

PIANO DI MONITORAGGIO DELLE GRANDI INFRASTRUTTURE

Fra i più significativi esempi di attuazione di piani di monitoraggio ambientale che interessano il territorio lombardo, vi sono quelli relativi alle due infrastrutture stradali Pedemontana e BreBeMi e a quella ferroviaria della TAV.

Le caratteristiche del tracciato e le peculiarità territoriali hanno portato, nei casi presi in esame, alla scelta di componenti e all'individuazione di punti di monitoraggio in aree critiche che meglio evidenziassero le eventuali matrici ambientali impattate dalla fase di realizzazione e di esercizio delle infrastrutture.

Collegamento autostradale Dalmine-Como-Varese-Valico del Gaggiolo ed opere ad esso connesse: Pedemontana

L'autostrada Pedemontana lombarda è una grande infrastruttura viaria in fase di realizzazione che collega cinque province (Bergamo, Monza e Brianza, Milano, Como, Varese), composta da 67 km di autostrada, che costituiscono l'asse principale, 20 km di tangenziali (articolati nei sistemi tangenziali di Varese e Como, lunghi rispettivamente 11 e 9 km) e 70 km di opere stradali connesse.

Pedemontana corre in galleria naturale per circa 12 km (il 14% del tracciato). Altri 13 km (15% del tracciato) saranno realizzati in galleria artificiale e i restanti 36 km (41%) in trincea.

Nella tabella di seguito, sono illustrati i punti monitorati distribuiti nelle componenti ambientali e distinti per fase di Ante Operam (AO), Corso d'Opera (CO) e Post Operam (PO).

Per le acque superficiali sono interessati i corpi idrici: La Selvagna, Olona, Seveso, roggia Desio, roggia Prada, Tenore, Fontanile, Grandaluso, Bozzente, Lago Montorfano, Lura, Certosa, Lambro, Folgora, Cava, Passanegra, Vallone, Comune, Adda e Brembo.

