di garantire un livello di approfondimento adeguato, integrando le dimensioni di analisi con i profili di sostenibilità richiesti dai regolamenti europei.

Alla luce di queste necessità, con l'approvazione nel 2021 delle nuove *Linee guida per la redazione del progetto di fattibilità tecnico-economica* da parte del Ministero delle infrastrutture e della mobilità sostenibili (Mims), si è introdotta una novità significativa relativa all'obbligo per le stazioni appaltanti di redigere, contestualmente al PFTE, una "Relazione di sostenibilità dell'opera", anch'essa soggetta all'approvazione dell'organo preposto alla valutazione¹⁰. La Relazione di sostenibilità deve contenere una serie di analisi puntuali che descrivano, nella fase ex-ante di progettazione, tutti i principali impatti che l'opera pubblica genera lungo le principali dimensioni di sostenibilità: economica, sociale, ambientale e istituzionale (o di governance). In particolare, le stazioni appaltanti sono chiamate a stimare il contributo dell'opera in relazione ai 17 Obiettivi di Sviluppo Sostenibile (SDGs) individuando i potenziali outcome trasformativi che l'investimento genera per le comunità e i territori interessati, attraverso la quantificazione non solo degli impatti di breve termine, ma anche dei benefici di medio-lungo termine.

La stessa Relazione deve contenere un'analisi puntuale ai fini della già citata asseverazione del DNSH e in particolare una stima della Carbon Footprint dell'opera in relazione al ciclo di vita (Life Cycle Assessment – LCA) e il contributo al raggiungimento degli obiettivi climatici dell'Unione¹¹. Inoltre, devono essere indicate le azioni da mettere in campo per favorire l'economia circolare, ad esempio attraverso la massimizzazione del materiale riutilizzato e l'ottimizzazione delle modalità di trasporto e di approvvigionamento delle materie prime e dei semi-lavorati, e il contenimento del fabbisogno energetico, anche con riferimento a criteri di progettazione bioclimatica. Inoltre, si prevedono analisi e stime degli impatti socio-economici dell'investimento, con specifico riferimento a quelli occupazionali, alla promozione dell'inclusione sociale, la riduzione delle disuguaglianze e dei divari territoriali, nonché il miglioramento della qualità della vita dei cittadini.

Il salto qualitativo nelle valutazioni richieste alle stazioni appaltanti con l'introduzione di questa relazione, che al pari con quanto accade con le dichiarazioni non finanziarie delle grandi aziende e istituzioni finanziarie rappresenta di fatto un vero e proprio "bilancio di sostenibilità dell'opera pubblica", ha fatto emergere la necessità di identificare degli standard metodologici a cui gli stessi soggetti proponenti si devono conformare. Tra il 2021 e il 2022, il Mims ha così pubblicato una serie di linee guida metodologiche per aiutare le stazioni appaltanti nella definizione delle valutazioni ex-ante utili alla redazione della Relazione di sostenibilità. Sono così state emanate, con diversi decreti ministeriali, le "linee guida operative" per valutare ex-ante i progetti infrastrutturali ri-

9 Il precedente Codice dei contratti, recentemente modificato anche alla luce delle innovazioni previste dal DL77/2021, prevedeva, all'art. 23, una classificazione dei documenti progettuali utili per l'appaltabilità basato su 3 livelli successivi di approfondimenti tecnici: progetto di fattibilità tecnico-economica, progetto definitivo e progetto esecutivo.

10 Nel caso delle grandi opere infrastrutturali la valutazione è condotta dal Consiglio superiore dei lavori pubblici, organo indipendente a cui spetta la decisione tecnica finale sulla finanziabilità o meno delle infrastrutture.

11 In particolare, con riferimento agli impegnativi target definiti dal pacchetto europeo Fit for 55, che prevedono la riduzione del 55% delle emissioni di Gas Clima Alteranti al 2030 e la neutralità carbonica al 2050.

guardanti le ferrovie¹², le strade e le autostrade¹³, il settore idrico¹⁴ e il trasporto rapido di massa (metropolitane, busvie, tramvie, ecc.)¹⁵.

Questi strumenti metodologici, elaborati dai tecnici del Ministero in collaborazione con la Banca Europea degli Investimenti (BEI), dettagliano i criteri e le dimensioni rilevanti per la definizione del contributo in termini di sostenibilità sociale e di governance dell'opera, in linea con gli standard europei e internazionali, così da regolare i processi che coinvolgono i soggetti proponenti e attuatori, in fase di preparazione dei progetti di fattibilità, e le competenti strutture del Ministero, cui spetta il giudizio sull'ammissibilità delle proposte e dei relativi finanziamenti pubblici.

Valutando complessivamente l'impatto dell'insieme di queste riforme in ambito infrastrutturale, determinate anche in parte come risposta allo stimolo prodotto PNRR, la Commissione europea ha evidenziato come l'approccio sistemico seguito riesca a creare un equilibrio virtuoso tra la necessità di garantire tempi celeri nell'iter autorizzativo delle opere e quella di assicurare una qualità del livello progettuale coerente con le direttive strategiche del NGEU, per quel che riguarda in particolare l'orientamento ai temi della sostenibilità. Da questo punto di vista, l'introduzione della "Relazione di sostenibilità" nella progettazione delle opere ha posto l'Italia sulla frontiera e lo stesso strumento è oggi studiato da importanti organismi internazionali e da altri Paesi, proprio nello spirito di valutare una generale applicazione a contesti diversi (OECD, 2023).

18.5 Un approccio multidimensionale per la valutazione delle opere pubbliche in ambito di sostenibilità

La complessità delle analisi di sostenibilità relativamente ai progetti infrastrutturali rimane un tema particolarmente dibattuto in letteratura e le soluzioni applicative, in particolare con riferimento al supporto che queste possono fornire alle scelte di policy, sono ancora relativamente poco sviluppate (Ciferri, 2022).

I principali strumenti di analisi attualmente a disposizione si basano su approcci metodologici multidimensionali e multi-criteria e sono, in particolare, utilizzati in ambito di finanza per lo sviluppo.

In particolare, nel corso dell'ultimo decennio, in funzione del crescente bisogno di valutare le decisioni di investimento in relazione al contributo prodotto in termini di sviluppo sostenibile, le istituzioni finanziarie multilaterali sono state tra i primi soggetti a sviluppare modelli valutativi funzionali al proprio processo decisionale (si veda, ad esempio, l'esperienza della Banca Mondiale, la Banca Inter-Americana di Sviluppo, la Banca Africana di Sviluppo, ma anche la BEI e la Cassa Depositi e Prestiti).

Parallelamente, nel settore privato, si sono affermati sistemi di certificazione con lo scopo di supportare i soggetti proponenti di grandi progetti infrastrutturali nelle attività di asses-

12 https://www.mit.gov.it/nfsmitgov/files/media/notizia/2021-12/ALLEGATO%20A_-%20Linee_Guida_Operative%20Settore%20ferroviario.pdf

13 <https://www.mit.gov.it/nfsmitgov/files/media/notizia/2022-09/Linee%20guida%20operative%20-%20settore%20stradale%20set22.pdf>

14 https://www.mit.gov.it/nfsmitgov/files/media/notizia/2022-10/Linee%20Guida%20Operative%20-%20Settore%20Idrico_06.10.2022.pdf

15 <https://www.mit.gov.it/nfsmitgov/files/media/notizia/2022-10/Linee%20Guida%20Operative%20-%20TRM%201ott22.pdf>

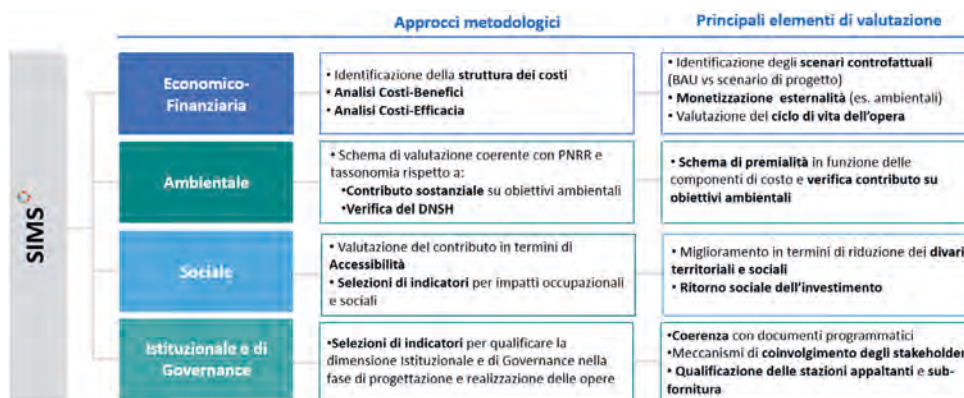
sment (si vedano, ad esempio, i modelli di rating/scoring Envision, STAR, IS, Invest)¹⁶. A livello europeo, all'interno dell'InvestEU, un'ulteriore facility finanziaria prevista dal Next Generation EU dedicata ai progetti del settore privato, è stato definito un processo di valutazione (c.d. *Sustainability Proofing*), che rappresenta uno dei primi tentativi di implementazione di modelli di scoring multi-criteria sui temi legati alla sostenibilità in ambito di scelte di policy pubblica.

In questo contesto, anche a livello nazionale, è emersa l'esigenza di dotarsi di un'infrastruttura metodologica che, sulla scorta delle informazioni fornite dalle Relazioni di sostenibilità delle opere pubbliche, potesse garantire un processo di selezione e "prioritizzazione" degli interventi fondato su un'analisi puntuale di tutte le dimensioni di sostenibilità che caratterizzano un'infrastruttura.

Nel corso del 2021, il Mims ha elaborato un proprio modello di scoring denominato, "Score per le Infrastrutture e la Mobilità Sostenibili – SIMS"¹⁷ con l'obiettivo di identificare un approccio metodologico robusto per la definizione di un ordine di merito degli investimenti e il loro monitoraggio lungo la filiera di attuazione.

Per coadiuvare e guidare il processo decisionale sulle opere da realizzare – e, quindi, il "cosa" fare piuttosto che il "come" farlo – il modello di scoring ha il vantaggio di poter identificare, in particolare, anche le opere da non realizzare (perché non compatibili con l'indirizzo strategico e/o perché deficitarie lungo le dimensioni economico-finanziarie, ambientali, sociali e istituzionali considerate) e stabilire un ordine di priorità tra le altre. Lo stesso approccio potrà essere utilizzato per la costruzione di una dialettica strutturata con i soggetti proponenti, al fine di identificare in fase di project review gli elementi su cui si ritiene necessario assicurare degli spazi di miglioramento delle ipotesi progettuali. Il SIMS è un modello costruito su quattro dimensioni che a loro volta sono suddivise in sotto-domini di analisi definiti in base a indicatori quantitativi e informazioni di carattere qualitativo (Figura 18.2).

Figura 18.2 Le dimensioni di analisi dello score per le Infrastrutture e la Mobilità Sostenibili (SIMS)



16 Per una rassegna completa dei modelli esistenti si veda, IDB (2018), *Framework for Planning, Preparing, and Financing Sustainable Infrastructure Projects*.

17 Il documento ufficiale è disponibile al seguente link: <https://www.mit.gov.it/comunicazione/news/approvate-le-linee-guida-per-la-definizione-di-un-approccio-multidimensionale>

La dimensione economico-finanziaria è valutata principalmente attraverso i tradizionali strumenti di analisi (analisi costi-benefici e analisi costo-efficacia) con l'identificazione e la monetizzazione dei costi legati alle esternalità positive e negative generate. La valutazione viene sintetizzata da un parametro sintetico, Economic Rate of Return, che restituisce il contributo complessivo dell'investimento e che può essere utilizzato per analisi comparativa rispetto ad altri investimenti.

La dimensione ambientale si fonda sulla valutazione dei domini previsti dalla Tassonomia europea sulla finanza sostenibile, relativi al contributo sostanziale rispetto agli obiettivi ambientali e rispetto al principio di non arrecare danno significativo all'ambiente. In questa prospettiva, tale analisi è più dettagliata di quella prevista dal PNRR dove, come precedentemente descritto, è richiesta l'asseverazione del solo principio DNSH.

Nella valutazione degli impatti sociali vengono principalmente analizzate due dimensioni. La prima è relativa al contributo che l'investimento genera in termini di accessibilità all'infrastruttura o ai servizi offerti nei territori interessati (es. riduzione dei tempi di percorrenza per raggiungere le altre destinazioni nel caso del settore ferroviario, ovvero maggiore accessibilità alle risorse idriche o energetiche). Un'ulteriore dimensione è relativa agli impatti occupazionali, alla tutela del lavoro dignitoso e ad altri elementi di impatto sociale connesso al miglioramento del benessere e della qualità della vita delle comunità coinvolte.

Infine, l'ultima dimensione di analisi riguarda la componente istituzionale e di governance. In questo dominio viene valutata la coerenza dell'infrastruttura da realizzare rispetto agli obiettivi nazionali e locali in termini di sviluppo del territorio, analizzando altresì il grado di coinvolgimento dei vari portatori di interesse (in particolare comunità locali e cittadini) nel processo di maturazione delle scelte progettuali (vedi ad esempio strumenti di dibattito pubblico). Nella stessa dimensione, viene valutata l'adeguatezza della stazione appaltante rispetto al progetto presentato, soprattutto in termini di capacità amministrativa e presidi di controllo nella catena di sub-fornitura.

Tutte le dimensioni considerate sono messe in relazione al costo complessivo della realizzazione dell'opera, nel suo intero ciclo di vita, così da rendere confrontabili i benefici economici e sociali per opere di diversa classe di importo.

In ognuna delle quattro dimensioni sono scelti degli indicatori quali-quantitativi che contribuiscono, attraverso un sistema di pesi, a restituire un valore numerico (score) utile al processo di identificazione dell'ordine di merito tra le opere¹⁸. La struttura dei pesi è uno degli elementi più rilevanti dell'approccio metodologico seguito. Infatti, attraverso la definizione dei relativi pesi, il policy maker ha modo di esplicitare in maniera trasparente la propria funzione obiettivo (ad esempio valorizzando di più una dimensione rispetto a un'altra), garantendo quindi anche una maggiore accountability del processo decisionale. In questo contesto, quindi, la struttura dei pesi del modello deve necessariamente considerarsi flessibile per garantire un'evoluzione nella funzione obiettivo del settore pubblico al variare dell'indirizzo politico e del contesto di riferimento.

Una prima applicazione di questo nuovo modello avverrà nel processo di selezione dei progetti da inserire nel nuovo "Piano Nazionale per le Infrastrutture idriche" così come previsto dalla Riforma PNRR che lo ha istituito.

18 Lo score finale di progetto SIMS si compone di una media ponderata degli score delle quattro dimensioni, che, a loro volta, sono determinati dalle valutazioni dei singoli sotto-domini.

Recentemente, l'OECD (2023) ha inserito il modello SIMS tra le migliori best practice internazionali in ambito di valutazione di sostenibilità delle opere infrastrutturali, al pari delle esperienze maturate in Canada, Francia, Nuova Zelanda, Paesi Bassi e Regno Unito.

18.6 Osservazioni conclusive

Le infrastrutture rappresentano il pilastro portante dello sviluppo economico e sociale di un Paese. Gli impegni in ambito di promozione dello sviluppo sostenibile sanciti a livello internazionale dall'Agenda 2030 e a livello europeo dal Next Generation EU impongono l'affermarsi, anche nel nostro Paese, di un ciclo di programmazione-selezione-progettazione e realizzazione delle opere coerente con tali ambizioni.

In questo contesto, il PNRR rappresenta il primo tentativo di costruire un nuovo approccio strategico per lo sviluppo delle infrastrutture, che sappia coniugare l'efficacia nel processo attuativo con un livello elevato di "qualità" delle opzioni identificate.

Il set metodologico acquisito per la fase di selezione e valutazione delle opere infrastrutturali permette all'Italia di posizionarsi oggi sulla frontiera del dibattito, ma occorre poter continuare a investire affinché questa "infrastruttura immateriale" possa seguire un percorso di rafforzamento e perfezionamento.

L'Italia, infatti, mostra ancora dei divari infrastrutturali significativi, sia se si considera il suo posizionamento rispetto ad altri Paesi europei, sia nel contesto territoriale interno. Rispetto i temi della sostenibilità questi ritardi sono particolarmente concentrati, seguendo lo schema SDGs, nel settore delle infrastrutture di trasporto, in quelle idriche e nel contesto urbano e abitativo.

In particolare, nel settore delle infrastrutture di trasporto, sia rispetto allo stock pro capite, sia in rapporto all'attività economica, l'Italia è tra i Paesi europei con maggiori ritardi nello sviluppo della rete¹⁹. La debole offerta di servizi di mobilità collettiva incide negativamente sulla percentuale di popolazione che utilizza i mezzi di trasporto pubblico rispetto a quello privato, con impatti importanti sia in termini di congestione e sicurezza delle infrastrutture stradali (in particolare nei contesti urbani) sia in termini di inquinamento dell'aria e di emissioni di gas climalteranti²⁰. Elementi di debolezza analoghi si registrano con riferimento all'infrastruttura idrica (con percentuali di perdita lungo la rete tra le più significative nel confronto europeo) e negli interventi di prevenzione del dissesto idro-geologico e della tutela del territorio. Infine, diverse criticità sono presenti nelle condizioni abitative delle famiglie e nell'offerta di infrastrutture sociali, soprattutto nelle regioni del Mezzogiorno.

Queste perduranti debolezze devono poter essere affrontate in maniera sistemica, sfruttando l'occasione che il PNRR esprime, in termini di disponibilità di risorse finanziarie, puntando su una programmazione e un processo decisionale che sappiano far leva sulle analisi di sostenibilità delle infrastrutture, per poter disegnare un processo di sviluppo che

19 Nell'Allegato Infrastrutture al DEF 2021 per la prima volta è stato presentato un dashboard di approfondimento degli indicatori SDGs specifici per il settore delle infrastrutture e il confronto tra performance dell'Italia rispetto a quella degli altri Paesi europei.

20 Il ritardo nello sviluppo dell'infrastruttura ferroviaria risente di diversi fattori non legati in maniera esclusiva alle risorse finanziarie disponibili. Anche il contesto morfologico può incidere negativamente considerando gli impatti ambientali prodotti in termini di consumo di suolo e incidenza sugli ecosistemi, nonché sulla trasformazione dei tessuti sociali e produttivi.

possa rispondere in maniera adeguata alle sfide che dobbiamo affrontare sulla strada per costruire un modello più inclusivo, resiliente e sostenibile per il nostro Paese.

Riferimenti bibliografici

- ASVIS, 2022, *Le infrastrutture sostenibili e l'Agenda Onu 2030*, Position paper, <https://asvis.it/home/10-13641/infrastrutture-sostenibili-un-presupposto-imprescindibile-per-lagenda-2030>.
- C. De Vincenti, 2022, *Green Investments: Two Possible Interpretations of the "Do No Significant Harm" Principle*, Luiss School of European Political Economy, 11 luglio.
- D. Ciferri e E. Giovannini, 2021, *Le politiche nazionali e regionali per l'Agenda 2030*, Rapporto UrbanIt, Il Mulino, Bologna.
- D. Ciferri, 2022, *Quadro programmatico, scelte e valutazione. Verso la definizione di un framework integrato per la realizzazione di infrastrutture resilienti e sostenibili*, in Mims, *Opere Pubbliche: programmazione, scelte di policy e criteri di valutazione*, seminario online, 21 gennaio, <https://www.mit.gov.it/comunicazione/news/seminario-online-opere-pubbliche-programmazione-scelte-di-policy-e-criteri-di>
- Commissione Europea, 2021, *Orientamenti tecnici sull'applicazione del principio DNSH, a norma del regolamento sul dispositivo per la ripresa e la resilienza*, COM (2021), n. 1054.
- InterAmerican Development Bank - IDB, 2018, "Framework for Planning, Preparing, and Financing Sustainable Infrastructure Projects", <http://dx.doi.org/10.18235/0001037>.
- OECD, 2023, *Strengthening environmental considerations in public investment in Ireland: assessment and recommendations*, in *OECD Public Governance Policy Papers*, no. 35, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/83b97aca-en>
- Unione Europea, 2020, Regolamento UE 852/2020.

Appendice. Alcuni dati di confronto internazionale sulle infrastrutture

a cura di Attilio De Pascalis

L'Italia è in coda nelle risorse per i progetti (49) e nei processi di selezione e gestione dei fornitori (48), ma è al primo posto fra i maggiori Paesi europei per la “visione strategica” nella realizzazione delle infrastrutture pubbliche (indice 58 su 100). La “visione strategica” si basa su indicatori quali la capacità di pianificazione e coordinamento, il consenso politico, il coinvolgimento dei diversi soggetti (stakeholder) e il monitoraggio.

L'Italia è all'ultimo posto fra i maggiori Paesi europei nel contributo delle infrastrutture allo sviluppo dell'economia. Lo rivela il super indice sulle infrastrutture, che assegna all'Italia un valore di 4,93, rispetto a 5,48 della Germania, 5,29 della Francia, 5,14 della Spagna e 4,98 della Gran Bretagna.

L'indice è stato realizzato in base ai dati relativi all'anno 2021 contenuti nel portale ITF International Transport Forum.

L'indice si basa su parametri relativi alle infrastrutture: presenza, capacità, utilizzo, sicurezza e contributo economico. Ciascun parametro raggruppa poi alcune decine di indicatori.

Il nostro Paese, tuttavia, destina alle infrastrutture di trasporto appena lo 0,5% del prodotto interno lordo, quasi la metà rispetto ai maggiori partner europei come Gran Bretagna (0,9%), Francia (0,9%) e Germania (0,8%), in base ai più recenti dati disponibili (2021), mentre la Spagna (0,5%) è in linea con noi.

Dal 2010 al 2020 l'Italia ha speso complessivamente per la costruzione e manutenzione di infrastrutture di trasporto circa 98,3 miliardi di euro. Molto meno dei maggiori partner europei. Gli investimenti hanno superato i 227 miliardi di euro in Germania, i 223 in Francia e i 186 in Gran Bretagna. Solo la Spagna ha fatto meno con 90 miliardi di euro.

