Speciale

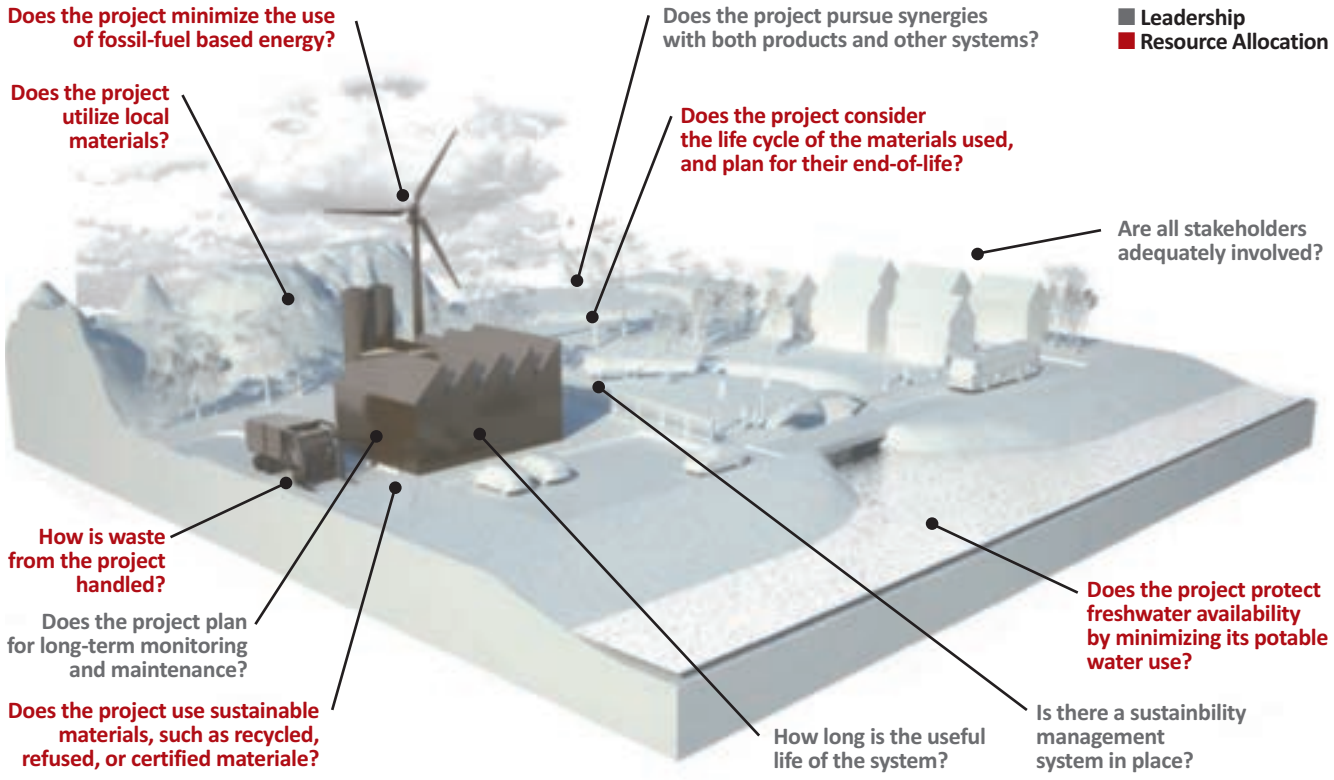
di ING. SILVIA CIRACI
ICMQ Spa

Il protocollo Envision: primo sistema di rating *delle infrastrutture sostenibili*

Prosegue l'approfondimento del protocollo Envision presentato sul numero di marzo. Dopo aver analizzato la prima categoria di crediti, *Quality of Life*, in questo numero entriamo nel merito della seconda e della terza: *Leadership* e *Resource Allocation*.