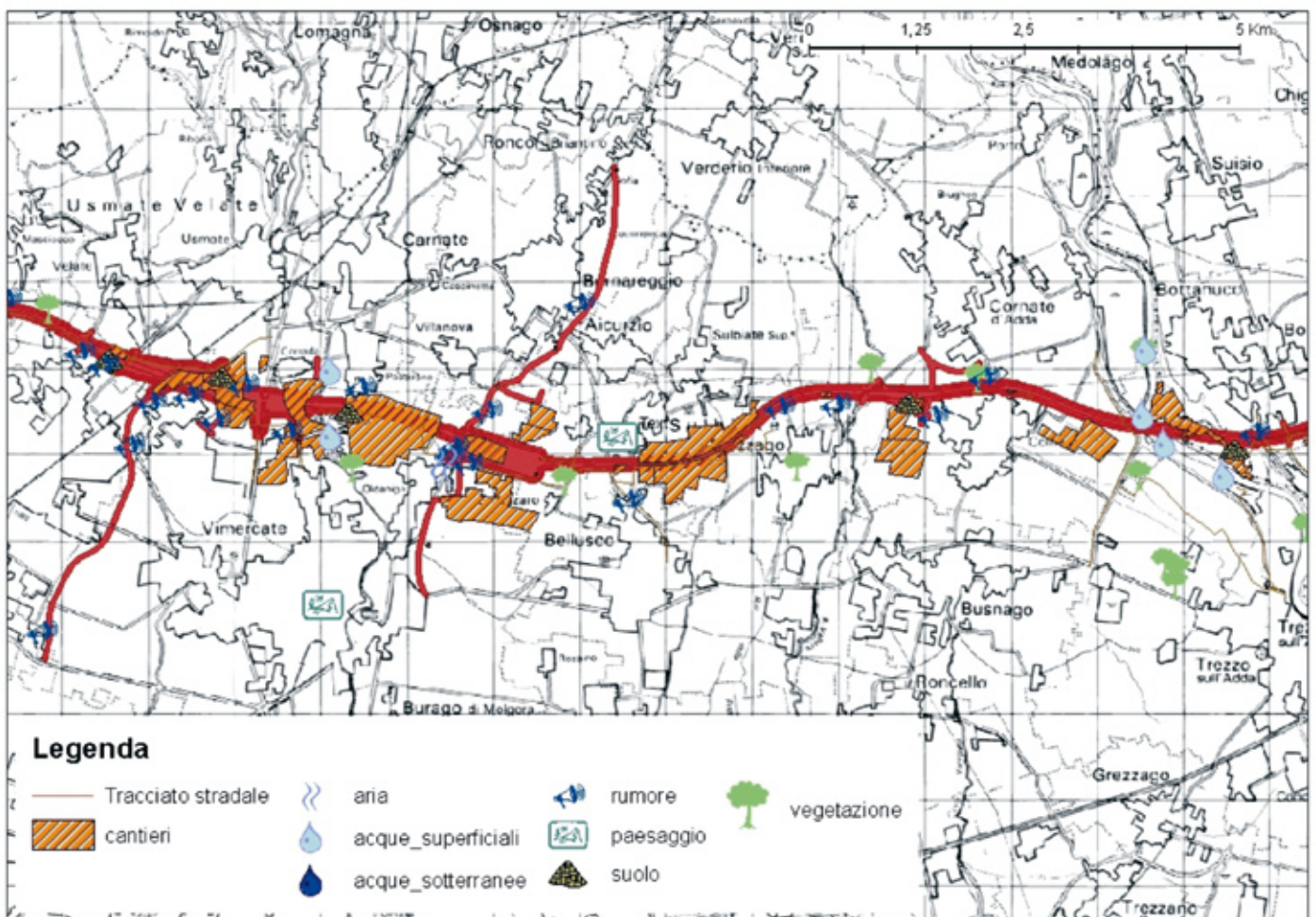
Nella fase di CO per alcune componenti si evidenzia la riduzione di punti dovuta essenzialmente allo stralcio dei secondi lotti delle Tangenziali di Como e Varese. Come si osserva dalla tabella, la componente suolo prevede misure solo nella fase di AO e PO essendo queste solo finalizzate alla restituzione dei terreni. L'immagine di seguito riporta una parte del tracciato, i relativi cantieri e punti di monitoraggio.



COMPONENTE	FASE	BG	CO	MI	MB	VA	totale
ATMOSFERA	AO	1	1	0	3	2	7
	CO	1	3	1	4	5	14
	PO	2	2	0	3	2	9
ACQUE SUP.	AO	4	13	6	18	21	62
	CO	4	8	4	12	12	40
	PO	4	8	4	12	12	40
ACQUE SOTT.	AO	0	42	2	6	21	71
	CO	0	19	2	6	11	38
	PO	0	19	2	6	11	38
SUOLO	AO	5	7	4	9	10	35
	CO	0	0	0	0	0	0
	PO	5	4	4	9	7	29
VEG., FAUNA ED ECOSISTEMI	AO	14	29	11	26	31	111
	CO	14	29	11	26	31	111
	PO	14	29	11	26	31	111
RUMORE	AO	8	46	15	74	43	186
	CO	8	33	15	74	33	163
	PO	7	23	15	60	22	127
VIBRAZIONI	AO	1	7	1	5	3	17
	CO	1	4	8	9	10	32
	PO	0	0	0	0	0	0
PAESAGGIO	AO	4	6	8	29	7	54
	CO	3	5	6	17	4	35
	PO	4	4	8	29	5	50



UNA PARTE DEL TRACCIATO, I RELATIVI CANTIERI E PUNTI DI MONITORAGGIO



Collegamento Autostradale di connessione tra le città di Milano e Brescia: BreBeMi