L'Italia, inoltre, è all'ultimo posto fra i 28 Paesi Ocse per la soddisfazione degli utenti delle infrastrutture (trasporto, energia, telecomunicazioni, acqua, ecc.): appena il 18%, rispetto alla media generale del 38% e ai maggiori partner europei come Francia (53%), Germania (51%) e Gran Bretagna (35%).

Il 68% degli utenti italiani, inoltre, ritiene che non si sia fatto abbastanza per la realizzazione di infrastrutture, contro una media Ocse del 58%. Ben tre quarti degli utenti italiani (73%) ritengono che un incremento degli investimenti in infrastrutture contribuirebbe alla crescita del Paese e creerebbe nuovi posti di lavoro.

Contributo delle infrastrutture all'economia

Paese	Indice stato infrastrutture
Germania	5,48
Francia	5,29
Spagna	5,14
Gran Bretagna	4,98
Italia	4,93

Fonte: elaborazione FPS - Fondazione per la Sussidiarietà su dati ITF International Transport Forum 2021

Investimenti in infrastrutture di trasporto su PIL, 2021

Paese	Quota % su PIL
Gran Bretagna	0,9
Francia	0,9
Germania	0,8
Spagna	0,5
Italia	0,5

Fonte: elaborazione FPS - Fondazione per la Sussidiarietà su dati Ocse 2021 o ultimi disponibili

Visione strategica nella realizzazione di infrastrutture

Paese	Visione strategica	Budget	Gestione fornitori
Italia	58	49	48
Gran Bretagna	54	74	74
Germania	29	55	71
Spagna	45	71	39
Area Ocse	53	58	57

Fonte: elaborazione FPS - Fondazione per la Sussidiarietà su indicatori Ocse 2023

PARTE IV
CASI PARADIGMATICI

19. TELT. Sussidiarietà e grandi infrastrutture

Come il principio della sussidiarietà si applica al caso della Torino-Lione.
Dal progetto al modello dell'infrastruttura equa e sostenibile

Manuela Rocca

19.1 Dal dibattito pubblico al coinvolgimento dei territori

L'applicazione del principio di sussidiarietà alla realizzazione di una grande opera come la Torino-Lione pone molti interrogativi sul piano della progettazione e dell'inserimento delle nuove infrastrutture nel contesto sociale e territoriale europeo.

Il primo tema che emerge da questa riflessione è quale sia il luogo in cui possono incontrarsi e compenetrarsi proficuamente le esigenze immediate delle collettività e quelle a lungo termine dei piani nazionali ed europei per la mobilità. Come per molti eventi che sono all'origine di una trasformazione visibile dell'ambiente e del territorio, anche in questo caso l'equilibrio tra autodeterminazione della società e partecipazione dei cittadini è funambolico.

A questo proposito, la Torino-Lione può essere considerata a tutti gli effetti un "case study" del complesso problema del coinvolgimento delle collettività nel processo decisionale: è l'opera simbolo delle contestazioni e al contempo della concertazione, per la quale sono stati impiegati negli anni strumenti molto diversi tra loro. La voce del Nimby ("Not In My Back Yard", *non nel mio giardino*) infatti, è stata presente solo all'inizio del percorso contestativo e fintanto che il progetto non ha subito profonde modifiche; in seguito, il profilo dell'opposizione si è da un lato ridotto quantitativamente per radicalizzarsi, dall'altro lato, politicamente, senza vere fondamenta territoriali. In Italia, soprattutto, l'opera è diventata uno dei tanti temi dell'antagonismo antisistema. Il dibattito è, sotto questo punto di vista, uno strumento di tutela della libertà di espressione di tutti gli stakeholder coinvolti, non solo dei valligiani ma anche di coloro che hanno assunto, negli anni, una posizione rispetto alla realizzazione dell'opera: professori, tecnici, rappresentanti delle istituzioni, filosofi e scrittori.

A rendere ancora più interessante lo studio del percorso pre-realizzativo della Torino-Lione è la sua natura di opera di collegamento tra due Paesi che, in passato, hanno affrontato il problema del rapporto con le comunità locali in modi diversi: in Francia attraverso il *débat public* si è consolidata l'abitudine alla concertazione non formale ma organizzata con le autorità locali e i residenti, seppure questo non abbia reso immune la società civile, soprattutto in tempi recenti, da movimenti di opposizione e di contrasto all'opera.

In Italia, prima della Torino-Lione, non esisteva un istituto di dialogo con il territorio che permettesse di coinvolgere gli individui e di spiegare in modo chiaro le ragioni dell'o-

pera. Infatti, gli istituti delle Conferenze dei Servizi e delle procedure di VIA, seppure efficaci strumenti di sussidiarietà verticale, si sono rivelate delle prassi troppo “istituzionali e amministrative” per essere considerate come luoghi adatti alla dialettica consenso/dissenso delle comunità locali.

Mario Virano (1944-2023) è stato il primo presidente dell'Osservatorio, segnando con questo mandato la storia delle infrastrutture in Italia.

Professionista, professore e manager, è stato nominato in questo ruolo dal governo italiano nel 2006, dopo i forti scontri per la realizzazione dell'opera, e fino al 2014 è riuscito a portare avanti il dialogo con i territori, modificando e condividendo il progetto. Nel 2015 è diventato Direttore Generale di TELT, il promotore pubblico della nuova Torino-Lione. Sotto la sua guida la società ha appaltato tutta l'opera e ha già scavato oltre 30 km di gallerie.

Con la Torino-Lione, per la prima volta in Italia, le istituzioni hanno dovuto mettere in atto un nuovo strumento di confronto con i territori. Dopo le dure proteste di Venaus in Val di Susa del dicembre 2005, all'inizio del 2006 il governo centrale è intervenuto attraverso un duplice strumento, il cui carattere innovativo risiede nella suddivisione delle tematiche, come concordato tra le comunità locali e il governo, ovvero il Tavolo Istituzionale di Palazzo Chigi, la sede politica del confronto, e l'Osservatorio per l'asse ferroviario Torino-Lione, inteso come sede tecnica che elabora e propone soluzioni politiche. L'Osservatorio è un esperimento che rappresenta un unicum e ha segnato indissolubilmente il dibattito pubblico sulle grandi opere in Italia.

È solo nei primi mesi del 2017 che, con il nuovo codice degli appalti, la concertazione nel quadro delle grandi opere è diventata anche in Italia obbligatoria, proprio sull'esempio della Torino-Lione. Successivamente, a seguito dell'entrata in vigore del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza, lo strumento del dibattito pubblico è stato rafforzato e un'apposita commissione ministeriale ha approvato le linee guida. In questo quadro, l'attuazione del PNRR trova una facilitazione nell'equazione grandi infrastrutture = sviluppo futuro del Paese = cittadini e imprese.

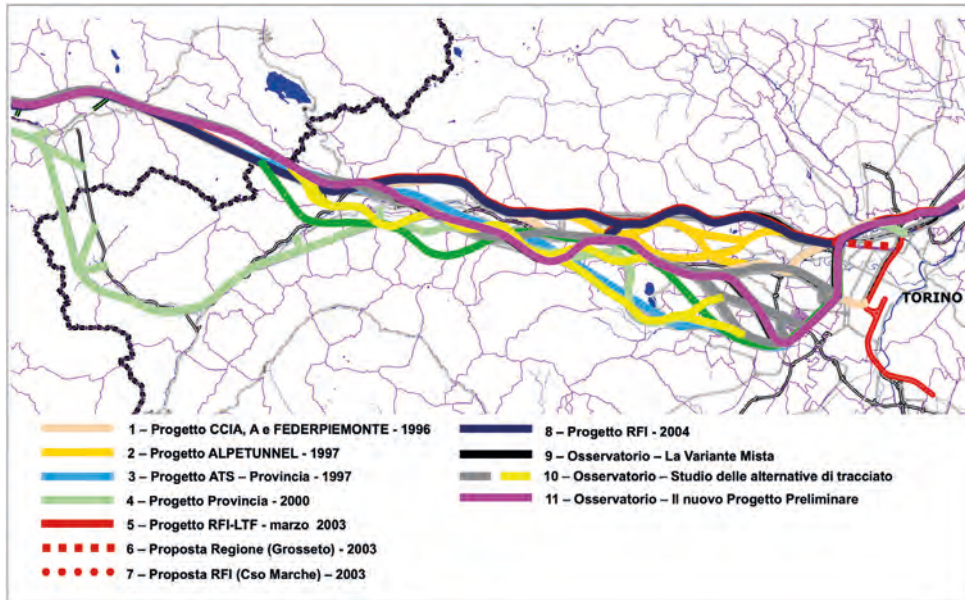
19.1.1 In Italia: l'esperienza dell'Osservatorio nell'iter di approvazione

Dal 2006 al 2015 – grazie agli oltre 236 incontri con i rappresentanti delle istituzioni locali (50 comuni con 16 rappresentanti delegati) –, con un benchmarking importante di esperienze nazionali e internazionali emerse in 300 audizioni di esperti e confluite in nove volumi di approfondimento, l'Osservatorio ha permesso ai tecnici e agli stakeholder di costruire una base di relazioni pacifiche con le comunità interessate dal progetto, pur nella persistente dialettica delle posizioni pro o contro l'opera.

Soprattutto ha dato vita, dopo una lunga discussione (e dopo aver preso in considerazione ben undici alternative di tracciato), a un nuovo progetto che ha mutato radicalmente quello originale, cambiando addirittura il lato della valle attraversato e, con le necessarie approvazioni del CIPE, dando il via libera ai lavori definitivi lato Italia.

Tuttavia, questo è stato solo uno dei risultati dell'Osservatorio: l'unicità di questa esperienza risiede in tutti gli atti compiuti dopo l'accordo sul tracciato del progetto che po-

Figura 19.1 Le 11 alternative di tracciato discusse in Osservatorio dal 2006 al 2009



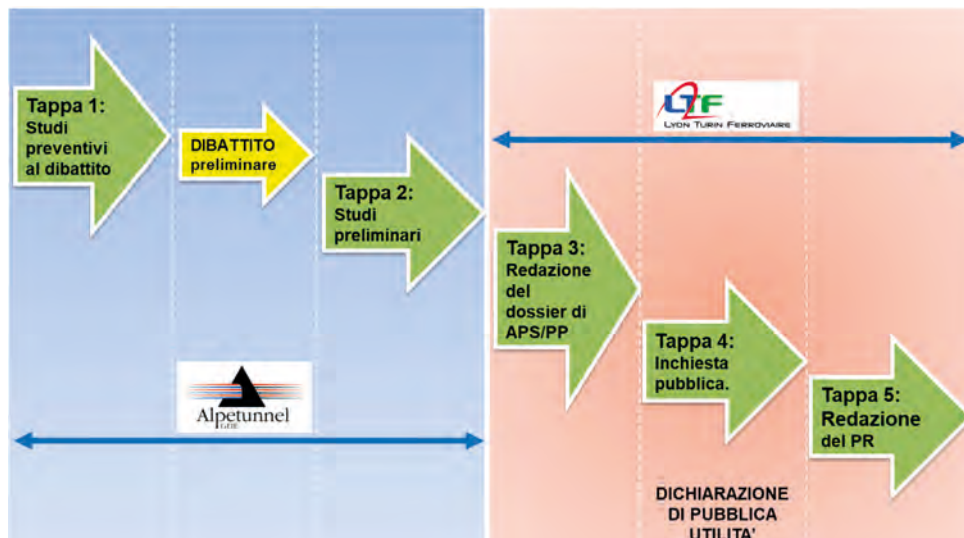
Fonte Osservatorio Tecnico Nuova Linea Torino-Lione

tremmo riassumere come cambiamento radicale della prospettiva di accompagnamento di un'infrastruttura. Fino al momento della sua fondazione, le grandi opere erano pensate nel quadro di una logica settoriale e il territorio, lungi dall'esserne protagonista, veniva interpellato solo nel quadro delle *mitigazioni*, per limitare gli effetti negativi, e delle *compensazioni* per risarcire chi subisce effetti non mitigabili. Questo tipo di lettura del rapporto tra territorio e infrastruttura è all'origine dell'equazione $\text{opera} = \text{danno}$. L'Osservatorio ha fatto invece della territorializzazione la sua mission, con l'obiettivo di inserire la Torino-Lione nel contesto sociale, economico e ambientale del territorio e di perseguire politiche e azioni tese all'innesco di fattori di sviluppo.

Inoltre, l'Osservatorio non si è limitato solo allo studio di alternative di tracciato ma ha anche elaborato il fasaggio degli interventi, la valutazione dei benefici e delle garanzie ambientali e ha influenzato molto la concezione dei cantieri come luoghi portatori di valore. In particolare, su questo tema, l'Osservatorio ha visto la presentazione del primo vero piano per la ripresa economica e sociale della Val di Susa: Smart Susa Valley, un progetto che, per la sua vocazione di sostenibilità e tecnologia, con una valorizzazione delle materie prime tipiche del territorio, conserva aspetti di attualità e lungimiranza anche a distanza di quasi dieci anni dalla sua genesi.

19.1.2 In Francia: il dibattito pubblico e la scuola della concertazione

Il tema della partecipazione dei singoli al processo decisionale di una grande opera trova in Francia un modello esemplare: il dibattito pubblico ha il merito, infatti, di richiamare il principio della sussidiarietà "orizzontale", ovvero la possibilità che siano i privati cittadini (singoli o organizzati in associazione) a prendersi cura e a provvedere ai bisogni

Figura 19.2 il processo di approvazione del progetto con il dibattito pubblico in Francia

collettivi e alle attività di interesse generale; con le autorità pubbliche a sostegno, ma in posizione secondaria. La Torino-Lione ha visto (e vede tuttora), in Francia, una dialettica tra privati cittadini e istituzioni che supera la relazione unidirezionale attraverso la concertazione; quest'ultima si esprime in formale, ovvero inquadrata dalla norma, con un "canovaccio" di tappe obbligatorie da superare per limitare i rischi di stop a valle, e con una concertazione informale, cioè un libero adempimento degli attori con l'obiettivo di far prendere coscienza del progetto ai vari attori interessati, con la creazione di gruppi di lavoro per "coprodurre" il progetto, ottenendo un miglioramento della sua definizione e accettazione/condivisione e consentendo ai promotori di costituire una rete di dialogo che accompagna tutto il progetto.

Il débat public attraverso gli anni è culminato nella consegna del Progetto Finale di Riferimento e nella dichiarazione di pubblica utilità (rinnovata nel 2016) ha raccolto più di 225 osservazioni di associazioni di comuni e di privati cittadini; la DPU è un atto fondamentale di questo processo in quanto obbliga i comuni ad adeguare il loro piano regolatore al progetto e precisa gli impegni dello Stato.

19.1.3 La concertazione in fase di cantiere

Anche dopo l'approvazione del progetto, tuttavia, l'esigenza di concertazione permane molto forte soprattutto in Francia, dove i cantieri hanno in alcuni casi una localizzazione vicina ai centri abitati.

TELT, attraverso la Direzione Procedure, Accordi e Concertazioni organizza riunioni e fornisce informazioni continue ai rappresentanti del territorio (presidenti di comunità di comuni, sindaci), alle associazioni e ai residenti. I principali temi generalmente discussi nelle riunioni sono: lo stato di avanzamento dei cantieri, la previsione delle opere future, gli impatti ambientali (rumore, polvere, traffico) e le azioni intraprese per ridurli, così come le misure di compensazione per l'ambiente e le misure di sostegno per il territorio.

Figura 19.3 Strumenti di diffusione delle informazioni a partire dal monitoraggio del registro dei reclami

Progettazione & diffusione degli strumenti di comunicazione			
	FREQUENZA	RESPONSABILE	INVITATI
Kit espositivo	-	Resp. Comunicazione assistito dalla Direzione lavori e resp. concertazione	Comuni sostenitori, Uffici del turismo, sede della Comunità dei Comuni, medioteca, ecc.
Monitoraggio regolare degli impatti del cantiere sul territorio durante l'avanzamento			
Mali di cantiere	Settimanale	Resp. concertazione del CO con Direzione lavori, Costruzioni e Comunicazione	Comuni, associazioni di residenti locali e Prefettura
Lettera di cantiere	Menale	Resp. Comm assistito da MGE et resp. concertazioni du CO	Comuni, associazioni di residenti locali, rappresentanti nazionali e Prefettura
Flyer informativo di cantiere	in caso di necessità	Resp. CO assistito da MGE, service comm et resp. concertation du CO	Inserimento nelle buche delle lettere

Fonte TELT (Report di sostenibilità 2022)

I vari comitati e riunioni a cui TELT partecipa assicurano la diffusione delle informazioni e dell'orientamento della Società. In particolare, lato Francia, esiste uno strumento di confronto molto importante con i cittadini: il registro delle "plaintes", i reclami che vengono trattati dalle imprese e da TELT in modo sistematico. Al manifestarsi di un aumento significativo delle segnalazioni, TELT mette in atto un dispositivo volto alla "gestione della crisi" con azioni concrete che puntano alla risoluzione/mitigazione del disturbo.

Sul lato italiano dell'opera, il confronto tra il promotore pubblico, l'impresa che esegue i lavori e il singolo cittadino non è regolamentato né esiste una prassi consolidata; a oggi, con l'attenuarsi progressivo delle manifestazioni violente, TELT sta implementando un attivo dialogo con le parti interessate, in particolare con i comuni, le associazioni di comuni e i movimenti.

19.2 La Démarche Grand Chantier e la legge regionale 4/2011: le politiche di sviluppo dei territori nel delicato contesto alpino

Il significato del compito dell'Osservatorio e del débat public parrebbe esaurito nel processo approvativo. Invece, la necessità di un luogo di confronto e di dialogo con i territori continua a permanere anche nella fase di esecuzione dei lavori: questo perché i cantieri s'inseriscono, in Francia e in Italia, in un contesto già fortemente antropizzato, in cui le pressioni ambientali e sociali sono numerose e spesso ineliminabili (congestionamento dei traffici stradali ai valichi, problemi di carattere congiunturale per lo spopolamento e la mancanza di occasioni di rilancio economico com'è tipico delle aree interne). Il principio di sussidiarietà ritorna pertanto al centro delle riflessioni per gli strumenti che dovrebbero accompagnare il corso d'opera, rispondendo non solo alle necessità di compensazioni ma anche all'importanza di valorizzare le potenziali ricadute economiche e sociali positive. Anche in questo caso Francia e Italia hanno due approcci diversi ma in entrambi i casi sono gli enti più vicini ai cittadini che stanno attualmente muovendo le fila: le Regioni, le associazioni, le parti sociali e i comuni, che in questi anni hanno posto le basi per accompagnare la realizzazione del cantiere con politiche attive che possano renderlo un'occasione di rilancio di alcuni segmenti economici.

In Italia la Regione Piemonte ha dato corso alla Legge Regionale n° 4/2011 con un Protocollo d'Intesa e atti esecutivi per capitalizzare i vantaggi dell'opera per il territorio a

partire dai temi chiave della formazione, dell'occupazione, della ricettività per la manodopera; in Francia la "Démarche Grand Chantier" accompagna il progetto con l'obiettivo di sviluppare l'economia locale, migliorando la qualità della vita delle aree che accolgono il tunnel, recuperando parte del patrimonio edilizio, offrendo nuove opportunità di comunicazione e consentendo importanti migliorie ambientali e benefici per le collettività, ad esempio, nel campo dell'energia e dell'utilizzo delle acque.

19.2.1 Politiche per i territori lato Francia

La Maurienne è una regione caratterizzata da alcune fragilità demografiche ed economiche che hanno reso necessari, nell'ultimo ventennio, diversi piani di ristrutturazione, soprattutto a causa della perdita di attrattività dei suoi centri storici. La lunga tradizione di cooperazione intercomunale ha dato luogo, proprio durante questo processo, alla creazione di un'associazione (secondo la legge del 1901): l'Associazione dei sindaci della Maurienne – in francese Syndicat du Pays de Maurienne (SPM) – fondata nel 1972 con la missione di migliorare alcuni aspetti economici e della qualità della vita dei cittadini. Sin dal 2010, l'SPM si è impegnato per un progetto di sviluppo territoriale, con un approccio basato sulla *Carta dello sviluppo sostenibile della Maurienne* che si propone di identificare per il futuro quattro sfide, ovvero efficienza economico-ambientale, valorizzazione delle risorse territoriali, rafforzamento della coesione territoriale attraverso la mobilità, finanziamento di innovazioni tecnologiche e di grandi progetti che promuovano il dinamismo e l'adattamento del tessuto economico locale.

Il cantiere della Torino-Lione è stato individuato, dopo i primi anni di studi, tra i progetti che rispondono a queste sfide. Tenuto conto della sua importanza, ha beneficiato dal 2003 della messa in atto della già citata Démarche Grand Chantier, guidata dal Prefetto della Savoia per conto dello Stato, in collaborazione con la regione dell'Auvergne-Rhône-Alpes e il dipartimento della Savoia. I partner lavorano in stretta collaborazione con TELT e l'SPM. Oltre all'integrazione e al buon funzionamento del cantiere, la Démarche è concepita come una leva di sviluppo per il territorio. L'obiettivo: cogliere le opportunità del cantiere per costruire collettivamente e in modo sostenibile una nuova dinamica per la Maurienne e i suoi 45.000 abitanti.

Le misure di accompagnamento a sostegno del cantiere sono state identificate nell'articolo 6 dell'accordo del 30 gennaio 2012, mentre la Décision Ministérielle del 2 giugno 2015 ha specificato le misure finalizzate all'inserimento e all'attuazione del supporto alla Démarche Grand Chantier. Un fondo chiamato Fonds d'Accompagnement et de Soutien Territorial (FAST) è stato appositamente creato per partecipare alle misure di sostegno sopra menzionate. Il budget assegnato, pari a un importo di 32 milioni di euro, sarà valido per l'intera durata dei progetti e sarà gestito direttamente da TELT. L'attuazione del FAST viene decisa dal Prefetto della Savoia durante le riunioni del Comitato dei finanziatori della Démarche Grand Chantier.