IL COINVOLGIMENTO DELLA COMUNITÀ: *LEADERSHIP*

Affinché un progetto possa essere ritenuto sostenibile non basta che sia efficiente da un punto di vista energetico, in quanto la valutazione necessita di una visione più ampia. La categoria *Leadership* valorizza le azioni che evidenziano un reale e continuativo coinvolgimento della comunità e degli *stakeholder* principali nella pianificazione di un'infrastruttura e un'attenzione del team di progetto e della committenza a tutti gli aspetti della sostenibilità. Maggiore sarà il numero degli attori coinvolti nel processo progettuale, maggiori saranno i benefici che questi potranno apportare alla definizione finale della progettazione, permettendo in questo modo al team di progetto di ottimizzare e soddisfare una grande varietà di interessi e di aspetti strettamente correlati all'infrastruttura da realizzare. Le tre sottocategorie che rientrano nella macro area *Leadership* sono *Collaboration*, *Management* e *Planning*.



COLLABORAZIONE

Nello sviluppo del progetto di un'infrastruttura, dati i molti ambiti tecnici e sociali che impatta, è importante che sia presente un approccio collaborativo tra i diversi attori coinvolti: i progettisti, la committenza, le comunità, i soggetti economici e gli enti pubblici. La categoria *Collaboration* prende in considerazione questi aspetti, valutando come il progetto sia in grado di assimilare e integrare gli input derivanti dai diversi *stakeholder* e il modo in cui queste nuove sinergie accrescano le opportunità di innovazione, risparmio e sostenibilità. Affinché sia efficace, però, la collaborazione deve far sì che i diversi soggetti siano pienamente coinvolti, possano incontrarsi, comunicare e lavorare insieme. Per favorire tutto ciò deve esserci una nuova forma di leadership forte e propositiva che, tramite l'implementazione di un sistema di gestione della sostenibilità sin dai primi step della progettazione, indirizzi e incentivi azioni progettuali volte al raggiungimento degli obiettivi prefissati.

GESTIONE E PIANIFICAZIONE

Durante il processo progettuale di un'infrastruttura il team di progetto può scontrarsi con problematiche legate alla complessità del progetto stesso e ad aspetti tecnici o operativi di non semplice gestione, come per esempio l'inserimento dell'infrastruttura all'interno del contesto urbano e infrastrutturale esistente e quali conseguenze questa integrazione produca.

La categoria *Management* premia la capacità del progetto di creare nuove sinergie con le filiere esistenti e di integrarsi con l'ambiente urbanizzato circostante, secondo una visione più ampia e globale dell'opera che permetta sia di valorizzare i punti di forza, sia di migliorare quelli di debolezza dell'infrastruttura stessa e del contesto circostante. Questo modo nuovo di vedere il progetto nella sua completezza permette di espanderne la vita utile minimizzando possibili problematiche future e di incrementarne la sostenibilità.

Una delle questioni focali della pianificazione di un'infrastruttura è la sua vita utile, per cui dovremmo chiederci quanto il progetto sia stato pianificato secondo una visione a lungo termine.

Il ruolo della leadership è quindi quello di adottare piani e fornire risorse sufficienti per monitorare che questo avvenga, per far sì che le performance di sostenibilità implementate tramite i piani di gestione possano essere mantenute nel tempo. In questo modo le misure di protezione ecologica e di mitigazione incorporate nel progetto possono essere gestite e controllate durante tutta la vita utile dell'infrastruttura.

Il protocollo Envision fa propri i concetti della resilienza dell'opera, premiando con la sottocategoria *Planning* i progetti che mostrano maggior flessibilità e che sono in grado di essere riconfigurati e riqualificati in relazione a cambiamenti climatici e di scenario.

L'adozione di una visione dell'infrastruttura a lungo termine e di concetti come vita utile, resilienza e monitoraggio, la comprensione della normativa ambientale esistente e dei trend di crescita e sviluppo dell'area permettono al team di progetto di conoscere in anticipo eventuali problematiche che potrebbero presentarsi in futuro, anticipandone le soluzioni nell'ottica di una sostenibilità misurata e programmata.

