

LA VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA DELLE GRANDI OPERE  
INFRASTRUTTURALI: IL CASO DELL'ARRETRAMENTO DEL PORTO DI GENOVA

Giulio MONDINI<sup>1</sup>, Sara NORBERTI<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Politecnico di Torino, corso Duca degli Abruzzi 24, 10129, Torino

**SOMMARIO**

La sostenibilità di un intervento è un tema sempre più affascinante e complesso e per poter essere affrontato richiede l'integrazione di conoscenze multidisciplinari ed il supporto di nuovi strumenti di valutazione. In passato, gli obiettivi di tutela ambientale e di sviluppo economico sono stati spesso considerati in contrasto tra loro. I risultati conseguiti negli anni, con l'incremento sempre più evidente dei danni a carico dell'ambiente, hanno portato ad una nuova visione dei rapporti esistenti tra ambiente, sviluppo economico, pianificazione territoriale e progettazione.

Il presente lavoro ha come obiettivo l'individuazione di una metodologia innovativa per la valutazione di progetti complessi, in particolare per quanto concerne una grande opera infrastrutturale che, nell'ottica della salvaguardia e della sostenibilità, deve integrare al meglio la complessa interazione di tutti gli elementi coinvolti. Al fine di chiarire il ruolo che la valutazione degli aspetti ambientali assume nella realizzazione di un progetto complesso, l'obiettivo del presente lavoro è l'applicazione della metodologia ad un caso studio.

Il progetto analizzato è denominato "il Porto oltre l'Appennino" e approfondisce l'ipotesi di arretramento del porto di Genova nell'Alessandrino.

## 1 INTRODUZIONE

L'insieme degli interventi che caratterizzano una grande trasformazione territoriale si pone in una posizione intermedia tra piano e progetto, vista la portata interregionale (per quanto riguarda la localizzazione) ed internazionale (per l'influenza) degli effetti.

Il ruolo morfogenetico delle grandi opere infrastrutturali, cioè la loro capacità di strutturare territori e città, è il punto focale delle nuove applicazioni sia teoriche sia pratiche. I grandi progetti infrastrutturali, pur rispondendo a logiche settoriali e interessi sovralocali, possono diventare risorse per lo sviluppo e la riqualificazione urbana a scala locale se inseriti in un processo decisionale di programmazione negoziata, in cui intervengano soggetti appartenenti a più livelli della gerarchia territoriale, da quello strettamente locale all'UE.

Per fare questo passo occorre uscire da una logica puramente trasportistico-funzionale e considerare una grande infrastruttura come opera territoriale: questo ha portato a numerose buone pratiche in Europa, in seguito all'affermarsi di logiche di concertazione interistituzionale, di programmazione e pianificazione negoziata, di cofinanziamento e, in generale, di governance. Inoltre, l'integrazione delle valutazioni ambientali nelle decisioni strategiche è un prerequisito fondamentale per promuovere lo sviluppo sostenibile, superando l'idea tradizionale di considerare le politiche ambientali come un'area specifica e separata dalle altre. Le maggiori difficoltà di applicazione riguardano l'ampio grado di incertezza sugli impatti, la spesso contraddittoria natura degli interessi in gioco, gli obiettivi di ogni specifica azione, e la scarsa conoscenza relativa alla sensibilità dell'ambiente.

Le grandi opere ricadono, inoltre, in un ambito normativo che si colloca in posizione intermedia tra due diverse procedure: la Valutazione di Impatto Ambientale (VIA), applicata a progetti, e la Valutazione Ambientale Strategica (VAS), applicata invece a piani e programmi. Si rende quindi necessaria l'individuazione di un'adeguata strategia di integrazione; tali interventi, infatti, interessano diversi ambiti, sia per quanto concerne le disposizioni di carattere legislativo e normativo (di Comuni, Province, Regioni), sia per quanto attiene competenze e ricadute ambientali, interessate in modo trasversale.

Il presente lavoro di ricerca si pone quindi come obiettivo l'individuazione di una metodologia innovativa per la valutazione di progetti complessi, che parte dall'integrazione di diversi strumenti valutativi.

Si può infatti tentare di definire un sistema complesso come un insieme composto da un gran numero di elementi interagenti tra loro, organizzati per livelli gerarchici interni, collegati attraverso molteplici interconnessioni e dunque caratterizzati da dinamiche che non sono comprensibili né prevedibili dallo studio delle singole parti.

Le interazioni fra gli elementi non sono infatti lineari e la dinamica globale che ne deriva è diversa da quella delle singole parti costituenti, ovvero il "tutto" risulta qualcosa di più della

semplice somma delle parti, anche perché l'interazione con l'ambiente circostante determina comportamenti nuovi e imprevedibili. Analizzare e comprendere l'emergere delle nuove proprietà collettive indotte dalle leggi elementari è il fine ultimo della scienza della complessità, che tende a cancellare i confini tradizionali esistenti tra le diverse scienze e discipline, in un'ottica di multidisciplinarietà e trasversalità.

Al centro di tale dibattito sull'integrazione delle discipline scientifiche, il concetto di ambiente ricopre un ruolo fondamentale che, passando da un approccio basato sull'efficacia economica ad un approccio più ampio, basato sul concetto di sviluppo sostenibile, deve sempre più essere affrontato attraverso analisi e valutazioni fortemente multidisciplinari.

È chiaro come questo nuovo modo di operare debba tener conto di un gran numero di variabili che spesso sono supportate da informazioni limitate e da analisi qualitative piuttosto che quantitative. In questo particolare contesto si vuole approfondire il tema della valutazione delle grandi opere infrastrutturali.

L'intervento analizzato prevede l'arretramento del Porto di Genova Voltri nell'Alessandrino mediante una serie di interventi correlati: la completa riorganizzazione dell'area portuale, la creazione di una linea ferroviaria dedicata al solo trasporto merci, che si sviluppa prevalentemente in galleria, e la creazione di un grande polo logistico localizzato nell'entroterra alessandrino.

## **2 LE GRANDI OPERE E GLI EFFETTI SULL'AMBIENTE**

La qualità con cui si progetta e si realizza un'opera è funzione direttamente proporzionale alla qualità del processo decisionale da essa seguito.

La difficoltà di perseguire un buon processo decisionale risiede nella sua stessa complessità. Esso, infatti, coinvolge ruoli differenti (amministratori e tecnici di parte pubblica, promotori e tecnici di parte del proponente-promotore) e diverse fasi, dalla preliminare analisi della domanda, alla redazione dei diversi documenti di progetto, dalle fasi approvative alla realizzazione e collaudo dell'opera.

Un'opera "lineare", quale una strada o una ferrovia, in rapporto alla sua estensione coinvolge per evidenti ragioni una pluralità di soggetti, ma non è da escludersi che anche un'opera "puntuale" possa coinvolgere ugualmente molti soggetti. Ciò dipende dal suo livello di complessità e da una molteplicità di fattori: la natura dell'opera in sé ed in rapporto all'ambiente e al territorio direttamente ed indirettamente interessati, includendo oltre agli aspetti fisici anche quelli culturali, sociali ed economici.

Il ciclo reale del progetto non è sempre quello configurato dalla legislazione dei lavori pubblici, per quanto in esso sia razionalizzato ed articolato. Soprattutto per quel che riguarda le opere pubbliche, tanto più quelle con spiccato valore strategico, il ciclo reale è quello legato alla formazione del consenso pubblico, processo alquanto controverso. Quello che si

manifesta non è tanto il problema del livello di progettazione, al quale si applicano i procedimenti di approvazione. Il problema centrale sta invece nel fatto che la decisione sull'opera è oggetto continuo di rinegoziazione. Il progetto tecnico è al centro di tale processo, lo subisce e lo alimenta al tempo stesso.

Aver anticipato, nel caso della VIA Speciale per le opere strategiche, gran parte della procedura approvativa alla fase del progetto preliminare, è stata certamente una scelta utile, ma non tale da risolvere compiutamente la complessità della questione. Ciò, infatti, non risolve il rapporto tra opera, ambiente e territorio nella loro accezione culturale, sociale ed economica. Occorre senz'altro che i processi di decisione, di approvazione amministrativa e di valutazione degli aspetti ambientali siano ulteriormente anticipati.