L'autostrada BreBeMi, in fase di realizzazione, collegherà per via diretta l'attuale tangenziale sud di Brescia e terminerà in provincia di Milano all'altezza di Melzo, sulla futura Tangenziale est Esterna di Milano (TEM). Complessivamente, l'intero tracciato avrà uno sviluppo di circa 62 km, di cui 38 km in rilevato, 19 km in trincea profonda, 4 km in viadotto e 1 km in galleria artificiale sotterranea. Gran parte del tracciato autostradale (circa 44 km) è in stretto affiancamento a quello della futura linea ferroviaria AC/AV Milano-Verona, con il quale

condivide numerose opere d'arte (cavalcavia, sottovia, gallerie, ecc.).

I punti delle componenti ambientali monitorate sono suddivisi per la fase di Ante Operam (AO), Corso d'Opera (CO) e Post Operam (PO), e illustrate nella tabella che segue.

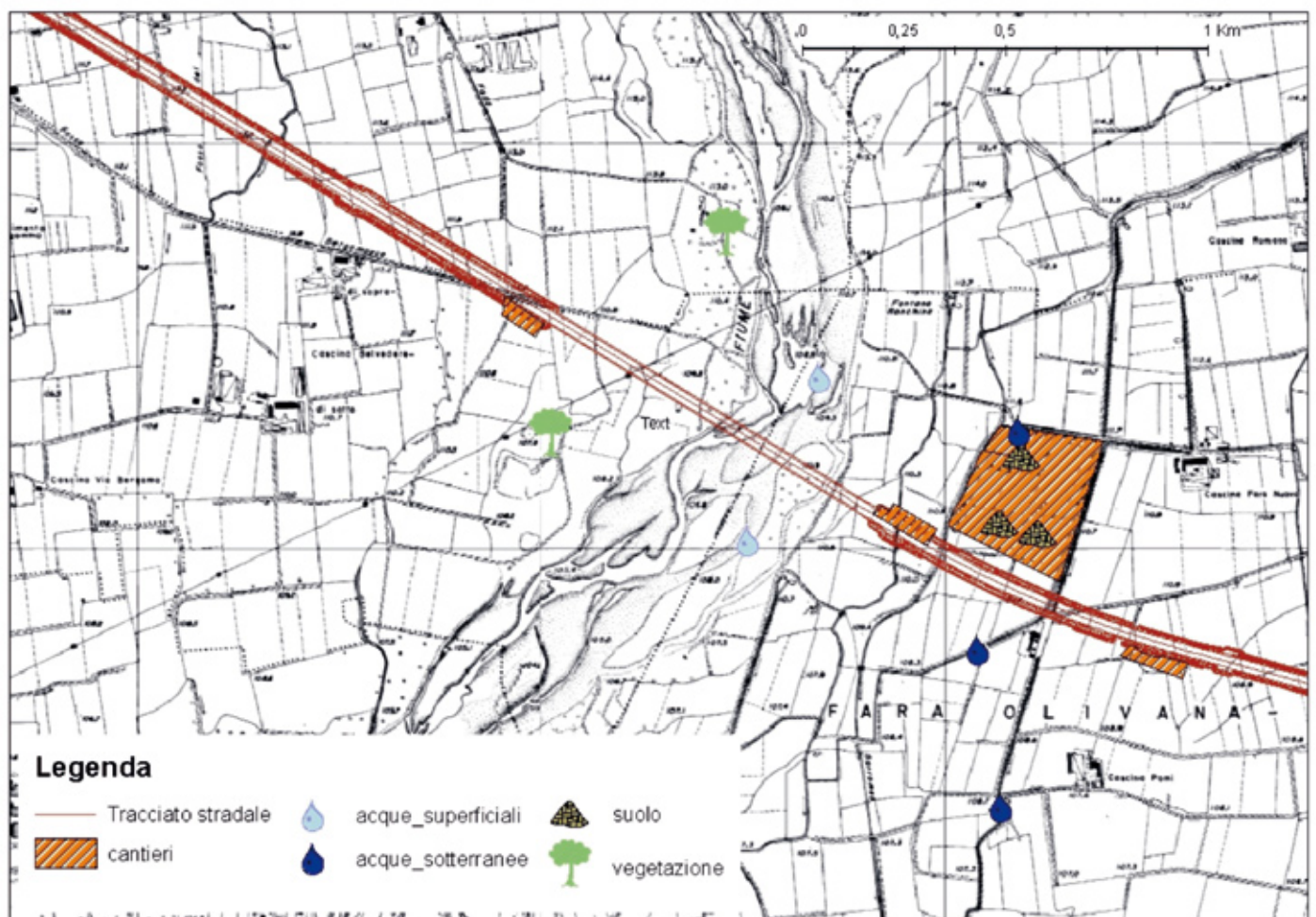
Per le acque superficiali i corsi d'acqua interessati dal monitoraggio sono: Roggia Pandina, Fiume Adda, Canale Muzza, Torrente Molgora, Fiume Serio, Roggia Morletta, Roggia Basso, Roggia Babbiona, Fontanile Cascina Mantellina, Roggia Trenzana, Naviglietto di Calcio, Fiume Oglio.