Lo strumento finanziario attraverso il quale questo programma viene attuato è il "Contrat de Territoire Maurienne (CTM)", declinazione territoriale del "Contrat de Plan État-Région 2015-2020", firmato il 30 settembre 2016 dallo Stato, dalla regione Auvergne-Rhône-Alpes, dal dipartimento della Savoia e dall'SPM alla presenza di TELT e dei principali rappresentanti eletti del territorio, che rappresenta il quadro del partenariato costituito per l'attuazione delle misure di sostegno in Francia. Per questo primo contratto

sono stati mobilitati 39,2 milioni di euro per finanziare azioni a sostegno di accompagnamento ai cantieri e al territorio, di cui 4,5 milioni di euro del “Fondo d’Accompagnamento e Supporto al Territorio” (FAST) dedicato a tale progetto e gestito da TELT. Gli enti locali sostenitori dei progetti hanno finanziato almeno il 20% di queste azioni e gli altri partner, Stato, regione e dipartimento, hanno contribuito con le loro azioni di finanziamento tradizionali o specificamente dedicate alla Torino-Lione.

Sempre nell’ottica delle azioni di accompagnamento, tra il 2022 e il 2027, dovrebbero essere realizzati dei progetti di un importo pari a 81 milioni di euro, di cui 18 milioni di euro stimati per il finanziamento da parte di FAST. Il 13 giugno 2017, il Direttore Generale di TELT ha, a sua volta, firmato con il Prefetto della Savoia la “Charte Démarche Grand Chantier”, un documento contenente importanti impegni, inclusi nelle specifiche delle gare d’appalto dei principali cantieri lato Francia per consentire alle aziende di condividere gli obiettivi dell’iniziativa e definire le condizioni per il buon esito del cantiere. Tutti questi dispositivi hanno reso possibile la creazione, ad esempio, di *Mon emploi Lyon-Turin*, un servizio per trovare lavoro in cantiere o per formarsi ai mestieri della Torino-Lione. Guidata da Pôle Emploi, questa piattaforma promuove il reclutamento in regione, mettendo in contatto tra loro le imprese del cantiere e le persone in cerca di lavoro. *Mon emploi Lyon-Turin* supporta le aziende nel reclutare, guidare e formare i candidati, nonché anticipare le esigenze primarie del cantiere. Questo dispositivo si appoggia su un programma di formazione iniziale, adattato in continuo alle esigenze del cantiere. Per il sistema ricettivo è stato finanziato, invece, un programma congiunto con l’OPAC della Savoia che prevede la ristrutturazione di alloggi che ospiteranno le maestranze. Ogni anno gli alloggi ristrutturati vengono inaugurati con un evento celebrativo: nel novembre 2022 è toccato, per esempio, a un edificio di Saint-Jean-de-Maurienne (23 appartamenti

Figura 19.4 L’inaugurazione della Maison de l’Habitat a Saint-Jean de Maurienne, 2022



per 54 dipendenti e 6 appartamenti per persone a mobilità ridotta). Con la stessa finalità, è stato finanziato anche un luogo di risorse e di scambio di conoscenze per ristrutturare e affittare un immobile: la Maison de l'habitat.

19.2.2 Politiche per i territori lato Italia

Al fine di valorizzare le opportunità di sviluppo territoriale, sul modello del dispositivo francese, la Regione Piemonte ha emanato la Legge Regionale 4/2011 per la promozione di interventi a favore delle comunità coinvolte per le attività di accompagnamento alla fase di avvio dei lavori, mitigare gli impatti negativi, produrre ricadute positive per i territori e garantire la sostenibilità delle trasformazioni. Nel novembre 2018 è stato siglato il “Patto per il Territorio” attraverso il quale la Regione Piemonte, il Commissario straordinario di governo per l'asse ferroviario Torino-Lione, e TELT si impegnano a favorire la formazione e l'occupazione locale, attuare misure di recupero e di valorizzazione del patrimonio economico, culturale e immobiliare, con particolare attenzione al recupero abitativo e istituire uno sportello per la valorizzazione delle opportunità ricettive del territorio per l'ospitalità dei lavoratori sul modello della Maison de l'Habitat già istituita sul versante francese.

In occasione delle prime gare dei lavori per la realizzazione delle opere nel territorio italiano, TELT ha previsto l'inserimento, nei bandi di gara, di clausole sociali e ambientali (inserimento di almeno 10% di lavoratori svantaggiati, alloggi a non oltre 2km dal cantiere); il rispetto degli impegni sottoscritti dalle imprese vengono verificati durante tutta la durata dei cantieri mediante relazioni trimestrali. In Italia il primo appalto che ha sperimentato queste clausole è quello relativo alle nicchie de La Maddalena, assegnato a inizio 2020.

Nonostante l'impegno dimostrato in questi anni, è evidente che la strada di accompagnamento al cantiere in Italia sia meno tracciata a livello di norme e di programmi centrali rispetto alla Francia e il raccordo tra il cantiere del tunnel di base e il sistema formazione e lavoro è ancora in fase di creazione. Nel corso del 2022, per individuare le professionalità necessarie ai lavori, la Regione Piemonte ha sottoscritto con TELT e con l'Agenzia Piemonte Lavoro un'intesa per accompagnare il territorio della Valsusa a beneficiare delle importanti ricadute occupazionali ed economiche portate dai cantieri.

Il programma regionale prevede sia la formazione dei giovani che quella delle persone in cerca di nuova occupazione, rispondendo anche ai fabbisogni professionali delle imprese: la regione attiverà una serie di servizi, finalizzati a promuovere il reclutamento di lavoratori del territorio, individuando tutte le tipologie formative utili ai fabbisogni professionali prospettati da TELT.

19.2.3 La visione di TELT per la “territorializzazione” dell'opera

Oltre alle iniziative di collaborazione con la regione, l'obiettivo di inserire l'opera nel contesto territoriale permane anche oltre l'attività dell'Osservatorio nel progetto stesso. Un significato particolare è costituito dalle due nuove stazioni internazionali, a Susa (dell'architetto Kengo Kuma) e a Saint-Jean-de-Maurienne, che concorrono a cambiare la geografia del turismo se si pensa che, ad esempio, sarà possibile arrivare in treno da Londra al cuore delle Valli Olimpiche in cinque ore.

Le due stazioni sono concepite, infatti, per essere il polo intermodale passeggeri dell'in-

tero territorio, sia per il turismo invernale che per quello storico-artistico-culturale e in entrambi i progetti è evidente l'idea di puntare a una valorizzazione dei luoghi attraverso un impegno creativo per mettere in rapporto il genius loci del territorio con le esperienze più innovative della cultura architettonica contemporanea, in un'ottica glocal, cioè insieme globale e locale.

19.3 L'applicazione di regolamenti binazionali per un cantiere unico e circolare

Il carattere binazionale dell'opera in costruzione apre un fronte di applicazione del diritto che, per effetto degli accordi internazionali, è il diritto francese per tutti gli appalti e quello nazionale per le questioni di ambiente e per il diritto del lavoro. Il promotore pubblico, tuttavia, si è trovato ad affrontare due situazioni paradigmatiche nelle quali è stato indispensabile avvalersi del principio di sussidiarietà verticale per creare regolamenti validi da un lato all'altro della frontiera.

Il primo nodo da sciogliere era quello dell'applicazione dei controlli antimafia. Le norme per la lotta alle infiltrazioni sono state applicate sui cantieri italiani sin dal 2012, in osservanza del Codice Antimafia nazionale. La nuova linea Torino-Lione è stata dotata infatti

Figura 19.5 Il gruppo di esperti che nel 2016 si è occupato della redazione del regolamento antimafia binazionale



di un Protocollo di Legalità sottoscritto da LTF, Prefettura di Torino e organizzazioni sindacali, che prevede controlli su tutti i contratti, senza limiti di soglia, con un continuo confronto con il GITAV (struttura investigativa specializzata a composizione interforze). Il rischio concreto prefigurato dagli Stati alla vigilia degli Accordi 2012 e 2015 era tuttavia che un'azienda, esclusa dalle gare in Italia a seguito dei capillari controlli antimafia, potesse presentarsi e partecipare, senza alcun ostacolo legislativo, alle gare in Francia, rendendo il confine Italia-Francia una barriera troppo labile per le aziende infiltrate. In quest'ottica il Regolamento dei contratti è stato redatto dalla Commissione Intergovernativa che ha ricevuto l'incarico a seguito del Vertice di Venezia dell'8 marzo 2016.

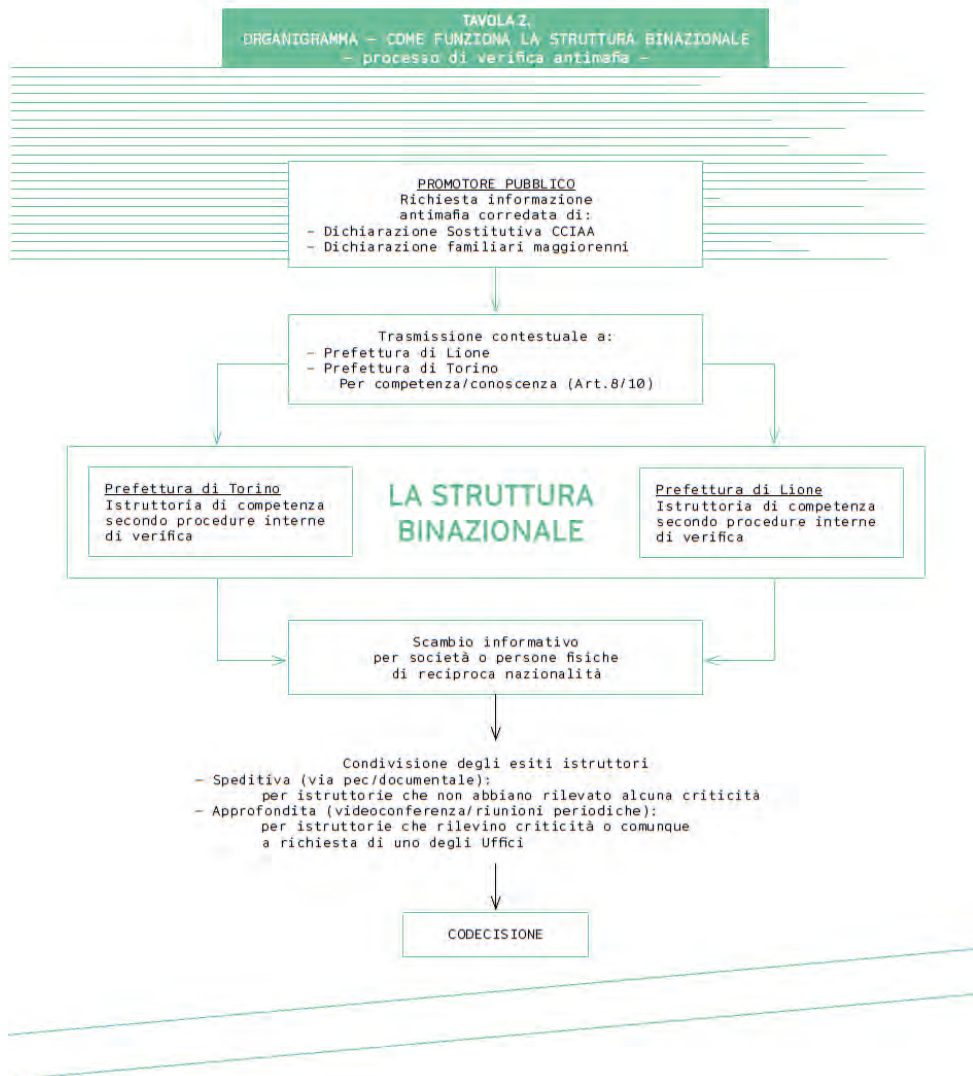
La CIG si è avvalsa di un gruppo di lavoro di alto livello, chiamato a individuare una normativa bi-nazionale ed europea che potesse funzionare come prevenzione delle infiltrazioni mafiose in tutti i contratti di TELT. L'esperienza italiana in materia di controlli ha incontrato la fermezza della legge francese nella lotta alla corruzione e, per la prima volta in Europa, i confini del diritto sono stati abbattuti raggiungendo un sostanziale equilibrio tra le due legislazioni. Come racconta uno dei partecipanti al gruppo, Bruno Frattasi, allora Direttore Ufficio Affari legislativi e Relazioni parlamentari del Ministero dell'Interno, nel libro *Per un'opera senza mafie* (TELT ed., 2017), l'esperienza della redazione del regolamento è durata solo tre mesi ma è stata ricca di momenti dialettici, anche critici, proprio in quanto "la nostra legislazione speciale antimafia non è immediatamente comprensibile in tutti gli altri Paesi, perché si fonda sul concetto di prevenzione".

Ad aprile del 2017 l'Accordo 2015 ha concluso il suo iter di ratifica nei due Paesi, diventando legge e acquisendo così rilevanza superiore al diritto dei singoli Stati. Il Regolamento dei contratti disciplina le fasi di aggiudicazione ed esecuzione dei contratti della Torino-Lione ed è il primo caso in Europa di applicazione transnazionale delle normative antimafia al di là delle frontiere nazionali italiane.

Da ormai cinque anni la struttura bi-nazionale vede coinvolti il Prefetto di Torino e il Prefetto della Regione Auvergne Rhône-Alpes in controlli incrociati sulle aziende aggiudicatarie dei contratti della Torino-Lione e nella creazione di una Lista bianca condivisa, Francia-Italia, cui le aziende interessate ai bandi della Torino-Lione si devono iscrivere (l'iscrizione è valida 12 mesi). La procedura prevede che, attraverso la richiesta di documentazione specifica, relativa anche ai famigliari maggiorenni conviventi dei soggetti sottoposti a controllo, sia possibile escludere dalle gare le aziende che possono avere implicazioni mafiose. Per certi versi è anche un meccanismo di premialità: le aziende virtuose che si iscrivono con successo alla Lista bianca possono fare affidamento sulla trasparenza delle procedure di gara e sulla buona concorrenza.

Proprio il ruolo dei prefetti risulta centrale nel successo dell'operazione perché intermedia tra il governo centrale e l'autorità locale; il prefetto, in Italia come in Francia, è un'autorità di Polizia che si occupa di temi di pubblica sicurezza e ordine pubblico e di conseguenza di temi dell'antimafia. Parlando di mafia la sicurezza diventa centrale sia come contrasto alla criminalità e perseguimento dei colpevoli, sia in ambito economico nel senso di correttezza, trasparenza, libera concorrenza. Nessuna autorità avrebbe potuto e potrebbe svolgere il compito di controllo dei contratti pubblici con la stessa visione generale e al contempo specifica che può conquistare un'autorità come quella prefettizia. Come per l'antimafia, anche la gestione degli ingenti volumi di terre e rocce da scavo estratti in corso d'opera ha posto un'importante sfida di regolamentazione binazionale.

Figura 19.6 Come funziona la struttura binazionale antimafia



Fonte TELT

L’opera si sviluppa in sotterraneo per l’89% e interessa una porzione minima di territorio libero rispetto al suo sviluppo complessivo. Per i pochi chilometri all’aria aperta, il suolo è stato preso in considerazione nella doppia logica di ridurne il consumo al minimo e favorirne il recupero, ove possibile, con gli interventi complementari alla realizzazione dell’opera, come i progetti delle nuove stazioni internazionali di Susa e Saint-Jean-de-Maurienne. Per raggiungere questo obiettivo, si è deciso di realizzare due siti operativi dedicati alla gestione e all’utilizzo dei materiali di scavo, uno sul versante francese e uno su quello italiano.

Il progetto risponde a requisiti di efficienza tecnica e ambientale grazie all’utilizzo di

tecnologie di scavo con fresa e massimizzando la valorizzazione e l'utilizzo dei materiali di scavo. Una parte considerevole del materiale di scavo verrà utilizzata per il rivestimento della galleria (calcestruzzo o rilevati ferroviari) e per i rilevati dei settori all'aperto, mentre la restante parte verrà trasportata tramite ferrovia, nastri trasportatori e automezzi pesanti verso i siti di stoccaggio temporaneo e permanente o verso siti esterni nell'ambito delle operazioni di recupero dei materiali.

L'analisi dei materiali di scavo mette in evidenza una considerevole quota di roccia di qualità ottimale per il suo reimpiego nei lavori: In Italia, il 65% dei materiali è utilizzato all'interno della stessa opera, di cui il 42% per rilevati e un 23% come aggregati per calcestruzzo.

In Francia, il 45% dei materiali è utilizzato all'interno della stessa opera, di cui il 19% per il rinterro e il 26% come aggregati per calcestruzzo. Lo smarino che non potrà essere recuperato per l'opera sarà stoccato o utilizzato per il rimodellamento morfologico dei siti di deposito identificati e alcuni saranno trasportati al di fuori dei nostri cantieri per contribuire alle operazioni di recupero dei materiali e di ripristino dei siti di cava. Per massimizzare questo impegno, è stato ulteriormente analizzato il fabbisogno di produzione ed è emerso che ci sarà un esubero di materiali CL1 per calcestruzzo (da immagazzinare o evacuare) in Italia e, allo stesso tempo un deficit degli stessi materiali in Francia (da rifornire). D'altro canto, in Francia bisognerà gestire un esubero di CL2, potenzialmente riutilizzabile per rilevati. TELT ha sottoposto anche in questo caso alla Conferenza Intergovernativa la ricerca di strumenti giuridici adeguati a far sì che le eccedenze dei materiali possano essere valorizzate nell'ambito binazionale del progetto. Nel 2021 la CIG ha ripreso con forza il tema giungendo, nel corso dell'anno 2022, alla definizione della cornice giuridica più opportuna.

L'intesa, che prevede il trasporto oltreconfine dei materiali di scavo nel "cantiere unico" della Torino-Lione e che ha richiesto oltre tre anni di lavori, è stata approvata durante la seduta della Commissione intergovernativa svoltasi a Roma a dicembre 2022.

L'accordo è diventato operativo: per la prima volta in Europa è consentito il riutilizzo binazionale dei materiali di scavo all'interno dei cantieri transfrontalieri della stessa opera, fissando l'insieme dei cantieri come un unico sito il cui perimetro è definito nel Trattato internazionale del 2012.

19.3.1 Conclusioni: un laboratorio sotterraneo di buone pratiche nella legislazione e nella progettazione

La Torino-Lione rappresenta un tassello fondamentale, non soltanto di un piano di trasformazione nazionale ma di un disegno europeo, ed è per questo che occorre guardare la linea transfrontaliera dalla prospettiva più ampia della rete TEN-T, la spina dorsale della coesione territoriale e, pertanto, settore chiave per i luoghi di rappresentanza degli enti locali in Europa.

Il CoTER (Comitato Europeo delle Regioni), ad esempio, ha di recente lanciato una consultazione per la revisione della rete, poiché gli attuali orientamenti risalgono al 2013 e devono essere adattati per affrontare la decarbonizzazione, la riduzione dell'inquinamento, la digitalizzazione, la resilienza e la sicurezza del sistema delle infrastrutture di trasporto aggiornando i requisiti e gli standard di qualità delle infrastrutture TEN-T esistenti. Le regioni e le città, in quanto hub multimodali che consentono collegamenti regionali,

nazionali e internazionali, svolgono un ruolo fondamentale attraverso un approccio di governance multilivello in cui anche il punto di vista dei cittadini deve essere preso in conto. L'utilità della rete e delle sue implicazioni non è immediatamente evidente se ci si ferma alla descrizione tecnica e ai regolamenti europei; diventa invece una prospettiva di futuro non appena questa viene esplicitata in modo comunicativo. È il caso della rappresentazione dei corridoi UE come linee di una metropolitana d'Europa e delle città come fermate, che rimanda a innumerevoli nuove possibilità di aggregazione urbana, di rotte commerciali e produttive, di piani formativi e di lavoro.

La sfida europea fa parte di un approccio eco-sistemico anche alla fase di coinvolgimento degli stakeholder: la creazione di un sistema di dialogo con il territorio e di regolamenti binazionali per il perseguimento di obiettivi di trasparenza, equità e sostenibilità sono sempre passati, nella storia della Torino-Lione, attraverso un rimando dal particolare all'universale; anche l'"invenzione" di strumenti normativi ad hoc, in assenza di percorsi già tracciati, è un esempio di questa natura dell'opera che non si ferma al raggio di azione del territorio in cui viene realizzata. Questo perché le opere si inseriscono pienamente nel principio dell'organizzazione circolare che, come scriveva Edgar Morin, il filosofo della complessità, "è capace di evolvere sotto l'irruzione perturbatrice del nuovo, e questa sua

Figura 19.7 Schematizzazione della RETE TEN-T dalla brochure *Connecting Europe Facility*, 2013



Fonte Commissione Europea

capacità evolutiva è ciò che consente alla vita non soltanto di sopravvivere ma anche di svilupparsi, o meglio di svilupparsi per sopravvivere”.

La realizzazione della Torino-Lione sta già creando nel tessuto della società civile nuovi bisogni cui la strategia del promotore pubblico risponde con la sfida dell’innovazione, cogliendo l’opportunità di trasformare un momento critico in una scoperta: un nuovo modo di eseguire le compensazioni forestali creando un corridoio ecologico per gli insetti impollinatori, sostituire alla tradizionale analisi costi e benefici uno strumento dinamico continuamente aggiornato, sviluppare un metodo di studio delle conseguenze socio-economiche dell’opera non come misura del danno e della sottrazione, ma attraverso la logica proattiva dei sotto-target degli SDG, utilizzare la risorsa geotermica del tunnel per il teleriscaldamento della valle. Sono solo alcuni degli esempi della reinterpretazione dell’opera degli ultimi anni con la lente multicolore dello sviluppo sostenibile. E proprio sui tre pilastri, economico, sociale e ambientale, del paradigma della sostenibilità di Brundtland si fonda anche l’idea che le infrastrutture possono creare innovazione solo se in fase di realizzazione sono in grado di accogliere processi nuovi e, soprattutto, se tutti gli stakeholder istituzionali, economici e civili si attrezzano per guidare o accompagnare la costruzione, spingendo lo sguardo all’opera in esercizio, e “partecipando” attivamente.

Cos’è la nuova Torino-Lione

La Torino-Lione è una nuova linea ferroviaria per merci e passeggeri che si estende per 270 km, di cui il 70% in Francia e il 30% in Italia. È l’anello centrale del Corridoio Mediterraneo, uno dei 9 assi della rete di trasporto europea TEN-T, che si sviluppa da Est a Ovest, da Budapest (Ungheria) ad Algeciras (Sud della Spagna), incrociando 7 corridoi UE.