Ma le opere hanno origine tutte da un piano o da un programma nell'ambito di una VAS?

La vera soluzione del problema può essere trovata solo nella fase di costruzione delle politiche e nella fase iniziale del processo di decisione che inglobi anche una valutazione di carattere strategico ed ambientale. La decisione non dovrebbe essere solo relativa a "cosa" e "quando" fare una determinata opera, ma anche a "come" farla.

Altro aspetto fondamentale nella valutazione è la definizione della portata territoriale degli effetti ambientali delle opere.

Di fronte alla problematica ambientale, la dimensione locale di un'opera tende, di fatto, a coincidere con quella globale, senza che a priori vi sia alcuna distinzione tra opere lineari ed opere puntuali. E neppure se si considerasse locale la dimensione della domanda che genera un'opera ci si potrebbe accontentare di una valutazione dei soli effetti locali, che sarebbero comunque a scala globale.

Se differenza pertanto c'è ancora, questa va ricercata solo nella dimensione dei soggetti coinvolti. In linea di massima quelli coinvolti da un'opera lineare, che eccede la dimensione di un territorio comunale, sono senz'altro maggiori di quelli coinvolti da un'opera puntuale i cui effetti sono confinabili ad un solo comune ed a quelli circostanti.

Ma i conflitti non riguardano solo opere generate da domande globali che investono territori locali. Anche quelle generate da domande locali generano conflitti.

La questione chiave è legata al fatto che il globale va comunque verso il locale: un'opera di interesse europeo, statale o interregionale ricade su un territorio locale. Già il DPR 616/1977 aveva tentato di risolvere il problema e, fino alla Legge Obiettivo, sono stati molti i tentativi per superare le difficoltà della presa di decisioni in tali casi.

La moltitudine di strumenti oggi disponibili, quali le intese, gli accordi di varia natura e l'istituto della Conferenza dei Servizi è conseguenza di questi tentativi, che però non raggiungono soluzioni del tutto soddisfacenti, soprattutto perché la risposta è sempre parziale. Un aspetto fondamentale nella gestione di questi aspetti è la possibilità di realizzare una convergenza di obiettivi, che spesso può avvenire con il tempo.

Il caso del progetto del treno ad alta velocità (TGV) in Francia è esemplare al riguardo. Inizialmente proposto per collegare i poli economici di maggiore consistenza e dinamicità, con conseguente sacrificio del territorio locale attraversato e squilibrando il resto del territorio nazionale, è stato successivamente rivisitato per proporlo come chance per le regioni, cioè per il locale. Da un solo collegamento (Parigi-Lione), si è passati alla costruzione di una vera propria rete, trasformandolo in “progetto di sistema”. Non sono più solo i poli principali ad essere serviti, ma un sistema di poli: il globale va così verso il locale e viceversa.

Rari sono i casi in cui l’opera globale può aiutare direttamente a risolvere problemi locali, ma la ricerca di questa possibilità deve comunque essere un obiettivo, anche se non facile da perseguire, della pianificazione originata da esigenze globali.

### 3 IL CASO STUDIO

Lo studio è denominato *Genova: il porto oltre l’Appennino*. Esso riguarda l’ipotesi di ampliamento del porto di Prà-Voltri, con l’obiettivo di creare uno scalo capace di gestire il transito di fino a 10 milioni di teu<sup>1</sup> all’anno (Lami, 2007).

Una problematica rilevante relativa all’attuale movimentazione dei contenitori è rappresentata dalla presenza dell’Appennino nell’immediato entroterra di Genova e da una rete commerciale (stradale e ferroviaria) insufficiente a smaltire un flusso di merci superiore all’attuale.

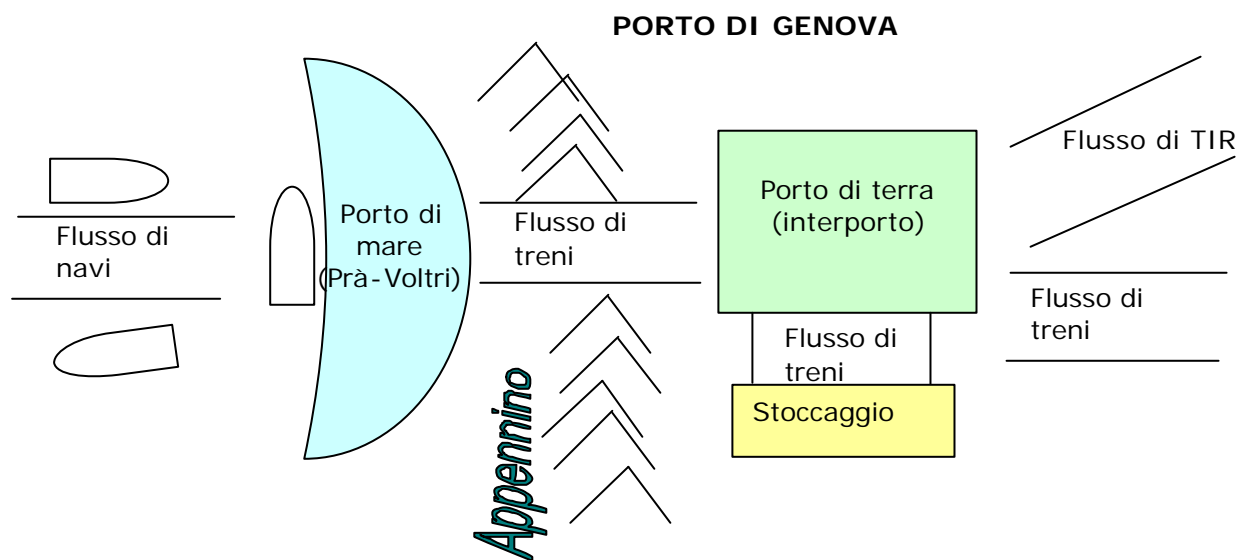


Figura 1 Schema funzionale e flusso di merci del nuovo porto di Genova

<sup>1</sup> TEU è l’acronimo di Twenty-foot Equivalent Unit e rappresenta la misura standard di volume nel trasporto dei container ISO. La maggior parte dei container hanno lunghezze standard rispettivamente di 20 e di 40 piedi: un container lungo 20 piedi corrisponde ad 1 TEU, un container di 40 piedi corrisponde a 2 TEU. Anche se l’altezza dei container può variare, questa non influenza la misura del TEU.

L'idea trainante di tutto il progetto è quindi la presenza di uno scalo di mare opportunamente attrezzato e collegato, tramite una linea ferroviaria dedicata, a un porto decentrato sito nella pianura ubicata oltre l'Appennino.

Da questo punto in poi, le merci potranno essere stoccate o indirizzate verso le loro destinazioni tramite una più adeguata rete commerciale, rappresentata da un'autostrada molto più praticabile e da una rete ferroviaria efficiente (*figura 1*).

### 3.1 Inquadramento logistico

La proposta di un “nuovo porto oltre l'Appennino” si inserisce in uno scenario coerente e complementare con i progetti che diversi soggetti (Autorità Portuale, Ministeri interessati, Istituzioni regionali e territoriali) stanno perseguendo anche con la finalità del rafforzamento delle infrastrutture portuali liguri, quali la variante di Valico ed il piano di ampliamento, sistemazione e razionalizzazione dell'attuale porto storico di Genova Sanpierdarena e di Voltri, nonché di Savona e La Spezia. Tali interventi sulle infrastrutture del sistema dei porti liguri hanno l'obiettivo di mantenere e consolidare le quote di mercato, attestandole complessivamente a circa 6 milioni teu/anno (Lami, 2007).

La proposta individua quindi una nuova prospettiva di sviluppo che va oltre il mantenimento delle attuali quote di mercato, in modo da poter competere sul piano internazionale, in un quadro di miglioramento delle diverse compatibilità ambientali.



Figura 2 Corridoi traseuropei e autostrade del mare che interessano il territorio italiano

La Sezione logistica dell'Authority genovese ha recentemente affermato che nel breve-medio termine (2010) Genova dovrebbe raggiungere una capacità teorica di circa 3,2 milioni di teu/anno (cioè il doppio rispetto all'attuale), a condizione che venga potenziata la modalità ferroviaria passando dagli attuali 320.000 teu a 1,4 milioni di teu. Si tratterebbe di un livello basso rispetto a quello dei grandi scali del Northern Range, ma significativo nel Mediterraneo per un porto come Genova.