L'immagine a destra riporta una parte del tracciato, i relativi cantieri e punti di monitoraggio.

COMPONENTE	FASE	MI	BG	BS	totale
ATMOSFERA	AO	1	2	2	5
	CO	1	3	3	7
	PO	1	2	2	5
ACQUE SUP.	AO	9	11	6	26
	CO	9	11	6	26
	PO	9	11	6	26
ACQUE SOTT.	AO	8	19	9	36
	CO	8	19	9	36
	PO	8	19	9	36
SUOLO	AO	3	10	5	18
	CO	0	0	0	0
	PO	3	10	5	18
VEG. E FAUNA	AO	10	11	4	25
	CO	10	11	4	25
	PO	10	11	4	25
RUMORE	AO	14	10	14	38
	CO	1	3	3	7
	PO	12	7	11	30
PAESAGGIO	AO	3	4	3	10
	CO	3	4	3	10
	PO	3	4	3	10
ECOSISTEMI	AO	3	4	1	8
	CO	0	0	0	0
	PO	3	4	1	8



UNA PARTE DEL TRACCIATO, I RELATIVI CANTIERI E PUNTI DI MONITORAGGIO



Tratta Alta Velocità/Alta Capacità (TAV)

Torino — Milano — tratta lombarda

Il tracciato con caratteristiche dell'Alta Velocità e dell'Alta capacità, tra l'area Torinese e quella Milanese, è lungo 125 km e si estende per 80% nel territorio piemontese (province di Torino, Vercelli e Novara, per un totale di 98 km) e per 20% in quello lombardo (provincia di Milano, 27 km). La linea, costruita in due tratte separate (Torino-Novara e Novara -Milano), corre in stretto affiancamento all'autostrada A4 tratta Milano-Torino.

La tratta Torino - Novara, di circa 86 km, è stata ultimata nel gennaio 2006.

La tratta Novara - Milano, di circa 36 km, è stata ultimata a maggio 2009.

Per il territorio Lombardo i punti delle componenti ambientali monitorate, suddivisi per la fase di Ante Operam (AO), Corso d'Opera (CO) e Post Operam (PO), sono illustrate nella tabella che segue:



COMPONENTE	FASE	MI
ATMOSFERA	AO	10
	CO	10
	PO	0
ACQUE SUP.	AO	28
	CO	28
	PO	0
ACQUE SOTT.	AO	52
	CO	52
	PO	52
SUOLO	AO	15
	CO	0
	PO	15
VEGETAZIONE	AO	6
	CO	6
	PO	6
FAUNA	AO	2
	CO	2
	PO	2
CAMPI ELETTRICO-MAGNETICI	AO	6
	CO	0
	PO	6
RUMORE	AO	55
	CO	55
	PO	30
VIBRAZIONI	AO	14
	CO	14
	PO	14

Per le acque superficiali, i corsi d'acqua lombardi interessati dal monitoraggio sono: Canale Vigevano, Langosco, Molinara, Naviglio Sforzesco, Ticino, Roggia del Molino, Naviglio Grande, Canale secondario Villoresi, Scolmatore Olona, Scolmatore Seveso, Olona.