La linea è suddivisa in tre sezioni:

- tratta transfrontaliera comune tra Italia e Francia, da Susa (Piemonte) a Saint-Jean-de-Maurienne (Savoia), di competenza del promotore pubblico italo-francese TELT, la cui opera principale è il tunnel di base del Moncenisio di 57,5 km, in corso di realizzazione;
- parte italiana, dal nodo di Torino a Bussoleno (Val di Susa), di competenza RFI;
- parte francese, da Saint Jean de Maurienne a Lione, di competenza SNCF.

L’Unione Europea ha impostato le 9 reti TEN-T per favorire la circolazione di persone e merci su un mezzo ecologico: il treno.

Il progetto Torino-Lione garantisce quindi un collegamento, a Sud delle Alpi, tra l’Europa Occidentale e quella Centro-Orientale, mira a favorire gli scambi economici e rafforzare la competitività dei Paesi dell’Europa mediterranea ed è impostato su una rete ferroviaria merci/passeggeri, che incroci anche i maggiori porti marittimi e fluviali, le grandi città e gli aeroporti.

L’obiettivo strategico di lungo periodo è realizzare la “metropolitana d’Europa”, incoraggiando il trasporto ferroviario, a favore di minori emissioni di gas serra.

Con quest’obiettivo, sono previsti in Europa 7 tunnel di base che facilitino l’attraversamento alpino: Moncenisio (57,5 km), Gottardo (57 km), Brennero (56 km), Koralm (32 km), Semmering (27 km), Ceneri (15,4), Loetschberg (34,6 km).

20. Student housing: l'esperienza di Fondazione Cariplo

Pierenrico Maringoni

20.1 Introduzione e contesto

Già nel 2011, nell'ambito della propria attività filantropica, Fondazione Cariplo aveva intercettato il bisogno crescente di alloggi temporanei a prezzi accessibili da parte di centinaia di studenti fuorisede insediati a Milano. In quell'anno, infatti, le analisi di mercato stimavano un incremento annuo del 7% degli studenti stranieri frequentanti istituti esteri, che sarebbero passati da 4 a circa 8 milioni nel 2025: nel decennio antecedente si era, infatti, registrata una crescita costante del numero di studenti in tutto il mondo – dai 98 milioni del 2001 ai 165 milioni nel 2011.

Solo in Italia, gli studenti fuori sede erano circa 600.000 (di cui circa 60.000 stranieri) e le 700 residenze universitarie pubbliche e private censite non offrivano più di 65.000 posti letto. Una condizione destinata a determinare un crescente disagio abitativo nelle principali città universitarie, con fenomeni di sovraffollamento e inadeguatezza delle strutture e delle infrastrutture esistenti.

Restringendo il campo di osservazione, il sistema universitario milanese già allora era il primo in Italia in termini di numero di atenei e il secondo per numero di iscritti, con circa 180.000 studenti nell'anno accademico 2011-2012 e una crescita annua costante di circa il 2%: ad oggi, gli studenti iscritti negli atenei milanesi sono oltre 200.000.

Era evidente come una prima risposta concreta al crescente bisogno abitativo derivasse dall'urgenza di sviluppare nuove residenze universitarie: infrastrutture indirizzate alle centinaia di studenti fuorisede, in grado di favorire l'accesso equo e paritario allo studio e all'alloggio a prezzi sostenibili. Per accelerare tale processo di sviluppo, fu messa in campo la legge 338/2000 emanata dall'allora MIUR (ancora attiva), che stanziava complessivamente circa 1 miliardo di euro di cofinanziamenti per la realizzazione delle residenze universitarie.

Allora, sebbene in Italia l'offerta di residenze universitarie iniziasse a registrare una crescita pari a circa il 30% – anche per effetto dei cofinanziamenti ministeriali previsti dalla legge 338/2000 – l'Italia continuava a collocarsi tra i Paesi europei con il più basso rapporto tra posti letto disponibili e numero di studenti iscritti agli atenei. A livello nazionale, i posti letto offerti sul totale degli studenti fuori sede risultavano pari a circa il 10%, rappresentando uno tra i rapporti più bassi nei principali Paesi europei ad alto tasso di scolarità universitaria.

In tale contesto Fondazione Housing Sociale, emanazione di Fondazione Cariplo, nel 2014 costituì In-Domus Srl, per gestire le residenze universitarie che sarebbero state svi-

luppate attraverso il FIL – Fondo Immobiliare Lombardia Comparto-Uno – in linea con gli obiettivi di accessibilità da esso previste. In quell’anno venne realizzato Milano Olympia, il primo dei tre studentati oggi gestiti dalla società: una residenza situata nei pressi del Politecnico di Milano Bovisa e della stazione di Milano Certosa – completamente ristrutturata nel 2018 – e composta da due torri di 10 piani ciascuna, che ospitano circa 300 posti letto.

Il progetto del campus è stato promosso da Fondazione Housing Sociale, in collaborazione e in convenzione con il Comune di Milano e in partnership con il FIL che ne ha acquisito la proprietà. Il campus è da annoverarsi tra gli investimenti del Sistema Integrato dei Fondi di Housing Sociale (SIF), il cui investitore di riferimento è il Fondo Investimenti per l’Abitare (FIA) gestito da CDP Investimenti SGR SpA.

Fondazione Housing Sociale

FHS – Fondazione Housing Sociale – nasce nel 2004 per rispondere alla crescente emergenza abitativa attraverso la promozione di iniziative di housing sociale che, congiuntamente all’offerta di alloggi a canoni calmierati, favoriscano la nascita di “smart communities”: all’epoca del tutto pionieristiche in Italia. La Fondazione è tutt’ora principalmente attiva come ente promotore del modello di housing sociale nel suo complesso e come advisor tecnico-sociale dei fondi che investono nel settore, fornendo assistenza nella progettazione degli aspetti urbanistici, architettonici, economico-finanziari e sociali dei progetti e supporto alle comunità di abitanti.

FHS ha accompagnato l’evoluzione dei fondi di housing sociale in Italia sin dal 2005, quando, grazie al supporto di Fondazione Cariplo, venne lanciato il primo fondo italiano di housing sociale – il Fondo Investimenti per l’Abitare, gestito da CDPI SGR, e alla base del Sistema Integrato dei Fondi di Housing Sociale - SIF – (attivato alla luce del Piano Nazionale di Edilizia Abitativa di cui al DPCM del 16 luglio 2009), che realizza progetti di housing sociale in tutta Italia. Il SIF consiste in un fondo di fondi a livello nazionale che, con una dotazione di circa 2 miliardi di euro di risorse, investe a sua volta nei fondi immobiliari etici a livello locale fino all’80% della loro capitalizzazione. La parte restante, che ammonta a circa 1 miliardo di euro, è stata raccolta dai fondi presso investitori radicati sul territorio.

20.2 Il modello di In-Domus

A distanza di un decennio dalle prime analisi del mercato, nonostante gli sforzi compiuti dai vari attori operanti nel comparto delle residenze universitarie, stando ai dati registrati nel 2020, il problema legato alla scarsità delle residenze universitarie a canoni sostenibili persiste, specialmente a Milano, dove cresce il numero di studenti fuori sede a fronte di una contrazione di alloggi a prezzi accessibili sul libero mercato: il capoluogo ospita, infatti, circa 30 tra università e college e 69.000 studenti fuori sede (il 38% dei 204.000 studenti stimati nell’anno accademico 2019/2020), di cui circa il 14% sono studenti internazionali¹.

¹ Fonte: Bonard, Management information

Figura 20.1



Con l'obiettivo di offrire una risposta concreta al problema dell'inaccessibilità/scarsità di soluzioni abitative temporanee per studenti a Milano, Fondazione Cariplo nell'ultimo decennio ha supportato insieme a Fondazione Housing Sociale l'ulteriore sviluppo delle residenze universitarie gestite da In-Domus S.r.l.

In-Domus, oggi, è un gestore di PBSA (Purpose built student accommodation), di strutture convenzionate di proprietà di fondi di cui REDO Sgr è Fund Manager – partecipata al 90% da Fondazione Housing Sociale (FHS) e al 10% dalla Fondazione Social Venture Giordano dell'Amore: negli anni ha consolidato una posizione di leadership nel settore dello student housing a Milano, vantando una conoscenza pluriennale del mercato e un network di rapporti con le università, con cui collabora per migliorare la reputazione accademica e l'esperienza degli studenti.

La Società opera con la mission di promuovere il diritto allo studio universitario attraverso la proposta di soluzioni abitative a prezzi accessibili: offre, infatti, un totale di circa 1.000 posti letto (circa il 25% dell'offerta degli operatori privati a Milano²) distribuiti in tre diversi campus – Milano Olympia, Milano Monneret e Milano Internazionale – e grazie a un modello di gestione efficiente di un mix di infrastrutture e servizi, ha l'obiettivo di:

- offrire ai propri clienti la migliore student accommodation experience, intesa come opportunità di arricchimento personale complementare a quella accademico/professionale;
- creare un contesto attento al benessere psico-fisico dello studente, che può usufruire di un ampio ventaglio di servizi;
- garantire accoglienza e supporto agli ospiti, anche attraverso l'organizzazione di attività sportive, eventi di intrattenimento e progetti volti all'avviamento degli studenti al mondo del lavoro.

Potendo contare su un'esperienza decennale nel settore dello student housing, In-Domus è diventato negli anni un operatore "impact": la sua offerta, infatti, prevede una percentuale di almeno il 55% dei posti letto concessi a tariffe affordable e all-inclusive, per massimizzare l'impatto sociale della propria attività e venire incontro alle esigenze degli studenti che non possono usufruire del sostegno pubblico.

2 Fonte: Analisi student housing Bonard

20.3 Politiche tariffarie

In-Domus adotta un tariffario di tipo all-inclusive e affordable, considerando che è comprensivo di utenze³ – e altri servizi integrati come pulizia della camera e cambio biancheria ogni settimana e utilizzo gratuito di tutte le amenities (palestra, cucina, sale tematiche, lounge, wi-fi, etc.) – e che oltre la metà dei posti letto sono offerti al prezzo di circa 450€/pl/mese (IVA inclusa). Si tratta di una tariffa che, se comparata con i livelli di mercato, risulta comprensibilmente inferiore al prezzo sopraindicato, tenendo conto che è applicata su 12 mesi e che integra una serie di servizi aggiuntivi che una residenza universitaria assicura rispetto a una camera in affitto – componente che peserebbe per circa 200 euro mese.

In linea generale, le tariffe applicate da In-Domus – considerando la fascia affordable e premium – si attestano mediamente su circa €600/pl/mese (IVA inclusa), risultando inferiori del 30%-40% rispetto a quelle dei competitor, a fronte di un prezzo medio delle restanti soluzioni abitative prossimo o superiore ai €1.000/pl/mese.

Per garantirsi la migliore sostenibilità economica, la politica tariffaria di In-Domus si pone come obiettivo la massimizzazione del numero di posti letto a tariffe accessibili, compatibilmente con il vincolo del costo della disponibilità dei posti letto (i.e. il canone di locazione), perseguendo l'efficienza nei costi finanziari.

Un'attenzione particolare è posta anche alle tematiche ESG connesse all'operatività degli studentati, anche attraverso una costante sensibilizzazione degli utenti verso l'adozione di scelte quotidiane più consapevoli e ispirate a modelli green. In tal modo In-Domus svolge una funzione sinergica a REDO, volta al rispetto dei principi ESG e alla valorizzazione delle componenti ex Art. 9 della tassonomia europea negli investimenti, allineando la propria attività agli SDGs n. 4 e n. 11, che promuovono l'accesso equo e paritario allo studio e all'alloggio a prezzi sostenibili.

20.4 In-Domus: servizi e infrastrutture negli studentati

Gli studentati di In-Domus si propongono una gestione multifunzionale, coordinata e sostenibile delle infrastrutture e dei servizi offerti. Le residenze sono situate in posizioni strategiche, in prossimità dei principali snodi stradali e ferroviari e delle stazioni metropolitane, consentendo agli studenti di raggiungere i maggiori poli universitari e ospedalieri e alle famiglie o agli ospiti esterni di effettuare le visite in modo agevole.

Al di là dei servizi esterni ai campus, gli ospiti possono usufruire di una serie di servizi inclusi nel canone mensile. Tra questi: reception h24, consumi luce e acqua, armadietti personali, area fitness, giardini e portici, parcheggi cicli e motocicli, distributori automatici ed erogatori dell'acqua, delivery con annesso dispositivo Amazon Locker che consente il ritiro e la restituzione self-service dei pacchi di Amazon.it, connessione wi-fi in tutte le aree dell'edificio, stampanti, sale studio, sale musica, lettura e relax con pay-TV e dispositivi di gioco in dotazione, meeting room, pulizie e cambio biancheria settimanali, cucine condivise, sistema di allarme e video sorveglianza, lavanderia a gettoni, frigorifero, riscaldamento e climatizzazione.

L'obiettivo è offrire agli studenti, oltre a un posto letto a prezzo sostenibile, un'opportunità di arricchimento personale, complementare al percorso accademico, unitamente

3 Con clausole di condivisione con i clienti del rischio di incrementi straordinari dei costi energetici.

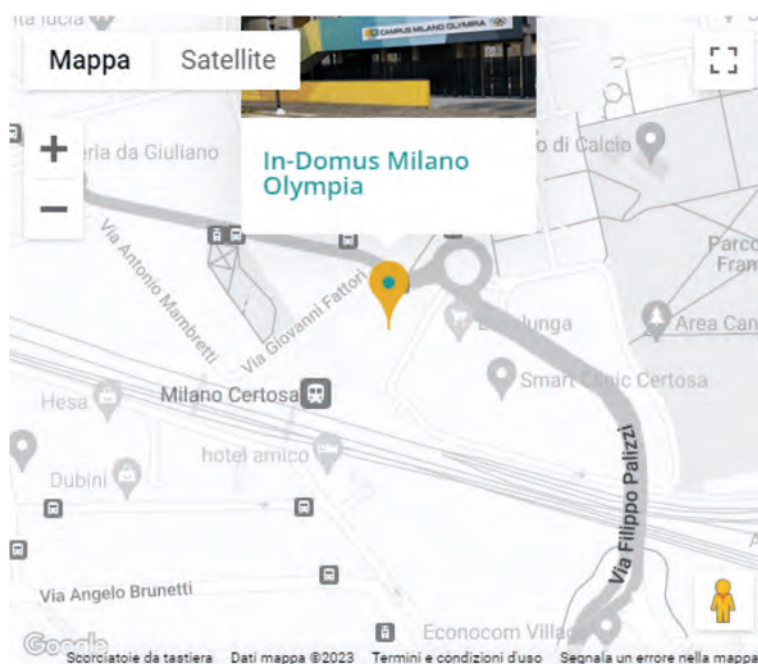
ai comfort necessari per “sentirsi a casa” in un ambiente sicuro e accogliente, attento al benessere psicofisico dei ragazzi.

20.4.1 Milano Olympia

In-Domus Milano Olympia conta 284 posti letto e una SL di 7.700 m². Il campus è in una posizione strategica rispetto al polo universitario del Politecnico Bovisa, all'Università Cattolica e al polo fieristico Rho Fiera: è servito dal trasporto pubblico e si trova a poche decine di metri dal passante ferroviario urbano della stazione Milano Certosa, connesso alla rete della Metropolitana Milanese.

La residenza è facilmente raggiungibile in auto dall'uscita della tangenziale Nord/Ovest svincolo Certosa ed è dotato di un parcheggio sotterraneo. Nel piazzale circostante è presente un punto di ricarica del car sharing Share'ngo e il supermercato Esselunga.

Figura 20.2



20.4.2 Milano Monneret

In-Domus Milano Monneret, inaugurato nel 2015, è un campus situato in prossimità di Città Studi e del Politecnico Leonardo, in una posizione strategica rispetto alle maggiori università di Milano: conta 258 posti letto e una SL di 6.144 m².

L'area è servita dal trasporto pubblico, in prossimità della stazione di Lambrate, dove è presente sia la Metropolitana Linea 2, sia la rete ferroviaria suburbana; è, inoltre, facilmente raggiungibile dai mezzi privati, grazie alla vicinanza della Tangenziale Est di Milano.

In-Domus Milano Monneret è una delle scelte preferite dagli studenti delle Università Cattolica, Bicocca e di chi si reca nei centri ospedalieri milanesi d'eccellenza.

Figura 20.3



20.4.3 Milano Internazionale

Milano Internazionale, inaugurato nel 2019, è situato nei pressi dell'Università Bicocca e conta 450 posti letto su una SL di 10.075 m². L'area è servita dal trasporto pubblico, in prossimità della fermata del treno Milano Greco Pirelli e della linea metropolitana M5 Bicocca che in pochi minuti collega alla stazione ferroviaria Porta Garibaldi e al resto della città.

In prossimità del Campus è possibile trovare la fermata del tram 7 che permette di raggiungere velocemente la fermata della metropolitana M1 Precotto.

Figura 20.4



20.5 I collegamenti dei campus con i poli universitari

M I L A N O M O N N E R E T	POLITECNICO LEONARDO	20 minuti	Percorso a piedi
	BICOCCA	24 minuti	Passante ferroviario urbano S9 da Lambrate a Greco Pirelli
	ISTITUTO MARANGONI	24 minuti	MM da Lambrate a San Babila
	POLITECNICO BOVISA	30 minuti	Passante ferroviario urbano S2-S13 da Lambrate a Villapizzone
	CATTOLICA	34 minuti	MM da Lambrate a S. Ambrogio
	IED MODA	35 minuti	Passante ferroviario urbano S9 da Lambrate a P.ta Romana + Tram 90
	STATALE	36 minuti	Bus 965 per Loreto + M1 San Babila
	IULM	38 minuti	MM da Lambrate a Romolo
	BOCCONI	40 minuti	Bus 965 per Loreto + M1 P.ta Venezia + tram 9
SIGMUND FREUD UNIVERSITY	39 minuti	Lambrate - M2 Porta Genova	

M I L A N O O L Y M P I A	UNIVERSITÀ	TEMPO	MEZZI - SU TUTTI I MEZZI (PASSANTE, METRO, TRAM)
	POLITECNICO BOVISA	7 minuti	Passante ferroviario urbano S5-S6-S11 fermata Villapizzone
	POLITECNICO BOVISA	20 minuti	Percorso a piedi
	BICOCCA	25 minuti	Passante ferroviario urbano S5-S6-S11 fermata P.ta Garibaldi + M5 Bicocca
	CATTOLICA	25 minuti	Passante ferroviario urbano S5-S6-S11 fermata P.ta Garibaldi + M2 S. Ambrogio
	IED DESIGN	25 minuti	Passante ferroviario urbano S5-S6 fermata P.ta Venezia + Tram 9
	POLITECNICO LEONARDO	25 minuti	Passante ferroviario urbano S5-S6-S11 fermata P.ta Garibaldi + M2 Piola
	STATALE	26 minuti	Passante ferroviario urbano S5-S6 fermata P.ta Venezia + M1 San Babila
	IULM	29 minuti	Passante ferroviario urbano S5-S6-S11 fermata P.ta Garibaldi + M2 Romolo
	ISTITUTO MARANGONI	38 minuti	Passante ferroviario urbano S5-S6 fermata P.ta Venezia + M1 San Babila
	BOCCONI	38 minuti	Passante ferroviario urbano S5-S6-S11 fermata Repubblica + M3 P.ta Romana + Tram 9
	SIGMUND FREUD UNIVERSITY	37 minuti	Certosa S5/S6 - Milano Porta Garibaldi - M2 Porta Genova

M I L A N O I N T E R N A Z I O N A L E	UNIVERSITÀ	TEMPO	MEZZI - SU TUTTI I MEZZI (PASSANTE, METRO, TRAM)
	BICOCCA	in Campus	
	POLITECNICO LEONARDO	20 minuti	Passante ferroviario urbano da Greco Pirelli a Lambrate
	ISTITUTO MARANGONI	24 minuti	Tram 7 + M1 San Babila
	POLITECNICO BOVISA	28 minuti	M5 Garibaldi + Passante ferroviario urbano S5-S6 Villapizzone
	CATTOLICA	30 minuti	M5 Garibaldi + M2 S. Ambrogio
	IED DESIGN	30 minuti	Tram 7 + M1 P.ta Venezia + Tram 9
	IED MODA	32 minuti	Passante ferroviario urbano S9 da Lambrate a P.ta Romana + Tram 90
	STATALE	32 minuti	M5 Zara + M3 Missori
	IULM	35 minuti	M5 Garibaldi + M2 Romolo
	BOCCONI	50 minuti	M5 Zara + M3 P.ta Romana
	SIGMUND FREUD UNIVERSITY	34 minuti	Greco Pirelli - S8 Porta Garibaldi - M2 Porta Genova

20.6 Studentati 3.0: sviluppo di nuove infrastrutture e partnership pubblico-private

Gli studentati sono pensati per favorire l'insediamento, l'istruzione e lo sviluppo della socialità di un segmento specifico della popolazione, come gli studenti e, in particolare, i fuorisede. È, quindi, evidente come l'efficienza di tali strutture non dipenda solamente da parametri di tipo strutturale, costruttivo e architettonico ma sia profondamente legata all'attivazione multifunzionale, coordinata, accessibile e sostenibile di una serie di infrastrutture e servizi di varia natura (trasporti, telecomunicazioni, ecc.).

Sulla base di tale consapevolezza, l'offerta di In-Domus è stata sviluppata, sotto la guida della Fondazione Housing Sociale, per gestire le strutture residenziali con elevati standard di servizio e non solo politiche di prezzo che tengano conto prioritariamente della sua missione sociale.

L'attenzione alla viabilità e alla prossimità dei mezzi di trasporto, alla vivibilità degli spazi e alla dotazione di servizi (anche condivisi) rappresentano, infatti, tre parametri centrali nello sviluppo progettuale delle residenze di student housing, secondo il modello di In-Domus.

