NODO AUTOSTRADALE DI GENOVA

GRONDA DI PONENTE

OSSERVATORIO LOCALE

SULLA PROGETTAZIONE E REALIZZAZIONE DELLA GRONDA

INTEGRAZIONI ALLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

spea autostrade ingegneria europea

31 Ottobre 2012

autostrade per l'italia

I SOGGETTI CHE HANNO PRESENTATO OSSERVAZIONI – 22 NOTE PROTOCOLLATE

Soggetto
Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare – Direzione Generale Valutazioni Ambientali
Ministero per i Beni e le Attività Culturali - Direzione Generale Tutela e Paesaggio
Ministero per i Beni e le Attività Culturali - Soprintendenza Beni Architettonici e Paesaggistici
Regione Liguria
Provincia di Genova
Comune di Genova
Autorità Portuale
Capitaneria di Porto di Genova
WWF Liguria, V.A.S. Verdi Ambiente e Società, Comitato della Valpolcevera, Coordinamento comitati Antigronda di Ponente
Comitato di quartiere 4 palazzi
Comitato Val Varenna
Sig. Federico Bonofiglio

38 osservazioni del Ministero Ambiente – DG Valutazioni Ambientali:

- 36 osservazioni puntuali
- 2 osservazioni "generali" – risposte a osservazioni ricevute da:
  - Ministero Beni e Attività Culturali – DG Tutela e Paesaggio (8)
  - MiBAC - Sovrintendenza Beni Architettonici e Paesaggistici (6)
  - Regione Liguria (79)
  - Provincia di Genova (24)
  - Comune di Genova (34)
  - Autorità Portuale (9)
  - Capitaneria di Porto (5)
  - Comitati, Associazioni e Soggetti privati (43)

Complessivamente 244 osservazioni (alcune ricorrenti)

Approccio assunto da Autostrade per l'Italia:

1. **predisporre risposte** alle richieste di integrazioni del MATTM e **contemporaneamente a tutte le osservazioni ricevute** (procedura VIA e validazione tecnica ANAS)
2. **recepire**, nei limiti fissati dal rispetto delle logiche generali del progetto e dai condizionamenti di natura tecnica ed ambientale, **tutte le richieste** concernenti specifiche soluzioni infrastrutturali, modalità gestionali ed interventi di mitigazione

Scomposizione delle eterogenee **osservazioni** ricevute (pluralità tematiche, ricorrenza osservazioni) in temi **e riorganizzazione in controdeduzioni** (CDED), che rispondono ad uno o più temi e ad uno o più soggetti

Categorie di risposte:

A) **Chiarimenti** su contenuti SIA 2011
B) Soluzioni progettuali specifiche in **variante a PD 2011**
C) **Approfondimento rapporto Opera - Ambiente** rispetto a SIA 2011

Documentazione predisposta:

a) Relazione di sintesi delle integrazioni e specifiche **Controdeduzioni**
b) Aggiornamento dello Studio di Impatto Ambientale
c) Elaborati aggiornati del PD