Si tratta però di valori al limite delle potenzialità, a motivo di una duplice, evidente strozzatura, legata sia all'utilizzo degli spazi disponibili (1,3 teu/mq, contro gli 0,9 attuali), sia ai limiti in cui operano la rete ferrata e quella viaria. Infatti dal lato ferroviario, probabilmente nel 2010 non sarà ancora disponibile il Terzo Valico, e il sistema ferroviario difficilmente sarà in grado di elevare a 1,4 milione di teu/anno la propria capacità operativa, a causa della scarsità di spazio dedicabile, sia pure in presenza di interventi migliorativi già in programma o prevedibili. Dal lato viario, la città e la rete autostradale, già in condizioni di sovraccarico, rischierebbero di non supportare un movimento di Tir due o tre volte superiore al livello attuale, né vi sono programmi, tempi tecnici e mezzi finanziari per supplire rapidamente ad una veloce crescita della domanda.

In concreto, a breve-medio termine Genova rischia di confermarsi un polo marginale per il grande armamento (quello che governa le scelte logistiche), poiché i global carrier concentrano il grosso dei loro traffici sugli scali che offrono ottimi accosti, adeguati impianti, abbondante spazio retrobanchina e sistemi di trasporto terrestre a elevata capacità e frequenza, giacché solo così possono economicamente svuotare-alimentare le mega navi.

### *Inquadramento progettuale*

Lo studio di prefattibilità dell'intervento analizzato evidenzia come a medio termine (2011-2013) sia possibile sganciare Genova dai condizionamenti orografici gravanti sulla sua logistica portuale, solo rovesciando il problema e recuperando le aree necessarie alla funzione di retro-banchina là dove queste sono disponibili, cioè oltre l'Appennino, verso l'Oltregiogo, nell'area compresa fra Novi Ligure e Ovada (Al). Questo «retroporto» verrebbe messo in collegamento diretto e continuo con le infrastrutture portuali a mare attraverso un tunnel industriale, creato ed utilizzato per l'esclusivo trasporto dei container ed equipaggiato con un sistema di trasporto su ferro innovativo e completamente automatizzato in grado di garantire lo spostamento delle merci a ciclo continuo a bassa velocità, alta capacità, elevata sicurezza; il tutto migliorando la qualità ambientale.

L'aspetto strategico dell'approccio proposto è che a Voltri, senza ricorrere a significative nuove opere foranee e senza sconvolgere l'operatività attuale, si realizzerebbe un terminal in grado di rafforzare decisamente la presenza di Genova sul mercato internazionale dello

shipping. L'intervento andrebbe a vantaggio dell'intero sistema portuale ligure (Genova, Savona, La Spezia), e sarebbe complementare al Terzo Valico.

In sostanza, lo studio misura la possibilità di creare a Voltri una porta logistica che:

- non comprometta nuovi spazi costieri;
- offra ai global carriers accosti e impianti (gru, fondali, banchine, ecc.) adeguati, spazi adeguati per lo stoccaggio, la manovra dei container dimensionati, collegamenti di nuova concezione e notevoli economie di scala e potenzialità del traffico, in linea con i bisogni delle compagnie che utilizzano mega-navi
- venga ultimata in tempi commercialmente validi, realizzata a costi accettabili, finanziata interamente dai suoi utilizzatori ed ampliata in modo progressivo al crescere dei volumi di contenitori movimentati;
- generi, in misura consistente, occupazione, benefici indotti, diminuzione del trasporto su gomma e miglioramento della qualità ambientale.

In relazione alla complessità dell'intervento, lo studio ha preso in considerazione diversi ambiti di indagine (ingegneria geotecnica, idrogeologia, ingegneria meccanica, logistica, problematiche portuali, valutazioni economico-finanziarie, valutazioni ambientali) per individuare una soluzione che, ad una prima analisi, risulti fattibile sia a livello tecnico che finanziario ed ambientale.

#### **4 LA METODOLOGIA DI VALUTAZIONE ADOTTATA: LA VAS DI UN “PROGETTO” COMPLESSO**

Nel titolo una contraddizione apparente. L'ambito di applicazione della VAS è, infatti, costituita da piani e programmi, non da progetti, per i quali si fa invece riferimento alla procedura di VIA. Al fine di chiarire l'inquadramento procedurale per l'esame delle tematiche ambientali del progetto in esame è opportuno, dunque, fare alcune considerazioni che aiutino a comprendere gli elementi analizzati.

La portata interregionale -intesa come area di localizzazione- ed internazionale - come area di influenza- dell'intervento pone i presupposti per una valutazione di carattere ambientale strutturata secondo criteri condivisi con uno schema metodologico in parte innovativo.

##### *4.1 Le valutazioni e la sostenibilità ambientale: aspetti normativi e metodologici*

L'insieme degli interventi che caratterizzano la trasformazione territoriale in analisi si pone in una posizione intermedia tra piano e progetto. Pertanto, dal punto di vista normativo sono state considerate sia le procedure proprie della Valutazione di Impatto Ambientale (VIA da applicare ai progetti) sia quelle della Valutazione Ambientale Strategica (VAS propria degli strumenti pianificatori).



La VAS è una procedura oggetto di numerose discussioni e confronti in sede sia accademica sia tecnica. L'approvazione, nel giugno del 2001, della Direttiva Comunitaria in materia di "valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente" (2001/42/CE – 27 giugno) ha intensificato le occasioni di dibattito in sede europea e nazionale, centrando l'attenzione sulla necessità di introdurre un cambiamento radicale di prospettiva nelle modalità di elaborazione degli strumenti di pianificazione territoriale.

Come la Direttiva comunitaria impone, viene introdotto l'obbligo di un'azione preventiva di valutazione ambientale, con l'intento di prevedere che le problematiche ambientali siano considerate sin dalle prime fasi di discussione ed elaborazione dei piani e dei programmi di settore e di garantire che le trasformazioni territoriali che si intendono attuare siano correlate al raggiungimento di un livello elevato di sostenibilità o almeno accettabile.

Così come appare perciò dalle indicazioni comunitarie, la VAS va intesa come un processo interattivo, da condurre in parallelo all'elaborazione del piano per individuare preliminarmente limiti, opportunità, alternative e precisare i criteri e le opzioni possibili di trasformazione.

Dal punto di vista delle esperienze applicative, la valutazione dei piani e dei programmi è entrata, solo negli ultimi anni, sotto forma di prescrizioni o di linee guida più o meno formalizzate e vincolanti nelle procedure di pianificazione di alcuni Paesi nord europei e nella legislazione urbanistica ed ambientale di alcune regioni italiane.

Siamo perciò in presenza di un quadro normativo che si è definito in tempi molto recenti e siamo dunque di fronte alle prime applicazioni. A livello nazionale, infatti, le prime indicazioni normative relative alla VAS sono quelle contenute nella parte II del cosiddetto Codice dell'Ambiente (D.Lgs. n. 152 del 3 aprile 2006 di attuazione della Delega conferita al Governo per il "riordino, il coordinamento e l'integrazione della legislazione in materia ambientale" con L. 308/04), di recepimento della Direttiva UE, entrata in vigore, dopo diverse proroghe, soltanto lo scorso 31 luglio 2007.

Il 16 gennaio 2008 è stato poi approvato in via definitiva il D.Lgs n. 4/2008, cd. Secondo Correttivo, recante modifiche alle norme in materia di VIA, VAS e rifiuti al D.Lgs. 152/2006. La VAS deve essere avviata con lo scopo di evidenziare tutti gli effetti positivi e negativi che l'attuazione dell'intervento potrebbe generare sull'ambiente fisico, socioeconomico e culturale dei territori interessati, far sì che siano minimizzati gli effetti negativi e massimizzati quelli positivi. Essa vuole valutare l'effetto delle opere che dovranno essere realizzate: la valutazione riguarda le ricadute sul sistema di area vasta e non sugli interventi di carattere puramente progettuale.