Le infrastrutture stradali differiscono da quelle ferroviarie, le quali sono caratterizzate da impatti monitorati attraverso specifiche componenti. Campi elettromagnetici e vibrazioni sono specifiche per le ferrovie, la componente atmosfera è caratteristica per le infrastrutture stradali.

Le compensazioni ambientali nel processo di costruzione del consenso attorno alle grandi infrastrutture

La maggiore considerazione del tema delle compensazioni ambientali nell'ambito dei processi di valutazione di impatto ambientale evidenzia lo svilupparsi di una maggior sensibilità per i temi legati alla contestualizzazione territoriale dei progetti di grandi infrastrutture.

La determinazione quantitativa degli effetti (non necessariamente negativi ma comunque impattanti sul territorio) generati dalla realizzazione di infrastrutture lineari costituisce oggi una delle più interessanti sfide da portare avanti nei prossimi anni. Ciò non solo per l'importanza intrinseca del tema ma soprattutto per il grado di complessità che lo contraddistingue e che vede il coinvolgimento di una pluralità, a volte molto ampia, di attori (pubblici, privati, portatori di interessi, associazioni di tutela ambientale, ecc.) il cui numero sta crescendo sensibilmente in tutto il contesto europeo.

Se da un lato, però, attualmente è cresciuta la consapevolezza della necessità di affrontare questo tema non solo sul piano tecnico, ma anche politico e civile, dall'altro, le sue prime applicazioni hanno

evidenziato come i vuoti normativi e metodologici di fondo ne abbiano talvolta compromesso un'efficace interpretazione ed applicazione pratica.

In letteratura si trovano, infatti, casi che evidenziano come le compensazioni ambientali siano state spesso utilizzate semplicemente quale leva per superare i problemi di accettabilità sociale per le grandi infrastrutture, sminuendone il ruolo a semplice transazione economica slegata dal contesto territoriale ed ambientale impattato, come se l'impatto arrecato all'ambiente potesse essere risarcito, o meglio "comperato", con la realizzazione di spazi collettivi quali parchi, scuole, centri sportivi e quant'altro.

Questa logica è stata ampiamente criticata dagli esperti che evidenziano come "...comunemente si accetta l'idea che una trasformazione del territorio che implichi alterazioni del paesaggio e dell'ambiente naturale possa essere riparata bonariamente con una contropartita in termini di attività o di interventi di pubblico interesse o addirittura in denaro. (...) In questo scambio c'è un errore profondo, in quanto si priva il territorio d'una risorsa ambientale e paesaggistica, sostituendola con qualcosa che non fa parte dell'ambiente e del paesaggio, ma che può addirittura nuocere a questo..."¹

I casi presenti in letteratura dimostrano come questo utilizzo parziale ed a volte distorto dello strumento delle compensazioni abbia avuto scarso successo rispetto all'obiettivo del raggiungimento dell'accettabilità sociale di un intervento e come la popolazione percepisca la misura compensativa più come un privilegio di pochi a fronte di un prezzo pagato da molti.