SINTESI CORRELAZIONE OSSERVAZIONI - CONTRODEDUZIONI

	Enti / Soggetti	Codice di Controdeduzione																																																				
		01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54
1	*Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM) – Direzione Generale Valutazioni Ambientali*	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●																								●	
2	*Ministero per i Beni e le Attività Culturali (MiBAC) - Direzione Generale Tutela e Paesaggio*																														●																								
3	*MiBAC - Direzione Generale Tutela e Paesaggio*	●																									●	●	●																										
4	*MiBAC - Soprintendenza Beni Architettonici e Paesaggistici*																									●																													
5	*MiBAC - Soprintendenza Beni Architettonici e Paesaggistici*	●																									●	●																											
6	*Comitato Tecnico Regionale per il Territorio - Sezione per la VIA*	●	●	●	●	●	●		●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●							●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●											●
7	*Provincia di Genova*											●		●			●		●	●	●			●	●	●										●	●		●					●	●										
8	*Comune di Genova - Settore Pianificazione Urbanistica*	●																																																					
9	*Comune di Genova - Settore Urban Lab*	●	●							●					●						●					●	●																												●
10	*Comune di Genova - Direzione Mobilità*									●																																													●
11	*Comune di Genova - Ufficio Geologico*																																													●									
12	*Comune di Genova - Direzione Manutenzione infrastrutture, Verde e Parchi*															●										●																		●			●							●	
13	*Comune di Genova - Direzione Ambiente, Igiene, Energia*											●	●			●									●																		●												
14	*Comune di Genova - Direzione Mobilità*									●																																						●							●
15	*Autorità Portuale*		●																																																				
16	*Autorità Portuale*		●												●																							●																	
17	*Autorità Marittima*		●																																																				
18	*WWF Italia – Sezione Regionale Liguria*																																																●						
19	*WWF Liguria, V.A.S., Comitato della Valpolcevera, Coordinamento comitati Antigronda di Ponente*	●		●					●			●	●							●	●			●			●																							●	●				
20	*Comitato di quartiere 4 palazzi*																																										●												
21	*Comitato Val Varenna*									●									●																																				●
22	*Sig. Federico Bonofiglio*			●						●		●	●							●	●			●		●	●	●																						●		●	●		●

Le principali modifiche progettuali apportate riguardano:

- **opera a mare** (**CDED 02**)
- **scarico a mare** dei fossi tombati nella colmata a mare (**CDED 10**)
- **pista per trasporto frese** nel torrente Polcevera – eliminata (**CDED 06**)
- **bilancio terre** (**CDED 07**)
- **cantiere CI.04 a Cornigliano e** tratto terminale del tracciato dello **slurrydotto** – a salvaguardia dell'operatività di ILVA (**CDED 14**)
- **opere idrauliche** – adeguate al Regolamento Regionale 3/2011 (**CDED 16**)
- **rilevato provvisorio in Val Varenna** – eliminato (**CDED 18**)
- **progetti ripristino fonti** a maggior rischio di isterilimento – introdotti (**CDED 19**)
- **imbocco galleria Delle Grazie** – a salvaguardia del Parco Villa Duchessa di Galliera (**CDED 25**)
- **imbocco gallerie Monterosso, cantieri CI.13 e CI.14 e viadotto Genova** – a salvaguardia di Palazzo Pareto (**CDED 28**)
- **progetti imbocchi gallerie** e cantieri di imbocco (**CDED 26**)
- **galleria Borgonuovo Est** - ambito Crevari (**Aggiornamento SIA**)
- **gallerie Forte Diamante e Torbella Est** - ambito Torbella (**Aggiornamento SIA**)