Il ruolo della VAS è, infatti, quello di far emergere le deviazioni che possono sorgere nel corso dell'intero processo di decisione, non legittimandone quindi singole scelte progettuali, ma evidenziandone gli effetti non attesi, sulla base del confronto pubblico e degli approfondimenti conoscitivi.

Questo aspetto costituisce il “valore aggiunto” della valutazione strategica nei processi di decisione territoriale, consentendo un riferimento conoscitivo orientato ad assistere i processi di decisione, piuttosto che alla mera verifica della conformità dell’azione in corso rispetto al programma iniziale, nell’ottica della sostenibilità ambientale.

In termini applicativi questo non risulta però né semplice né immediato.

L’ambiente presenta caratteristiche particolari rispetto agli altri beni, poiché può essere ottenuto soltanto collettivamente; la qualità ambientale è dunque un bene collettivo, le cui decisioni spettano alle politiche.

Le politiche di sostenibilità, assai più complesse delle sole politiche ambientali, poiché coniugano ambiente e sviluppo, proiettandosi nel futuro e richiedendo cambiamenti sostanziali nei modelli di vita, implicano un alto grado di incertezza sui loro effetti, dovuto sia alla mancanza di informazione e di conoscenza, sia ai conflitti legati alle preferenze dei diversi attori. Perciò le strategie della sostenibilità possono aver successo se derivano da una combinazione di sperimentazione e negoziazione. Centrale diventa l’integrazione delle politiche, come ribadito in tutti i documenti dell’Unione Europea, poiché essa può trasformare i conflitti che animano il rapporto tra ambiente e sviluppo in una sinergia positiva.

Per ciò che concerne le grandi infrastrutture, la sostenibilità ambientale è qualcosa che va oltre la “semplice” compatibilità ambientale dell’opera.

### *Fase di orientamento ed impostazione*

L’obiettivo principale della VAS è la rispondenza dell’intervento con gli obiettivi di sviluppo sostenibile, verificandone il complessivo impatto ambientale ovvero la diretta incidenza sulla qualità dell’ambiente. Gli obiettivi specifici dell’intervento, centrati sull’esigenza di realizzare l’intero intervento nelle migliori condizioni ambientali possibili, vanno inquadrati nelle più ampie finalità che la collettività, ai vari livelli, intende perseguire realizzando l’intervento.

Queste possono riassumersi nel tentativo di innescare, con le azioni previste, processi significativi di sviluppo locale sostenibile, endogeno e autogestito, concorrendo al miglioramento complessivo della qualità ambientale.

Su questa base, l’esame dei dati raccolti e la selezione degli obiettivi possono nel loro insieme utilmente indirizzare la definizione di strategie, finalità e priorità dal punto di vista ambientale. In prima approssimazione, essi si collocano all’interno dei 10 criteri proposti dal Manuale CE, DGXI, 1998 e condivisi a livello internazionale.

In questa fase, gli obiettivi specifici dell’intervento vengono quindi confrontati con finalità più generali che, attraverso la realizzazione dell’intervento stesso, la collettività si attende vengano raggiunte.

In sostanza, la definizione degli obiettivi deve soddisfare le condizioni di sostenibilità all'accesso delle risorse ambientali e la metodologia di valutazione adottata per il caso dell'arretramento del Porto di Genova segue lo schema riportato in figura 4.

#### 4.2 La definizione degli obiettivi

L'intervento in oggetto è caratterizzato da un carattere sistemico e qualitativo. Per quanto concerne la fase ex ante si possono individuare come punto iniziale della valutazione tre classi di obiettivi. La prima categoria è quella degli obiettivi di **mitigazione**, irrinunciabili per ridurre o evitare possibili danni irreversibili sull'ambiente; essi mirano essenzialmente a contenere o ridurre i guasti attuali o temuti, a mitigare gli effetti negativi, a non peggiorare le situazioni in atto con opportune misure tecnologiche o a riparare i danni con interventi di risarcimento, bonifica o recupero che tuttavia non intervengono nei processi e non agiscono sulle cause. Vi sono poi obiettivi di **razionalizzazione**, necessari per rendere i processi di trasformazione compatibili con i vincoli ambientali e ad affrontare in modo più sistematico e complesso i fattori di fondo che influiscono sulle condizioni ambientali. Come ulteriore elemento è necessario inserire obiettivi di **sostenibilità**, importanti per garantire il miglioramento delle condizioni insediative e ambientali e che quindi mirano non solo a non aggravare le criticità in atto, ma ad imprimere radicali miglioramenti, puntando ad un'elevazione concreta e duratura, ancorché graduale, della qualità ambientale e delle condizioni di sviluppo.

La ricerca si propone dunque di individuare un approccio che individui ed estenda il campo di attenzione rispetto alle attività di valutazione e progettazione in corso, comprendendo al suo interno un quadro di tipo metodologico che concentri la propria attenzione sui principali

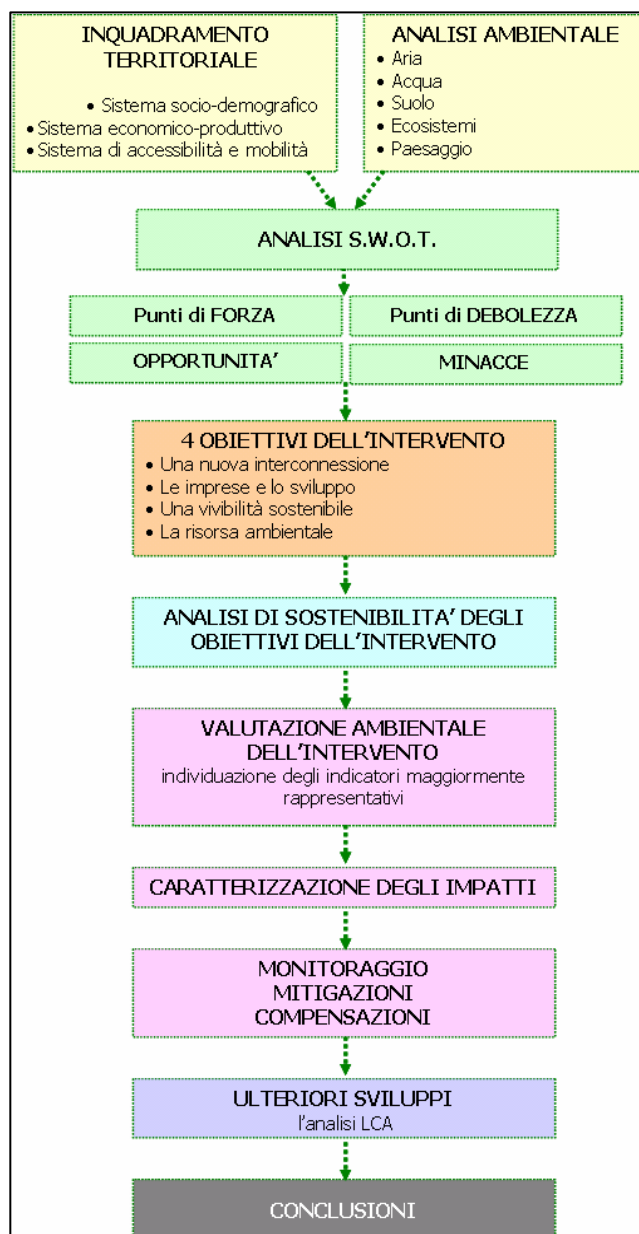


Figura 4 Schema metodologico applicato

effetti da monitorare e riguardanti in particolare la qualità del territorio, l'assetto infrastrutturale, l'economia locale e le condizioni sociali.

Questa suddivisione deve essere tenuta presente in tutte le diverse valutazioni settoriali attivate dalla VAS, e gli obiettivi illustrati costituiscono un approccio irrinunciabile per tutte le fasi della valutazione. In particolare, nella tabella 1 si individuano gli obiettivi propri dell'intervento, suddivisi a loro volta in sotto obiettivi. Per ciascun sotto-obiettivo viene esposta una descrizione e le azioni che dovranno essere attivate per un corretto perseguimento.