Le leve di compensazione ambientale non possono pertanto essere considerate elemento fondamentale per la costruzione del consenso attorno ad un progetto ad ampia valenza territoriale, ma piuttosto rappresentano uno dei tasselli di un percorso progettuale e di ricerca del consenso molto più ampio. Poiché quindi le infrastrutture lineari, per la loro configurazione intrinseca, costituiscono innegabilmente una barriera fisica che modifica irreversibilmente lo status quo territoriale, esse vanno lette e valutate principalmente rispetto al focus dell'"equità distributiva" di costi e benefici, superando così la logica classica della valutazione ambientale degli effetti sui singoli territori attraversati. Ciò è ancora più vero se si considera come le cosiddette "Grandi Infrastrutture" rappresentino il potenziale veicolo di opportunità - ma anche di minaccia - per lo sviluppo territoriale in relazione alla dimensione delle esternalità positive e negative - non necessariamente ambientali - che generano sui territori attraversati, le cui ricadute sconfinano dai confini comunali per assumere dimensione di area vasta.

Ne consegue l'obbligo non solo di tenere conto di tali esternalità, ma soprattutto di discuterle all'interno delle arene decisionali dedicate, con l'obiet-

tivo di ridurre le opposizioni locali e sollecitare l'attivazione di sinergie fra politiche territoriali ed opportunità, anche economiche, messe in campo grazie al progetto infrastrutturale.

Il caso dell'Autostrada Pedemontana Lombarda

Alla luce delle esperienze passate, nell'affrontare il progetto per la nuova Autostrada Pedemontana Lombarda si è proprio voluto adottare questo metodo, considerando gli strumenti partecipativi e negoziali quale "luogo delle decisioni" deputato alla creazione di un contesto chiaro e trasparente in grado di evidenziare i legami tra il progetto ed il contesto territoriale di riferimento.

Anche se, nel caso della Pedemontana, il progetto di compensazioni nasce con l'approccio classico di "palliativo" agli impatti di un tracciato già definito e condiviso dagli attori nell'arco di più di un decennio, la strutturazione di un processo partecipativo, seppur complesso ed articolato, ha costruito i presupposti per una progettazione integrata dell'infrastruttura con il territorio circostante, contribuendo in modo determinante al disegno di un progetto di compensazioni ambientali di ampio respiro che va oltre alla mera ricucitura dei luoghi attraversati, mettendo in gioco un "sistema di interventi" finalizzati a valorizzare e creare una nuova rete di connessione territoriale.

Il filo conduttore è stato quello di non puntare solo su un progetto di compensazioni totalmente "verdi", ma anche integrate nel territorio e messe a sistema dal progetto principale della greenway, cercando di minimizzare gli squilibri territoriali mediante la costruzione di azioni e strategie orientate alla coesione territoriale e superando così la logica della parcellizzazione a livello comunale delle compensazioni.



¹ Paolo Pileri, *Intorno alla strada: dalla compensazione al progetto di natura e paesaggio*, Urbanistica, numero 139, agosto 2009.

In coerenza con le prescrizioni impartite dal CIPE, il budget ambientale a disposizione² ha consentito quindi di sviluppare un progetto di compensazioni innovativo che può a tutti gli effetti considerarsi il vero “valore aggiunto” della procedura di VIA sull’autostrada Pedemontana, dove “...la ripartizione tra comuni è stata affrontata come una questione da cui smarcarsi, per approdare, almeno, all’idea di una compensazione in grado di distribuire risorse verdi a seconda delle attese ambientali, dei progetti locali e dei danni arrecati. Non solo quindi, quota di superficie comunale coinvolta (come di fatto sottintendevano le prescrizioni CIPE), che non è stata trascurata, ma certo ridotta in ruolo e non enfatizzata.”³

Partendo dall’idea di costruzione di una greenway denominata “un parco per la città infinita”, il progetto di compensazione ambientale si è sviluppato sui territori interessati dall’opera mettendo a sistema diversi interventi locali sui contesti attraversati. A livello locale la determinazione della quota-

parte di compensazione ambientale è stata invece definita sulla base di una “matrice ambientale” (fig. 1) costruita in due macro-unità di riferimento: le “azioni di progetto”, afferenti agli effetti quantificabili rispetto alla superficie di territorio interessato (matrice territoriale), e le conseguenti “ricadute ambientali” (matrice delle emissioni) che, incrociate con le diverse tipologie di tracciato adottate, (raso, trincea, galleria, viadotto ...), determinano in quali proporzioni l’impatto sui singoli territori possa essere adeguatamente mitigato oppure in quali ambiti si ritenga non possa venire mitigato ma debba necessariamente essere risarcito con interventi di compensazione.

