



ASSOCIAZIONE
INFRASTRUTTURE
SOSTENIBILI

Position Paper

LA SOSTENIBILITÀ DELLE INFRASTRUTTURE FATTORE DETERMINANTE DELLA NEXT GENERATION EU

introduzione

LA SOSTENIBILITÀ DELLE INFRASTRUTTURE FATTORE DETERMINANTE DELLA NEXT GENERATION EU

*La realizzazione di infrastrutture sostenibili è una condizione fondamentale senza la quale non si riuscirà a soddisfare i bisogni espressi dalla comunità internazionale e ad adempiere agli indirizzi dell'Unione Europea. È tra i compiti che l'Associazione INFRASTRUTTURE SOSTENIBILI si è data quello di **promuovere la realizzazione di infrastrutture sostenibili che migliorino la qualità della vita dei cittadini, siano rispettose dell'ambiente nel quale si inseriscono e contribuiscano al benessere economico e sociale delle comunità locali**. Ciò è particolarmente valido nell'attuale contesto e in una congiuntura economica caratterizzata da un lato dalla pandemia e dall'altro dagli impegni con l'Unione europea nell'ambito della Next Generation EU. Con questo Paper l'Associazione dà concretezza ai suoi impegni offrendo alcune analisi e alcune proposte affinché il nostro Paese possa ripartire dotandosi di un sistema infrastrutturale che, in quanto sostenibile, accresca la sua capacità competitiva e metta a valore le opportunità offerte.*

sommario

L'OPPORTUNITÀ NEXT GENERATION EU

Cogliere l'opportunità della Next Generation	5
Governare il piano	7
La sfida delle Infrastrutture Sostenibili	7
Domanda pubblica e transazione verde e digitale	9

IL CONTRIBUTO DI INFRASTRUTTURE SOSTENIBILI

1. I fattori principali per la realizzazione di infrastrutture sostenibili	12
<i>La comunità al centro del progetto</i>	12
<i>Leadership e collaborazione nella gestione del progetto</i>	14
<i>L'impatto sull'ambiente e sul mondo naturale</i>	15
<i>L'impatto sul clima e la capacità di resilienza</i>	16
<i>Scelta dei materiali, utilizzo di energia e il risparmio d'acqua</i>	17
2. Sostenibilità e digitalizzazione	18
3. Innovazione e qualificazione delle Pubbliche Amministrazioni	20
4. Impatto ambientale e ciclo di vita dei prodotti	22
5. In una prospettiva di economia circolare	24

LE PROPOSTE

Protocollo per misurare la sostenibilità delle infrastrutture	28
Implementare la digitalizzazione per le infrastrutture	28
Aumentare i livelli di efficienza della PA	29
Puntare sul Contratto di innovazione	29
Incentivare prodotti con caratteristiche di sostenibilità	30
Dare concretezza all'economia circolare	30

L'OPPORTUNITÀ NEXT GENERATION EU

COGLIERE L'OPPORTUNITÀ DELLA NEXT GENERATION EU

La Commissione Ue ha stilato le linee guida per il *Recovery Fund*, rinominato *Next Generation EU*. Le raccomandazioni ai governi sono chiare: per ottenere le risorse bisogna procedere con riforme vere. Le “regole” Ue al momento però si riferiscono solo al Fondo per la ripresa (RRF), quel contenitore da 672,5 miliardi di euro incluso nel piano complessivo da 750 miliardi suddiviso in diverse voci di spesa. Gli aiuti europei a fondo perduto per l'Italia saranno in tutto 65,5 miliardi, di cui 44,724 miliardi per il 2021-2022 e 20,732 miliardi da spendere dal 2023. A questi fondi si aggiungono i prestiti a tassi molto agevolati che fanno parte del Recovery Fund per un totale di 209 miliardi. La scadenza ultima per la presentazione alla Commissione Ue dei piani nazionali di ripresa e resilienza, necessari per accedere alle risorse, è il 30 aprile 2021. I piani comunque devono contenere un pacchetto “coerente” di progetti di riforme e investimenti da attuare entro il 2026.

La Commissione europea ha specificato che i contenuti ed i principi ispiratori del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) dovranno basarsi su alcune direttrici comuni:

- **Contribuire alla transizione ambientale e alla resilienza e sostenibilità sociale;**
- **Perseguire con successo la transizione digitale;**
- **Favorire e sostenere i processi di innovazione e aumentare la competitività.**

Le priorità sono state quindi identificate negli investimenti in campo sanitario, nel sostegno al reddito dei lavoratori colpiti dalla crisi; nella liquidità delle imprese (in particolare PMI) e nelle misure volte a sostenere una ripresa simmetrica e a salvaguardare l'integrità del Mercato Unico. Il programma *Next Generation EU* si inserisce nel quadro strategico avviato con l'*European Green Deal (EGD)*, il cui obiettivo principale è quello di fare la propria parte per limitare l'aumento del riscaldamento globale, che secondo le stime del Gruppo intergovernativo sul cambiamento climatico (IPCC) dell'ONU deve rimanere entro gli 1,5 °C rispetto all'epoca pre-industriale, per non causare danni enormi al pianeta e quindi alla specie umana. Per rispettare questo limite, stabilito dagli Accordi di Parigi del 2015, l'Unione Europea si è impegnata ad azzerare le proprie emissioni inquinanti nette entro il 2050 e a rispettare obiettivi intermedi per il 2030 e il 2040. Da questo obiettivo principale, a cascata, ne derivano altri più specifici. Il primo e più importante sarà quello di rendere più pulita la produzione di energia elettrica, che al momento è responsabile del 75 per cento dell'emissione dei gas serra all'intero dell'Unione Europea (il più famoso dei quali è l'anidride carbonica, la cosiddetta CO₂). Significa soprattutto potenziare la diffusione delle energie rinnovabili e al contempo smettere di incentivare l'uso di combustibili fossili. Un altro obiettivo importante sarà rendere più sostenibili tutta una serie di attività umane che

al momento consumano una grande quantità di energia, o che producono una quota eccessiva di inquinamento: significa **introdurre nuove regole per costruire o ristrutturare case e industrie, rendere meno inquinanti i processi produttivi, potenziare i trasporti pubblici e su rotaia, promuovere la biodiversità** – cioè materialmente proteggere boschi e specie animali dall'estinzione – **rendere ancora più diffusa l'economia circolare e riservare una quota stabilita dei fondi europei per iniziative sostenibili**. L'importanza della riduzione degli impatti ambientali nell'applicazione della NGEU è continuamente ribadita e si arricchisce di nuove indicazioni e indirizzi come nel caso delle nuove linee guida e del recente regolamento *EU 2020/852* relativo all'istituzione di un quadro che favorisca gli investimenti sostenibili.

All'EGD si ispira anche negli ambiti di nostro interesse **il Piano della Commissione guidata da Colao** che auspica l'adozione di strumenti di Life Cycle Assessment (LCA) per misurare il risparmio di CO₂ lungo tutta la vita utile di un'opera e dedica alle "Infrastrutture e Ambiente" una delle sei azioni individuate per il rilancio dell'Italia post Covid. Tra i punti salienti emergono: la necessità di **semplificare le procedure per le opere strategiche che devono essere individuate dal Governo, pur nella necessità di non sopraffare le necessità degli interlocutori locali; l'importanza dello strumento dello stakeholder engagement che potrebbe facilitare tali processi e garantire inoltre una maggiore trasparenza nella gestione della realizzazione dell'opera, a favore del contrasto dell'infiltrazione malavitosa e della corruzione**. Qui è citata come esempio virtuoso la realizzazione della tratta AV/AC Napoli Bari per il contenimento dei tempi di attuazione.

Il terzo elemento di contesto finalizzato alla *Next Generation* riguarda **le linee di indirizzo del Governo italiano per la scrittura del Recovery Plan per raggiungere i quattro macro obiettivi di un Paese più verde e sostenibile, completamente digitale, dotato di infrastrutture più sicure ed efficienti, con un tessuto economico più competitivo e resiliente**. Come? Elevando gli indicatori di benessere, di equità e di sostenibilità ambientale; riducendo i divari territoriali di PIL, reddito e benessere; rafforzando la sicurezza e la resilienza del Paese a fronte di calamità naturali, cambiamenti climatici e crisi epidemiche; garantendo la sostenibilità e la resilienza della finanza pubblica. Vanno altresì considerate alcune delle Missioni indicate sempre nel documento del Governo ad iniziare dalla digitalizzazione della PA, dello sviluppo delle infrastrutture e dei servizi digitali al completamento della rete nazionale di telecomunicazione in fibra ottica e agli interventi per lo sviluppo delle reti 5G. Per poi soffermarsi sul richiamo alla rivoluzione verde e transizione ecologica puntando su investimenti finalizzati a conseguire gli obiettivi dell'EGD, ovvero in particolare infrastrutture per la graduale de-carbonizzazione dei trasporti e mobilità di nuova generazione, l'adozione di piani urbani per il miglioramento della qualità dell'aria e per l'economia circolare (rifiuti e fonti rinnovabili). E sottolineare la centralità delle infrastrutture sostenibili, ad iniziare dalla rete ferroviaria di completamento dei corridoi TEN-T e l'Alta velocità di rete per passeggeri e merci; lo sviluppo della rete stradale e autostradale, di ponti e viadotti; il potenziamento portuale; Smart Districts e intermodalità logistica integrata; la tutela e valorizzazione del territorio e della risorsa idrica, dove rientrano interventi di qualificazione finalizzati a contenere i rischi idrogeologici.

Di particolare importanza sono i criteri di selezione dei progetti indicati, che debbono riguardare principalmente beni pubblici e quindi infrastrutture; essere cantierabili, soprattutto nella prima fase del PNRR e monitorabili in termini di traguardi intermedi e finali; produrre effetti positivi rapidi su un ampio spettro di beneficiari; prevedere forme di partenariato pubblico-privato; avere un basso consumo di suolo e un utilizzo efficiente e sostenibile di risorse naturali.