Sotto obiettivi	Descrizione	Azioni
<b>OBIETTIVO 1 – UNA NUOVA INTERCONNESSIONE</b>		
1.1 - Ammodernamento del sistema portuale	Creazione di una struttura portuale propria dei cosiddetti <i>porti di destinazione finali</i> , porti cioè in grado di accogliere le grandi navi in modo funzionale.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- realizzazione di banchine di dimensioni adeguate a navi di grande tonnellaggio</li> <li>- fondali adeguati</li> <li>- vagoni ferroviari disponibili a ciclo continuo</li> <li>- investimenti per l'innovazione</li> </ul>
1.2 – Efficienza nel trasporto ferroviario e connessione per lo smistamento	Interconnessione infrastrutturale efficiente e funzionale, che integri il sistema territoriale locale con le reti di scambio, per potenziare la competizione e la cooperazione internazionale	<ul style="list-style-type: none"> <li>- realizzazione galleria ad hoc per oltrepassare l'arco alpino</li> <li>- realizzazione collegamento ferroviario destinato al solo trasporto merci</li> </ul>
1.3 – Funzionalità del sistema di stoccaggio merci	Gestione efficiente del sistema di stoccaggio, movimentazione e smistamento delle merci, in grado di alimentare un consistente volume di traffico.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- costruzione piattaforma logistica con funzione di porto decentrato oltre l'Appennino</li> <li>- potenziamento delle capacità ricettive</li> <li>- ottimizzazione gestionale</li> </ul>
1.4 – Efficienza ed integrazione del sistema di imbarco e sbarco delle merci	Riacquisizione della competitività rispetto ad i porti del Mediterraneo, in modo da poter servire il centro Europa e l'utenza collocata nel suo mercato naturale.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- integrazione nuove capacità ricettive portuali</li> <li>- minimizzazione dei tempi e dei costi delle operazioni di movimentazione merci</li> </ul>
<b>OBIETTIVO 2 – LE IMPRESE E LO SVILUPPO</b>		
2.1 – Creazione di nuove strutture per la trasformazione delle merci	La possibilità di concorrere all'innovazione del sistema economico e produttivo, al rafforzamento e alla nascita di nuove imprese locali, in un processo legato all'esistenza di un nuovo polo logistico.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- apertura container</li> <li>- magazzinaggio</li> <li>- completamento prodotti e - assemblaggio</li> <li>- organizzazione della distribuzione</li> </ul>
2.2 - Incremento di occupazione diretta ed indiretta	Razionalizzazione e modifica della struttura occupazionale delle aree interessate, in un processo di miglioramento delle condizioni lavorative e di automatizzazione dei processi, nell'ottica di creazione di nuove professionalità e incremento di occupazione.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- riorganizzazione del sistema occupazionale</li> <li>- creazione di nuova occupazione, con posti di lavoro direttamente connessi alla realizzazione ed alla gestione dell'infrastruttura</li> <li>- creazione di nuova occupazione nell'indotto</li> </ul>
2.3 – Nuova modalità di gestione dell'import-export italiano	Spostamento delle attività di import-export per l'Italia, attualmente gestite per parte tramite terminal del Northern Range all'interno del sistema dei porti liguri.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- crescita della competitività internazionale</li> <li>- rilancio delle attività import-export del sistema portuale ligure</li> </ul>
2.4 – Contenimento di tempi e costi di realizzazione dell'opera	Meno di 2 miliardi di euro per le opere strutturali, cui vanno aggiunti 1,6 miliardi per gli arredi e le infrastrutture, e tempi di realizzazione compatibili con lo svolgimento della competizione che è in atto fra i sistemi territoriali europei	<ul style="list-style-type: none"> <li>- efficienza costruttiva e tempi brevi per la realizzazione dell'infrastruttura, per accelerare la ripresa economica</li> </ul>

Sotto obiettivi	Descrizione	Azioni
<b>OBIETTIVO 3 – UNA VIVIBILITA' SOSTENIBILE</b>		
3.1 - Decongestionamento della rete stradale ed elevati livelli di sicurezza nel trasporto merci	Possibilità di concorrere a migliorare durevolmente la qualità del contesto ambientale in cui vivono le comunità locali. Sistema di trasporto su ferrovia completamente automatizzato, in grado di garantire lo spostamento dei container attraverso un ciclo continuo, a bassa velocità, alta capacità ed elevata sicurezza.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- diminuzione sostanziale del trasporto merci su gomma</li> <li>- automatizzazione delle operazioni di trasferimento e trasporto merci</li> <li>- spostamenti a ciclo continuo, bassa velocità ed elevata efficienza</li> </ul>
3.2 – Pianificazione sostenibile dell'area di attestamento	Pianificazione sostenibile dell'area di attestamento e dell'indotto limitrofo	<ul style="list-style-type: none"> <li>- impiego di fonti energetiche rinnovabili</li> <li>- attenta gestione dello smaltimento rifiuti</li> </ul>
3.3 - Attivazione di processi di innovazione e sviluppo locale di tipo endogeno	Attivazione di processi di innovazione e sviluppo locale di tipo endogeno e sostenibile	<ul style="list-style-type: none"> <li>- nascita di nuove imprese locali</li> <li>- attivazione di nuovi processi di sviluppo</li> </ul>
3.4 – Miglioramento dei bilanci energetici e promozione delle risorse rinnovabili	Diminuzione in termini di costi energetici globali, sia in un bilancio di area vasta, sia in termini di bilanci su scala locale.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- diminuzione dei consumi energetici mediante una gestione ottimizzata di tutte le operazioni.</li> </ul>
<b>OBIETTIVO 4 – LA RISORSA AMBIENTALE</b>		
4.1 - Diminuzione delle emissioni in atmosfera	Minimizzazione del sistema di trasporto e movimentazione merci su gomma	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ottimizzazione del sistema di trasporto merci</li> <li>- ottimizzazione del sistema di movimentazione e stoccaggio merci</li> </ul>
4.2 - Salvaguardia degli spazi costieri	Salvaguardia degli spazi costieri	<ul style="list-style-type: none"> <li>- diminuzione di utilizzo degli spazi costieri per attività portuali</li> </ul>
4.3 – Integrazione nel progetto degli interventi di mitigazione ambientale	Mitigazione degli impatti sulle componenti ambientali maggiormente interferite	<ul style="list-style-type: none"> <li>- impiego di misure di mitigazione e minimizzazione degli impatti, di tipo attivo e passivo.</li> </ul>
4.4 – Rispetto delle aree sottoposte a vincoli ambientali	Salvaguardia delle aree interessate da vincoli di carattere idrogeologico, paesistico e delle aree protette, dei SIC e delle ZPS.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- salvaguardia delle aree sottoposte a vincolo</li> </ul>

*Tabella 1* Individuazione dei principali obiettivi dell'intervento e principali azioni connesse

I quattro obiettivi, che si ritiene rappresentino efficacemente il cambiamento del territorio, costituiscono i nodi intorno ai quali devono essere concentrati gli approfondimenti della ricerca. Gli obiettivi rispecchiano i primi risultati della ricerca e la loro denominazione indica l'orizzonte verso cui sono proiettati: pur essendo fortemente interconnessi, corrispondono a dinamiche territoriali diverse, con attori diversi e modalità interpretative diverse.

Appare ancora importante sottolineare come il sistema degli obiettivi trattati non risponda all'esigenza di esaustività, quanto a quella di significatività in termini di valorizzazione e salvaguardia del territorio; la scelta, infatti, è stata quella di analizzare gli aspetti che sono maggiormente interferiti, in termini migliorativi o peggiorativi, dall'intervento.

### *4.3 La sostenibilità ambientale dell'intervento*

L'analisi di sostenibilità è stata applicata per mezzo di un preliminare confronto tra gli obiettivi dell'intervento e i 10 criteri di sostenibilità, per verificare la rispondenza e la coerenza dei primi rispetto alle linee di sviluppo riconosciute a livello globale.

Nel caso specifico, cosa significa “un Porto oltre l'Appennino sostenibile”? Si può tentare una definizione schematica, facendo riferimento ad un'opera che deve contribuire allo sviluppo sostenibile delle aree in cui si inserisce l'opera sotto i tre aspetti fondamentali: economico, sociale ed ambientale.

Essa deve inoltre essere concepita fin dall'inizio come un'opportunità per affrontare risolvere importanti sfide urbane, regionali e proprie del Nord-Ovest stesso, per promuovere soluzioni e innovazioni che conservino e migliorino la qualità della vita dei residenti e degli utilizzatori dell'infrastruttura. Altro tema centrale legato direttamente al concetto di sostenibilità è il coinvolgimento delle comunità locali fin dall'inizio del processo progettuale attraverso processi di consultazione e partecipazione.