Tuttavia, sebbene negli ultimi anni gli standard per la realizzazione delle residenze universitarie si siano elevati notevolmente – anche grazie al supporto della tecnologia –, nella nostra esperienza è auspicabile efficientare la gestione ecosostenibile delle infrastrutture e dei servizi esistenti e puntare sullo sviluppo ulteriore delle partnership pubblico-private nel settore.

Ad esempio, per migliorare i livelli di sostenibilità ambientale ed economica delle residenze universitarie – attraverso il sussidio delle nuove tecnologie per l'impiantistica – è *necessario monitorare* puntualmente i consumi riferiti a ogni stanza/spazio, in modo da adeguare il costo stimato delle utenze a quello effettivo. Una buona pratica per favorire l'adozione di comportamenti virtuosi – come il consumo responsabile – da parte degli studenti, con conseguenze positive come la riduzione delle tariffe applicate e della produzione di CO₂.

A nostro avviso, inoltre, in fase di co-progettazione dei campus è importante rafforzare i processi di student engagement – volti al coinvolgimento e all'ascolto attivo delle esigenze degli studenti – e le partnership tra pubblico e privati, per semplificare e al tempo stesso efficientare il funzionamento delle infrastrutture negli studentati, a beneficio delle università, dei quartieri e delle città in generale.

Infatti, promuovere un dialogo proficuo tra il fondo, il gestore, gli studenti, il quartiere e il comune, è utile per pianificare in modo condiviso la realizzazione di infrastrutture e servizi di prossimità di interesse pubblico (si pensi alla costruzione di una piscina o un polo sportivo condiviso). Un *modus operandi*, peraltro, efficace per massimizzare gli investimenti pubblico-privati nei quartieri coinvolti, anche in un'ottica di condivisione del rischio.

Tali attività produrrebbero due effetti moltiplicatori: da un lato, ridurrebbero i costi di gestione dei campus e, di conseguenza, delle tariffe applicate agli studenti, incidendo sull'accessibilità del alloggi e del diritto allo studio; dall'altro, consentirebbero di migliorare sensibilmente la percezione che gli abitanti hanno degli studentati – spesso visti come residenze imposte sulla base di pure logiche finanziarie –, potendo produrre degli effetti positivi sull'indice di attrattività e vivibilità dei quartieri.

In conclusione, è evidente come il modello dello student housing rappresenti oggi più che mai una soluzione sostenibile al crescente fabbisogno di soluzioni abitative a prezzi accessibili per gli studenti e, contemporaneamente, un asset class in forte evoluzione, con un alto potenziale di investimento e diversificazione a livello geografico.

I dati più recenti fotografano un'elevata eterogeneità del settore europeo. Se mediamente in Europa circa il 10% degli studenti universitari vive in una residenza universitaria, l'Italia è il Paese in cui il ricorso a questa soluzione abitativa è minore (circa 5%). Tra le principali motivazioni, oltre a fattori culturali, vi è un grado di sviluppo di questo mercato significativamente inferiore rispetto al resto d'Europa. Se infatti in media in Europa l'offerta è di 1 posto letto per 8 studenti, in Italia la disponibilità di posti letto scende a solo 1 posto letto ogni 20 studenti, con un'offerta fortemente polarizzata sulle principali città (Milano e Roma).

L'Italia, infatti, ha un fabbisogno stimato di circa 100mila posti letto che ha spinto il governo ad adottare misure per favorire lo sviluppo del settore dello student housing attraverso i fondi del PNNR.

Tuttavia, a nostro giudizio, è necessario puntare non solo sullo sviluppo tout court di nuove residenze, ma anche sul miglioramento delle infrastrutture di rete interne ed esterne agli studentati – elevandone gli standard qualitativi. Una via percorribile, a nostro giudizio, solo se si rafforza il dialogo tra i soggetti coinvolti mediante l'attivazione di proficue partnership tra enti pubblici, fondi di investimento, enti gestori e i potenziali soggetti beneficiari (studenti e abitanti di quartiere, in primis).

In tal senso, crediamo possa fungere da bussola il modello di housing collaborativo promosso dalla Fondazione Housing Sociale, che in fase di progettazione degli interventi, oltre alla pianificazione urbanistica e architettonica, pone forte attenzione all'analisi delle infrastrutture di prossimità, al design dei servizi, al welfare abitativo e al community development. Ciò consentirebbe di integrare al meglio gli studentati nei quartieri e viceversa, governando in modo efficiente le infrastrutture, come opportunità e bene condiviso, in grado di incidere positivamente sul benessere degli studenti e sulla trasformazione della città.

21. Aeroporti di Roma

L'evoluzione strategica all'insegna della sostenibilità

Giovanni Cavallaro

Aeroporti di Roma (AdR) nasce quasi 50 anni fa, in seguito alla Legge 755/1973 che designava una società controllata da IRI come concessionaria esclusiva per la gestione del sistema aeroportuale romano, costituito dagli aeroporti “Leonardo da Vinci” di Fiumicino e dal “Giovanni Battista Pastine” di Roma Ciampino. Dopo un decennio – tra il 1983 e il 1994 – in cui, nell’ambito dell’IRI, AdR fu ceduta da Italstat ad Alitalia, e un triennio in cui il nuovo azionista divenne Roma Holding (sempre controllata dall’IRI), nel luglio 1997 venne avviata la privatizzazione conclusa nel 2000.

La prima fase, che va dal 2000 al 2012 è molto critica, conseguente a una promessa regolatoria non mantenuta della privatizzazione, che impedì all’azienda di fare investimenti significativi. Le tariffe aeroportuali erano infatti completamente slegate dal livello di investimenti eseguiti e l’azienda maturò un orientamento quasi esclusivamente orientato all’efficienza operativa e alla manutenzione, rinunciando a iniziative di sviluppo ed ammodernamento a discapito dei livelli di qualità del servizio.

21.1 La creazione di un ambiente favorevole per gli investimenti e l’inizio di una partnership virtuosa pubblico-privato

Nel 2012 viene stipulato il nuovo Contratto di Programma e ha inizio una nuova fase, dopo il difficile periodo precedente, a dimostrazione che un assetto virtuoso tra pubblico e privato, con una cornice regolatoria abilitante caratterizzata da regole orientate al mercato, può creare vantaggi per tutti.

Il livello tariffario viene infatti commisurato agli investimenti effettuati assicurandone una prevedibile remunerazione, comunque nei limiti fissati dal regolatore. Il Contratto di Programma del 2012, inoltre, inquadra i periodici aggiornamenti del livello tariffario all’interno di un sistema di regole certe per il lungo periodo, creando in tal modo una relazione virtuosa tra gli impegni assunti dal gestore e gli investitori disposti a finanziare l’ingente piano di sviluppo dell’infrastruttura, che prevedono tempi di rimborso almeno decennali. Nel meccanismo di calcolo delle tariffe viene poi inserita anche una relazione tra i livelli di qualità forniti e le performance ambientali assicurate, incentivando un orientamento strategico verso uno sviluppo attento alle esternalità.

Caratterizzano questa fase la forte volontà di coniugare crescita e investimenti, con sistematico sviluppo della capacità aeroportuale. Entro il 2046, anno di fine concessione,

è previsto un piano di investimenti di 10 miliardi, che permetterà all'aeroporto di Fiumicino di accrescere la sua capacità fino a circa 100 milioni di passeggeri; dei suddetti 10 mld, 2,5 mld (interamente auto-finanziati) sono già stati spesi per completare la ristrutturazione dei terminal, in chiave green e innovativa, mentre 4 miliardi sono già allocati per i prossimi 10 anni.

Gli investimenti effettuati dal 2012 a oggi equivalgono a una spesa media annuale oltre il triplo rispetto al decennio precedente.

Testimonianza dello sviluppo sono anche i riconoscimenti ottenuti per il miglioramento della qualità del servizio erogato, come l'Airport Service Quality Award di Airports Council International, ottenuto per sei anni consecutivi (dal 2017 al 2022) come il migliore tra gli aeroporti europei con più di 40 milioni di passeggeri all'anno – ancor più significativo, tenuto conto che, sino al 2012, Fiumicino si posizionava ultimo in tale classifica, che si basa sul gradimento espresso dai passeggeri attraverso un questionario standardizzato. E, ancor di più, il riconoscimento delle 5 Stelle Skytrax, ottenuto dall'aeroporto di Fiumicino (primo in Italia) a gennaio 2023, e il Best European Airport Award di ACI Europe, ottenuto per 5 volte negli ultimi sei anni.

Attraverso uno studio, una società specializzata “nell'analisi degli impatti” ha stimato in circa 50 miliardi di euro la ricchezza complessivamente attivata dal sistema aeroportuale romano. Il medesimo studio indica in circa 390.000 le unità lavorative complessivamente collegabili alle attività del sistema aeroportuale, 130.000 di queste situate nel Lazio. Un indotto destinato a moltiplicarsi in relazione al piano di sviluppo di Fiumicino. Ciò comporta un forte impatto economico positivo sul sistema nazionale e locale.

Infine, sono da sottolineare il sistematico miglioramento dei parametri ambientali e lo sviluppo di una cultura della sostenibilità. Già dal 1999 certificata ISO 14001 con un sistema di gestione ambientale consolidato, a partire dal 2012 AdR ha fortemente accelerato il suo impegno migliorando sostanzialmente tutte le proprie performance ambientali. In questo ambito si possono citare alcuni risultati significativi: 98% dei rifiuti prodotti sono recuperati; 1,2 milioni di metri cubi di acqua potabile risparmiati ogni anno mediante il riutilizzo di acqua industriale, grazie a un impianto idrico duale; primo aeroporto a conseguire la certificazione ISO 50001; risparmiati 214 milioni di Kwh in un decennio mediante investimenti di efficientamento energetico che hanno consentito di dimezzare il consumo di energia elettrica per passeggero. L'aeroporto è Carbon Neutral dal 2013 e nel 2021 è risultato il primo scalo in Europa a ottenere ACA 4+, la più alta certificazione sulla decarbonizzazione.

Negli ultimi dieci anni, dunque, AdR ha recuperato un posizionamento strategico ai vertici dell'eccellenza aeroportuale internazionale, su più fronti. La pandemia ha certamente accelerato la necessità di agire in modo diverso, puntando, oltre che su qualità e sicurezza, sempre di più su innovazione e sostenibilità ambientale, sociale ed economica. Trattasi di un percorso che dev'essere intrapreso in sinergia con il decisore pubblico nazionale e locale, in quanto l'Aeroporto di Fiumicino è un'infrastruttura strategica per il Paese, nonché con i soggetti privati e le aziende che si occupano di mobilità ed energia, unendo gli sforzi per accrescere la competitività del nostro settore produttivo e trasportistico.

Le infrastrutture di rete, infatti, sono essenziali per la vita delle persone, delle comunità locali, delle imprese, e per un Paese a forte vocazione turistica come il nostro, per lo sviluppo e il miglioramento del settore, anche in vista dei grandi eventi come il Giubileo.

21.2 La strategia futura di AdR: un cambiamento radicale nella gestione in cui gli obiettivi ambientali si integrano con quelli economici e sociali per rendere il Leonardo da Vinci la porta d'accesso dell'Italia e dell'Europa

Negli ultimi anni la strategia aziendale e la visione del business di AdR sono improntate sempre più sull'innovazione, la collaborazione con enti e istituzioni, e la compatibilità delle nostre attività con l'ecosistema circostante, elementi che caratterizzano anche il management aziendale.

Fondamentali per il raggiungimento di medio e lungo periodo sono: la stabilità dell'assetto regolatorio e una solida struttura finanziaria. Le risorse necessarie per innovare e sviluppare in chiave sostenibile il settore del trasporto aereo arrivano dagli investitori che credono nel progetto di AdR. Ma questo obiettivo si raggiunge solo con un quadro regolatorio chiaro e una visione di lungo periodo.

Nell'ambito delle attività previste dal Piano Sostenibilità 2021-2025, nel campo della sostenibilità economica, è stata intrapresa una strategia di finanza green, con l'emissione di diversi strumenti: un primo Green Bond di 300 milioni di euro dedicato a investitori istituzionali e collocato a fine novembre 2020 con richieste che hanno superato di 12 volte l'offerta; un successivo Sustainability-Linked Bond (SLB) di 500 milioni che ha fatto registrare una domanda 5 volte superiore all'offerta. Quest'ultimo, collocato ad aprile 2021, è uno strumento che collega direttamente il costo del debito al raggiungimento degli impegni di sostenibilità evidenziati; da ultimo, nel luglio 2023, il collocamento del nuovo Sustainability-Linked bond da 400 milioni di euro, con durata di 10 anni e dedicato a investitori istituzionali, che confermano la strategia di sviluppo sostenibile con una quota di debito "sustainable" che supera ormai il 60% (percentuale che potrebbe ulteriormente aumentare in funzione dei risultati della Tender Offer). AdR è stato il primo – e a oggi unico – gestore aeroportuale al mondo a emettere un SLB.

Il SLB è collegato a Key Performance Indicator (KPIs) che riguardano la riduzione delle emissioni di CO₂ che dipendono da soggetti terzi (Scope 3). Per quanto riguarda lo Scope 3, AdR si impegna a ridurre le emissioni di CO₂ per passeggero legate all'accessibilità in aeroporto, attraverso l'installazione di almeno 500 colonnine di ricarica per i veicoli elettrici e valorizzando il potenziamento del collegamento ferroviario verso la città e della stazione in aeroporto. Inoltre, è stato introdotto a Fiumicino, per la prima volta in Italia, carburante sostenibile (Sustainable Aviation Fuel) in grado di diminuire le emissioni sino all'80%.

Un progetto che si intreccia con una strategia proiettata all'intermodalità, su cui AdR fortemente crede e investe, insieme alla volontà di fare sistema per affrontare sfide epocali per l'aeroporto e per il Paese. Infatti, molti degli obiettivi che AdR ha messo al centro del proprio Piano, che per diversi aspetti si estende sino al 2030, richiedono un approccio fortemente orientato alle partnership. In quest'ottica si devono leggere i diversi accordi che AdR ha stipulato recentemente: tra gli altri, quello con Enel sulla transizione all'elettrico, con Leonardo per soluzioni digitali innovative per finalità di sicurezza e resilienza operativa, quello con ENI sui biocarburanti per l'aviazione, o con il Gruppo FS per il potenziamento dell'infrastruttura ferroviaria di collegamento all'aeroporto volta a implementare una vera offerta intermodale treno-aereo, anche in cooperazione con i vettori.

Anche la cooperazione con le start-up che operano all'interno dell'Innovation Hub di

Fiumicino, primo acceleratore all'interno di un terminal operativo in Europa, nonché le partnership nazionali e internazionali sviluppate in ambito innovazione (e.g., Plug & Play, o il network "Airports for Innovation", fondato da AdR e AENA), sono parte di questa visione.

Altro tema fondamentale per lo sviluppo e la crescita sostenibile dell'infrastruttura aeroportuale è il rapporto con il territorio. La campagna di comunicazione istituzionale "The Careport" lanciata nel 2021 è stata pensata proprio per raccontare l'attenzione di AdR allo sviluppo del territorio, attraverso la cura dell'ambiente, l'offerta di servizi di qualità, la creazione di occupazione e lo studio di soluzioni efficienti per la mobilità e l'accessibilità. Proprio in quest'ottica, il progetto di miglioramento e ampliamento delle infrastrutture aeroportuali è stato pensato e costruito per essere condiviso con gli interlocutori istituzionali e la comunità locale, attraverso un processo partecipato.

Lo sviluppo, quindi, è fortemente legato alla sostenibilità delle persone, della comunità e del territorio: le grandi iniziative progettuali devono valorizzare il contributo ambientale e culturale che AdR può fornire alle comunità in cui opera.

Il Piano di sviluppo complessivo prevede, sino alla fine della concessione nel 2046, 8,2 miliardi di euro di investimenti. In una prospettiva di lungo periodo, AdR è convinta dell'elevato potenziale di traffico di lungo termine esprimibile dal sistema aeroportuale romano e conferma l'impegno a sviluppare un piano infrastrutturale per una capacità idonea a servire in pieno il fabbisogno di connettività globale del Paese nel lungo termine. La proposta di Piano di sviluppo, tuttora all'attento esame dell'Enac per le verifiche di competenza e con il quale è in corso un proficuo dialogo volto ad assicurarne la migliore funzionalità tecnica e la completa rispondenza agli standard di eccellenza già dimostrati dallo scalo negli ultimi anni, prevede l'espansione a Est dell'attuale scalo, con un approccio intensivo di rigenerazione di aree già occupate, e non più in modo estensivo sui terreni a Nord come era stato precedentemente pianificato. Le soluzioni progettuali individuate da Aeroporti di Roma per questo piano si ispirano ai più elevati standard qualitativi ambientali e tecnologici.

22. Le città: un intreccio di reti fisiche e reti relazionali

Marco Piuri

L'elemento cardine che consente alle persone, ai traffici commerciali, alla società in generale, di mantenere (e migliorare) gli standard di vita è senza dubbio la capacità di spostarsi nei territori.

Ma, come riferisce il *Piano Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici*¹, nella sua edizione di dicembre 2022, il sistema della mobilità vive di una vulnerabilità che non si può sottovalutare. Nelle pagine del Piano si legge: "La mobilità costituisce un sistema cardine all'interno della società, del territorio italiano e della sua economia, dal quale dipende il livello di produttività industriale, lo scambio delle merci, la qualità di vita degli abitanti, il tessuto connettivo in grado di creare valore aggiunto. La stretta correlazione del settore dei trasporti e delle infrastrutture con la maggior parte degli altri settori è inevitabile: tra tutti il dissesto idrogeologico, l'aria, il sistema idrico, gli insediamenti urbani, l'industria, il turismo, l'energia. Costruire un'analisi unitaria della vulnerabilità del sistema della mobilità è necessario ma non facile.

L'infrastruttura fisica è formata da archi e nodi, si esprime sul territorio diffusamente e con densità diverse, spesso correlate con utilizzi diversi (nel territorio densamente urbanizzato con spostamenti più brevi e frequenti, nelle aree a bassa densità sotto forma di lunghe percorrenze).

La tipologia delle infrastrutture varia in base ai modi di trasporto, all'orografia e alle esigenze di connessione. Per il settore dei trasporti si stima che l'attuale impatto economico diretto associato agli eventi climatici estremi (0,15 miliardi di euro all'anno) potrebbe aumentare del 1900% circa entro il 2040-2070 (MIMS, 2022)."

Siamo di fronte a un cambiamento epocale che rappresenta, però, anche un'opportunità: lo scenario complessivo e i fattori che producono repentine esposizioni o occasioni di shock² sono il vero banco di prova per la tenuta dei sistemi economico finanziari e per la riduzione della conflittualità latente nelle comunità.

Reinventare o rigenerare servizi, ambiti urbani e periurbani, con il tentativo di ridurre l'ansia sociale e consolidare le formule di comunità, abilita a una migliore gestione del momento.

1 Ministero dell'Ambiente e della sicurezza energetica, *Piano Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici*, 31 dicembre 2022, https://www.mase.gov.it/sites/default/files/archivio/allegati/clima/PNACC_versione_dicembre2022.pdf file:///C:/Users/901073/Downloads/PNACC_Versione_dicembre_2022.pdf

2 M. Alulli, Le sfide delle città, tra intelligenza e resilienza, in *Forum PA*, 19 ottobre 2016, <https://www.forumpa.it/citta-territori/le-sfide-delle-citta-tra-intelligenza-e-resilienza/>

È lo spazio d'azione di FNM, il primo polo in Italia che unisce la gestione delle infrastrutture ferroviarie alla mobilità su gomma e alla gestione delle infrastrutture autostradali, con l'obiettivo di proporre un modello innovativo di governo della domanda e dell'offerta di mobilità, improntato alla ottimizzazione dei flussi e alla sostenibilità ambientale ed economica, nonché uno dei principali investitori non statali italiani del settore.

Ma l'impegno profuso in questi anni, oltre a confermare gli obiettivi del Piano Strategico³, va nella direzione di unire alle infrastrutture materiali quelle immateriali, ugualmente importanti per la vita di ciascuno di noi e fondamentali per rigenerare territori simbolici delle città servite quotidianamente.

Esiste un collegamento tangibile tra le infrastrutture fisiche (con i suoi nodi e le sue peculiarità morfologiche) e le reti di relazioni locali che compongono le comunità e che costituiscono vere e proprie reti di prossimità, resilienti e solidali.

Questo pre-requisito spinge a ritenere il ruolo degli attori della mobilità come centrale, anche in un'ottica di sviluppo dei territori che hanno specifiche esigenze di specializzazione.

L'interconnessione ha, dunque, elementi formali e simbolici da considerare con molta lungimiranza, proprio per poter adempiere alla missione specifica che valorizza tutti i soggetti portatori di interessi disomogenei e molteplici.

Anche L'Unione Europea con il Next Generation EU, "programma di portata e ambizione inedite, che prevede investimenti e riforme per accelerare la transizione ecologica e digitale [...] territoriale e generazionale" prevede importanti interventi sul tema della mobilità, per una maggiore infrastrutturazione dei territori a favore delle comunità locali⁴. Alla base c'è l'esigenza di realizzare un abaco dei "non luoghi"⁵, dei vuoti urbani, e dei frammenti identitari, cui le comunità locali guardano con attenzione: persone che abitano, lavorano, transitano in un urbanesimo radicato e radicale, più inteso oggi come processo reticolare gentrificato che come spazi viventi dotati di peculiari caratteristiche.

Queste comunità esprimono una serie di esigenze concrete, una tra tutte quella della mobilità, che ingaggiano le istituzioni e le aziende a produrre soluzioni innovative per un territorio iperconnesso.

Marc Augé, antropologo, etnologo, scrittore e filosofo francese (scomparso a luglio 2023) contrappose i "non luoghi" ai luoghi antropologici, dove si fa esperienza di relazione, di identità, di senso apprezzabile.

I mezzi di trasporto, le stazioni, le reti autostradali e, in generale, le grandi reti di connessione che abilitano e mantengono le traiettorie delle persone durante la loro vita sociale o lavorativa rientrano nel primo concetto e impegnano ogni giorno i gestori e gli investitori. Il *non luogo* è espressione di precarietà, di rarefazione e di dismissione ma – come detto – rappresenta anche una sfida manageriale.