GOVERNARE IL PIANO

Se la NGEU costituisce una straordinaria e probabilmente unica possibilità per il nostro Paese di allinearsi alle altre grandi nazionali europee mettendo a valore le rilevanti risorse diventa essenziale **mettere al centro della propria strategia un rinnovamento della Governance** imputata a realizzare il PNRR. La complessità degli obiettivi e l'articolazione degli ambiti e delle interconnessioni tra di essi richiede una profonda e allo stesso tempo **rapida riconfigurazione degli strumenti di pianificazione e programmazione** attualmente dispersi in una pluralità di documenti e di piani gestiti da soggetti differenti i cui contenuti risultano in parte contraddittori se non contrastanti. Così come risultano non ancora attivati organismi già previsti dall'ordinamento come ad esempio il CIPE per l'ambiente. **Ambiente, innovazione tecnologica, sostenibilità costituiscono tutti fattori che non possono essere affrontati separatamente, bensì inseriti in una visione unica a cui collegare una pianificazione integrata.**

Un'integrazione che va accompagnata a un'opera di adeguamento dei principali piani nazionali così come delle leggi quadro ai nuovi obiettivi previsti dalla Roadmap 2050 del Green Deal europeo - come è stato evidenziato anche recentemente in modo organico dal Rapporto ASViS. Un esempio tra tutti il Programma strategico nazionale per la qualità dell'aria (Legge n. 141 del 2019) che deve integrarsi con il PNIEC e con la Strategia a lungo termine (2050) per lo sviluppo a basse emissioni di gas a effetto serra in corso di elaborazione da parte del Ministero dell'Ambiente. Egualmente diventa essenziale definire responsabilità e competenze in grado di assicurare una gestione delle diverse fasi attuative del Piano. Disporre di uno scenario pianificatorio chiaro e coerente costituisce una premessa indispensabile per poter guardare con ottimismo. Così come resta aperta la questione della gestione dell'attuazione che se va "delegata" ai singoli ministeri non può restare priva di **un coordinamento forte e in grado di incidere su ritardi e disfunzioni intervenendo con tempestività** e competenza per correggere il tiro e riallineare i diversi attori coinvolti.

LA SFIDA DELLE INFRASTRUTTURE SOSTENIBILI

Un punto di attenzione della Commissione è senz'altro la Qualità dei Programmi che l'Italia sarà in grado di presentare. Lo Stato oggi non solo fatica a spendere i soldi europei, visto che l'assorbimento dei fondi ordinari del periodo 2014-2020 è appena al 38,5%, ma stenta anche a formulare progetti credibili per somme troppo vaste. Mettere al centro della *Next Generation* la questione della sostenibilità delle infrastrutture vuol dire dare una scossa al nostro sistema

economico e creare le condizioni per un consolidamento della competitività. Per vincere la sfida lanciata all'Italia dalla Commissione europea è essenziale **essere consapevoli delle potenzialità oggi presenti legandole alle opportunità che si hanno di fronte**. Egualmente, diventa essenziale avere presenti le criticità e le minacce che pesano sulle prospettive future e sull'efficacia di una pianificazione e di un'attuazione dei progetti di infrastrutture sostenibili.

Innanzitutto **appare oggi ineludibile per qualunque progetto o scelta politica o di business avere come riferimento strategico la sostenibilità**. In secondo luogo non possiamo trascurare l'eccezionalità del momento con un quadro internazionale che ha prodotto indirizzi chiari a livello continentale e che trova una concreta attuazione sul piano delle risorse con la *Next Generation*. Il Gap infrastrutturale del nostro Paese e il crescente interesse di investitori nazionali e internazionali completano un quadro quanto mai favorevole. **Mettere al centro la sostenibilità nella pianificazione e nella progettazione delle infrastrutture necessarie al Paese consente di approfittare dell'orientamento sempre più marcato degli investitori privati verso progetti ad elevata sostenibilità in grado di privilegiare nella Governance obiettivi attenti agli effetti sulla società e le comunità locali (ESG)**. Egualmente la forte connessione tra un percorso di accelerazione dei processi di digitalizzazione potrebbe rivelarsi vincente nel perseguire gli obiettivi di sostenibilità, sia nella fase della pianificazione che nell'ambito dell'intero iter progettuale e realizzativo delle opere. Esiste infatti una grande potenzialità sul piano delle aziende del settore così come delle soluzioni che si accompagna a un'offerta a costi contenuti, che si aggiunge ad una consapevolezza del valore della digitalizzazione da parte dell'intera filiera lunga delle costruzioni. Questi punti di forza consentirebbero di mettere a valore **una serie di opportunità**, come recuperare il gap infrastrutturale del nostro Paese rispetto al resto d'Europa; accrescere la competitività del tessuto imprenditoriale; abbattere i livelli di CO2; valorizzare un'economia dei servizi; utilizzare strumenti previsti e mai utilizzati; rigenerare la domanda pubblica nella logica della sostenibilità; procedere attraverso una pianificazione di sistema; valorizzare e immettere competenze oggi presenti nel Paese e inutilizzate; valorizzare alcune macro committenze ad elevata efficienza e competenza (FFSS/ ENEL/Terna); sostenere una crescita di competenze e di efficienza anche attraverso forma di aggregazione per quanto riguarda gli enti territoriali; favorire una cultura della collaborazione e dell'interconnessione.

Viceversa la persistenza di **criticità soprattutto dovute all'inefficienza della PA e ai ritardi culturali e di perdita di competenze** incide in misura rilevante rischiando non solo di essere dei fattori di debolezza considerevoli, ma anche di assumere la forma di una minaccia rispetto alle potenzialità e al raggiungimento degli obiettivi. Un quadro normativo spesso sovrabbondante, poco chiaro e poco collegato alla reale fattibilità rispetto al funzionamento del mercato si accompagna a una cronica scarsa capacità di spesa e lentezza decisionale della PA. Una PA fortemente impermeabile all'innovazione e a recepire soluzioni contrattuali o procedurali che hanno consentito negli altri Paesi di superare criticità ed inefficienze, seppure previste dalle norme europee e nazionali. Questo stato dell'apparato amministrativo, risultando particolarmente critico, finisce per determinare un'ampia sfiducia nell'operatore pubblico, creando una distanza pericolosa tra Stato e comunità locali e favorendo fenomeni di opposizione rispetto a progetti

infrastrutturali che avrebbero effetti positivi ma che spesso vengono visti come pericolosi a causa della mancanza o del cattivo funzionamento degli strumenti relativi allo stakeholder engagement. Questo **effetto Nimby (*Not In My Back Yard*) costituisce una delle principali minacce** al raggiungimento degli obiettivi nell'ambito della NG per quanto riguarda le infrastrutture.

Così come lo sono **la resistenza all'interno della PA a innovare e a immettere nuove competenze, l'elevato clima di litigiosità e conflittualità tra pubblico e privato ma anche all'interno del tessuto delle imprese, il prevalere di logiche corporative**. Non va poi sottovalutata la scarsa propensione alla pianificazione e ad assumere come riferimento da parte della politica di una visione di medio – lungo periodo privilegiando soluzioni contingenti che nel caso specifico della NG potrebbero favorire la perniciosa scelta di rimettere in campo progetti obsoleti e di scarsa qualità. **Il nostro Paese del resto sconta oggi un persistente divario tra le aspettative della società verso la sostenibilità nel settore delle costruzioni e l'effettiva realizzazione di progetti infrastrutturali in grado di assicurare questi obiettivi**. Oltre alla scarsa volontà degli appaltatori di implementare soluzioni sostenibili, molte autorità appaltanti rimangono riluttanti a prendere in considerazione gli aspetti di sostenibilità durante i loro processi di approvvigionamento. I progetti mancano di una pianificazione sostenibile nella fase di avvio e non sono in linea con le esigenze della comunità e le future esigenze di funzionamento e manutenzione. Ciò è dovuto non solo alla **mancanza di capacità di pianificazione e di approvvigionamento, ma anche all'incertezza e alla mancanza di esperienza su come identificare, assegnare, valutare e monitorare i criteri di sostenibilità durante tutto il processo del ciclo di vita del progetto e l'esecuzione dei lavori! È fondamentale quindi indicare quali modalità e strumenti vadano adottati affinché i progetti possano essere realizzati secondo i tempi e i modi previsti**. Elementi quali l'adozione di processi che utilizzino la modellazione digitale (BIM) sono imprescindibili, così come il monitoraggio che alcune procedure amministrative rimangano all'interno dei tempi stabiliti. È necessario trovare delle soluzioni coraggiose che, ricorrendo a quanto è già disponibile e possibile usare, fissino regole e creino le condizioni affinché possano essere utilizzati.

DOMANDA PUBBLICA E TRANSIZIONE VERDE E DIGITALE

La qualità di un'opera pubblica, comprese le infrastrutture a rete e puntuali, dipende da molti fattori: concezione, realizzazione, gestione/manutenzione, ma anche consenso/condivisione, sostenibilità ambientale, fino al post vita dell'opera (nel senso dell'economia circolare). Fattori racchiusi nella "domanda pubblica", alla quale l'opera deve rispondere. Una domanda che per essere definita e messa sul mercato deve innanzitutto avere il suo punto di partenza nell'analisi dei bisogni/fabbisogni che l'opera deve soddisfare. Seguono poi le fasi dell'individuazione delle priorità di soddisfacimento, valutando aspetti importanti come il contenuto innovativo e gli effetti economici e sociali attesi. Successivamente verranno definiti i meccanismi decisionali ovvero se in forma "autoritaria o democratica", partecipata o meno. La domanda pubblica deve rispondere anche ad obiettivi di sviluppo di uno specifico settore e,

più in generale, dell'economia, in base alla sua dimensione ed al contesto che ospiterà l'opera. **Dalla qualità della domanda dipendono anche le fasi di sviluppo del progetto dell'opera e del confronto con il mercato nella fase dell'appalto e della definizione del contratto: dalla programmazione triennale/annuale delle opere sino al documento di progetto.**

E sempre dalla domanda pubblica e dalla sua definizione nello specifico documento di progetto dipende anche il modo in cui una stazione appaltante decide di confrontarsi con il mercato dei lavori pubblici: se lo fa nella forma tradizionale dell'appalto lavori o se decide, previa una attenta valutazione comparativa, di utilizzare qualche altro strumento tra quelli disponibili in grado di superare le criticità dell'appalto tradizionale aprendo a soluzioni contrattuali innovative a partire proprio dai previsti "contratti di innovazione", o ricorrendo al partenariato o al dialogo competitivo. È chiaro che una domanda pubblica di qualità ovviamente richiede grande qualità delle stazioni appaltanti, della loro organizzazione e del personale ai vari livelli di responsabilità.