Inoltre è necessario che siano identificati e correttamente gestiti i rischi, mitigando disagi ed impatti a residenti e ambiente.

Infine, ma non in termini di importanza, deve impiegare uno stock di risorse il più possibile rinnovabili e contribuire al contenimento ed all'ottimizzazione energetica.

L'elenco dei requisiti proposto per perseguire la sostenibilità mette in luce le profonde implicazioni che si vengono a determinare sui processi di decisione, attuazione e gestione di un progetto-programma come quello dell'arretramento del porto genovese.

Vengono coinvolte tutte e tre le dimensioni della sostenibilità (economica, sociale ed ambientale), i caratteri, i valori, le vulnerabilità e le potenzialità dei territori interessati dall'opera e dal suo indotto.

Inoltre viene alla luce come la sostenibilità possa essere perseguita solo con un'azione collettiva, che richiede efficacia ed efficienza in un contesto ben più ampio dell'area direttamente interessata dall'intervento, in termini spazio-temporali, politico-economici e sociali e soprattutto in un quadro di politiche e di azioni integrate.

Nel presente paragrafo si intende illustrare un approccio operativo, ripercorrendo le diverse fasi del processo di Valutazione Ambientale, con l'obiettivo di definire con un maggiore livello di dettaglio le singole componenti di ciascuna fase e di chiarirne per quanto possibile gli aspetti metodologici ed operativi.

## 5 LA FASE DI VALUTAZIONE

Il progetto di arretramento del porto di Genova coinvolge un'area territoriale che presenta due fulcri principali, l'area portuale di Genova e l'attestamento collocato in provincia di Alessandria. L'intervento però, nel suo complesso e nelle ricadute che genera, investe un'area trasversale piuttosto estesa di entrambe le province.

L'intervento, quindi, di interesse sovraregionale, nazionale ed internazionale, offre l'occasione per un'esperienza che si concentra in particolare sulla gestione (e la pianificazione e la governance) delle “grandi opere” ad elevato potenziale impatto sul territorio.

L'analisi prende spunto da uno schema concettuale, una griglia valutativa, che incrocia gli obiettivi da perseguire, in vista dell'ottimizzazione delle ricadute territoriali (funzionalità, efficienza, qualità di vita ed equità sociale) con gli aspetti da considerare nell'ambito di una valutazione per la sostenibilità.

Questo approccio è utile anche per rintracciare gli effetti sui diversi ambiti e a diverse scale, evidenziando quindi i sistemi di relazioni e aiutando a cogliere le dinamiche complessive.

### *5.1 Le componenti del contesto territoriale*

Nel caso della valutazione ambientale occorre distinguere fra gli interventi riguardanti le infrastrutture ambientali e quelli riguardanti settori di attività economica (trasporti, agricoltura, ecc.). Nel caso dei secondi gli effetti sull'ambiente derivano, nella maggior parte dei casi, da mutamenti nei fattori di pressione, mentre i primi, relativi alle infrastrutture ambientali (depurazione, smaltimento, ecc.), spesso si configurano come risposte a domande di intervento derivanti dalla normativa comunitaria, nazionale e regionale che vanno a incidere sulle condizioni di stato dell'ambiente.

Il caso dell'arretramento del Porto genovese appartiene ad entrambe le realtà.

Per procedere nella valutazione, quindi, è stato necessario individuare quali sono le correlazioni tra gli obiettivi –ed i sotto-obiettivi- propri dell'intervento e le caratteristiche del contesto territoriale. Per necessità di schematizzazione e per semplicità, il contesto territoriale è stato suddiviso nelle tre componenti principali: economiche, ambientali e socio-culturali.

### *5.2 La matrice degli indicatori*

In questa fase è stato individuato un set di indicatori in grado di rappresentare l'evoluzione del contesto in seguito alla realizzazione dell'intervento. Per ciascuna correlazione esistente tra gli obiettivi dell'intervento e le componenti del sistema territoriale, è stato individuato un

indicatore (o, se necessario, più di uno) rappresentativo del tipo di interazione che si prevede si possa realizzare a seguito del progetto.

La scelta degli indicatori, effettuata nell'ambito dell'elaborazione dei dati per la descrizione attuale dell'ambiente, potrà essere utile anche con riferimento alla scelta degli indicatori capaci di rendere del tutto comprensibile la relazione fra la strategia d'intervento e gli obiettivi dello sviluppo sostenibile. Tali indicatori sono stati selezionati in modo da poter descrivere l'ambiente, individuare, misurare e contribuire a valutare nelle successive fasi di verifica e programmazione l'impatto dell'azione strategica. Dopo aver individuato il core set di indicatori a cui far riferimento, è stata compilata la **matrice degli indicatori**.

Tale matrice vede riportati nelle righe gli obiettivi e i sotto obiettivi dell'intervento, derivanti dagli orientamenti iniziali dell'intervento, e nelle colonne le tre componenti del sistema territoriale.

Nelle celle della matrice in cui sono presenti delle correlazioni tra righe e colonne, vengono riportati degli indicatori in grado di illustrare il fenomeno. Gli indicatori individuati in questa fase sono essenzialmente indicatori di stato e indicatori di pressione, ed il loro andamento consente il monitoraggio delle principali criticità nelle fasi ex ante, in itinere ed ex-post.

Il set individuato, inoltre, include indicatori qualitativi e indicatori di carattere maggiormente quantitativo, in relazione alla tipologia di intervento sottoposto a valutazione; gli effetti e le ricadute, infatti, interferiscono con il territorio a diverse scale.

Questa è, infatti, una peculiarità fondamentale di una Grande Opera, e in particolare anche del caso studio analizzato. Nonostante la valutazione preliminare in oggetto si concentri essenzialmente sull'individuazione degli effetti di scala vasta, non può prescindere dall'analisi dei principali effetti di scala locale.

Appare dunque evidente come entrambe le tipologie di indicatori siano necessarie per una più completa valutazione e come solo un approccio completo e trasversale possa fornire una visione, il più possibile completa, dei fenomeni e delle ricadute attese.

Nella matrice degli indicatori vengono inoltre riportate altre valutazioni.

Dopo aver individuato l'indicatore di riferimento adatto a ciascuna correlazione, viene poi effettuato un confronto tra le alternative ed una preliminare valutazione qualitativa degli impatti attesi in ciascuna delle diverse opzioni di progetto.

In questa fase preliminare, la definizione delle alternative non presenta altre possibilità di scelta definite in modo completo, e nella valutazione rientra soltanto la cosiddetta alternativa zero. **L'alternativa uno** prevede la completa realizzazione dell'intervento come illustrato nelle caratteristiche progettuali (con la definizione, ovviamente, di tutti gli elementi ancora in fase di individuazione) ed il suo funzionamento a regime. Nella valutazione di tale scenario sono incluse anche le analisi degli effetti da attribuire alla fase di cantiere per la realizzazione



dell'opera. **L'alternativa zero** prevede invece che l'intervento non venga realizzato e fa quindi riferimento allo scenario esistente ed al suo permanere (invariato) nel tempo.

Il livello preliminare di analisi, infatti, non dispone ancora di ipotesi progettuali alternative definite. Gli elementi di progetto, di definizione del tracciato della linea di collegamento ferroviaria e del tunnel, della nuova configurazione del layout del porto e della localizzazione e organizzazione dell'area di attestamento sono in fase di continua valutazione ed evoluzione. Le ipotesi si susseguono e mutano rapidamente alla luce della raccolta di nuovi elementi conoscitivi, e non è possibile in questa fase individuare un set di "pacchetti progettuali" alternativi e completamente definiti.

La valutazione che viene condotta vuole presentare uno schema metodologico, e vuole applicarlo al caso studio in oggetto evidenziando una strategia per approcciarsi ad una Grande Opera. I risultati attesi rappresentano pertanto un indirizzo, una linea strategica che individua aspetti critici e positività ed il cui scopo primario è quello di indirizzare le fasi di valutazione successive e la progettazione stessa.