AMBITI TERRITORIALI OGGETTO DELLE MODIFICHE PROGETTUALI DI TRACCIATO

Rete autostradale esistente - Superficie e sotterraneo

Tratti oggetto di variante - Superficie e sotterraneo

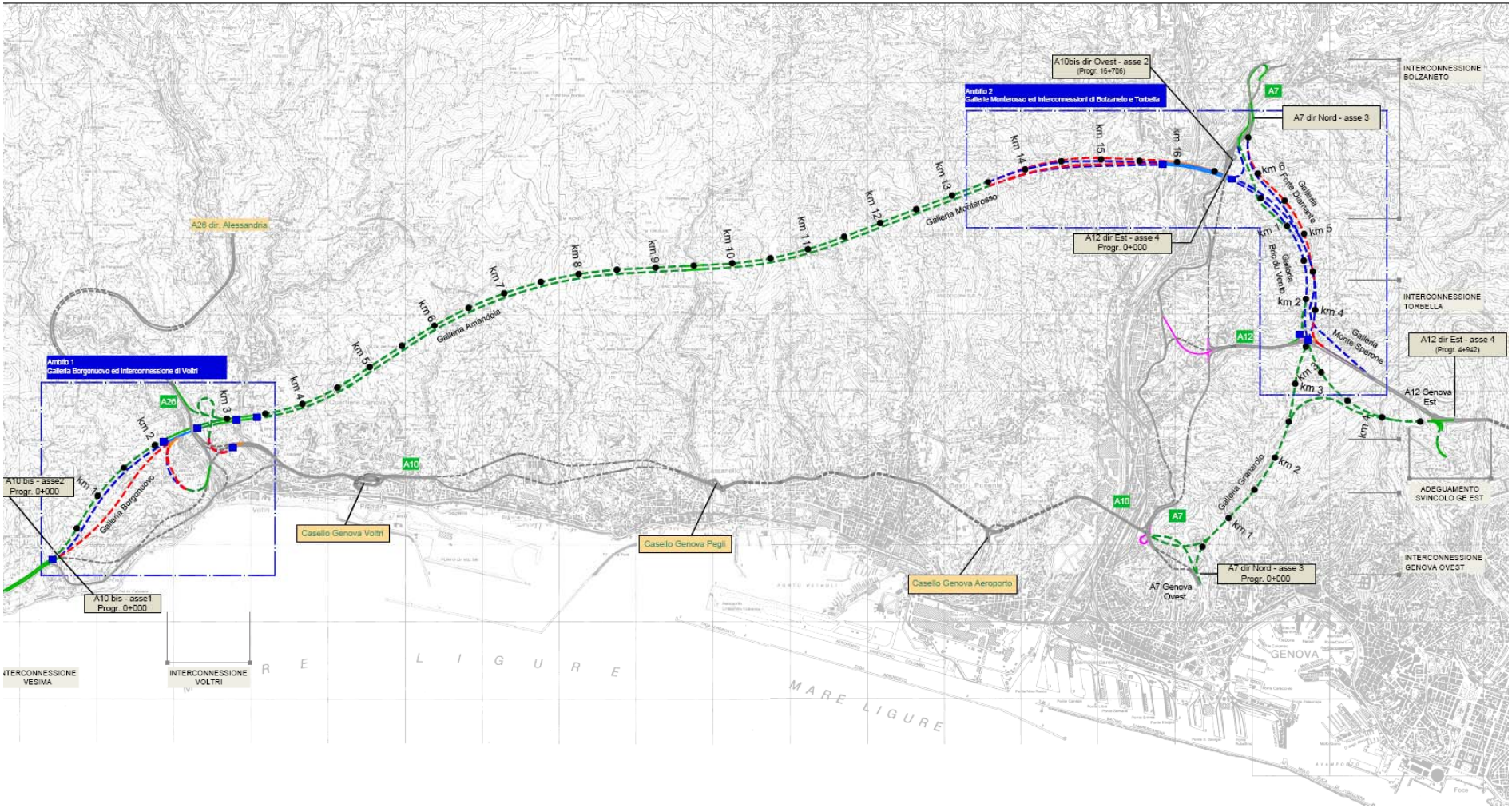
Ambiti di localizzazione dei tratti in variante