L'obiettivo principale per supportare la transizione verde e digitale della PA, è far leva sulla disponibilità di competenze tecniche e digitali, di matrice ingegneristica ed economica, funzionali all'accelerazione della realizzazione, manutenzione e adeguamento alle più moderne tecnologie delle infrastrutture di trasporto, dell'edilizia abitativa e delle infrastrutture idriche. Dotare il Paese di un'ossatura infrastrutturale resiliente e connessa, consente un aumento della competitività e della produttività dell'intero sistema. Per dotare la PA di competenze digitali, intese come gestione in chiave informativa di processi basati sulla dematerializzazione, è necessario avere a disposizione e formare funzionari evoluti, in una ottica di ricambio generazionale, attraverso una assistenza tecnica utilizzando strumenti informativi evoluti. Queste sono le azioni necessarie per la creazione di una capacità realizzativa efficace da parte delle Stazioni Appaltanti, insieme con la loro qualificazione obbligatoria, dove i metodi e gli strumenti informativi, unitamente ad una organizzazione in chiave di processo ed alla formazione continua, dovranno essere i pilastri per l'accesso a tale qualificazione. Next Generation EU prevede imponenti finanziamenti la cui realizzazione sarà anche a carico degli Enti Locali. Questa sarà forse l'ultima occasione per dare un senso compiuto alla Mission di questi Enti, che siano Province o Comuni, ma anche i Provveditorati alle Opere Pubbliche, che dovranno realizzare opere con tempi e costi certi, pena il definanziamento del Piano. Tutte queste misure non sarebbero difficili da realizzare. Purtroppo l'azione combinata di brevi governi deboli, di durata media di un anno e mezzo, e di continue riorganizzazioni dei Ministeri hanno di fatto limitato enormemente l'efficacia dell'azione amministrativa. Una lunga serie di riforme illogiche e irrazionali, tagli lineari alla spesa hanno di fatto depauperato la PA, non sostituendo, a causa del blocco del turn-over, il personale andato in pensione, con la creazione di inutili Autorità, continuando ad immaginare cabine di regia, task force, Commissari straordinari, quando la soluzione semplice è una razionale programmazione del personale tecnico ed amministrativo, l'adozione del Project management e della gestione digitale dei processi, la semplificazione legislativa nonché la nomina di persone competenti ai vertici, senza cambiare continuamente l'assetto organizzativo delle Istituzioni nazionali.

IL CONTRIBUTO

DI INFRASTRUTTURE SOSTENIBILI

IL CONTRIBUTO DI INFRASTRUTTURE SOSTENIBILI

Di fronte a questo scenario quali possono essere i contributi dell'Associazione? Per dare risposte adeguate a quanto ci viene chiesto dall'Europa e rispettare le indicazioni **per utilizzare e valorizzare le risorse previste nella Next Generation è essenziale promuovere l'utilizzo di sistemi di rating in grado di "misurare" la sostenibilità ambientale secondo regole e criteri prestabiliti, applicando ad esempio un protocollo di sostenibilità specifico per le infrastrutture; essere consapevoli che si deve gestire integralmente l'appalto attraverso procedure, processi e sistemi digitali; sostenere, anche attraverso meccanismi di premialità fiscale, il ricorso a materiali innovativi e in grado di contribuire a ridurre gli impatti delle opere sull'ambiente.** Sono questi, insieme ad alcune proposte relative a saper applicare e utilizzare anche nel nostro Paese modalità contrattuali innovative in grado di rendere concreta la possibilità, fortemente suggerita dalla Commissione europea, di integrazione tra investimenti pubblici e investimenti privati, gli ambiti sui quali l'Associazione può fornire contributi utili.

1. I FATTORI PRINCIPALI PER LA REALIZZAZIONE DI INFRASTRUTTURE SOSTENIBILI

Quando si tratta il tema di sviluppo delle infrastrutture si parla di "impatto ambientale sostenibile" o si dice che devono essere evitati "Progetti che non rispettino criteri di sostenibilità". Ma quali sono gli elementi da prendere in considerazione per definire la sostenibilità di una infrastruttura? Nel seguito si svilupperanno alcuni concetti legati alle tematiche che sono gli elementi fondamentali per realizzare infrastrutture sostenibili.

- ✓ **La comunità al centro del progetto**
- ✓ **Leadership e collaborazione nella gestione del progetto**
- ✓ **L'analisi dell'impatto ambientale e del mondo naturale**
- ✓ **L'analisi dell'impatto sul clima e l'analisi di resilienza**
- ✓ **Scelta dei materiali, utilizzo di energia e il risparmio d'acqua**

La comunità al centro del progetto

Un momento fondamentale nella progettazione di una infrastruttura è il cosiddetto stakeholder engagement, un reale e partecipato dibattito pubblico; è necessario che il progetto sia pensato con criteri di sostenibilità, ovvero curando specifici aspetti di carattere ambientale, sociale ed economico. Essi devono essere rivolti a tutti i portatori di interessi (stakeholder)

quali comuni, cittadini, comunità locali, associazioni del territorio, etc ... Insomma, la comunità va messa al centro dell'attenzione. A monte della fase progettuale dovremmo quindi porci alcuni importanti quesiti, tra cui: l'infrastruttura preserva e valorizza le risorse locali? Aiuta le comunità del luogo a svilupparsi minimizzando i potenziali impatti negativi? Viene utilizzata la rete di trasporto esistente? È necessario rispondere a questi interrogativi, in quanto si valuta l'impatto che il progetto può avere sull'intero tessuto sociale esistente e, nello stesso tempo, si analizzano le tematiche relative al benessere della comunità da un punto di vista economico, fisico, naturale e sociale. **Il progetto di un'infrastruttura deve innanzitutto tenere in conto gli obiettivi prioritari della comunità, definendo quali e quanti benefici a lungo termine ne possono realmente scaturire, minimizzando, al contempo, gli impatti negativi sulla collettività.**

Per questa ragione è importante che vengano inizialmente individuati gli stakeholder e i principali soggetti fruitori dell'infrastruttura, gli utenti diretti e indiretti, che possono essere influenzati dal progetto secondo aspetti e modalità differenti. In questo modo si delinea una vera e propria dichiarazione d'intenti da parte del committente, che deve essere utilizzata sia durante il processo decisionale, sia durante la fase di progettazione e gestione dell'infrastruttura. È fondamentale definire lo scopo che il progetto di un'infrastruttura deve perseguire.

Un progetto sostenibile deve educare la comunità, indirizzando gli utenti verso cambiamenti positivi del loro comportamento e sviluppando capacità e abilità locali. Nello specifico, **è importante prendere in considerazione l'impatto del progetto su rilevanti aspetti della comunità, come la crescita, lo sviluppo e la produttività. La popolazione tende infatti a stabilirsi dove sono presenti opportunità di crescita, di sicurezza e di sviluppo economico, sociale, culturale.**

Per questo motivo obiettivo del progetto deve essere creare vitalità e prosperità socio-economica, contribuire ad accrescere l'attrattività del luogo, favorire i cambiamenti economici e ambientali, la crescita delle possibilità di lavoro e il miglioramento delle condizioni di vita.

La sfida di un progetto realmente sostenibile è quella di valutare tutti questi aspetti nell'ottica di una crescita a lungo termine, mantenendola e implementandola con continuità nel tempo, valutando ciò che è realisticamente perseguibile e migliorabile.

Ogni progetto di infrastruttura deve prendere inoltre in considerazione la salute e la sicurezza dei lavoratori e di coloro che saranno i fruitori finali, deve cioè essere rivolta al mantenimento del benessere. È necessario quindi valutare gli aspetti della qualità della vita relazionati al comfort, alla mobilità, alla sicurezza e all'accessibilità. Il team di progetto deve porre attenzione verso i rischi non convenzionali, quelli legati per esempio all'uso di nuovi materiali e tecnologie, all'inquinamento luminoso, alle vibrazioni. Le nostre città spesso sono caratterizzate da livelli di luminosità superiori a quelli necessari, con effetti dannosi dovuti ad un eccessivo abbagliamento; in quest'ottica la progettazione deve essere indirizzata a garantire livelli adeguati di luminosità e a preservare gli habitat naturali.

Anche la localizzazione dell'infrastruttura è importante, in quanto una scelta ottimale del sito permette sia di utilizzare materiali da costruzione locali o alternativi che riducano l'impatto dei

trasporti, sia di usufruire della rete di viabilità esistente. Potenziare la rete di trasporto pubblico e favorire percorsi pedonali e ciclabili, soprattutto nelle aree già urbanizzate, fa sì che il progetto dell'infrastruttura permetta una fruizione migliore dell'esistente e un incremento delle sue potenzialità. Uno degli aspetti fondamentali per l'accettazione del progetto è l'importanza che viene rivolta alla comunità, quella autoctona, così come quella degli utenti di passaggio e fissi. Un progetto di infrastruttura sostenibile deve valutare, integrare e migliorare i bisogni, gli obiettivi, i valori e l'identità stessa delle comunità, deve essere in grado, cioè, di valorizzare quei caratteri locali che la rendono unica ed esclusiva.

A seconda del sito in cui si colloca, l'infrastruttura deve preservare le risorse storiche e culturali, quelle architettoniche e paesaggistiche, deve valorizzare i paesaggi naturali e le viste, che rappresentano i caratteri distintivi di quel determinato luogo e comunità.

Anche gli spazi pubblici, come le piazze, i parchi, i luoghi di ritrovo e le interconnessioni con l'ambiente circostante diventano elementi importanti del progetto, in quanto una loro progettazione ottimale permette di incrementare la sicurezza della comunità.