La valutazione delle alternative in oggetto utilizza due diversi parametri per la quantificazione dell'effetto atteso: l'entità e la durata.

Per quanto riguarda **l'entità**, la distinzione viene effettuata utilizzando una scala qualitativa su cinque parametri di giudizio, come illustrato nella Tabella 2.

L'attribuzione del giudizio si riferisce alla valutazione della performance dell'indicatore a cui si riferisce. L'obiettivo è duplice: individuare, da un lato, le principali criticità (in cui sono attesi peggioramenti, in particolare se di entità considerevole) che possono interessare lo stato del territorio e dell'ambiente, al fine di indirizzare il processo progettuale e le strategie di realizzazione e di mitigazione; dall'altro verificare il raggiungimento degli obiettivi prefissati in termini di miglioramento del bilancio territoriale ed ambientale complessivi.

	Impatto molto positivo
	Impatto positivo
-	Impatto nullo o trascurabile
	Impatto negativo
	Impatto molto negativo

*Tabella 2* Entità degli impatti – Scala qualitativa di valutazione

Per la valutazione della **durata** degli effetti attesi, è stata utilizzata una scala di tipo qualitativo che vuole distinguere gli effetti temporanei da quelli permanenti (Tabella 3).

La distinzione riguarda essenzialmente l'individuazione delle attività di cantiere, che producono generalmente impatti di tipo temporaneo. L'obiettivo primario di questa distinzione è quello di fornire elementi utili alla tempestiva adozione di azioni correttive che garantiscano il rispetto delle norme vigenti, un adeguato livello di controllo degli effetti temporanei delle attività di cantiere, allo scopo di rilevare le situazioni di anormalità e non conformità.

Considerata l'estensione e la durata elevata dei cantieri delle Grandi Opere, e nel caso specifico del caso studio in oggetto, risulta particolarmente importante l'attenzione da rivolgere alla corretta progettazione e gestione delle attività di cantiere, poiché, sebbene transitorie, hanno ricadute su un territorio piuttosto esteso e un'estensione temporale non certo trascurabile.

	Impatto temporaneo
	Impatto permanente

*Tabella 3* Durata degli impatti – Scala qualitativa di valutazione

Dalla matrice sintetica di valutazione finale riportata nella Tabella 4, è possibile sviluppare alcune considerazioni sintetiche relativamente alle ricadute dell'opera sul sistema territoriale. L'analisi effettuata, al fine di indirizzare e valutare la sostenibilità dell'intervento, ha valutato aspetti economici, ambientali e socio-culturali, in modo da rappresentare la complessità delle diverse interrelazioni che derivano dall'utilizzo della risorsa territorio. Anche se appare immediatamente evidente come le principali criticità siano di carattere ambientale, visto il maggior numero di frecce rosse rivolte verso il basso, si illustrano di seguito gli aspetti principali che emergono per le tre componenti.

Per quanto riguarda gli aspetti economici non si evidenziano importanti punti di criticità; l'aspetto che risulta maggiormente interferito in termini negativi è l'agricoltura, in seguito alla perdita di suoli agricoli. Risulta però che le attività e le colture interessate non siano di particolare pregio.



ID	OBIETTIVI	COMPONENTI ECONOMICHE				ALTERNATIVA ZERO	ALTERNATIVA UNO	COMPONENTI AMBIENTALI						ALTERNATIVA ZERO	ALTERNATIVA UNO	COMPONENTI SOCIO-CULTURALI					ALTERNATIVA ZERO	ALTERNATIVA UNO	
		Infrastrutture e trasporti	Imprese	Agricoltura	Sistema insediativo			Aria	Acque	Suolo, sottosuolo e dati morfologico	Pianti	Energia	Qualità dell'ecosistema e paesaggio			Salute pubblica	Sicurezza	Reddito locale	Patrimonio storico-culturale	Qualità della vita			
3	UNA VIVIBILITA' SOSTENIBILE																						
3.1	Decongestionamento della rete stradale ed elevati livelli di sicurezza nel trasporto merci	numero di flussi movimentati su strada						consumo di suolo e servizio di infrastrutture per la viabilità (km2)									stima del benessere percepito dai residenti - fase di cantiere						
								consumo carburante per percorrenza media casa-lavoro									stima del benessere percepito dai residenti						
								emissioni di metalli pesanti in atmosfera dovute a trasporti									numero di incidenti notificati trasporti						
																	risparmio medio spesa carburante a parità di percorrenza						
3.2	Purificazione sostenibile dell'area di atterraggio	diffusione insediativa						uso del suolo: cambiamento da area naturale ad area edificata									edifici storici e monumenti interferenti						
								trasformazione di aree degradate con potenzialità di riqualificazione paesaggistica - un nuovo paesaggio															
								ignocenza dell'area															
								costi di investimento per lo sfruttamento di fonti energetiche rinnovabili															
								percentuale raccolta differenziata															
								produzione totale di rifiuti urbani e speciali															
3.3	Attivazione di processi di innovazione e sviluppo locale di tipo endogeno	numero di aziende agricole						trasformazione degli assetti naturali e storico-culturali									reddito medio pro-capite dell'area						
		densità di popolazione																					
3.4	Miglioramento del bilancio energetico e promozione delle risorse rinnovabili	nascita di nuove imprese nell'ambito delle energie rinnovabili						emissioni CO2 evitate									salute delle condizioni atmosferiche						
4	LA RISORSA AMBIENTALE																						
4.1	Diminuzione delle emissioni in atmosfera							emissioni di polveri in atmosfera in fase di cantiere									andamento dell'incidenza di malattie respiratorie						
								emissioni totali di gas a effetto serra: di CO2, CO, CH4, N2O, 902, RHC									misura di polveri sottili, ossidi e CO2 depositati su beni culturali e ambientali						
4.2	Salvaguardia degli spazi costieri	utilizzo di attività ricreative sul tratto costiero						percentuale di coste dichiarate balneabili									% degli spazi costieri fruibili						
								tratti costieri naturali e seminaturali (lunghezza e % sul totale delle coste)															
								recupero degli ambienti naturali costieri															
4.3	Integrazione nel progetto degli interventi di mitigazione ambientale							adozione di soluzioni energetiche da fonti rinnovabili									interventi di mitigazione dell'impatto acustico						
								interventi di mitigazione dell'impatto paesaggistico									classificazione in zone acustiche						
4.4	Rispetto delle aree sottoposte a vincoli ambientali							indice occupazione del suolo in fase di cantiere									livelli sonori durante la fase di cantiere						
								disturbi arrecati ad aree protette, SIC e ZPS in fase di cantiere									livelli sonori in prossimità di infrastrutture di trasporto						
								indici di capacità d'uso del suolo (verifica)															

Tabella 4 Matrice sintetica di valutazione finale

## 6 OSSERVAZIONI CONCLUSIVE

Dall'analisi condotta appaiono evidenti i potenziali miglioramenti che insistono in primo luogo sul sistema delle **imprese** e su quello di **infrastrutture** e trasporti. Questi miglioramenti si ripercuotono positivamente anche sugli aspetti insediativi ed occupazionali e sull'attivazione di nuovi posti di lavoro, sia diretti sia indiretti. Ricadute positive si rilevano anche in ambito portuale e sui trasporti marittimi.

Gli **aspetti ambientali** invece sono quelli che, forse inevitabilmente, appaiono maggiormente interferiti dall'intervento. Alcune componenti presentano maggiori criticità: il sistema idrografico, soprattutto con riferimento alle interferenze dei binari ferroviari e all'elevata impermeabilizzazione prevista nell'area di attestamento, le componenti suolo e sottosuolo, in considerazione al potenziale rischio di dissesto idrogeologico nel tratto di tracciato ferroviario e alla contaminazione dei suoli dovuta alla percolazione di sostanze stoccate nei container nell'area di attestamento. Anche la flora e fauna risultano interferite, soprattutto per quanto riguarda ulteriori disturbi all'ecosistema marino dovuti all'importante incremento dei traffici portuali e ai lavori di ammodernamento, nonché alla frammentazione delle unità vegetazionali ed ecosistemiche, in particolare nella zona di attestamento.