Tratti invariati - Superficie e sotterraneo

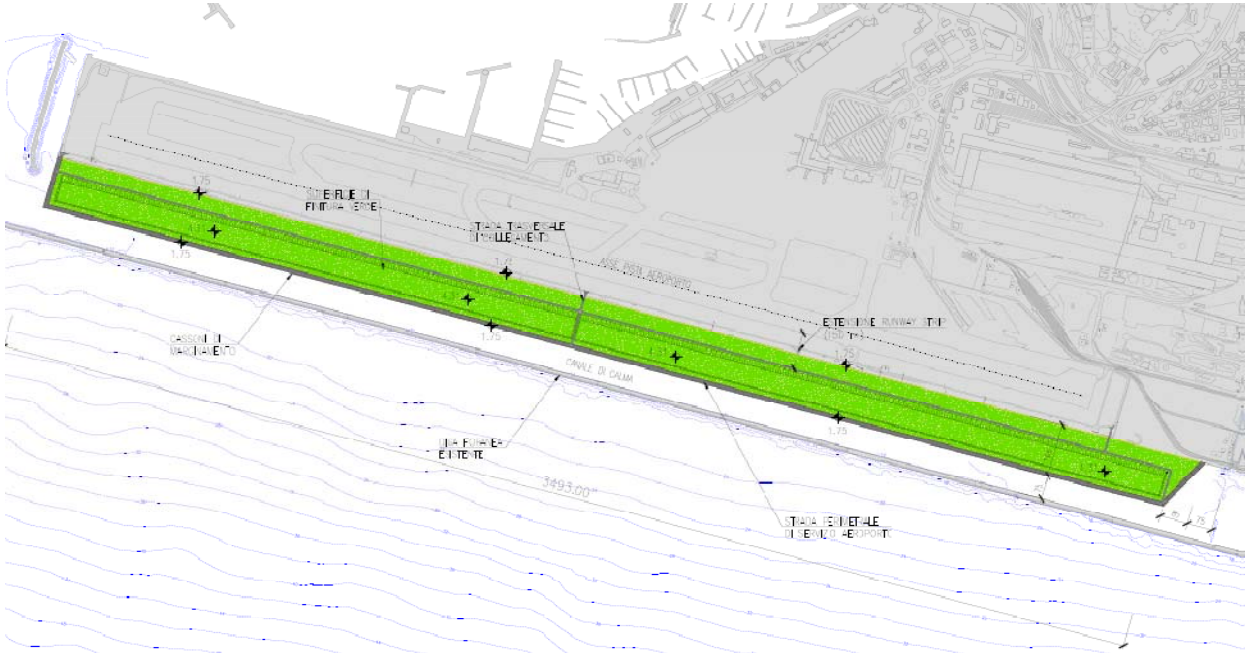
Tratti in dismissione

Tratti in variante - Superficie e sotterraneo

Imbocchi gallerie oggetto di variante



Revisione **caratteristiche tecnico geometriche** (75 m; riconfigurazione lato S-E)
Nuova **conformazione dei fondali** nell'area dell'imboccatura Ponente del Bacino di Sampierdarena e della Foce del Torrente Polcevera (progetto Autorità Portuale)



Approfondimento **studi specialistici**:

- Aggiornamento ed integrazione **Studio Idrodinamico e Dispersivo**
- Aggiornamento ed integrazione **Studio di propagazione del moto ondoso**
- Aggiornamento ed integrazione **Analisi navigabilità del Canale di Calma** e fenomeni idraulici generati dal passaggio dei natanti

Attività svolte per la fattibilità del prolungamento a mare dei rii Secco e Roncallo:
•**raccolta dati** sui manufatti tombati e **rilievo laserscan**
•**analisi idrologica** per la determinazione delle portate di piena
•**verifica idraulica** della configurazione progettuale dei due canali

Configurazione di progetto per il rio Secco: realizzazione di un canale palancolato di larghezza pari a 5 metri e quota di fondo a circa -10 m s.l.m.m., con uno sbocco nel canale di calma attraverso il cassone di conterminazione

Configurazione di progetto per il rio Roncallo: realizzazione, sul banchinamento esistente, **di una vasca con 3 pompe idrovore**.* Il pompaggio avverrà tramite tre condotte a circa -1,00 m rispetto alla configurazione finale del terreno, con sbocco a mare nel cassone di conterminazione a circa -1,00 m sul medio mare

*Nell'ambito del progetto *"Strada Urbana di scorrimento da Lungomare Canepa a Piazza Savio…",* il rio Roncallo è stato completamente intercettato da un nuovo collettore e deviato verso la sponda destra del Torrente Polcevera. Pertanto, nel tratto terminale di interesse il rio perde la connotazione di corso d'acqua ed assume la funzione di canale di raccolta e scarico delle acque di pavimentazioni e coperture dell'area ILVA

Soluzione PD 2011: realizzazione **pista di cantiere lungo l'alveo del torrente** Polcevera, in destra idrografica, per il trasporto dei componenti delle frese dalle banchine portuali al cantiere CI13, a Bolzaneto, per assemblaggio.