Leadership e collaborazione nella gestione del progetto

I progetti sostenibili di successo richiedono un nuovo modo di pensare a come i progetti vengono sviluppati e consegnati. I team di progetto hanno più successo se comunicano e collaborano fin dall'inizio, coinvolgono un'ampia varietà di persone nella creazione di idee per il progetto e comprendono la visione olistica a lungo termine del progetto e del suo ciclo di vita. È necessario incoraggiare e premiare queste azioni con la prospettiva che, insieme alle tradizionali azioni di sostenibilità come la riduzione dell'uso di energia e acqua, una leadership efficace e collaborativa produca un progetto veramente sostenibile che contribuisce positivamente al mondo che lo circonda. **I progetti sostenibili devono includere il contributo di un'ampia varietà di parti interessate per cogliere appieno sinergie, risparmi e opportunità di innovazione.** Questo tipo di collaborazione richiede un nuovo livello di leadership e impegno da parte del team di progetto e nuovi modi di gestire il processo. Piuttosto che ogni parte del team che lavora da sola sulla propria parte del progetto, i team dovrebbero incontrarsi e comunicare, consentendo alle parti interessate di contribuire con idee e prospettive.

Assumere una visione a lungo termine del progetto può aumentare notevolmente la sostenibilità del progetto stesso. Comprendere i problemi di pianificazione, come le tendenze di crescita future nell'area e gli impatti di un progetto alla fine della sua vita, può portare a un progetto che evita insidie e pianifica efficacemente il proprio futuro. Ciò può ridurre i costi e semplificare l'intero processo del progetto.

Una comprensione più ampia e completa del progetto include l'esame di fattori economici diretti e indiretti come la crescita, lo sviluppo, la creazione di posti di lavoro e il miglioramento generale della qualità della vita. I risultati positivi dei progetti infrastrutturali possono includere l'educazione della comunità, la sensibilizzazione, la creazione di conoscenza e la formazione dei lavoratori, tra gli altri. Per esempio, adottare un approccio economico del ciclo di vita alla valutazione dei progetti può migliorare il processo decisionale incoraggiando la gestione

efficace delle risorse e dei beni che alla fine portano a progetti più sostenibili. Le valutazioni economiche del ciclo di vita consentono una valutazione completa per comprendere meglio il bilanciamento dei costi di capitale iniziali e i risparmi operativi previsti a lungo termine che possono derivare dalla progettazione sostenibile. Un risultato atteso dell'infrastruttura è spesso quello di generare benefici e/o ridurre gli impatti negativi per la comunità, l'ambiente e la società in generale. L'analisi economica può essere utilizzata per misurare e valutare questi benefici, che in genere sono valutati solo qualitativamente.

L'impatto sull'ambiente e sul mondo naturale

Le opere infrastrutturali generano un elevato impatto sul paesaggio in cui sono situate producendo effetti a breve e lungo termine su una notevole quantità di elementi come gli ecosistemi, gli habitat e i sistemi geomorfologici. **È quindi importante collocare l'opera in un contesto che riduca al minimo gli impatti negativi, grazie ad una progettazione integrata e mirata all'implementazione di strategie che possano produrre interazioni e sinergie positive.**

È importante affrontare la tematica della localizzazione ottimale dell'infrastruttura sottolineando l'importanza della scelta del sito di intervento durante la progettazione, in modo da evitare aree ecologiche da tutelare o ecosistemi e habitat con elevato valore ambientale e naturalistico, come ad esempio zone umide, paludi o corsi d'acqua. Rientrano in questa sezione i cosiddetti prime habitat e i greenfield, ovvero aree caratterizzate dalla presenza di biodiversità e di specie animali e vegetali, foreste, parchi o zone ad elevato carattere paesaggistico e agricolo. Una collocazione ottimale del progetto, infatti, contrasta la frammentazione degli habitat a favore della connettività e della salvaguardia dei percorsi esistenti, sia per la flora che per la fauna. Inoltre, l'infrastruttura non deve essere inserita in un contesto ambientale fragile o sensibile da un punto di vista geomorfologico, quale ad esempio quello a rischio idrogeologico, in modo da non modificare i cicli naturali e idrologici esistenti. Nel caso in cui le specifiche dell'infrastruttura o la sua dimensione vincolino la scelta progettuale a queste aree, il team di progetto dovrà prevedere l'implementazione di misure di mitigazione per minimizzare quanto più possibile gli impatti negativi generati. In questo senso bisogna promuovere e premiare l'utilizzo dei cosiddetti *greyfield* e/o *brownfield*, ovvero aree che sono state precedentemente urbanizzate o che sono dismesse e che quindi necessitano di operazioni di bonifica e decontaminazione per la presenza di potenziali inquinanti.

La realizzazione di un'infrastruttura modifica il paesaggio anche nei confronti degli equilibri idrici esistenti, in quanto incide sul deflusso delle acque meteoriche in termini quantitativi e qualitativi. L'impermeabilizzazione massiccia del terreno provoca un aumento delle acque di scorrimento, modificando i cicli idrologici esistenti e provocando piene ed esondazioni. Vanno analizzati questi fattori tenendo presente l'importanza di una gestione delle acque meteoriche tramite piani a lungo termine e una progettazione che preveda la riduzione delle superfici impermeabili a favore di una massimizzazione delle aree a verde. L'attenzione del progetto deve anche essere volta ad eliminare fonti di inquinamento quali pesticidi, fertilizzanti e sostanze tossiche, grazie per esempio all'utilizzo di piante e specie native che devono essere attenta-

mente selezionate e collocate. In questo modo è possibile garantire una maggiore protezione e salvaguardia di tutto il sistema ambientale evitando la contaminazione dei corpi idrici e del terreno. In un contesto geomorfologico come quello italiano tutti gli elementi sopra elencati sono particolarmente importanti e caratterizzano in modo diverso il territorio a seconda della loro tipologia e complessità. Pertanto un'ottimale localizzazione dell'infrastruttura permette, da un lato, la salvaguardia degli aspetti naturalistici e ambientali, dall'altro, di adottare le misure necessarie al loro mantenimento.

L'impatto sul clima e la capacità di resilienza

Per una accettazione dell'opera infrastrutturale da parte degli stakeholder, principalmente le comunità locali, i cittadini e le associazioni ambientaliste, è imprescindibile effettuare una valutazione preventiva dei rischi climatici e da inquinamento, e perseguire una conseguente ottimale progettazione.

Devono essere presi in esame almeno due aspetti fondamentali, che rispecchiano rispettivamente una visione a medio-breve termine e una a più lungo termine: **la minimizzazione delle emissioni di gas serra di un'opera infrastrutturale e il concetto di sua esistenza e resilienza**. L'aumento delle emissioni di gas serra e dell'anidride carbonica in atmosfera è strettamente collegato al più ampio problema del riscaldamento globale, le cui conseguenze si possono misurare in termini di aumento delle temperature medie, riscaldamento delle superfici idriche, variazione e distruzione dei microclimi e degli habitat esistenti.

Obiettivo prioritario è analizzare tutte le fonti inquinanti promuovendone la riduzione e l'eliminazione durante l'intero ciclo di vita del progetto. Questo perché le emissioni di gas serra, ma anche di altri inquinanti pericolosi, sono direttamente associate al consumo di energia da fonti non rinnovabili, a modalità di trasporto legate all'utilizzo di combustibili fossili, all'energia generata per l'estrazione, la lavorazione e la produzione dei prodotti utilizzati (la cosiddetta *net embodied energy*).

La riduzione delle emissioni pericolose può avere effetti sia a breve che a lungo termine. Nel primo caso, metodologie progettuali che permettano una maggiore attenzione verso le risorse rinnovabili, o la riduzione di potenziali inquinanti nell'aria come ad esempio le polveri sottili, svincolano l'intervento dallo sfruttamento e utilizzo di risorse esauribili. Nel secondo si favorisce l'adozione di strategie che, pur non avendo un ritorno immediato sul progetto, possono comunque contribuire complessivamente alla diminuzione degli effetti negativi sui cambiamenti climatici. In tal modo la valutazione non si limita ai confini della singola infrastruttura, ma in un'ottica di più ampio spettro analizza i rischi e le conseguenze a livello globale.

Strettamente interconnesso con i rischi climatici è il concetto di resilienza, ovvero la capacità di un'opera infrastrutturale di resistere e adattarsi alle mutevoli condizioni che si possono verificare sia a breve che a lungo termine, come ad esempio inondazioni, incendi, cambiamenti dei modelli climatici. **È importante valutare preventivamente tutti i possibili rischi cui un'infrastruttura potrebbe essere soggetta e la probabilità con cui possono manifestarsi, permettendo così al team di progetto di adottare la soluzione meno vulnerabile.**

Una progettazione consapevole può infatti minimizzare gli effetti negativi che, anche se non visibili e misurabili nell'immediato, possono manifestarsi successivamente, quelli che sono identificati solitamente attraverso un'analisi di rischio (risk analysis). Basti pensare al caso di un'infrastruttura che incrementa la dipendenza della comunità rispetto a risorse non rinnovabili o che possono diventare eccessivamente dispendiose, oppure che sia estremamente sensibile nei confronti di eventi meteorici disastrosi o progettata secondo standard e regolamenti normativi rigidi e obsoleti.

Quindi, con l'analisi di resilienza, è possibile migliorare, sin dai primi livelli della progettazione, le prestazioni di sostenibilità dell'opera infrastrutturale, aumentando la sua capacità di adattarsi alle mutevoli condizioni climatiche, ambientali, sociali ed economiche, diminuendo la sua vulnerabilità e garantendo un aumento della vita utile e un maggiore soddisfacimento delle future esigenze delle comunità coinvolte.

Scelta dei materiali, utilizzo di energia e il risparmio d'acqua

Con l'applicazione del *Green Public Procurement* e l'introduzione dei Criteri Ambientali Minimi, diventa ineludibile nella progettazione, costruzione e gestione di un'opera valutare le risorse impiegate in termini di sostenibilità. È quindi necessario innanzitutto chiedersi quali sono le risorse (fisiche, energetiche e idriche) di cui abbiamo bisogno all'interno del progetto per poi valutare come possono essere ottenute minimizzando gli impatti sull'ambiente, il depauperamento delle fonti, la produzione e lo smaltimento dei rifiuti. Questi elementi sono aspetti che, ove opportunamente gestiti e valorizzati, possono essere apprezzati nella fase di dibattito pubblico con gli *stakeholder*.

La realizzazione di un'infrastruttura, come di un edificio, prevede l'utilizzo di una notevole varietà di materiali, in relazione alle scelte progettuali e alle direttive della committenza.