La strategia di fondo è stata quella di costruire uno strumento in grado di rispondere alla necessità di accountability rispetto alla popolazione, dimostrando come, attivando anche complicate sinergie, sia possibile costruire un progetto complessivo, che guardi al territorio interessato dal tracciato in maniera unitaria.

² La delibera CIPE del 29 marzo 2006 ha stabilito un budget ambientale di circa 100Meuro corrispondente al 3,49% dell’importo dell’opera.

³ Paolo Pileri, Intorno alla strada: dalla compensazione al progetto di natura e paesaggio, Urbanistica, numero 139, agosto 2009.

LA MATRICE DELLE COMPENSAZIONI AMBIENTALI

Matrice base di qualificazione degli impatti non mitigabili rispetto alla tipologia del tracciato REV2

Fig. 01

AUTOSTRADA PEDEMONTANA
LOMBARDA

pesi	Azioni di progetto	tipologia di attraversamento				rilevato	svincolo rilevato	svincolo trincea	trincea	viadotto-ponte
		aree di servizio, manutenzione	barriere esazione	galleria artificiale	galleria naturale					
30	occupazione di suolo (ha)									
25	aree prevalentemente edificate/edificabili	4	4	4	0	4	4	4	4	2
20	aree agricole	4	4	2	0	4	4	4	4	2
30	aree boscate e vegetazione di pregio	4	4	2	0	4	4	4	4	2
25	aree protette	4	4	2	0	4	4	4	4	2
20	aspetti ecologici e interruzione continuità ambientale									
35	aree e corridoi ecologici di primo livello	4	4	2	0	4	4	4	4	1
25	aree e corridoi ecologici di secondo livello	4	4	2	0	4	4	4	4	1
40	aree di criticità e varchi	4	4	2	0	4	4	4	2	4
20	interferenza rispetto al paesaggio									
35	bellezze di insieme	4	4	1	0	4	4	4	4	4
25	ambiti di criticità	4	4	0	0	4	4	2	2	2
20	ambiti di rilevanza regionale	4	4	0	0	4	4	2	2	2
20	ambiti di tutela paesaggistica dei corsi d'acqua	4	4	4	2	4	4	4	4	2
15	interferenza rispetto al contesto percettivo									
	modificazione della fisionomia del paesaggio rispetto a:									
40	contesto percettivo vasto	2	2	0	0	2	2	0	0	4
30	contesto percettivo limitato	2	2	0	0	4	4	1	1	4
30	contesto percettivopuntuale	4	4	0	0	4	4	2	2	4
7	impatto sulla qualità dell'aria	CO	NOX	PM10	COV					
20	0 < DE < 10%	4	4	4	4					
30	10% < DE < 20%	4	4	4	4					
50	DE > 20%	4	4	4	4					
6	modificazione residua del clima acustico	0<DE<5	5<DE<10	DE>10	DE<0					
20	0 < popolazione < 100	1	2	4	0					
30	100 < popolazione < 200	1	2	4	0					
50	popolazione > 200	1	2	4	0					

I criteri di qualificazione delle interferenze devono considerare strategicità e rarità della risorsa

1	impatto potenzialmente basso
2	impatto potenzialmente medio
4	impatto potenzialmente alto

GLI OSSERVATORI AMBIENTALI (OA)

Osservatorio ambientale: strumento per promuovere e assicurare la tutela dell'ambiente nella costruzione e nell'avvio delle infrastrutture di trasporto.