Un vivaio "gold" in Alaska

Il progetto del vivaio sportivo William Jack Hernandez in Alaska è stato il primo ad aver raggiunto l'*award* secondo il protocollo Envision, ottenendo il livello Gold. L'opera, voluta dal Dipartimento dei trasporti e delle strutture pubbliche dell'Alaska, è una struttura di 13mila metri quadri e si configura come il più grande vivaio di pesca sportiva al coperto del Nord America. Grazie alla presenza di più di 100 vasche per l'allevamento di una grande varietà di pesci, aumenta e diversifica la produzione di pesca sportiva in modo sostenibile ed economicamente conveniente. Il team di progetto ha implementato una serie di strategie virtuose che, tramite l'utilizzo di parametri propri del sistema di rating Envision, hanno permesso di definire ogni aspetto del vivaio e del sito circostante secondo i principi della sostenibilità. Grazie a sistemi di ricircolo tecnologicamente avanzati e altamente efficienti, sono stati ottenuti risparmi fino al 95 per cento nei consumi di acqua dolce e nel fabbisogno energetico rispetto a quelli di un vivaio tradizionale, oltre che una notevole riduzione dei costi di gestione e manutenzione dell'intero impianto di allevamento. La collocazione dell'opera ha poi giocato un ruolo importante a livello ambientale. Il team di progetto ha infatti favorito l'utilizzo di aree precedentemente urbanizzate, i cosiddetti *brownfields*, permettendo in questo modo la preservazione di siti non ancora edificati. Le aree selezionate, ex zone militari dismesse, sono state quindi riqualificate e bonificate dai contaminanti presenti nel suolo. L'attenzione posta verso l'ambiente circostante e il mondo naturale più in generale si evidenzia anche nelle scelte di architettura del paesaggio,

Vivaio sportivo William Jack Hernandez, Alaska.

grazie all'utilizzo di piante e specie autoctone adatte al clima dell'Alaska, nell'ottica di una riduzione dell'uso di pesticidi e fertilizzanti dannosi per l'ecosistema e gli habitat preesistenti.

Il progetto ha anche migliorato la qualità della vita delle comunità interessate: minimizzando gli impatti negativi, migliorando l'accessibilità del sito e delle aree circostanti, potenziando gli spazi pubblici e le strutture di ricreazione. Inoltre l'ottimale gestione di tutto il processo e l'attuazione di sinergie di sottoprodotto hanno permesso di coinvolgere altre realtà all'interno del processo, favorendo ad esempio il riutilizzo dell'acqua calda di scarto degli impianti da parte di stabilimenti vicini, invece di smaltirla. Infine, la creazione di connessioni con le piste ciclabili presenti ha permesso un miglioramento delle infrastrutture esistenti, grazie alla realizzazione di passerelle pedonali, sentieri e cartellonistica informativa.

Livello platinum a Grand Bend

Il progetto del nuovo impianto di trattamento delle acque di scarico nella zona del Grand Bend è il primo progetto canadese ad aver ricevuto l'*awarding* secondo il sistema di rating promosso dal protocollo Envision. L'impianto si trova sulle rive del lago Huron in Ontario, un'area conosciuta per la pulizia delle spiagge e la limpidezza dell'acqua. La realizzazione dell'opera, voluta dalle municipalità interessate a causa del malfunzionamento della struttura esistente, ha previsto la riconversione di 4 lagune presenti nel sito in un nuovo impianto di trattamento delle acque di scarico (che impedisca emissioni di effluenti e impatti sulla qualità dell'acqua di falda) e di una zona umida in riserva naturale.

Il team di progetto ha adottato da subito il protocollo Envision per consentire l'introduzione di pratiche sostenibili coinvolgendo la committenza pubblica e i principali *stakeholder* interessati. Riadattando la struttura esistente il team di progetto ha cercato di estendere la vita utile dell'impianto migliorandone le prestazioni, la durabilità e la resilienza in funzione dei bisogni delle comunità limitrofe e della salvaguardia dell'ambiente, grazie soprattutto alla collaborazione tra i diversi soggetti coinvolti.