Le modalità di scelta dei materiali e la consapevolezza delle loro prestazioni e caratteristiche giocano quindi un ruolo sostanziale nel bilancio complessivo della sostenibilità dell'opera. Uno degli aspetti fondamentali legato ai materiali è il loro ciclo di vita.

L'estrazione, il trasporto e la lavorazione di una materia prima generano notevoli impatti sull'ambiente, sia in termini di impoverimento delle risorse non rinnovabili, sia di energia netta utilizzata, la cosiddetta *embodied energy*, ovvero la somma di tutte le quote energetiche legate ai processi che permettono di ottenere il prodotto finito. È opportuno porre l'accento su questi principi, mettendo in evidenza come, a parità di prestazioni come durabilità e sicurezza, è possibile utilizzare materiali alternativi, riciclati o con un elevato contenuto di riciclato, recuperati e/o riutilizzati alla fine del loro ciclo di vita, o provenienti da siti non troppo distanti dal cantiere, i cosiddetti "materiali regionali".

Queste *best practice* sono ben accettate e anche incentivate dalle comunità poiché permettono di minimizzare o ridurre lo sfruttamento di risorse vergini, di limitare le emissioni di CO₂ legate al trasporto e di diminuire e diversificare la quantità di rifiuti destinati a discarica legati sia alle attività produttive che allo stesso cantiere.

All'interno dei processi progettuali e costruttivi di un'infrastruttura o di un edificio, il consumo di energia e la tipologia di fonti utilizzate per il soddisfacimento del bisogno energetico richiesto sono altrettanto importanti. Il progetto dell'opera deve avere come obiettivo prioritario la riduzione del consumo complessivo di energia per la realizzazione, la gestione e la manutenzione dei propri sistemi energetici, utilizzando fonti rinnovabili *sia on site che off site*, a scapito di quelle comunemente impiegate legate ai combustibili fossili. Un'ottimale progettazione e l'installazione di impianti altamente efficienti e performanti deve essere mantenuta costante nel tempo cercando di prevenire e ridurre guasti o malfunzionamenti; diventa quindi fondamentale il concetto di *commissioning*, ovvero la verifica della conformità e dell'efficienza degli impianti energetici rispetto agli intenti progettuali e alle prestazioni volute.

2. SOSTENIBILITÀ E DIGITALIZZAZIONE

Sostenibilità e digitalizzazione stanno caratterizzando il mondo delle costruzioni e dell'ambiente costruito attraverso una sempre crescente evoluzione tecnologica, supportata da metodi oltre che da strumenti digitali. Ciò lo si evince dall'ormai evidente diffusione di concetti come BIM (Building Information Modeling), Digital Twin (gemello digitale dell'opera), piuttosto che il tema dell'Internet of Things. Questo lo possiamo intendere, in senso più ampio, come una digitalizzazione declinata per la progettazione, costruzione, gestione di un'opera. Una digitalizzazione che deve necessariamente tenere conto degli aspetti che vanno oltre le nuove tecnologie e i processi ottimizzati, spingendosi al di là della ormai consolidata dimensione spaziale (3D), di quella relativa ai tempi (4D) e ai costi (5D) per la realizzazione di un'opera e della sua gestione e manutenzione (6D). **La digitalizzazione costituisce il modo più efficace per gestire i dati relativi alla vita e allo status quo dell'infrastruttura, la sua performance in relazione al suo scopo, gli impatti che questa genera rispetto all'ambiente, l'economia e il sociale, l'utilizzo del sistema da parte della comunità e l'ingente ammontare di dati che orbitano attorno all'infrastruttura stessa.** L'ampia diffusione della digitalizzazione ha visto negli anni lo sviluppo di una serie di attività normative e di standardizzazione legate all'implementazione dei nuovi metodi e strumenti digitali. Gli elementi cardine trattati dalle UNI 11337 così come dalle più recenti UNI EN ISO 19650 riguardano essenzialmente la gestione digitale dei processi informativi delle costruzioni. Ciò si traduce nell'applicazione tailored di processi e metodologie di lavoro innovative per lo sviluppo di un progetto di natura digitale. L'utilizzo di strumenti per la collaborazione e l'impiego di formati interoperabili, aperti e non proprietari (in ambito BIM, GIS, ecc.) agevola il processo di condivisione, scambio e validazione dei contenuti informativi, limitando il numero di piattaforme da acquistare e riducendo, di conseguenza, gli investimenti necessari. La digitalizzazione così strutturata infatti consente a diversi operatori di poter collaborare anche a distanza tramite uno scambio di informazioni ad impatto ambientale irrilevante.

Un progetto cosiddetto digitale, a un primissimo livello, ha certamente l'obiettivo di eliminare

progressivamente gli elaborati cartacei e le componenti analogiche superflue in favore delle loro controparti digitali. Questo, pur rappresentando senza ombra di dubbio un fattore positivo nei riguardi della sostenibilità ambientale (così come dell'organizzazione dei contenuti informativi), resta comunque un minimo aspetto di quella che deve essere una metodologia a 360 gradi. I nuovi flussi di lavoro, oltre che i nuovi strumenti a disposizione, rappresentano un punto di svolta per l'efficientamento di tutta la macchina produttiva.

È in questo scenario che i sistemi e gli applicativi finalizzati alla progettazione/modellazione, le piattaforme di collaborazione o condivisione e archiviazione dati (come il Common Data Environment) rappresentano un supporto ormai imprescindibile per poter condurre e gestire in maniera efficace un progetto digitale. Agli strumenti di cui sopra è certamente fondamentale associare, in via preliminare, una metodologia che si serva di tali risorse tecnologiche e sia anche condotta e gestita da professionisti formati e capaci. Relativamente a questi aspetti è infatti sempre più diffusa, tra le aziende, la tendenza a intraprendere percorsi di formazione sui metodi e gli strumenti elettronici, così come attività formative ed eventuale certificazioni inerenti alle nuove figure professionali (quali, ad esempio, BIM Manager e BIM Coordinator). Questo costituisce il primo passo per l'implementazione della metodologia all'interno delle proprie realtà lavorative (private o pubbliche che siano) per raggiungere un livello adeguato di cosiddetta maturità digitale. La digitalizzazione non solo sta trasformando i processi aziendali ma anche i processi economico-sociali di una collettività.

Dal punto di vista strettamente progettuale e tecnico, la digitalizzazione sta consentendo di supportare in misura sempre maggiore i professionisti nelle loro analisi e studi progettuali. Ciò vale in generale e anche nel contesto dei sistemi di infrastrutture. Al di là dell'avvento dei software di disegno assistito al computer (CAD) che certamente hanno aiutato il processo ma in fin dei conti non lo hanno trasformato, l'impatto maggiore lo si è avuto con la diffusione delle tecnologie BIM. La modellazione a oggetti ha introdotto il concetto di modello come aggregazione di elementi e componenti virtuali, dotati di attributi geometrici e alfanumerici, in contrapposizione alla pura rappresentazione, caratteristica dei disegni (cartacei o digitali che siano). Questo fatto di per sé rappresenta un enorme passo in avanti nella progettazione, dalle sue fasi embrionali fino a quelle di dettaglio finalizzate alla realizzazione e successiva gestione, manutenzione ed eventuale dismissione dell'opera. **La progettazione digitale costituisce un aspetto chiave anche nelle valutazioni di impatto economico, potendo mettere a sistema i diversi elementi componenti il progetto**, ciascuno dotato di caratteristiche geometriche e alfanumeriche, ivi compreso l'aspetto che ne consenta anche una stima parametrica del costo. Se pensiamo ad esempio allo studio di fattibilità di un'opera viaria, diviene cruciale poter disporre di strumenti in grado di mettere a sistema tutte le variabili in gioco. Esse possono riguardare i più disparati contenuti informativi derivanti dal mondo del GIS (Geographic Information System), siano essi dati topografici, immagini satellitari, infrastrutture esistenti, aree di rispetto, zone di interesse archeologico, ambiti faunistici e qualunque altro vincolo da tenere in considerazione laddove si sia chiamati a concepire un nuovo intervento. Ciò significa riprodurre in forma digitale uno scenario che rappresenti in maniera più fedele possibile

la realtà del contesto in cui si debba agire. Le condizioni al contorno sono fondamentali per poter individuare una o molteplici soluzioni che tengano in considerazione aspetti quali il costo dei materiali necessari, il reimpiego delle materie disponibili in situ (legati ad esempio alla movimentazione terre), il riutilizzo delle infrastrutture esistenti, il controllo delle emissioni di CO₂ derivanti dalle lavorazioni piuttosto che dal traffico veicolare. Esistono a tal proposito strumenti digitali che, nella fase di studio di fattibilità di un'opera viaria, consentono di supportare il professionista nella ricerca della soluzione ottimale per un tracciato stradale o ferroviario. Essi, tramite specifici algoritmi, sono in grado di tenere conto di uno svariato numero di parametri geometrici e non, di vincoli legati al costo dei materiali utilizzati, della presenza di zone residenziali e di interesse naturalistico, dell'impiego o meno di strutture e opere d'arte collocate lungo il percorso. Tramite il ricorso e l'applicazione di tecnologie quali la Blockchain, lo Smart Contract, o le API (*Application Programming Interface*) è, inoltre, possibile monitorare il flusso informativo lungo tutto il ciclo vita di un'opera producendo effetti positivi in termini di efficienza, produttività, collaborazione, fiducia, management e, ovviamente, sostenibilità in tutte le sue accezioni. La digitalizzazione, pertanto, risulta quanto mai efficace anche per lo stakeholder engagement. In quanto sistemi di sistemi, le ipotesi di nuove infrastrutture devono essere studiate anche in relazione al contesto nel quale si inseriscono e alla comunità che ne fruirà. Poter valutare diverse alternative progettuali coinvolgendo committenti, progettisti, imprese, territorio e comunità (con rischio di relativa sindrome Nimby) rappresenta un'attività cruciale. Si ricorda in tal senso quanto previsto dai protocolli di sostenibilità che, attraverso determinate metriche per esprimere in forma concreta la sostenibilità, considerano la partecipazione e il coinvolgimento degli stakeholder.