Gli atti autorizzativi del CIPE prescrivono in genere anche l'istituzione di un Osservatorio Ambientale. Tale struttura, costituita tra gli enti pubblici a vario titolo coinvolti, cui partecipano anche i concedenti ed i concessionari delle opere, si propone le seguenti finalità:

- sovrintendere all'attuazione del Piano di monitoraggio ambientale;
- sovrintendere, sotto il profilo ambientale, alle attività di realizzazione delle opere;
- definire le misure più opportune per la risoluzione di eventuali anomalie/criticità ambientali;
- approvare modalità e strumenti per la gestione dei flussi informativi;
- validare modalità, sistemi e dati ai fini della pubblicizzazione degli esiti del monitoraggio;
- validare specifiche forme di comunicazione al pubblico delle informazioni connesse ai temi ambientali afferenti alla realizzazione dell'opera.

L'OA di norma rimane attivo per tutta la fase di costruzione dell'infrastruttura e generalmente fino a due anni dopo la sua messa in esercizio, al fine di esprimere le valutazioni di competenza relative all'attività di monitoraggio, compresa la fase post operam.

L'OA si avvale del Supporto Tecnico (ST) fornito dall'ARPA tramite il Settore Territorio e Sviluppo Sostenibile, che provvede a coordinare le attività degli altri Settori e Dipartimenti dell'Agenzia di volta in volta competenti per territorio.

Il ST in capo ad ARPA consiste nelle seguenti attività:

- verifica dei progetti esecutivi di monitoraggio ambientale messi in atto dal proponente, con predisposizione di documenti tecnici di sintesi da sottoporre all'approvazione dell'OA;
- verifica dell'idoneità degli indicatori ambientali considerati nel PMA per ciascuna delle matrici ambientali interessate in funzione della normativa di riferimento e degli standard tecnico-scientifici;
- verifica, mediante sopralluoghi in campo, della corretta esecuzione delle attività di monitoraggio in accordo con quanto contenuto nel PMA e nel rispetto delle prescrizioni di carattere ambientale e di quanto eventualmente disposto dall'OA. Sulla base degli esiti di tali verifiche sarà possibile dare evidenza all'OA circa l'andamento del monitoraggio per le parti direttamente verificate, da cui indurre considerazioni qualitative (positivo/negativo) in merito all'esecuzione del PMA nel suo complesso;
- proposta all'OA di eventuali integrazioni o attività aggiuntive da mettere in atto in caso si evidenziassero specifiche criticità;
- verifica delle soglie di attenzione di intervento in relazione alla modificazione dei parametri ambientali rilevati dal monitoraggio, con riferimento al pregio ed alla vulnerabilità delle risorse ambientali interessate;
- supporto all'OA per la predisposizione, la pubblicazione e la verifica del corretto aggiornamento dei dati ambientali finalizzati alla comunicazione, ai fini di una corretta ed esaustiva informazione del pubblico, ai sensi del d.lgs. 195/2005. La pubblicazione dei dati e l'aggiornamento dei relativi strumenti di comunicazione sono a carico del concessionario;
- supporto al Presidente dell'OA e alla Direzione Generale Infrastrutture Mobilità della Regione Lombardia per l'organizzazione e la gestione dell'OA.

Il ST, inoltre, esamina i dati e le relazioni trasmesse, verifica la coerenza e la corretta esecuzione delle attività preventivate e riferisce all'OA, il quale:

- valida i dati di monitoraggio;
- dispone eventuali varianti al PMA esecutivo;
- propone ai soggetti competenti eventuali varianti progettuali aventi valenza ambientale;
- definisce le misure opportune per la risoluzione e la gestione di eventuali criticità e anomalie;
- dispone l'attivazione di procedure straordinarie di emergenza;
- concorda con il proponente forme di comunicazione specifica in relazione a particolari casi attinenti le attività monitorate.

La divulgazione dei dati e delle informazioni connesse alla realizzazione dell'opera e provenienti dal monitoraggio ambientale sono a carico del soggetto concessionario/proponente.