La ricostruzione delle zone umide ha poi permesso il ripristino delle condizioni naturali preesistenti, mentre l'adozione di misure di controllo degli odori e dell'inquinamento hanno garantito la riduzione degli impatti negativi sul turismo delle spiagge e la qualità dell'acqua, migliorando la qualità di vita degli utenti. Nell'ottica della conservazione delle risorse, il nuovo progetto ha previsto la possibilità di riutilizzare sul sito il terreno

Il protocollo Envision

L'UTILIZZO DELLE RISORSE: *RESOURCE ALLOCATION*

Nella progettazione, costruzione e gestione di un'infrastruttura le risorse impiegate giocano un ruolo fondamentale in termini di influenza sulla sostenibilità complessiva. 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. Il protocollo Envision, attraverso i crediti della sezione *Resource Allocation* e le tre sottocategorie *Materials, Energy* e *Water*, affronta le tematiche del consumo di energia, dell'acqua e dei materiali in generale, fornendo una metodologia operativa sul loro utilizzo e sfruttamento nel rispetto della conservazione delle risorse non rinnovabili e del contenimento dei consumi idrici ed energetici.

LA SCELTA DEI MATERIALI

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 dei materiali è il loro ciclo di vita, legato allo sfruttamento delle risorse naturali. 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. Attraverso la sottocategoria *Materials* il protocollo Envision pone 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 premiate dal sistema di rating 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.

L'UTILIZZO DI ENERGIA

All'interno dei processi progettuali e costruttivi di un'infrastruttura, 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. La sottocategoria *Energy* riconosce proprio questi aspetti dando anche una notevole importanza all'efficienza dei sistemi energetici. 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.

IL RISPARMIO DI ACQUA

Oltre all'energia anche l'acqua entra di diritto nel panorama delle risorse da preservare, soprattutto a causa dei cambiamenti climatici e dell'incremento demografico. La riduzione dell'acqua consumata, soprattutto potabile, diventa quindi uno degli obiettivi basilari nella progettazione di un'infrastruttura. Così come per l'energia, per le risorse idriche deve essere preso in considerazione l'utilizzo di fonti alternative come ad esempio l'acqua piovana o le acque grigie (*greywater*), che possono essere riciclate e riutilizzate per diverse funzioni come l'irrigazione. Non solo, il monitoraggio degli stessi sistemi idrici diventa oggetto di controllo perché permette sia di ridurre i costi di gestione e manutenzione, sia di minimizzare gli impatti sui bacini e sulla disponibilità e il consumo di acqua.

Il protocollo Envision attraverso la sezione *Resource Allocation* pone quindi un forte accento sulle risorse del nostro pianeta, sulla loro disponibilità e sfruttamento, offrendo ai progettisti una varietà di alternative e di prassi che permettano, a parità di prestazioni, di realizzare un'infrastruttura più sostenibile e attenta all'ambiente. Un'opera in grado di inserirsi in maniera ottimale nel contesto ambientale e sociale in cui è collocata è anche in grado di dialogare con esso, esaltandone le peculiarità e le risorse alternative e limitando gli impatti negativi.

Nei prossimi numeri de Il Giornale dell'ingegnere continueremo con l'approfondimento delle ultime due categorie del protocollo, *Natural World* e *Climate and Risk*.

Grand Bend Area Wastewater Treatment Facility, Canada.

scavato, riducendo la necessità di reperirlo esternamente all'area di intervento e quindi limitando gli impatti ambientali ed economici legati al trasporto. A questi aspetti si aggiunge anche l'installazione di sistemi energetici e idrici altamente efficienti che hanno eliminato l'utilizzo di acqua potabile nei processi. Grazie all'adozione del protocollo Envision è quindi stato possibile indirizzare le scelte progettuali verso la sostenibilità, ripristinando le condizioni ambientali prima danneggiate e realizzando un progetto flessibile e adattabile alle future configurazioni e funzionalità.