3. INNOVAZIONE E QUALIFICAZIONE DELLE PUBBLICHE AMMINISTRAZIONI

Nello scenario che d'ora in avanti il Paese si troverà di fronte appare chiaro quanto la sostenibilità assuma sempre più un ruolo cardine nella pianificazione territoriale, determinante per le Pubbliche Amministrazioni al fine di calamitare i fondi necessari alla realizzazione e gestione delle infrastrutture.

La competenza della PA dovrà essere improntata alla profonda conoscenza degli strumenti adatti alla misura e gestione della sostenibilità che, affiancati ai mezzi digitali utili al controllo di tempi e costi (metodo BIM), governeranno l'intero ciclo di vita delle opere, dalla programmazione allo smantellamento. L'adozione, o meglio la formazione interna, di tali professionalità sarà mirata all'acquisizione da parte delle Committenze delle capacità necessarie all'utilizzo reale, quotidiano e centrale degli strumenti digitali nella gestione delle commesse.

Dal punto di vista operativo, oltre ai tradizionali soggetti di riferimento per la fase di progettazione ed esecuzione delle commesse (*Validatore, D.L., C.S.E., ecc...*), la struttura organiz-

zativa di ogni ente appaltante necessiterà di nuove personalità in grado di gestire/verificare i parametri di costo, tempo e sostenibilità per mezzo dei nuovi strumenti a disposizione.

In particolare si tratta di rafforzare e rendere più efficace e rispondente agli obiettivi della *Next Generation EU* il lavoro dei RUP attraverso un affiancamento con figure certificate come un *Sustainable Professional* o un BIM Manager consentendo un importante valore aggiunto che va oltre la mera progettazione ed esecuzione dell'opera secondo la regola dell'arte. In questo modo il RUP assumerà un ruolo essenziale per il governo di tutto il processo, proprio perché operante nel campo della "pubblica utilità", e per tale ragione ne andranno ampliati i poteri e le responsabilità (diventerebbe una sorta di RUP-Commissario). Dovrà avere la giusta immunità giudiziaria nonché la facoltà di agire in deroga a norme locali e nazionali entro certi limiti (al fine di far fronte ad eventuali stop autorizzativi ed evitare quello che ANCE chiama lo "sciopero delle firme"), pur rimanendo l'unico responsabile di tempi, costi e livello di sostenibilità dell'opera. Gli strumenti e le figure a supporto del RUP forniranno un riscontro dell'attività svolta, nel rispetto della legittimità, della trasparenza e del programma stabilito a priori mediante lo stakeholder engagement.

Appare chiaro che, nel contesto italiano attuale, tale tipologia di organizzazione, di competenze e professionalità risulta praticamente assente e di difficile implementazione, specie nel caso di piccole realtà pubbliche (Province, Comuni, consorzi e multiservizi locali) in cui l'esiguità di risorse umane ed economiche rappresenta spesso un ostacolo alle iniziative. A tal proposito potrebbe essere utile l'istituzione di appositi albi di BIM Manager su base nazionale o regionale cui le committenze possano attingere al fine di dotarsi delle specifiche professionalità cui necessitano.

Gli strumenti e azioni proposte mirano a rendere la PA capace di rispondere ai bisogni di oggi e di anticipare quelli di domani, fondando la propria attività non solo sui principi di etica (che dovrebbero essere fuori discussione) ma anche dell'efficienza, dell'efficacia, della certezza dei tempi di realizzazione e della meritocrazia.

C'è bisogno che le PA operanti nel settore Infrastrutture escano dalla "zona di comfort" in cui si sono accomodate dotandosi di strumenti e professionalità adeguate per una corretta e sana gestione. Insistere affinché i RUP si dotino di adeguate competenze di Project management, vuol dire dare concretezza a quanto già indicato dal nuovo Codice degli Appalti, da un lato rafforzandone i poteri, dall'altro attraverso un percorso chiaro e deciso a sostegno di una formazione delle persone e allo stesso tempo a una forte innovazione organizzativa. La stretta connessione tra norme e prassi è del resto essenziale per poter contare su una "unica lingua" per il pubblico e per il mondo privato, condizione necessaria, seppur non sufficiente, affinché i progetti siano gestiti nel rispetto dei vincoli di tempi costi e in qualità, contribuendo a garantire un miglioramento della spesa pubblica e maggiore capacità nella gestione dei lavori pubblici. Questo processo di crescita non può comunque restare limitato ai RUP, ma la cultura dell'efficienza fra impegni e risultati deve permeare tutti i livelli delle organizzazioni pubbliche, attraverso un'azione complessiva.

A questo fine costituiscono processi essenziali:

- **Una concentrazione e qualificazione delle stazioni appaltanti con la definizione dei requisiti di qualità** che devono possedere, a partire da quelle che hanno un'organizzazione di un certo livello (ad esempio: agire tempestivamente tramite un numero selezionato e qualificato di stazioni appaltanti, su base provinciale, e sulla base dei già noti piani di sviluppo infrastrutturale).
- **Un'ampia iniezione di digitalizzazione in tutte le fasi dei processi**
- **L'avvio definitivo della premialità, intesa come sistema di determinazione della maggiore ed effettiva responsabilizzazione delle stazioni appaltanti e dei singoli dirigenti e funzionari che operano al loro interno, chiamati ad assicurare l'efficientamento e la trasparenza nel settore dei contratti pubblici.**
- Provvedimenti fortemente integrati tra di loro e che rispondono all'esigenza prioritaria di rendere più efficiente le stazioni appaltanti mettendole in grado di gestire in modalità digitale tutte le procedure di gara, dotandosi di competenze adeguate e allo stesso tempo stimolare la crescita digitale delle imprese e dei progettisti, usufruendo di informazioni trasparenti e oggettive e potendo contare su uno strumento unico e condiviso di politica industriale.

4. IMPATTO AMBIENTALE E CICLO DI VITA DEI PRODOTTI

Mentre si cercano soluzioni per ridurre i nostri impatti ambientali sul pianeta, ci si rende conto che il settore delle costruzioni è responsabile approssimativamente di un terzo di tutta l'energia consumata e delle emissioni dei gas serra. Una gran parte di questi impatti è legata ai prodotti di questo settore. Durante le fasi di utilizzo di un'opera lungo tutto il suo ciclo di vita, che sia un edificio o un'infrastruttura, è necessario considerare sia l'uso delle risorse e le emissioni correlate a produzione, trasporto, costruzione, qualità, costi, sia il potenziale di recupero, così come i loro effetti. Suona complesso? Lo è. Ma non c'è altra strada per conoscere l'impatto reale e completo sull'ambiente da parte dei singoli prodotti e delle varie tipologie di costruzione consentendone una valutazione complessiva rispetto all'opera che si va a realizzare o a qualificare.

Per valutare le prestazioni ambientali è importante effettuare un'analisi del ciclo di vita (LCA), attraverso la quale gli impatti dell'opera e dei suoi elementi diventano trasparenti. Poiché un'opera è costituita da materiali e prodotti da costruzione, i dati del ciclo di vita dei prodotti sono richiesti per ogni fase della costruzione. Questo è l'approccio modulare.

Il format per fornire i dati del ciclo di vita di un prodotto specifico è chiamato EPD (Environmental Product Declaration) o anche, in italiano Dichiarazione Ambientale di Prodotto. Nel Regolamento Prodotti da Costruzione (n.305/2011), quando ci si riferisce al settimo requisito "Uso sostenibile delle risorse naturali", si dice che si dovrebbe "tener conto della possibilità di riciclo delle opere di costruzione, dei loro materiali e delle loro parti dopo la demolizione, della durabilità delle opere di costruzione e dell'uso di materie prime e secon-

darie ecologicamente compatibili nelle opere di costruzione”. Inoltre, “Ai fini della valutazione dell’uso sostenibile delle risorse e dell’impatto delle opere di costruzione sull’ambiente si dovrebbe fare uso delle dichiarazioni ambientali di prodotto, ove disponibili”.

Anche i CAM – Criteri Ambientali Minimi, sviluppati per l’applicazione del Green Public Procurement europeo, indicano l’EPD come strumento per dimostrare le caratteristiche ambientali dei prodotti da costruzione.

I vantaggi dell’utilizzo delle EPD sono molteplici:

- **Ottimizzare i processi produttivi e ridurre i costi/sprechi** all’interno dell’azienda, monitorando il miglioramento delle prestazioni ambientali dei prodotti/servizi;
- **Comunicare in modo chiaro, trasparente ed oggettivo le prestazioni ambientali** relative ad un prodotto/servizio lungo tutta la filiera produttiva;
- **Valorizzare il brand aziendale adottando una politica di trasparenza nei confronti degli stakeholders;**
- Contribuire all’ottenimento di **crediti per i protocolli di sostenibilità;**
- **Agevolare lo scambio di informazioni a supporto degli “acquisti verdi”** sia pubblici che privati.

Il settore delle costruzioni ha scelto l’EPD come strumento principale per dimostrare le caratteristiche ambientali dei propri prodotti. Dal 2011, quando erano disponibili in Europa qualche centinaio di prodotti con EPD, siamo arrivati ora, alla fine del 2020, ad avere oltre 8.000 prodotti da costruzione certificati. La crescita è stata esponenziale e continuerà nei prossimi anni. Un’esperienza interessante riguarda un prodotto fondamentale per l’industria delle costruzioni come il calcestruzzo. Attraverso il progetto del Concrete Sustainability Council (CSC) si intende migliorare la trasparenza e sostenibilità del comparto calcestruzzo.

Obiettivo è il riconoscimento del marchio CSC all’interno delle politiche governative in tema di appalti “verdi”, così come all’interno dei più importanti protocolli internazionali di certificazione di sostenibilità degli edifici.

Finora il mercato si è mosso in maniera assolutamente volontaria e con investimenti propri per dotarsi di prodotti con EPD o per sviluppare progetti come quelli del CSC. Si potrebbero però attuare delle politiche di ulteriore supporto a queste iniziative o ad altre similari per accelerarne lo sviluppo e per creare un mercato più sostenibile che, oltre a contribuire a preservare l’ambiente, permettano ai prodotti italiani di essere all’avanguardia nel mercato europeo.