La prima operazione da compiere è dare un nome a questi ambiti con l'obiettivo di ritrovare una toponomastica del desiderio; ciò che dovremmo o vorremmo essere.

3 <https://www.fnmgroupp.it/wp-content/uploads/2022/06/Il-Consiglio-di-Amministrazione-approva-il-Piano-Strategico-2021-2025-e-la-costituzione-di-un-programma-EMTN-fino-a-un-miliardo-di-euro.pdf>

4 Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza, <https://www.governo.it/sites/governo.it/files/PNRR.pdf>

5 M. Augé, *Nonluoghi. Introduzione a un'antropologia della surmodernità*, Elèuthera, Milano 2009; <https://it.wikipedia.org/wiki/Nonluogo>

Noi tutti operiamo in contesti urbanizzati e spesso non li riconosciamo più, proprio perché non riusciamo a nominarli, a dargli un senso storico, come le stazioni, dove transita un'enorme quantità di persone.

Una città accogliente e viva è una città che ha cura soprattutto del “transito”, ovverosia del passaggio, costante e repentino, di fiumi di persone che rischiano di essere omogeneizzate, rese anonime, surmodernizzate.

Il viaggio, che molti vivono come dimensione ineluttabile, ha una componente simbolica che deve essere presidiata con cura, passione, determinazione.

L'identità di una comunità locale passa anche attraverso la dimensione del viaggiare perché traduce l'usabilità dei luoghi. Ci si sposta per lavoro, per affetto, per studio, per sport, per cultura. Paradossalmente l'esperienza di cittadinanza è sempre e solo in costante movimento.

Ecco perché FNM parte proprio da qui.

Trenord, società del Gruppo, studia i flussi della mobilità con modelli di simulazione data driven⁶; intercetta la domanda di mobilità a fronte di variazioni sociodemografiche, interventi urbanistici o costruzione di nuovi poli attrattivi; simula gli impatti sui flussi di domanda di interventi infrastrutturali sulla rete di trasporto (pubblico e privato); valuta la fattibilità economica di nuovi interventi o della riorganizzazione dei modelli di esercizio, mira a riorganizzare le stazioni con funzioni del tutto nuove.

Le stazioni possono, infatti, diventare vere attivatrici di cittadinanza nella riprogettazione generale dei contesti urbani, con innesti di nuove piazze, ciclabili che si estendono ben oltre i centri urbani, aree verdi, spazi pubblici per co-working o per il tempo libero; ulteriori hub che completano e arricchiscono l'esperienza del viaggio.

Luoghi mutanti capaci di attrarre arte, cultura pop, enogastronomia, servizi turistici.

Le stazioni potranno ibridare l'esperienza del viaggiatore con l'innovazione tecnologica e l'intelligenza artificiale e non solo per la prenotazione e l'acquisto dei biglietti. La sensoristica di ultima generazione ci farà vivere la permanenza in questi luoghi e il viaggio stesso con maggiore confort e sicurezza.

Infine, come ovvio, dovremo riorganizzare la mobilità attorno a questi veri e propri hub con tutta l'intermodalità possibile (bike-car-bus-metro), realizzando i necessari parcheggi per l'interscambio e abbattendo tutte le barriere architettoniche oggi presenti.

Dal territorio emerge sempre di più, per esempio, l'esigenza di spazi da assegnare a servizi per i cittadini o a realtà di volontariato presenti in Lombardia.

In tale ambito, nel 2012, il bando “Stazione in Comune” è nato dalla volontà di valorizzare e mantenere il decoro delle stazioni ferroviarie che, per esigenze aziendali o di servizio, non sono più utilizzate o lo sono solo parzialmente. Partendo da questo assunto, Regione Lombardia, in accordo con Ferrovienord, Rfi e Anci Lombardia, ha proposto agli enti locali il progetto “Stazioni in Comune”, con lo scopo di recuperare e riqualificare più di 400 stazioni ferroviarie lombarde, migliorando i servizi ai viaggiatori e rafforzando il legame con le città, rendendo la stazione un luogo attrattivo e di aggregazione per tutti i cittadini.

6 G. Santucci, *Il progetto Darwin di Trenord: le tracce degli smartphone per prevedere come cambierà la mobilità in Lombardia*, in Corriere della Sera, 9 luglio 2023, https://milano.corriere.it/notizie/cronaca/23_luglio_09/il-progetto-darwin-di-trenord-le-tracce-degli-smartphone-per-prevede-come-cambierà-la-mobilità-in-lombardia-33339fe8-1393-4207-a652-c30f8a685x1k.shtml. Si veda anche Trenord, *Progetto Darwin. Nuovi strumenti di analisi strategica*, aprile 2022, <https://www.cifi.it/UplDocumenti/Milano28042022/Slide%20Chiodi%20-%20Galvani.pdf>

In linea con il bando, Ferrovienord ha proposto quindi agli enti locali – con contratto di comodato d’uso gratuito – spazi da destinare alla propria attività istituzionale o da destinare ad associazioni del territorio per lo svolgimento delle proprie attività. In questo modo gli spazi non più utilizzati per il normale svolgimento dell’attività ferroviaria vengono riutilizzati dalla collettività, diventando anche punti di presidio all’interno delle stazioni. L’incontro delle due esigenze ha permesso lo sviluppo di una collaborazione attiva e proficua tra Ferrovienord e i comuni dei territori da essa attraversati.

Tale collaborazione ha permesso di sottoscrivere 81 contratti di comodato d’uso gratuito con i comuni, attraverso i quali sono stati messi a disposizione locali all’interno delle stazioni per oltre 10.000 mq.

Ma il ruolo delle stazioni e, in generale, quello delle reti infrastrutturali, in virtù dell’intreccio valoriale simbolico accennato prima, diventa fondamentale nei processi innovativi di rigenerazione urbana.

Non c’è rigenerazione urbana che non passi da una rigenerazione culturale del modo in cui abbiamo inteso le città fino a oggi e il ruolo che queste hanno nell’organizzare la nostra vita quotidiana.

Si mette sempre l’accento sui comportamenti energetici, su quei micro-atteggiamenti che possono contribuire ad affrontare i temi del momento: cambiamento climatico, inquinamento, dispersione delle risorse, eccetera.

Ma c’è di più. Il cambio di paradigma ci sarà quando affronteremo tutti insieme, senza filtri dogmatici, il destino dei grandi agglomerati urbani, vocati sempre più a una interconnessione (anche digitale) maggiore di prima.

Le comunità, anche quelle sub locali, vivono la necessità di doversi spostare con maggiore fluidità per raggiungere opportunità e servizi sempre più dilatati.

Non dilazionati o rarefatti, ma dilatati. Che significa avere centri sanitari di eccellenza, poli universitari, centri di ricerca, hub di lavoro impiegatizio, poli culturali, aree industriali o commerciali, distribuiti su distanze nuove, non più compatibili con le attuali abitudini di vita o con le reti attuali.

Avremo città lineari o diffuse in *land vaste*, dove ciascuna persona vivrà in modo “espanso”. Poi ci sono, ovviamente, i temi legati alla resilienza: programmi di riforestazione urbana, il monitoraggio della qualità dell’aria, il contenimento del risollevarimento delle polveri, l’agricoltura periurbana sostenibile, le trasformazioni territoriali carbon neutral, la riqualificazione del patrimonio edilizio privato, la produzione di energia termica, l’analisi e il monitoraggio della vulnerabilità climatica locale, il raffrescamento urbano e la riduzione del fenomeno isole di calore in città, e tanto altro ancora.

Per non parlare dell’indipendenza energetica, vera emergenza da affrontare con logiche europee.

I luoghi sono quelli usuali, dove si concentrano le opportunità, le scelte, le contraddizioni e – ovviamente – le persone.

Il Gruppo FNM annovera tra i suoi progetti anche un programma ambizioso di rigenerazione urbana, denominato “Fili”⁷, uno dei più importanti a livello europeo, con l’obiettivo di connettere territori, comunità, vocazioni differenti, lungo gli assi della mobilità ferroviaria, stazioni comprese.

7 <https://fili-fnmgroup.it/>

Un cambio di rotta senza precedenti in Italia perché parte dal presupposto che le reti del trasporto ferroviario possano fungere da attivatori del cambiamento, veri driver di trasformazione urbana.

L'asse Milano-Malpensa, corridoio fondamentale per le Olimpiadi di Milano Cortina 2026, si presenterà come una intera arteria di nuovi scenari urbani verdi, moderni e ad alta vivibilità, ideale e inedito viaggio nell'evoluzione tecnologica e biotecnologica delle stazioni di Milano Cadorna, Milano Bovisa, Saronno e Busto Arsizio e delle aree ad esse adiacenti, al centro di un intervento di oltre 188.000 metri quadrati e che arriverà a coinvolgere progetti per un totale di 2 milioni di metri quadrati all'interno della Lombardia.

“Fili” comprende, inoltre, la piantumazione di migliaia di alberi, la creazione di una superstrada ciclabile di 54 km fra la stazione di Milano Cadorna e l'aeroporto di Malpensa. Nella visione di FNM, gli attori della (per la) mobilità dovrebbero diventare anche *sense-making*, ovvero costruttori di senso per favorire la pluralità dei linguaggi, ridurre le faglie e le spaccature, comprendere le crisi di significato e studiare nuove culture organizzative. Qui è il vero focolaio del cambiamento, un nuovo modello di concezione dei tempi della città e degli spazi interstiziali.

23. I driver nella programmazione e realizzazione degli investimenti del servizio idrico di Milano: verso la water neutrality

Andrea Aliscioni

Il servizio idrico di una metropoli complessa e articolata come Milano rappresenta uno dei principali tasselli del servizio pubblico e contribuisce in modo significativo alla qualità della vita dei cittadini e di chi usa e vive quotidianamente la città.

L'Acquedotto Civico – questo era il nome dato dal Comune di Milano agli inizi dello scorso secolo alla nuova infrastruttura di captazione e distribuzione dell'acqua – utilizza direttamente l'acqua della falda profonda presente al disotto del territorio di Milano per alimentare, attraverso circa 600 pozzi, 30 centrali di trattamento e pompaggio e oltre 2.200 km di rete di distribuzione che raggiunge circa 2 milioni di clienti tra residenti e utilizzatori della città.

L'infrastruttura a rete del Servizio Idrico, oltre all'acquedotto, comprende un'altrettanto estesa e capillare rete fognaria (1.560 km) in grado di raccogliere e drenare le acque reflue utilizzate e le acque di pioggia e drenaggio urbano verso due grandi impianti di depurazione (capacità complessiva 2,25 milioni di abitanti equivalenti), i quali a loro volta trattano e recuperano la totalità delle acque reflue prodotte dalla città e produrre acqua idonea al riutilizzo in agricoltura per soddisfare il fabbisogno irriguo delle vaste aree agricole a sud della città.

Per contestualizzare bene le nuove sfide e gli obiettivi di MM S.p.A., da vent'anni il gestore del Servizio Idrico di Milano, è necessario comprendere bene le peculiarità e i punti di forza delle infrastrutture idriche di Milano.

Partiamo innanzitutto dalla risorsa primaria. Milano è sempre stata una città ricca d'acqua: ma non perché avesse un importante fiume che l'attraversasse – anzi sono stati necessari ingenti opere idrauliche per portare l'acqua del Ticino e dell'Adda in città attraverso la rete dei Navigli –, ma per la presenza importante di acqua nel sottosuolo nel sistema di falde sotterranee. Milano (pur essendo stata capitale dell'Impero Romano) non ha mai avuto bisogno di un acquedotto che adducesse le acque dall'esterno proprio perché ogni abitazione poteva agevolmente prelevare acqua dal sottosuolo a pochi metri di profondità.

Il ricorso alla falda sotterranea è stato ritenuto valido anche nel momento in cui si progettò e realizzò il moderno acquedotto, agli inizi del 1900. In particolare, si scelse di prelevare l'acqua dalla seconda falda più profonda posta a oltre 100 metri dal piano di campagna. Tale scelta, oltre a garantire una protezione naturale dalle contaminazioni microbiologi-

che rispetto alle fonti d'acqua superficiali, oggi garantisce anche un approvvigionamento costante e sicuro, essendo meno vulnerabile alle variazioni stagionali legate ai cicli delle precipitazioni e ai conseguenti fenomeni siccitosi.

La risorsa viene prelevata attraverso campi pozzi connessi alle 30 centrali di pompaggio distribuite in modo uniforme sull'intera area della città. Tale configurazione è molto elastica, e la potenziale ridondanza garantisce la continuità di esercizio anche in caso di avaria o indisponibilità di una o più centrali. Di contro prelevare l'acqua dal sottosuolo e spingerla ad alta pressione nella rete di distribuzione è una soluzione molto energivora (è di fatto un doppio sistema di pompaggio) rispetto all'utilizzo di una sorgente superficiale a gravità.

Passando alla rete di raccolta fognaria, anch'essa gode di caratteristiche peculiari che la rendono particolarmente resiliente agli eventi di pioggia intensi. La rete è stata infatti sviluppata a maglie chiuse con terrazzamenti degradanti, ed è in grado di distribuire eccessi di carico idraulico da una zona all'altra della città ottenendo, anche grazie alle importanti dimensioni dei condotti fognari e a una capacità di invaso di oltre 1,7 milioni di metri cubi, un controllo intrinseco delle massime portate scaricate agli esigui corpi idrici recettori finali.

Infine, la depurazione; Milano – pur essendo una delle ultime grandi città europee a dotarsi di moderni impianti di trattamento delle acque reflue – ha adottato le migliori tecnologie per garantire il rispetto dei requisiti qualitativi per rendere il prodotto finale della depurazione idoneo al riutilizzo irriguo. Tale necessità non si è dovuta scontrare con l'accettazione degli utilizzatori finali poiché il riutilizzo delle acque prodotte dalla città viene svolto a Milano sin dal Medioevo grazie all'opera dei monaci cistercensi (Abbazie di Chiaravalle e Viboldone) che intuirono la potenzialità di tali flussi caldi e ricchi di nutrienti per alimentare i prati a "marcita" e incrementare la produzione annuale di foraggio. Oggi i depuratori di Milano – "Nosedo" e "San Rocco" – rappresentano due dei principali esempi europei di riutilizzo irriguo delle acque depurate, garantendo nella stagione irrigua oltre 75 milioni di mc alle aziende agricole operanti nel Parco Agricolo Sud.

In tale contesto l'attuale gestione del servizio idrico di Milano è già quindi naturalmente introdotta in un modello di creazione di valore condiviso con il territorio, e si prefigge di integrare sempre di più i fattori socio-ambientali nei propri processi di business e lungo tutta la catena del valore.

Quali sono dunque i driver che guidano la scelta degli investimenti necessari allo sviluppo del Servizio Idrico di Milano e i risultati ottenuti con gli investimenti già realizzati?

Innanzitutto, il processo degli investimenti nel settore idrico è un processo dettagliatamente regolato a livello nazionale dall'ARERA, e gestito a livello locale da un Ente di Governo d'Ambito. Prevede, in particolare, il costante monitoraggio e miglioramento di 6 macro indicatori di Qualità Tecnica, che vanno dal livello di perdite idriche alla qualità delle acque distribuite e depurate, passando dalle performance della rete fognaria e destino finale dei fanghi di depurazione.

Il perseguimento di tali obiettivi deve necessariamente passare da una profonda trasformazione digitale delle reti e delle reti e degli impianti e attraverso l'utilizzo di innovazioni tecnologiche e nuove soluzioni gestionali in grado di perseguire parallelamente obiettivi di efficienza gestionale e sostenibilità ambientale, sociale ed economica.

Partiamo dalla digitalizzazione delle infrastrutture. Il processo di digitalizzazione di un'infrastruttura, e in particolare un'infrastruttura a rete, è un processo articolato che deve parti-

re dalla precisa conoscenza degli asset (posizione e funzionamento). Il processo è partito, dunque, a valle dell'acquisizione della cartografia completa e rilievi di dettaglio su GIS, con la modellizzazione delle reti acquedotto e fognatura e successiva taratura del modello con misure in campo durante le diverse condizioni di esercizio. Ottenuto il gemello digitale degli asset, comprensivo di tutte le caratteristiche dei sistemi di pompaggio, è stato possibile farlo dialogare con il campo, utilizzando dispositivi IoT per il controllo dei consumi delle utenze finali (Smart Meters) e per il controllo dei parametri di esercizio (misuratori pressioni e portata). In particolare, nel corso del 2023, è stata completata la sostituzione dei contatori d'utenza con contatori smart in grado di acquisire e trasmettere i dati di consumo e le eventuali anomalie registrate sull'utenza ed è stata completata l'installazione di dispositivi IoT per il rilievo delle pressioni d'esercizio della rete acquedottistica.

La grande mole di dati acquisiti è stata fatta convergere in un Sistema di Supporto alle Decisioni (DSS) in grado, attraverso una prima fase di *supervised learning* e l'utilizzo di specifici algoritmi, di inseguire costantemente la configurazione di funzionamento del sistema per soddisfare la domanda idrica con la maggior efficienza energetica.

Sostanzialmente si è passati, a partire dal 2015, da una gestione manuale delle attivazioni dei pozzi e dei gruppi di spinta, inseguendo un numero discreto di dati di pressione oraria in alcune aree della città a un sistema digitale in grado di ricostruire l'intero cielo piezometrico delle pressioni in grado di programmare costantemente la migliore configurazione di pozzi e sistemi di pompaggio da azionare in funzione della domanda di consumo reale rilevata dagli Smart Meters, al fine di massimizzare l'efficienza totale del sistema di distribuzione idrica.

I risultati legati a questo processo sono stati quantificati utilizzando come KPI l'energia specifica associata al metro cubo di acqua erogato. Si è dunque passati dal valore di 0,419 kWh/mc nel 2015 a 0,356 kWh/mc nel 2023. Vale a dire un miglioramento dell'efficienza energetica del processo di oltre il 15%.

A questo si accompagna una parallela ottimizzazione delle pressioni di esercizio della rete e una conseguente diminuzione delle perdite idriche e della numerosità dei guasti e disservizi.

Oggi la rete idrica di Milano ha raggiunto un livello di perdite idriche percentuali inferiori al 15%, contro una media nazionale di oltre il 40%.

Il processo di digitalizzazione dell'acquedotto di Milano ha dunque permesso non solo il raggiungimento di concreti obiettivi per il perseguimento della *Carbon Neutrality* attraverso l'efficientamento energetico, ma anche concreti passi in avanti verso un altro importante obiettivo che un gestore del servizio idrico deve perseguire: la *Water Neutrality*. La *Water Neutrality* è l'idea che mira a bilanciare l'uso dell'acqua attraverso misure di gestione sostenibile e responsabile delle risorse idriche, in modo che l'acqua utilizzata per determinate attività umane sia compensata da azioni che ne preservino la quantità e la qualità. La possibilità di ottimizzare, attraverso la digitalizzazione della rete, il regime di funzionamento in termini di pressione di esercizio ha consentito a MM di limitare il prelievo della risorsa dal sottosuolo, passando da circa 230 milioni di metri cubi prelevati nel 2015 a poco più di 200 milioni di metri cubi nel 2022, con utenze servite incrementate nello stesso intervallo temporale. Tale andamento ci ha permesso, anche durante le stagioni siccitose del 2022 e parzialmente del 2023, di non registrare problemi sulla disponibilità della risorsa idrica primaria.

La digitalizzazione ha interessato non solo la rete e gli impianti dell'acqua potabile ma anche la rete fognaria, grazie a un processo di distrettualizzazione, ossia di suddivisione in sottobacini con un numero definito di ingressi e uscite, e successiva installazione di strumenti IoT nei punti di ingresso e uscita dei vari distretti per ottenere informazioni costanti sulle dinamiche dei flussi in tempo asciutto e in tempo di pioggia. Tale infrastruttura permette dunque di identificare le portate eccessive associate a eventuali scarichi anomali e le acque parassite scaricate in fognatura senza correlazione al regime di funzionamento dell'acquedotto (ad esempio pozzi per scambio termico abusivamente scaricati in rete fognaria).

Di particolare rilievo tecnologico è anche l'installazione nella rete fognaria più datata di Milano, nel centro storico, di un sistema di monitoraggio permanente attraverso l'utilizzo di fibra ottica in grado di misurare costantemente le deformazioni dei grandi condotti sotterranei, avvisando tempestivamente la centrale operativa in caso di deformazioni anomale associabili a potenziali cedimenti strutturali.

Oltre alla trasformazione digitale, la rete fognaria, e in particolare la sua funzione di drenaggio urbano delle acque meteoriche, è oggetto di interventi di conversione green delle infrastrutture di raccolta acque. In particolare, in un contesto urbano complesso dove è difficile trovare nuovi spazi nel sottosuolo per accumulare le acque meteoriche in caso di piogge anomale, diventa importante trovare delle soluzioni alternative, come trasformare infrastrutture stradali "grige" in nuove infrastrutture verdi adibite a Sistema di Drenaggio Urbano Sostenibile. È il caso del SUDS di via Pacini dove, in collaborazione con il Comune di Milano, è avvenuta la trasformazione di un parterre stradale utilizzato come area di parcheggio non autorizzato in una nuova area verde in grado di accumulare e trattenere le acque piovane in eccesso e restituirle gradualmente alla pubblica fognatura senza sovraccaricarla idraulicamente.

L'acqua, in ottica di circolarità che coinvolga anche l'energia termica, può essere considerata anche una importante fonte energetica per i sistemi di scambio acqua-acqua tramite pompe di calore. Tale principio è stato applicato nel depuratore di Nosedo dove gli edifici sono riscaldati e raffrescati utilizzando il potenziale termico delle acque di scarico ed è oggetto di pianificazione anche per applicazioni in città con scambio di calore direttamente all'interno dei condotti fognari. Anche le acque dei campi pozzo acquedottistici possono cedere il loro calore, soprattutto se poste in adiacenza a chi lo può utilizzare: è il caso della centrale acquedottistica "Salemi" che oggi cede il proprio calore alla limitrofa centrale di teleriscaldamento cittadino che, a sua volta, cede l'elettricità prodotta dal proprio cogeneratore in una perfetta simbiosi sostenibile.