Un aspetto che merita una particolare attenzione è la lettura degli elementi del **paesaggio**. Il termine paesaggio è spesso oggetto di importanti contrasti e confronti, proprio in relazione alle diverse interpretazioni che possono essere dedotte di fronte ad una così importante trasformazione. In questo caso ci si trova di fronte alla necessità, anzi all'opportunità di creare un nuovo paesaggio, soprattutto per quanto riguarda l'area di attestamento e dell'indotto limitrofo. Questa potenzialità deve essere approfondita e studiata con grande accuratezza in sede di progetto, in un'azione concertata e partecipata con le comunità locali, al fine di diventare un'opportunità di riqualificazione ed una vera e propria risorsa per il territorio.

Altro tema centrale è quello dei **rifiuti**. Appare infatti evidente come in fase di esercizio il quantitativo di rifiuti prodotti dall'infrastruttura e dal suo indotto sarà ingente (Camatel, 2008). Le analisi condotte sulla situazione attuale, evidenziano inoltre una generale inadeguatezza nella gestione dei rifiuti all'interno delle aree oggetto di studio; se a questo si aggiungono nuove quote dovute alla realizzazione dell'infrastruttura, lo scenario diviene alquanto critico. L'opportunità che si vuole evidenziare è quella di poter ottimizzare il sistema generale di smaltimento rifiuti, riorganizzando la gestione di un ambito territoriale più ampio rispetto a quello della sola infrastruttura portuale di nuova realizzazione, grazie al supporto di impianti di smaltimento tecnologicamente efficienti ed avanzati.

Infine, per quanto riguarda ancora gli aspetti ambientali, si sottolinea la centralità del tema **energia**. L'ammodernamento del sistema portuale e del sistema dei trasporti consente l'ottimizzazione delle operazioni di trasferimento e movimentazione merci, con una



conseguente diminuzione dei consumi rispetto alla gestione attuale. Inoltre, la progettazione di nuove aree destinate alle imprese dovrà garantire un approccio sostenibile ed ecologico, con una scelta importante verso l'adozione di risorse rinnovabili.

Gli **aspetti socio-culturali** risultano interessati da ripercussioni prevalentemente positive. Ritroviamo infatti dei riscontri positivi sul tema della sicurezza, implementata grazie all'automatizzazione di molte operazioni, e sul reddito locale, che trae giovamento grazie alla creazione di nuovi posti di lavoro, sia diretti, sia indotti.

Un tema centrale che emerge con difficoltà dalla valutazione effettuata mediante l'individuazione di indicatori, ma di cui è importante sottolineare l'importanza, è la ***partecipazione*** alla pianificazione da parte delle comunità locali. Affinché una grande opera come quella in oggetto sia affrontata in modo consapevole e partecipato da parte della comunità, è importante che essa sia adeguatamente informata e coinvolta nella fase di decisione dell'opera stessa.

A questo punto occorre aggiungere ancora alcune riflessioni di carattere generale.

L'applicazione della VAS al caso dell'arretramento del Porto non ha individuato delle soluzioni o delle certezze in merito a ciò che sia meglio realizzare o a come debba essere realizzato.

La VAS assume però un ruolo importante nella fase ex-ante della pianificazione di una grande opera infrastrutturale. La fase ex-ante, infatti, è un momento di indagine e di decisione dell'opera, ed è un momento di vuoto normativo per la valutazione degli aspetti ambientali. Nella fase di pianificazione di una grande opera, infatti, tutte le valutazioni sono essenzialmente rivolte alla fattibilità economica e tecnica dell'intervento. È invece importante che ad indicatori di redditività economica, sicuramente fondamentali a fini realizzativi, siano affiancati adeguati strumenti che guidino le fasi di pianificazione verso la sostenibilità ambientale. E si tratta di un vuoto normativo perché non vi sono altri strumenti di valutazione obbligatori o autorizzazioni specifiche che supportino adeguatamente questo momento di scelte comunque fondamentali per il territorio.

Altro ruolo della VAS è quello di attivare importanti momenti di comunicazione e conoscenza dell'opera, per diffondere informazioni corrette ed oggettive all'interno della comunità locale. La VAS inoltre individua i caratteri e gli obiettivi strategici dell'intervento, incentiva l'adozione di soluzioni sostenibili e aiuta a rendere trasparente il processo decisionale e le scelte progettuali.

In quest'ottica appare dunque fondamentale il suo ruolo, non tanto in veste di procedura autorizzativa, quanto strumento in grado di attivare importanti momenti di conoscenza, di confronto e di individuazione di linee strategiche. Essa assume l'importante ruolo di indirizzo per le valutazioni ambientali successive, individuando peculiarità e criticità da approfondire nelle fasi successive di valutazione.

## 7 Bibliografia

- Brunetta G., Peano A. (a cura di) (2003), *Valutazione Ambientale Strategica – Aspetti metodologici, procedurali e criticità. La VAS del Programma Olimpico “Torino 2006”: la prima sperimentazione nazionale conforme alla procedura comunitaria*, Il Sole 24 Ore, Milano.
- Busca A., Campeol G. (2002), *Valutazione Ambientale Strategica e la nuova Direttiva comunitaria*, Palombi Editori, Roma.
- Dalla Libera L., De Marchi M. (2004), *La Valutazione Ambientale Strategica. Per una nuova governance del territorio*, Gregoriana Libreria Editrice, Padova.
- Dalla Longa R. (2004), *Gestione dei processi realizzativi di opere pubbliche e infrastrutture*, Carocci editore, Roma.
- Dematteis G., Governa F. (2001), *Contesti locali e grandi infrastrutture. Politiche e progetti in Italia e in Europa*, Franco Angeli, Milano.
- Gaddi B., Morri G. (2004), *Il procedimento per la realizzazione di opere pubbliche. Guida pratica e formulario*, Maggioli editore, Santarcangelo di Romagna.
- Garano M., Zoppi C. (2003), *La Valutazione Ambientale Strategica nella Pianificazione territoriale*, Gangemi, Roma.
- Giuffrè G., Sterrantino D. (2003), *Le nuove norme sulle grandi opere infrastrutturali: interpretazioni e indicazioni operative*, Maggioli editore, Santarcangelo di Romagna.
- Lami I. (a cura di) (2007), *Genova: il porto oltre l’Appennino*, Celid, Torino.
- Margiotta S. (a cura di) (2006), *Problemi e tecniche negli studi in impatto ambientale delle Grandi Opere*, Editore Colombo, Roma.
- Mondini G. (2003), *I riferimenti normativi per la VAS applicata al Programma Olimpico per i Giochi Invernali di Torino 2006*, in «Il Giornale dell’Architettura», n. 1.
- Nardini A. (2005), *Decidere l’ambiente con l’approccio partecipato*, Mazzanti Editore, Venezia.
- Roscelli R. (2003), *La qualità del territorio come fattore di sviluppo: il percorso procedurale della VAS*, in Progetto Life-Natura ’96 – Gilia, atti del Convegno (Cagliari, 29-30 marzo 2003).
- Seen L., Percoco M. (2003), *Trasporti e sostenibilità ambientale. Analisi economica dei rapporti tra infrastrutture, mobilità e ambiente*, EGEA, Milano.
- Verdesca D. (2004), *Manuale di valutazione di impatto economico-ambientale. Reporting ambientale. Valutazione Ambientale Strategica. Via. Analisi Costi/Benefici*, Maggioli Editore, Milano.
- Zoppi C. (2006), *Attori locali e pianificazione del territorio. Metodologie e pratiche nel quadro concettuale della valutazione ambientale strategica*, Gangemi, Roma.

## **8 Abstract**

Though relatively new, the term "sustainability" is really a fascinating and complex topic. Sustainability discourse is discussion of how to make human economic systems last longer and have less impact on ecological systems, and particularly relates to concern over major global problems relating to climate change. In order to face this complex theme, it is necessary the integration of multi-purpose knowledges and the search of new evaluation instruments.

The purpose of this research focuses on the analysis of environmental assessment and security aspects of great infrastructural works. The goal is to analyze the work in all its life cycle, detecting the main problems of the project, construction and installation phases.

The search wants to evaluate some guidelines about the environmental assessment of works and plans in a complex contest. The effects are monitored both on environment and socio-economy. Praxis are also defined to measure this effects, to calculate their impacts on the environmental factors and on the subject directly or indirectly involved. The applications are evaluated through case study.