Una nuova iniziativa che potremmo chiamare *Costruzioni 4.0* da impostare e proporre secondo i principi di Industria 4.0, ma che si rivolga all’innovazione sostenibile, **può essere un fattore di spinta per creare valore e moltiplicare l’investimento statale.**

In questo caso si avrebbe già il vantaggio di avere un’oggettivazione del conseguimento del risultato che è costituito dall’ottenimento della certificazione di terza parte sul prodotto.

5. IN UNA PROSPETTIVA DI ECONOMIA CIRCOLARE: IL RICICLO DEGLI AGGREGATI E IL RECUPERO DELLE TERRE DA SCAVO

Il settore delle costruzioni ha fatto, nel corso dei secoli e fino ai giorni nostri, un forte utilizzo delle risorse naturali ed ha comportato una produzione di rifiuti maggiore della capacità di assorbimento degli stessi da parte del sistema impiantistico per il trattamento o lo smaltimento. Da una parte, la domanda di aggregati ha generato forti impatti sul territorio a causa di una attività estrattiva che, con molta difficoltà e solo negli ultimi decenni, è stata pianificata e regolamentata. Dall'altra il notevole quantitativo di rifiuti proveniente dal settore edile ha generato una domanda di impianti di smaltimento/recupero difficile da soddisfare e che, in alcune realtà, ha comportato il frequente abbandono abusivo nelle aree periferiche dei centri urbani. **La necessità di ridurre l'uso di risorse naturali e contemporaneamente di minimizzare le conseguenze negative della produzione e della successiva gestione dei rifiuti provenienti dal settore delle costruzioni ha determinato un sempre maggior interesse verso il riciclaggio**, la possibilità cioè di recuperare alcune frazioni dei rifiuti, reinserendoli nei cicli produttivi sotto forma di nuovi prodotti o materie prime.

Gli aggregati sono una risorsa essenziale per lo sviluppo economico e sociale di un paese, tuttavia devono essere prodotti ed utilizzati in accordo a principi di sviluppo sostenibile.

Nonostante il contributo degli aggregati riciclati alla domanda complessiva del mondo delle costruzioni non possa rappresentare che una ridotta percentuale, è importante sottolineare che ogni tipologia di aggregato può e deve contribuire in funzione delle proprie caratteristiche e degli usi previsti determinando una complementarietà tra gli aggregati di diversa origine.

Soprattutto per quanto riguarda le **infrastrutture la consistente attività di scavo determina l'emersione di rocce e materiali simili in misura rilevante** che costituiscono da un lato una criticità con conseguenti negativi effetti economici per le aziende chiamate a smaltirle, sia uno spreco per l'economia generale in quanto potenziali materiali soggetti a riciclo.

Il percorso per raggiungere l'obiettivo di riciclaggio fissato dalla commissione Europea comincia inevitabilmente da una gestione sostenibile dei rifiuti finalizzata ad una riduzione, attraverso le attività di recupero e riciclaggio, degli impatti ambientali e sociali legati alla loro produzione. Parallelamente la domanda di materie prime, che genera forti impatti sul territorio causati dall'attività estrattiva, potrà essere pianificata e regolamentata, favorendo un uso sostenibile delle risorse naturali.

I rifiuti derivanti dall'attività di costruzione e demolizione prodotti in Italia nel 2018 sono pari a 59,8 Mt e rappresentano il 45% dei rifiuti speciali non pericolosi complessivamente prodotti (133 Mt). Il tasso di recupero dei rifiuti da operazioni di costruzione e demolizione, calcolato sulla base dei dati di produzione e gestione di tale tipologia di rifiuti, si attesta, nel 2018, al 77%, quindi ben al di sopra dell'obiettivo del 70% fissato dalla Direttiva 2008/98/CE per il 2020.

Il riciclo dei rifiuti inerti presenta una serie di indubbi vantaggi:

- per le pubbliche amministrazioni e gli Enti locali, che possono salvaguardare il territorio, incrementando le attività di recupero e limitando il ricorso allo smaltimento in discarica e l'apertura di nuove cave di inerti naturali;
- per le imprese del settore delle costruzioni, che possono conferire i rifiuti presso gli impianti di riciclaggio a costi inferiori rispetto al ricorso alla discarica e, allo stesso tempo, rifornirsi di materiali che, a parità di prestazioni, hanno prezzi più vantaggiosi rispetto ai materiali naturali;
- per le imprese che gestiscono il rifiuto da spazzamento stradale, che possono evitare di conferire in discarica rifiuti dai quali è ancora possibile recuperare risorse;
- per le acciaierie e le altre imprese produttrici di rifiuti inerti di origine industriale, che possono contribuire al risparmio di risorse naturali;
- per la tutela dell'ambiente e la salvaguardia della salute umana.

Superare una serie di ostacoli

Tuttavia, sono presenti ancora numerosi ostacoli che non permettono al settore di prendere slancio e, di conseguenza, offrire un sostanzioso contributo al raggiungimento degli obiettivi dell'economia circolare. Tra essi possiamo citare i seguenti:

— **Diffidenza nell'utilizzo di prodotti derivati dai rifiuti:** sebbene sia scientificamente provato che gli aggregati riciclati sono in grado di garantire le medesime caratteristiche prestazionali degli aggregati naturali impiegati soprattutto nelle opere stradali, la loro origine dai rifiuti induce nel potenziale utilizzatore una istintiva diffidenza, anche a causa di pratiche illecite che si sono verificate talvolta nel Paese e che ne hanno danneggiato l'immagine;

— **Adozione dei criteri End of Waste:** a Direttiva sui rifiuti 2008/98/CE introduce il concetto di End of Waste con l'obiettivo di fissare criteri tecnici e ambientali per stabilire quando, a valle di determinate operazioni di recupero, un rifiuto cessa di essere tale e diventa un prodotto non più soggetto alla normativa sui rifiuti. La definizione di precisi e chiari criteri dovrebbe incoraggiare la produzione di prodotti riciclati e premiare maggiormente chi investe sulla qualità dei propri prodotti. Ad oggi tuttavia i criteri End of Waste, per i rifiuti da costruzione e demolizione, non sono ancora stati definiti a livello europeo ed è ormai chiara l'intenzione da parte della Commissione di lasciare libertà in tal senso ai diversi Stati membri;

— **Assenza di strumenti tecnici aggiornati (Capitolati d'appalto):** i Capitolati speciali d'appalto sono spesso tecnicamente superati e non sono aggiornati alle norme europee armonizzate di settore;

— **Assenza della voce "aggregati riciclati" nei prezziari delle opere edili:** l'introduzione della voce "aggregati riciclati" nei prezziari delle opere edili contribuirebbe ad agevolarne l'utilizzo (poche sono ad oggi le Camere di Commercio che si sono aggiornate);

- **Scarsa separazione alla fonte dei rifiuti e impiego di pratiche di demolizione selettiva:** tradizionalmente le attività di demolizione in Italia non prevedono un particolare impegno nelle attività di selezione alla fonte delle diverse tipologie di rifiuto. Nei cantieri di maggiori dimensioni si tende a separare la frazione pericolosa dei rifiuti (in particolare materiali contenenti amianto e fibre artificiali vetrose), la frazione ferrosa e, talvolta, anche quella legnosa, mentre poco viene fatto sul restante rifiuto;
- **Marcatura CE:** le norme europee armonizzate pertinenti gli aggregati riciclati hanno introdotto, ormai da diversi anni, il concetto che i prodotti immessi sul mercato delle costruzioni devono essere valutati per le proprie caratteristiche prestazionali e non in base alla loro origine. Solo la marcatura CE degli aggregati è in grado di garantire l'utilizzatore finale sulle caratteristiche del materiale acquistato. Si ritiene che se i progettisti e i direttori dei lavori, in cui si prevede l'impiego di aggregati, imponessero l'accompagnamento del materiale con la dovuta documentazione (etichettatura e DoP), la gran parte dei problemi del mercato degli aggregati riciclati verrebbe risolta;
- **Il Green Public Procurement:** una importante opportunità per lo sviluppo del settore è costituita dall'applicazione delle norme sul GPP nei diversi settori di impiego degli aggregati riciclati. L'Italia è stato il primo tra gli Stati membri UE a imporre l'obbligo di applicazione dei CAM per le stazioni pubbliche appaltanti, rilanciando sull'importanza che gli acquisti "verdi" rivestono come strumento strategico. Con il successivo Codice dei Contratti Pubblici (D.Lgs. 50/2016) è stata confermata l'obbligatorietà dell'inserimento dei CAM nei bandi di gara prevedendo un minimo del 50% o del 100% del valore base d'asta in relazione alle categorie di appalto e dove, non secondario, si promuove l'individuazione di azioni per ridurre i rifiuti. Quindi ad oggi sembrano essere stati sviluppati tutti gli strumenti normativi necessari alla corretta diffusione e applicazione del GPP nel settore edile. L'impiego di aggregati riciclati nel comparto edile non è tuttavia ancora molto sviluppato in quanto la stragrande maggioranza dei materiali recuperati trova impiego nelle opere infrastrutturali. Pertanto, in considerazione della centralità del loro ruolo, si auspica da una parte che il Ministero dell'Ambiente riprenda e completi i CAM per l'affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione delle infrastrutture (strade, ferrovie, aeroporti, ecc.) e, dall'altra, che le pubbliche amministrazioni applichino le disposizioni previste dando slancio al mercato degli aggregati riciclati, dirigendone e stimolandone la domanda, e richiedano l'applicazione dei Sistemi di Rating per l'edilizia sostenibile e per le infrastrutture che promuovono e riconoscono strategie di acquisto di prodotti verdi basati sulle logiche dell'economia circolare.

LE PROPOSTE

LE PROPOSTE

Vengono qui riprese alcune considerazioni e analisi precedenti per avanzare alcune proposte al fine di saper cogliere al meglio le opportunità offerte dalla Next Generation e che puntano a realizzare infrastrutture sempre più sostenibili.