La pianificazione degli investimenti di MM, che nell'attuale periodo regolatorio 2020-2023 prevede oltre 215 milioni di euro, persegue importanti obiettivi di sostenibilità concretamente misurabili anno dopo anno attraverso la trasformazione digitale e l'evoluzione tecnologica anche nell'accezione di nuove tecnologie verdi.

Rimane ovviamente determinante la quota di investimenti necessaria alla sostituzione fisica e al rinnovamento delle reti. Riguardo tale attività, MM investe da anni nell'applicazione e nello sviluppo di tecnologie di sostituzione senza scavo (NO DIG) grazie alle quali vengono ogni anno risanati chilometri di condotte senza ricorrere, se non per determinati punti di accesso limitato, allo scavo e alla chiusura di strade con significativi impatti sul disagio arrecato alla cittadinanza, associati alla presenza di cantieri stradali.

Gli investimenti nel servizio idrico sono fondamentali per garantire un accesso affidabile e sicuro all'acqua potabile, preservare l'ambiente e promuovere la salute pubblica. Sono un investimento che non impatta solo gli asset ma la qualità della vita delle comunità nell'ottica di un futuro sostenibile.

In un contesto di crescente urbanizzazione e cambiamenti climatici, gli investimenti ben pianificati e mirati nel servizio idrico rappresentano per MM un impegno essenziale per il benessere delle società.

24. Conclusioni

Paola Garrone, Alfredo Marra, Marco Ricotti, Lanfranco Senn, Roberto Zucchetti

24.1 La sussidiarietà come metodo

Le conclusioni non pretendono di riprendere tutta la ricchezza di analisi, giudizi e testimonianze contenute nel Rapporto che, avendo adottato un taglio culturale, più centrato sui “perché” che su nuove informazioni, ha cercato di guardare alle infrastrutture dal punto di vista della loro governabilità, mostrando come e perché un approccio sussidiario può costituire in questo campo un serio fattore di miglioramento.

Innanzitutto, peraltro, occorre chiedersi se davvero la sussidiarietà possa informare il governo delle infrastrutture. E, soprattutto, occorre domandarsi come essa possa migliorare il processo che guida lo sviluppo e l’esercizio delle infrastrutture.

Abbiamo inteso la sussidiarietà nel governo delle infrastrutture come un metodo, volto ad assumere decisioni, che sia partecipato, collaborativo e costruttivo, attuato da tutti i portatori di interessi: cittadini, imprese, comunità locali e istituzioni, sia locali che nazionali. Questo approccio indica da subito la necessità di modificare alcune linee di comportamento, che possiamo così sintetizzare.

Occorre attivare di forme di dialogo strutturato, senza cadere in uno sterile assemblearismo, che alzino il livello di conoscenza e di coinvolgimento di tutte le componenti della società, come per esempio avviene nel dibattito pubblico, se non è ridotto a mero adempimento formale.

Occorre promuovere procedure decisionali fondate su di un modello cooperativo/collaborativo, mirato alla migliore composizione possibile degli interessi, spesso conflittuali, in gioco: ciò porta a risultati migliori, più condivisi e quindi più sostenibili nel tempo.

Occorre orientare al problem solving: la complessità delle infrastrutture esige che le si affronti in modo sistemico, inevitabilmente tenendo conto della grande molteplicità dei fattori in gioco.

Ridurre la complessità, attenuare le molte voci, evitare le molte domande e obiezioni, sembra un modo efficace per decidere presto e bene: in realtà, ciò non è vero e quello che all’inizio può sembrare una perdita di tempo si rivela nel lungo corso della realizzazione un grande vantaggio.

Il concetto di “sussidiarietà” esprime, innanzitutto, la necessità di una collaborazione premurosa e rispettosa: *ad subsidium*, cioè “in aiuto, a sostegno”. C’è, quindi, una forte valorizzazione della relazione, dove chi ha più forza o potere non si sostituisce ma integra lo sforzo di chi non riesce a rispondere in maniera esauriente ai propri bisogni. L’importanza della relazione chiede di ripensare in modo critico l’enfasi data alla “competizione”,

come principale strumento per ottenere soluzioni efficienti ed efficaci e, quindi, alle politiche di “liberalizzazione” attuate in questi anni.

Non si vuole disconoscere i benefici che sono derivati dalla rottura di oligopoli e monopoli, di norma o di fatto esistenti in molti settori, e sembra anche importante ribadire la necessità di non ricadere nell’illusione che una gestione diretta dal potere centrale, sia esso nazionale o regionale, sia sempre la soluzione più efficace.

Il Rapporto suggerisce la necessità di muoversi verso una “liberalizzazione realistica”: il governo delle infrastrutture non può e non deve nascere da un’ideologia della concorrenza, che nel campo delle infrastrutture può essere distruttiva; esistono, infatti, situazioni territorialmente differenziate, economie di scala, economie di scopo, monopoli naturali... , che pongono vincoli e offrono opportunità che solo con una solida collaborazione possono essere colti; il metodo della concorrenza, mentre permette di ottimizzare alcuni aspetti, impedisce di ottimizzarne altri.

La realtà è complessa e può essere affrontata solo con un metodo che ne tenga pienamente conto: sussidiarietà verticale (rispettosa collaborazione tra diversi livelli di governo) e orizzontale (tra istituzioni pubbliche, corpi intermedi, imprese e persone) suggeriscono un modo di relazionarsi che, all’interno di un sistema fondato sulla libertà di iniziativa e di impresa, può rispondere in maniera adeguata alla complessità, realizzando una governance policentrica, autonoma e flessibile.

Il governo delle infrastrutture, d’altra parte, rappresenta un banco di prova particolarmente interessante per la sussidiarietà, in quanto porta a darne una lettura non scontata.

A partire dalla formulazione del principio nell’Enciclica *Quadragesimo Anno* del 1931¹, alla sussidiarietà vengono date due flessioni, anche grazie alle elaborazioni che il diritto costituzionale ne ha fatto in Italia e in Europa².

La sussidiarietà cosiddetta verticale ha a che vedere con la suddivisione delle competenze amministrative tra i diversi piani di governo, dall’Europa ai Comuni. La sussidiarietà orizzontale chiama in causa, riconoscendone la centralità per lo sviluppo sociale, il contributo che i cittadini e la loro associazione in famiglie, comunità, enti senza fine di lucro e imprese possono dare al bene comune.

Da un punto di vista etico, la sussidiarietà iscrive l’intervento dello Stato nell’ambito del rispetto della libertà e della responsabilità e, quindi, chiede allo Stato la capacità di valorizzare l’azione delle persone, dei corpi intermedi, degli enti locali. Pertanto, secondo un principio di prossimità, sono privilegiati – dove possibile e opportuno – i livelli più vicini ai cittadini, dal punto di vista sia amministrativo sia sociale. Va però evitato il doppio equivoco di ritenere che la sussidiarietà debba avere le stesse conseguenze per tutti i servizi di interesse pubblico, dall’assistenza alle persone anziane alle ferrovie, e che da essa

1 “Ma deve tuttavia restare saldo il principio importantissimo nella filosofia sociale: che siccome è illecito togliere agli individui ciò che essi possono compiere con le forze e l’industria propria per affidarlo alla comunità, così è ingiusto rimettere a una maggiore e più alta società quello che dalle minori e inferiori comunità si può fare. Ed è questo insieme un grave danno e uno sconvolgimento del retto ordine della società; perché l’oggetto naturale di qualsiasi intervento della società stessa è quello di aiutare in maniera suppletiva le membra del corpo sociale, non già distruggerle e assorbirle. Perciò è necessario che l’autorità suprema dello stato, rimetta ad associazioni minori e inferiori il disbrigo degli affari e delle cure di minor momento, dalle quali essa del resto sarebbe più che mai distratta; e allora essa potrà eseguire con più libertà, con più forza ed efficacia le parti che a lei solo spettano, perché essa sola può compierle; di direzione cioè, di vigilanza di incitamento, di repressione, a seconda dei casi e delle necessità” (*Quadragesimo Anno*, 79-81).

2 L. Violini, *Sussidiarietà e poteri sostitutivi*, in *Enciclopedia del Diritto*, I Tematici – V, 2023, pp. 1173-1209.

derivi la privatizzazione dei servizi. Non solo si riconosce la responsabilità dello Stato per le funzioni “di direzione”, ma non c’è a priori un favore nei confronti dell’azione dei privati di piccole dimensioni, orientati al profitto o al non-profit.

Il Rapporto mostra quanto la sussidiarietà sia un principio flessibile, da declinare caso per caso. In alcuni settori può comportare un maggior protagonismo degli enti locali, in altri delle organizzazioni non profit, in altri delle imprese e in altri prevedere un forte presidio da parte dello Stato. I capitoli del Rapporto mostrano che il settore delle infrastrutture è al proprio interno molto differenziato e vede diversi intrecci tra sussidiarietà orizzontale, sussidiarietà verticale e azione dello Stato. Un fattore comune è la centralità del ruolo di regolazione esercitato in varie forme dallo Stato, a causa della presenza di importanti economie di scala e di scopo e, quindi, della non opportunità di liberalizzazioni e privatizzazioni in assenza di controllo. Pur nel quadro del controllo e della regolazione statali, i modelli proprietari e di governance sono molteplici.

A titolo di esempio, la decisiva attività di pianificazione degli investimenti viene svolta in modi molto diversi nelle diverse infrastrutture: il piano della rete di trasporto nazionale del gas è definito dagli operatori, di cui il principale è un’impresa privatizzata in cui lo Stato mantiene una quota importante, mentre l’Autorità di regolazione e il Ministero competente valutano e approvano i nuovi investimenti; una soluzione simile si osserva per la rete elettrica di trasmissione nazionale, pur nel quadro di una concessione; il gestore dell’infrastruttura ferroviaria nazionale attua i piani di investimento nella rete definiti dallo Stato; nel servizio idrico il piano è formulato dagli enti di governo dell’ambito, espressioni dei comuni del territorio, sulla base di informazioni raccolte dai gestori.

Sono quindi numerosi e diversi gli attori coinvolti attivamente nelle fasi del ciclo di vita delle infrastrutture. Anche il contributo di cittadini, comunità locali e degli altri utenti è importante, dato l’interesse che essi hanno nei servizi di acqua, mobilità, energia. Occorre pertanto un processo decisionale che valorizzi tale varietà e, al tempo stesso, sia efficace ed efficiente.

Si tratta, allora, di individuare i criteri ispiratori, gli strumenti amministrativi, le pratiche gestionali, che permettono alla sussidiarietà di orientare le diverse fasi del ciclo delle infrastrutture, dalla programmazione fino alla gestione e manutenzione, all’obiettivo di fornire con la necessaria qualità servizi essenziali alle persone, alle famiglie, alle comunità e alle imprese.

Il Rapporto ha posto queste domande a esperti provenienti da diverse discipline, giungendo a raccogliere un ampio e articolato insieme di argomenti ed evidenze, nella forma di dati ed esempi. La varietà delle prospettive che hanno animato la ricerca è coerente con la natura dei problemi che caratterizzano le infrastrutture di trasporto, dell’energia, dell’acqua, studiate nel Rapporto. Pur nelle evidenti differenze, tutte le infrastrutture considerate richiedono infatti il concorso delle competenze di diritto, ingegneria ed economia per analizzare i principali problemi che le caratterizzano e per avanzare proposte migliorative.

Prima di passare a illustrare le implicazioni delle analisi svolte nei precedenti capitoli, si rimanda all’introduzione per una vista d’insieme dei capitoli e si riprendono due chiarimenti sul significato del titolo. L’attenzione del Rapporto alle infrastrutture è motivata dal fatto che esse sono una condizione necessaria per assicurare servizi fondamentali a persone, famiglie, comunità, imprese. L’espressione “governo delle infrastrutture” è stata

scelta per indicare regole e strumenti che permettono a istituzioni e organizzazioni del settore di assicurare infrastrutture adeguate a tale obiettivo.

24.2 Sussidiarietà e governo delle infrastrutture

“Conoscere per decidere” è sempre necessario. A maggior ragione, se gli attori chiamati a confrontarsi sono tanti: senza informazioni attendibili e condivise il dialogo stesso è reso sterile se non impossibile.

Purtroppo, questo è un aspetto dove la debolezza del nostro apparato pubblico mostra tutta la sua evidenza: in molti campi, le informazioni semplicemente non ci sono, ci sono in modo frammentario o sono gelosamente custodite e così sottratte all’uso pubblico che sarebbe necessario. Si sconta in modo evidente un approccio di natura giuridica della pubblica amministrazione: a fronte di ogni problema si fa una norma e, così, la rispondenza delle decisioni alle norme diviene il principale punto di attenzione e preoccupazione. Questo orientamento caratterizza, di conseguenza, anche la composizione delle professionalità presenti negli organismi che pure dovrebbero sovrintendere alla programmazione e controllo delle infrastrutture, strutturalmente carenti di figure tecniche.

È invece possibile costruire un solido impianto informativo: dal punto di vista tecnico, la digitalizzazione rende possibili enormi quantità di informazioni puntuali a costi irrisori, che debbono essere integrate in un sistema informativo coerente e finalizzato a fornire “statistiche”, quei numeri che servono, appunto, a governare lo stato. Dal punto di vista giuridico occorre, invece, superare la resistenza di coloro che, mascherandosi dietro il paravento degli “interessi commerciali” essenziali per la concorrenza, impediscono la condivisione di informazioni: basterebbe ricordare che l’obbligo di effettuare compravendite in un luogo pubblico, le “borse”, sta proprio all’origine della *universitas mercatorum*, cioè alla consapevolezza che esiste un interesse collettivo che supera quello dei singoli contraenti.

Perché un processo decisionale sussidiario – come lo abbiamo definito in precedenza – possa avere un ruolo innovativo nel governo delle infrastrutture, occorrono alcune condizioni.

La prima è la *formazione* degli stakeholder per una elevata qualità di progettazione e gestione delle infrastrutture. A questo proposito un capitolo del Rapporto è stato dedicato esplicitamente alla formazione delle stazioni appaltanti delle infrastrutture. L’elemento trasversale e unificante è costituito da uno sviluppo organico e coerente di un ventaglio di competenze per gli investimenti della pubblica amministrazione, fino a oggi non sempre ritenute “centrali” e interpretate più in un’ottica di procedura anziché di processo: dalla programmazione alla progettazione, alla gara, all’aggiudicazione, all’esecuzione e successivo monitoraggio, alla eventuale gestione dei contenziosi. Tra le competenze fondamentali per la gestione efficace di questi processi spicca, innanzitutto, la capacità di gestione dei rapporti verticali centro-territorio e orizzontali pubblico-privato e pubblico-pubblico. Diventano a questo proposito fondamentali gli sviluppi di *competenze manageriali* perché si tratta di costruire flussi operativi – non solo digitali – per la gestione della complessità dei progetti infrastrutturali. In questo senso il Rapporto indica nelle capacità delle pubbliche amministrazioni di provvedere alla progettazione tecnico amministrativa delle procedure dell’affidamento e controllo dell’intera procedura; di vigilare

sull'esecuzione contrattuale, incluso il collaudo e la messa in opera delle infrastrutture. Queste capacità si applicano a tutte le amministrazioni aggiudicatrici: le amministrazioni dello Stato, gli enti pubblici territoriali, gli organismi di diritto pubblico, le associazioni, unioni o consorzi costituiti da diversi soggetti. Purtroppo, dalle più recenti stime, emerge che soltanto il 51% delle 12.482 stazioni appaltanti sarebbe qualificato per affidare gare di importo inferiore al milione di euro e soltanto il 21% delle stazioni appaltanti sembrerebbe essere in grado di gestire gare con un importo che supera la soglia di rilevanza europea. Le linee guida prodotte dall'Anac in materia specificano i livelli di formazione e le relative attestazioni, incentrando l'attenzione sulla formazione di base, sulla formazione specialistica e sulla formazione avanzata. Emerge dal Rapporto che un modello di certificazione delle competenze individuali dovrebbe basarsi sulla definizione di un modello di recruiting più efficace, su un sistema di certificazione e qualificazione dei profili condiviso e riconosciuto dalla community professionale di riferimento; da un framework di standard qualitativi dell'operatività sul modello di accreditamenti internazionali di qualità. Un sistema così concepito eviterebbe di ripetere un approccio meramente formalistico-burocratico orientato alla conformità normativa, ma dovrebbe invece mirare alla performance organizzativa e individuale. Infine, viene rilevato che occorre anche una competenza di leadership intesa come potere di influenza che travalica il confine della propria amministrazione perché coltiva l'ambizione di parlare alle comunità locali; interpreta la relazione con l'operatore privato in chiave di una sana e trasparente alleanza; identifica i poteri di autorizzazione e controllo di cui sa anticipare le mosse e interpretare le logiche; velocizza le interazioni.

Queste annotazioni che concernono la formazione e le competenze di chi può governare bene le infrastrutture hanno come implicazione immediata quella di saper *valutare gli effetti economico sociali* delle politiche infrastrutturali. Nel processo di valutazione emerge molto chiaramente l'importanza dei *modelli collaborativi* tra gli stakeholders interessati alla realizzazione delle infrastrutture. In tali modelli il driver principale è prettamente culturale e si sostanzia nel lavorare insieme per un obiettivo comune, abbandonando le logiche del contenzioso e della diffidenza reciproca e utilizzando gli strumenti del dialogo preventivo. L'approccio collaborativo deve permeare le tre diverse fasi della programmazione: ex ante, attraverso il dialogo tra tutti gli stakeholder; in itinere, per l'utilizzo di strumenti e sistemi che valutino non solo lo stato di avanzamento finanziario delle attività ma anche il livello dell'efficacia dei risultati nella fase ex post, grazie alla formazione di un consuntivo che tenga conto anche delle "lezioni apprese" dall'esperienza valutativa. Anche se l'efficacia è un elemento importante di un buon processo di governo delle infrastrutture, essenziale si rivela altresì la chiarezza delle attività di *finanziamento* delle infrastrutture, che contribuisca a caratterizzare la valutazione di efficienza e di trasparenza. Oggi gli strumenti finanziari a disposizione delle amministrazioni pubbliche centrali e locali sono molteplici e taluni sono anche innovativi. Nella strumentazione e nella concezione, tuttavia, appare ancora poco chiaro ai diversi stakeholder quale sia l'intero processo di finanziamento delle infrastrutture. La contabilità pubblica ha le sue logiche, peraltro non sempre facilmente comunicate e comunicabili: una cosa, infatti, sono le decisioni di finanziamento; una cosa la comunicazione delle risorse allocate dalle diverse centrali di spesa; una cosa sono le informazioni che riguardano l'effettiva spesa allocata per la realizzazione delle infrastrutture. Tra le capacità prima ricordate di dialogo e collaborazione

tra amministrazioni, cittadini, imprese e comunità locali vi è quella di migliorare in questa direzione per accrescere la consapevolezza della complessità della realizzazione delle infrastrutture e del loro governo e perché si riduca la distanza tra il ruolo degli stakeholder e quello delle pubbliche amministrazioni.

Infine, dal Rapporto emerge il fattore cruciale della *sostenibilità* delle infrastrutture. Nessun governo delle infrastrutture può prescindere. Ciò che conta non è, evidentemente, soltanto un problema di sostenibilità “ambientale” – anche se questa ha una rilevanza oggi preminente – ma un problema di sostenibilità anche economica e sociale. In questo senso, il tema della sostenibilità delle infrastrutture riguarda la necessità di ripensare a fondo l'intero *processo decisionale* per la selezione degli investimenti infrastrutturali. In particolare, tale processo dovrebbe essere costruito al fine di garantire alcune dimensioni rilevanti: in particolare assicurando un certo grado di coerenza con le scelte di policy; muovendosi nella complessa stratificazione dei documenti programmatici (Strategie nazionali di sviluppo sostenibile, Piano della transizione ecologica, Piano nazionale dell'energia e del clima, Piano della mobilità sostenibile...) in modo da orientare le direttive strategiche nella direzione della costruzione di una governance di processo “rafforzata” al fine di assicurare sinergia tra le azioni politiche e amministrative rispetto agli obiettivi perseguiti.