ADOTTARE UN PROTOCOLLO PER MISURARE LA SOSTENIBILITÀ DELLE INFRASTRUTTURE

La scelta di **prendere come riferimento un protocollo di sostenibilità per la progettazione, realizzazione e gestione di una infrastruttura nel tempo** risponde alla concreta esigenza di assicurare prestazioni sostenibili resilienti aiutando committenti, pianificatori, ingegneri, comunità, appaltatori e tutti i soggetti coinvolti a implementare investimenti infrastrutturali a lungo termine che siano più convenienti ed efficienti nell'utilizzare le risorse disponibili. Utilizzare dei sistemi di rating per misurare la sostenibilità consente di impedire l'affermarsi del fenomeno del greenwashing e di poter valutare concretamente le performance e di raggiungere gli obiettivi. Grazie all'adozione di un protocollo di sostenibilità si disporrà di metriche per tutti i tipi e dimensioni dell'infrastruttura **consentendo agli utilizzatori di valutare e misurare il livello in cui il loro progetto contribuisce alle condizioni di sostenibilità sulla base di un'ampia gamma di indicatori sociali, economici e ambientali**. Indicatori che riguardano e pongono in relazione tra loro obiettivi diversi quali il benessere, la mobilità, lo sviluppo economico e sociale, favorendo la collaborazione, aiutando a pianificare in una logica di resilienza e a scegliere i materiali e i prodotti migliori per abbattere il consumo e i costi relativi all'energia, all'acqua, ai rifiuti, abbattendo le emissioni di CO2. Questo insieme di indicatori costituiscono il fondamento della sostenibilità nelle infrastrutture. Ad oggi l'unico schema che si occupa della sostenibilità delle infrastrutture e che ha avuto una significativa applicazione in casi concreti nel nostro Paese è il Protocollo Envision, ideato e sviluppato dall'università di Harvard. Altri schemi sono in via di sviluppo ma, al momento, non sono ancora disponibili sul mercato italiano e non hanno ancora avviato una fase di applicazione che possa garantirne l'efficacia.

IMPLEMENTARE LA DIGITALIZZAZIONE NELLA REALIZZAZIONE E GESTIONE DELLE INFRASTRUTTURE

Accelerare il ricorso all'ampia gamma di innovazioni digitali è oggi indispensabile se si vuole realmente fare un salto nell'efficienza del nostro sistema economico e nella capacità dell'intera filiera coinvolta nell'infrastrutturazione del Paese di perseguire e raggiungere gli obiettivi di sostenibilità. Digitalizzazione e sostenibilità sono due paradigmi che si rafforzano reciprocamente rispetto a diversi ambiti del processo, dalla pianificazione alla progettazione fino alla gestione e operatività del cantiere e in misura quanto mai rilevante rispetto alla gestione, monitoraggio e manutenzione dell'opera.

La gestione di un'infrastruttura costituisce, infatti, in termini di tempo e investimento, la parte preponderante del ciclo vitale dell'opera. Da un lato rappresenta il punto di arrivo di quanto sviluppato nelle fasi precedenti, dall'altro rappresenta un importante punto di partenza per una serie di attività legate al funzionamento dell'opera stessa. Per questo motivo non solo risulta fondamentale **disporre di database adeguati a ospitare lo storico e successivi contributi informativi associati all'asset, ma anche dotarsi di processi e tecnologie come la Business Intelligence (BI), facendo ricorso agli algoritmi di Artificial Intelligence (AI), la sensoristica e l'Internet of Things (IoT), integrati con il Digital Twins, attraverso il quale è possibile rendere l'ambiente costruito un elemento vivo e "parlante", supportando una raffinata attività di monitoraggio e previsione.** Così come il ricorso alla Blockchain consente di certificare l'intero flusso informativo lungo tutto il ciclo vita di un'opera.

AUMENTARE I LIVELLI DI EFFICIENZA DELLA PA: ORGANIZZAZIONE, DIGITALIZZAZIONE E MANAGERIALITÀ

Per raggiungere gli obiettivi fissati dall'Europa nel programma Next Generation EU relativamente alle infrastrutture nella logica del Green Deal è essenziale **una consistente riqualificazione e un profondo ammodernamento della Pubblica Amministrazione che ne elevi l'efficienza.** Perché ciò avvenga sono necessarie alcune decisioni strutturali e puntare su poche urgenti nuove disposizioni volte a:

- **pianificare un processo di aggregazione delle stazioni appaltanti semplice e strettamente collegato al territorio creando centri di committenza dove sviluppare strutture organizzative e gestionali con un ampio ricorso alla digitalizzazione,** come previsto dal Decreto 560/2017, a cui collegare una norma che preveda l'obbligatorietà di tecnologie digitali nella gestione delle procedure di gara;
- **dare più valore ai RUP attraverso un mix di ruolo, responsabilizzazione, riconoscimento economico, autonomia decisionale, favorendo una mentalità manageriale** e puntando su competenze digitali e favorendo una particolare attenzione e formazione rispetto agli obiettivi di sostenibilità;
- **procedere con la massima urgenza a un ampio ricambio generazionale** secondo logiche orizzontali e non verticistiche attraverso l'emissione di un bando pubblico per l'assunzione di migliaia di giovani tecnici professionisti (ingegneri architetti, geometri, geologi) **con competenze digitali,** implementando e aumentando le competenze tecniche e professionali nelle strutture centrali e periferiche delle amministrazioni.

PUNTARE SUL CONTRATTO DI INNOVAZIONE

É venuto il tempo ed è assolutamente imprescindibile che anche sul fronte dei contratti per i lavori pubblici e quindi per le infrastrutture si scelga di utilizzare modalità e fattispecie in grado di valorizzare le proposte degli operatori economici al fine di caratterizzare la proget-

tazione e la costruzione di opere ad elevata sostenibilità. Si tratta di far sì che anche il nostro sistema degli appalti pubblici non solo preveda (cosa già presente nel Codice) ma favorisca e promuova soluzioni diverse come nel caso del “contratto di innovazione”. L’aspetto qualificante e che apre a una maggiore attenzione alla sostenibilità e a tutto ciò che può dare nuovo valore e nuove prospettive a un’opera complessa come un’infrastruttura è che **il contratto di innovazione viene sottoscritto se il progetto risponde ma in modo sostanziale, e quindi non formalmente, a leggi e regolamenti vigenti. Ciò in quanto la sua finalità è appunto quella di favorire l’innovazione di processo e di prodotto**, come ad esempio, l’utilizzo di materiali da costruzione innovativi, di tecnologie particolari, di tipologie edilizie o “prodotti urbani” innovativi. Il ricorso a questo istituto suggerito dalle Direttive europee è stato fino ad oggi messo da parte e mai utilizzato a differenza di altri Paesi come la Francia dove oggi è nella disponibilità di tutti i poteri locali che ne fanno ricorso per vincere la sfida dell’innovazione, avendo superato le tradizionali paure delle amministrazioni e dei funzionari pubblici.

INCENTIVARE PRODOTTI CON CARATTERISTICHE DI SOSTENIBILITÀ

Per avere una valutazione corretta ed oggettiva se un prodotto sia più green di un altro è necessario sviluppare un’analisi del ciclo di vita, un Life Cycle Assessment (LCA). Questa metodologia offre la possibilità di analizzare tutto il processo di produzione, utilizzo e dismissione del prodotto e molto spesso offre dei riscontri che consentono di ottimizzare anche il costo di realizzazione del prodotto stesso. Lo studio LCA è alla base della **Dichiarazione Ambientale di Prodotto**, nota come EPD, una carta d’identità del prodotto sugli impatti ambientali legati a tutto il suo ciclo di vita, verificata e garantita da una valutazione di terza parte indipendente. L’EPD oggi permette di rispettare i requisiti di legge come i CAM. I sistemi di rating di sostenibilità applicati a edifici e infrastrutture valorizzano e premiano i materiali dotati di EPD. Tutto ciò richiama l’esigenza di arrivare rapidamente a un vero e proprio piano dedicato alla transizione green per le costruzioni. La proposta è di arrivare a definire **un programma Costruzioni 4.0 sul modello dell’Industria 4.0 basata su sostegni finanziari e incentivi volti a incoraggiare le aziende a misurare e a comunicare l’impatto socio-ambientale dei propri prodotti; a favorire la transizione verso modelli produttivi più innovativi ed orientati all’economia circolare e alla gestione sostenibile di tutte le risorse.**

DARE CONCRETEZZA ALL’ECONOMIA CIRCOLARE: RICICLO DEGLI AGGREGATI E RECUPERO DELLE TERRE DA SCAVO

Nella realizzazione di infrastrutture si generano ingenti volumi di terre e rocce da scavo che costituiscono per il committente un elemento critico, non solo per l’aspetto economico, ma anche per quello gestionale. Viceversa gran parte delle terre e rocce da scavo possono essere riutilizzate nei processi industriali, ad esempio per la produzione di aggregati per calcestruzzo e di laterizi, così come possono essere impiegate per il riempimento di cave dismesse per il

ripristino paesaggistico del territorio. I rifiuti derivanti dall'attività di costruzione e demolizione prodotti in Italia nel 2018 sono pari a 59,8 Mt e rappresentano il 45% dei rifiuti speciali non pericolosi complessivamente prodotti (133 Mt). Scegliere di incentivare e favorire un percorso di recupero e riciclo può contribuire ad accelerare la nostra transizione verso un'economia realmente circolare. Come?

Attraverso **un progetto che coinvolga le associazioni dei produttori maggiormente interessate** (p. es. aggregati per calcestruzzo e laterizi), **insieme alle maggiori stazioni appaltanti che producono notevoli quantità di materiale scavato** (RFI, ANAS, Autostrade, ...), **per definire quali siano i requisiti delle terre e rocce da scavo provenienti dai cantieri** da utilizzarsi nell'industria come materia prima; **mettere a punto una procedura ad hoc, concordata tra le parti, che, attraverso opportuni monitoraggi e prove di laboratorio, garantisca entrambe le parti che il materiale è conforme ai requisiti specificati**; definire un percorso verso una certificazione accreditata che garantisca le caratteristiche del materiale e le prestazioni relative al suo utilizzo.



ASSOCIAZIONE
INFRASTRUTTURE
SOSTENIBILI

*infrastrutturesostenibili.org
info@infrastrutturesostenibili.org*

SEDE OPERATIVA

Via San G.B. de la Salle 4A | 20132 | Milano
TEL. +39. 379. 21 99 693

SEDE LEGALE

Via Numa Pompilio 2 | 20123 | Milano