Allo stesso tempo, il processo decisionale deve poter prevedere diversi gradi di *flessibilità* al fine di poter tenere in considerazione l'evoluzione del progresso tecnologico e delle ricadute (impatti) che le infrastrutture possono avere sugli scenari previsionali e sulla scelta delle opzioni da preferire. In generale, il processo di valutazione delle infrastrutture che voglia essere sostenibile dovrebbe distinguere in materia chiara due momenti propri del processo di decisione: il primo momento di valutazione risponde alla domanda *sul cosa fare* e attiene prioritariamente al decisore politico, anche in funzione della struttura multilivello e sussidiaria propria delle scelte pubbliche; il secondo momento valutativo necessariamente consequenziale al primo attiene alla domanda *sul come fare*. In questo ambito una volta maturata una scelta infrastrutturale, il processo dovrebbe poter identificare tutte quelle soluzioni tecniche e ingegneristiche capaci di minimizzare gli impatti negativi degli investimenti, valorizzandone al contempo quelli positivi. Troppo spesso in Italia le due fasi sono state sostanzialmente confuse, con il risultato che in alcuni casi il dibattito circa la strategicità di un'opera si è prolungato oltremodo, non consentendo un'efficace risposta “in time” al bisogno identificato; in altri casi l'identificazione acritica di alcune soluzioni progettuali ha, di fatto, limitato significativamente la possibilità di scegliere altre opzioni maggiormente coerenti con un livello minimo di sostenibilità dell'opera. A questo proposito si può rilevare che il PNRR può consentire un nuovo paradigma nella impostazione del governo delle infrastrutture, non solo immaginando di procedere alla allocazione delle ingenti risorse rese disponibili, ma anche riformando il processo di decisione che accompagna tutto il ciclo infrastrutturale. Esiste, infatti, un problema di organizzazione amministrativa, oltre che di allocazione delle risorse, che ha un peso preponderante nella direzione di un efficace governo sostenibile delle infrastrutture. Per rendere giustizia ai grandi passi avanti fatti negli ultimi tempi, che inducono a ben sperare in un migliorato governo delle infrastrutture, sono di grande aiuto le testimonianze che alcuni stakeholder hanno voluto dare contribuendo al Rapporto. Queste testimonianze – di cui è assolutamente istruttiva la lettura e la considerazione – insegnano alcune cose

importanti: la prima è che nella realizzazione delle infrastrutture conta moltissimo il “fine tuning” dell’intero processo, in particolare quello della progettazione, della gestione e della manutenzione delle infrastrutture. Quando parliamo di “fine tuning” intendiamo il fatto che la standardizzazione non è sempre possibile quando si realizzano infrastrutture che impattano su territori molto diversi sia economicamente, sia socialmente, sia sugli insediamenti residenziali e produttivi. Affrontare il problema delle grandi infrastrutture senza porre attenzione al “fine tuning” significa minarne l’efficacia: il caso della TELT, che ha notoriamente avuto grandi traversie e che, invece, alla fine sta ottenendo addirittura dall’Europa il riconoscimento di “best practice” nella gestione di aspetti apparentemente particolari (la gestione dei materiali di scavo, la lotta comune tra Francia e Italia alla criminalità organizzata) dice che l’attenzione al minimo particolare può invertire la rotta del successo o dell’insuccesso della realizzazione delle infrastrutture. Un secondo punto che le testimonianze offrono alla ricchezza del Rapporto sul buon governo delle infrastrutture riguarda la ricaduta sulla vita dei cittadini: la testimonianza di Cariplo, apparentemente slegata dalle infrastrutture a rete di cui parliamo nel Rapporto (poiché riguarda la realizzazione di studentati realizzati nell’area milanese) dice invece come la qualità, l’accessibilità, l’efficientamento energetico di alcune infrastrutture come gli studentati possano migliorare la qualità della vita ed essere più fruibili dagli stakeholder interessati, se queste infrastrutture sono progettate avendo un orizzonte ampio di attenzioni: ad esempio alla accessibilità, al rifornimento energetico e idrico, all’accesso alle reti telematiche che rendono vivibili e competitive le infrastrutture sociali realizzate. Non solo gli studenti possono fruire di infrastrutture di rete efficienti e ben governate, anche altre categorie di stakeholder possono beneficiarne, come gli anziani, i pazienti degli ospedali (si veda il caso citato da FNM). Infine, non si trascuri l’impatto complessivo che infrastrutture ben governate, con la partecipazione di tutti gli stakeholder alla loro gestione esercitano su interi territori: è il caso di ADR, Aeroporti di Roma, il cui impatto territoriale non riguarda soltanto il sedime aeroportuale ma si ripercuote sull’intero territorio urbano e regionale circostante.

24.3 Caratteristiche delle infrastrutture

Il Rapporto ha consentito anche di comprendere come le infrastrutture possano e debbano essere governate tenendo presente alcune loro caratteristiche specifiche. La prima caratteristica deriva da una consapevolezza importante: la dotazione infrastrutturale non è un obiettivo, ma una condizione per rendere servizi! Tant’è vero che, in alcuni casi, scopriamo che talune aree del Paese sono, proporzionalmente, “fin troppo” dotate di infrastrutture, per i servizi che devono rendere; mentre in altre aree ci sono diseconomie perché la domanda di servizi è talmente elevata da generare congestione e colli di bottiglia, sia per quanto riguarda le infrastrutture della mobilità che per quanto riguarda le infrastrutture energetiche e forse anche quelle idriche e telematiche. Occorre da questo punto di vista porre attenzione ai reali beneficiari delle infrastrutture cioè alle persone, alle imprese e alla loro grandissima e articolata distribuzione territoriale. Se le infrastrutture, infatti, sono importanti essenzialmente per i servizi che possono rendere, non dobbiamo immaginare che sia ottimale progettare tutto in modo omogeneo e indifferenziato, ma occorre rispettare l’articolazione urbana e rurale del Paese.

La seconda caratteristica è che la sussidiarietà come metodo di governo delle infrastrutture, partecipato e collaborativo, investe – non può che investire – l’intero ciclo infrastrut-

turale, dalla programmazione alla manutenzione, passando attraverso la progettazione, l'esecuzione e la gestione. Sebbene ciascuna di queste fasi abbia una sua logica e una sua finalità precise, è evidente la loro stretta interdipendenza. Ne deriva l'indispensabilità di adottare, proprio in ossequio a un approccio sussidiario, una visione integrata dell'intero ciclo.

Non occorre soffermarsi a spiegare perché, ad esempio, la fase della programmazione e dei relativi investimenti sia strettamente collegata al monitoraggio sullo stato di avanzamento degli interventi, volto a verificare l'efficienza del processo di realizzazione delle opere. Come pure è chiaro che non è sufficiente una mera programmazione "sulla carta" che non tenga adeguatamente conto, ad esempio, di chi sarà il soggetto gestore (un concessionario privato selezionato mediante gara, una società in house, ecc.). D'altra parte, è pure evidente che una scelta non sufficientemente ponderata circa la forma della gestione può condurre a delle difficoltà circa la sostenibilità nel tempo dell'infrastruttura stessa.

Sotto il profilo strettamente giuridico questo sguardo d'insieme implica la necessità di ripensare alcuni momenti del processo del governo delle infrastrutture. In questa prospettiva il Rapporto ha evidenziato alcune carenze degli strumenti normativi esistenti, sia per quanto riguarda l'allocazione delle funzioni amministrative, sia per ciò che attiene alla gestione e composizione dei conflitti tra i soggetti, pubblici e privati, coinvolti nelle diverse fasi del ciclo delle infrastrutture, sia – infine – per quanto concerne le singole fasi del ciclo infrastrutturale (in particolare con riferimento alla programmazione/localizzazione/approvazione del progetto di fattibilità dell'opera).

Al riguardo un intervento di semplificazione della normativa è senz'altro auspicabile. Esso, tuttavia, non dovrebbe concentrarsi, come la maggior parte degli interventi degli ultimi anni, solo ed esclusivamente su alcuni meccanismi decisionali (come la conferenza di servizi o i poteri sostitutivi), ma – in un orizzonte aperto all'intero ciclo del governo delle infrastrutture – dovrebbe riguardare una serie di specifici profili rilevanti sia sul versante dell'organizzazione sia dell'attività.

Infine, una terza caratteristica specifica delle infrastrutture è che esse sono spesso trasversali cioè "abilitanti" le funzioni di vita economica e sociale di persone e imprese. In particolare, le infrastrutture digitali mettono le altre in condizione di essere ben governate lungo tutto il loro ciclo di vita e di non creare iniquità territoriali e sociali. Le infrastrutture cosiddette digitali sono importanti in se stesse, per la rete che costituiscono, ma anche perché sono abilitanti delle altre infrastrutture di rete: senza reti, impianti e ripetitori, l'energia la mobilità e la gestione idrica non possono essere realizzate in modo efficiente o, perlomeno, più efficiente di quando non avevamo la digitalizzazione a nostra disposizione. La digitalizzazione consente, invece, oggi di rendere servizi agli utenti finali in modo più adeguato (si pensi alla mobilità e alle sue soluzioni innovative come il car sharing; o a tutte le scelte energetiche che consentono ai cittadini di disporre di informazioni sui contratti da stipulare con le diverse imprese di gestione). L'infrastrutturazione digitale, comunque, presenta anche dei rischi: ad esempio, il "digital divide" che ha natura sociale e anche territoriale, in funzione della diversa capacità dei vari segmenti di popolazione di fruirne e propone, quindi, anche un problema di equità nei confronti dei diversi territori e dei diversi beneficiari a cui è destinata.

24.4 Nota conclusiva

Per concludere questo Rapporto su *Sussidiarietà e... governo delle infrastrutture* non possono mancare alcune indicazioni propositive, che derivano in modo sintetico dai principali risultati emersi nel corso della sua redazione.

Le infrastrutture esaminate nel Rapporto, essendo di rete, sono al servizio di una ampia collettività, in molti casi sovranazionale; hanno, però, anche un rilevante impatto territoriale e interferiscono in maniera molto sensibile con gli interessi locali.

La prima dimensione su cui è necessario lavorare è, perciò, “glocale”, richiede di coniugare la visione globale con quella strettamente locale. Non è un problema di norme, ma di cultura: occorre rafforzare nella società la voce di quelle istituzioni, università, fondazioni scientifiche, libere associazioni, in grado di contribuire alla crescita di ciò che gli anglosassoni chiamano “public engagement”, cioè la capacità di dare ragioni adeguate e autorevoli sulla opportunità, quando non necessità, di rafforzare ed estendere opere di pubblico interesse e mostrarne le ricadute indirette anche sulle popolazioni interferite.

Essenziale a questo proposito è la necessità di una base informativa sulla domanda e sull’offerta dei servizi veicolati dalle infrastrutture, base informativa che deve essere ampia, autorevole e facilmente accessibile a tutti. Senza di questa, continueremo a osservare l’approvazione di progetti motivati da stime di domanda in contrasto tra loro, come purtroppo accade oggi.

La necessità, a volte strategica, di realizzare determinate infrastrutture, pensiamo al caso emblematico del rigassificatore di Piombino, si scontra con legittimi interessi locali: occorre rifuggire da ogni tentazione centralistica, che nel passato (Legge Obiettivo) ha mostrato tutta la sua velleitarietà e inconcludenza, e affrontare il confronto. Uno strumento utile, trattato nel Rapporto, può essere il dibattito pubblico del quale si auspica una valorizzazione nella sua dimensione propriamente di “dibattito”, superando l’interpretazione riduttiva data dal nuovo Codice dei contratti pubblici.

La complessità, ben evidenziata nei diversi contributi del Rapporto, esige elevate competenze tecniche. Ci sono sicuramente aspetti ridondanti nella normativa, che vanno eliminati, ma la pressante richiesta di “semplificare” non può essere accolta in modo acritico. Non si può “semplificare” una partitura di Tchaikovsky: occorre avere un’orchestra in grado di eseguirla! Il mix di professionalità che deve caratterizzare la dotazione degli organismi di programmazione e controllo, le direzioni dei Ministeri e i provveditorati alle opere pubbliche, deve vedere una significativa crescita delle professioni tecniche, ingegneristiche ed economiche, necessarie per interfacciarsi alla pari con le analoghe strutture delle grandi imprese.

La capacità di prevedere i tempi necessari, per programmare, approvare e realizzare le infrastrutture, deriva da un complesso lavoro di squadra, che deve avere il contributo di molte discipline, oltre che dell’insostituibile ruolo della politica: qui torna a essere essenziale la sussidiarietà, metodo per dare espressione, porre a confronto i diversi interessi e trovare tra di essi i necessari compromessi.

Gli autori

Andrea Aliscioni Direttore della Divisione Servizio Idrico Integrato della MM Spa a cui è affidato il servizio idrico della città di Milano. Ingegnere, ha ricoperto ruoli di responsabilità nel settore operation in altre importanti realtà del settore Utility e ricoperto ruoli direttivi in progetti minerari in Italia, Africa e Canada.

Fabio Amatucci Professore Associato di Economia Aziendale, Dipartimento di Diritto, Economia, Management e Metodi Quantitativi, Università del Sannio, Benevento; Affiliate Professor Government, Health and Not For Profit Knowledge Group, Sda Bocconi - CER GAS - Università Commerciale L. Bocconi Milano.

Luca Belviso Ricercatore TD di Diritto amministrativo presso il Dipartimento di Giurisprudenza dell'Università degli Studi di Milano-Bicocca. È autore di diverse pubblicazioni in materia di diritto amministrativo, fra cui una monografia dal titolo *Golden Power. Profili di diritto amministrativo* (Giappichelli, 2023).

Guido Bortoni Presidente di CESI S.p.A.; Senior Advisor nel settore Energia & Clima; già Presidente di ARERA (Autorità di Regolazione per Energia Reti e Ambiente).

Manuela Brusoni Associate Professor of Practice di Business Government Relations presso SDA Bocconi School of Management. Dirige l'ufficio Quality Accreditation and Benchmarking, con una lunga esperienza in qualità e innovazione nella formazione manageriale, universitaria ed executive/life-long learning.

Giovanni Cavallaro Vice President Strategic planning and Regulatory di Aeroporti di Roma. Arriva in Aeroporti di Roma nel 2011, occupandosi di pianificazione strategica e sviluppo del business. Nel 2016 passa in Atlantia con la qualifica di Head of Business Development and Asset Management. È membro del Consiglio di Amministrazione di Azzurra; è Censeur nel Consiglio di Amministrazione di Aéroports de la Côte d'Azur e nel Consiglio di Amministrazione dell'aeroporto di Genova.

Davide Ciferri Economista, è responsabile dell'Unità di Missione per l'attuazione del PNRR al Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti. Si occupa da diversi anni delle tematiche legate allo sviluppo sostenibile. Membro del segretariato dell'ASviS, svolge attività di docenza in diverse Università.

Niccolò Cusumano Associate Professor of Practice di Business Government Relations presso SDA Bocconi School of Management esperto di public procurement e finanziamenti europei. Dirige il corso di perfezionamento in Management dei Contratti e degli Acquisti Sanitari (MASAN).

Monica Delsignore Professore ordinario di diritto amministrativo all'Università di Milano-Bicocca, dove insegna Diritto amministrativo e Public Regulation of Markets. È membro del direttivo dell'Associazione italiana dei professori di diritto amministrativo e condirettrice della Rivista giuridica dell'ambiente. La sua ultima monografia è *L'amministrazione ricorrente. Considerazioni in tema di legittimazione nel giudizio amministrativo* (Giappichelli 2020).

Attilio De Pascalis Laureato in Scienze politiche, Master in Marketing, per oltre 25 anni è stato dirigente in imprese italiane e multinazionali, autore di libri di management, collabora stabilmente con la Fondazione per la Sussidiarietà.

Maria Caterina Fosci Partner PwC Italia, Head of Infrastructures asset management & construction claims e membro della piattaforma strategica di PwC dedicata ai servizi nel settore delle infrastrutture.

Paola Garrone Professore ordinario al Politecnico di Milano. Insegna economia industriale e fa ricerca sui temi di economia e politiche delle utilities e di sostenibilità d'impresa (settori agroalimentare e idrico). È direttore scientifico del Food Sustainability Lab del Politecnico di Milano e fa parte del consiglio di amministrazione della Fondazione per la Sussidiarietà.

Giorgio Locatelli Professore ordinario di Gestione dei progetti complessi presso il Politecnico di Milano e Co-Editor-in-Chief del *Project Management Journal*. È autore di oltre 120 pubblicazioni internazionali peer-reviewed indicizzate Scopus. È incluso nella Stanford-Elsevier list dei world's top 2% scientist e ha vinto il 2023 "IPMA Global Research Award".

Marco Macchi Professore ordinario presso il Dipartimento di Ingegneria Gestionale del Politecnico di Milano. Le sue attività didattiche e di ricerca riguardano le tecnologie industriali, la gestione del ciclo di vita degli asset, la gestione delle operations e della manutenzione, la digitalizzazione e la manifattura intelligente. È presidente del comitato tecnico IFAC TC 5.1 Manufacturing Plant Control. È membro dell'International Editorial Board di Production Planning & Control: the Management of Operations, ed è Associate Editor del *Journal of Intelligent Manufacturing*.

Pierenrico Maringoni Amministratore Delegato di In-Domus dal 2017, prima di occupare l'attuale carica ha lavorato come investment banker con ruoli manageriali in diverse banche internazionali come JP Morgan e Bankers Trust, e società di servizi professionali alle imprese quali KPMG e Value Partners.

Alfredo Marra Professore ordinario di Diritto amministrativo all'Università di Milano-Bicocca, dove ricopre la carica di Prorettore per la semplificazione amministrativa e di Coordinatore del corso di dottorato interdisciplinare di interesse nazionale in Risorse per la nuova p.a.: persone e dati. Insegna Diritto amministrativo, Diritto ambientale e Anticorruzione e trasparenza. I suoi principali interessi di ricerca riguardano l'organizzazione amministrativa, l'istruzione superiore, la regolazione dei mercati e la giustizia amministrativa.

Lorenzo Motta Junior Lecturer di Business Government Relations presso SDA Bocconi School of Management, dove lavora sulle partnership pubblico-privato per le infrastrutture e lo sviluppo economico.

Giovanni Mulazzani Ricercatore TD di tipo b) in Diritto amministrativo presso il Dipartimento di Scienze Giuridiche dell'Alma Mater Studiorum-Università di Bologna. È Segretario generale dell'Istituto Italiano di Scienze Amministrative (IISA). È autore di diverse pubblicazioni in materia di diritto amministrativo, fra cui una monografia dal titolo "La Cassa Depositi e Prestiti e la riforma amministrativa dell'economia" (Bologna, Bologna University Press, 2023).

Alessandro Paravano Dottorando in Ingegneria Gestionale al Politecnico di Milano e ricercatore presso l'Osservatorio Space Economy. Studia la catena del valore dell'industria spaziale, i suoi impatti su settori non spaziali e il valore dei progetti complessi. Ha vinto premi di ricerca da Agenzia Spaziale Italiana, Commissione Europea e International Astronautical Federation.

Marco Piuri Amministratore Delegato di Trenord e Direttore Generale del Gruppo FNM. Dopo anni di esperienza nella consulenza manageriale, è stato Direttore Generale di Ferrovie Nord Milano e Amministratore Delegato di LeNord. Per il Gruppo Arriva ha rivestito la carica di Direttore della Divisione Sud, Centro, Est Europa.

Marco Ricotti Professore ordinario di Impianti Nucleari, Politecnico di Milano; Presidente del Consorzio Interuniversitario per la Ricerca Tecnologica Nucleare.

Andrea Rizzuni Dottorando di ricerca presso il Dipartimento di Ingegneria Gestionale del Politecnico di Milano. I suoi interessi di ricerca sono all'intersezione tra sostenibilità d'impresa e management strategico, con riferimento alle partnership cross-settoriali tra imprese e organizzazioni non profit, e la circolarità e l'efficienza nell'utilizzo delle risorse nei settori agroalimentare e idrico.

Manuela Rocca Direttrice Sviluppo Sostenibile e Sicurezza e Responsabile della struttura di coordinamento inter-direzionale di TELT. Ingegnere civile, in qualità di Responsabile di funzione della Città Metropolitana di Torino ha coordinato diversi prestigiosi progetti: autostrade, nuove pianificazioni urbane e infrastrutture di trasporto pubblico. Nel 2011 è stata nominata rappresentante dell'Osservatorio Tecnico della Nuova Torino-Lione dove è stata tra gli ideatori di Smart Susa Valley e nel 2015 è approdata come tecnico in TELT.

Irene Roda Ingegnere industriale, ricercatrice senior presso la School of Management del Politecnico di Milano, dove ha conseguito il dottorato di ricerca. I suoi temi di ricerca fanno riferimento alla gestione degli asset industriali, alla gestione della manutenzione industriale, alla gestione della produzione e delle operations, e alla tematica dell'Industria 4.0.

Raffaella Saporito Associate Professor of Practice di Business Government Relations presso SDA Bocconi School of Management, esperta di organizzazione e persone nelle amministrazioni pubbliche. Dirige il percorso Gestione delle Persone e Leadership Pubblica, nella Government Academy di SDA Bocconi.

Lanfranco Senn È professore emerito di Economia regionale ma ha insegnato anche Scenari economici, Economia urbana ed analisi economica delle politiche industriali e territoriali all'Università Bocconi, dove è stato direttore del CERTeT, Centro di ricerca in economia regionale, trasporti e turismo. È stato Presidente di Metropolitana Milanese SpA fino al 2013. È autore di numerose pubblicazioni scientifiche nei campi dell'economia regionale e urbana, dei trasporti e delle infrastrutture, dei servizi, dell'istruzione e della cooperazione.

Alessandro Squazzoni Professore associato di Diritto amministrativo all'Università di Milano-Bicocca, dove insegna Elementi di giustizia amministrativa e Procedure ad evidenza pubblica, ed è autore di diverse pubblicazioni in materia di diritto amministrativo processuale e sostanziale.

Michelangelo Suigo External Relations, Communication & Sustainability Director di INWIT. Giornalista pubblicista, docente di Lobbying, Public Affairs e Comunicazione integrata nei principali Master, ha lavorato al Senato della Repubblica, in Vodafone Italia come Head of Governmental & Institutional Affairs, in Leonardo come Senior Vice President Government Affairs. È nel CdA di Civita, del Consiglio Generale di Asstel, del Consiglio Generale di Aspen Italia e del Consiglio Direttivo di Valore D.

Marco Terenzi Dottorando presso il Politecnico di Milano. La sua area di ricerca include lo studio di progetti e il loro impatto sulle transizioni di sistemi esistenti verso la sostenibilità e in particolare verso la neutralità climatica. Ha precedentemente maturato esperienza lavorativa nei settori Oil&Gas e Automotive come ingegnere di progetto e proposal manager.

Paolo Trucco Professore ordinario di Impianti industriali presso il Politecnico di Milano. È autore di oltre 280 pubblicazioni scientifiche su temi legati a rischio e resilienza di sistemi complessi, con oltre vent'anni di esperienza nei settori delle infrastrutture critiche e delle supply chain strategiche. Sugli stessi temi è advisor per la Commissione Europea, Governo italiano e Regione Lombardia.

Veronica Vecchi Professor of Practice di Business Government Relations presso SDA Bocconi School of Management, esperta in partnership pubblico-private per le infrastrut-

ture e sostenibilità. Dirige l'unità Research, Innovation and International Programs for Government & Society.

Scilla Vernile è ricercatrice a t.d. di Diritto amministrativo presso il Dipartimento di Giurisprudenza dell'Università degli Studi di Milano-Bicocca ed è autrice di diverse pubblicazioni in materia di diritto amministrativo sostanziale e processuale e di diritto ambientale.

Roberto Zucchetti Economista, specializzato nelle problematiche del trasporto, con oltre 40 anni di attività professionale e di docenza universitaria. Dal 2003 insegna "Valutazione delle infrastrutture e dei servizi di trasporto" nel Master Universitario in "Economia e Management delle Infrastrutture, della logistica e dei Trasporti" (MEMIT) presso l'Università Bocconi di Milano. Cofondatore di Gruppo CLAS, di cui è stato per molti anni presidente e amministratore delegato, è oggi Senior Advisory di PTSCLAS spa, società di consulenza italiana. È stato consulente della Presidenza del Consiglio dei Ministri e attualmente è consulente della Struttura Tecnica di Missione del Ministero dei Trasporti e delle Infrastrutture.