Variante PD 2012: individuazione* **percorsi alternativi lungo viabilità esistenti**:

- **P1**, lungo l'autostrada esistente **A7** - per colli di altezza inferiore a 400 cm e larghezza inferiore a 300 cm
- **P2**, lungo la viabilità in **sponda sinistra del Torrente Polcevera** - per colli di altezza inferiore a 400 cm e larghezza compresa tra 300 e 600 cm
- **P3**, lungo la viabilità in **sponda destra del Torrente Polcevera** – per colli più voluminosi, con larghezza fino a 900 cm o altezza fino a 500 cm – da prevedere spostamenti di alcuni impianti ed elementi marginali del ciglio strada

* Consulenza Ditta internazionale specializzata in trasporti eccezionali (Mammoet Holding BV, tramite Mammoet Italy S.r.l.)

Revisione del bilancio terre necessaria per tenere conto di:

- **modifica della geometria dell'Opera a mare**
- **richiesta di affinare in generale il bilancio**, per tenere conto di:
  - tempistica sfasata nelle movimentazioni di scavi e riporti a imbocchi gallerie
  - scavi dei bypass carrabili e pedonali
  - richiesta di non utilizzare la capacità del riempimento del Rio Cortino a Sori
- **modifiche di tracciato in galleria**

Necessità affinamenti progettuali:

- variazione della **morfologia superficiale dell'Opera a Mare**, che prevede un "prisma" di rilevato compatibile con altezza muro paraonde della diga foranea
- **utilizzo dei calcari dell'Antola** come inerti per calcestruzzi non strutturali

Bilancio terre	**Volumi (m^3)**
Volume totale scavi (rigonfiato)	12.051.163,9
Depositi a terra	3.411.351,0
Opera a mare	8.742.568,6
Eccedenza (+) o capienza residua (-)	**-102.755,7**

Alternativa progettuale:

- **realizzazione collegamento stradale ed impiantistico sopraelevato** tra CI04 e Opera a mare
- **modifica configurazione cantiere CI04 e opera a mare**
- **predisposizione passaggi a livello automatizzati** per mantenere l'asta di manovra attuale e garantire l'accesso tra banchina e CI04 (limitando interferenze con schema di bonifica dell'area SOT)

Le interferenze con il reticolo idrografico superficiale si hanno principalmente **in corrispondenza dei piazzali d'imbocco** delle gallerie **o di punti d'attraversamento delle carreggiate** in progetto (tracciati in progetto prevalentemente in galleria con brevi passaggi all'aperto, spesso in viadotto)

Interventi di sistemazione idraulica studiati e **progettati al fine di preservare la naturalità dei corsi d'acqua impattati**, cercando di **minimizzare le alterazioni della configurazione esistente**, prediligendo sistemazioni in gabbioni metallici e **limitando le tombinature** ai soli tratti di attraversamento delle carreggiate stradali e/o dei piazzali, in cui non si ravvisa alcuna possibile soluzione alternativa.
Nei tratti di monte delle sistemazioni idrauliche: **opere di intercettazione e controllo del trasporto solido** (vasche di accumulo), per diminuire il fattore di rischio idraulico di esondazione

Interventi riguardano principalmente sistemazioni idrauliche **su corsi d'acqua appartenenti al livello 2°, 3° e minuto** del reticolo idrografico superficiale, secondo la classificazione definita nel Regolamento 3/2011

Soluzione PD 2011: **terrapieno provvisorio**

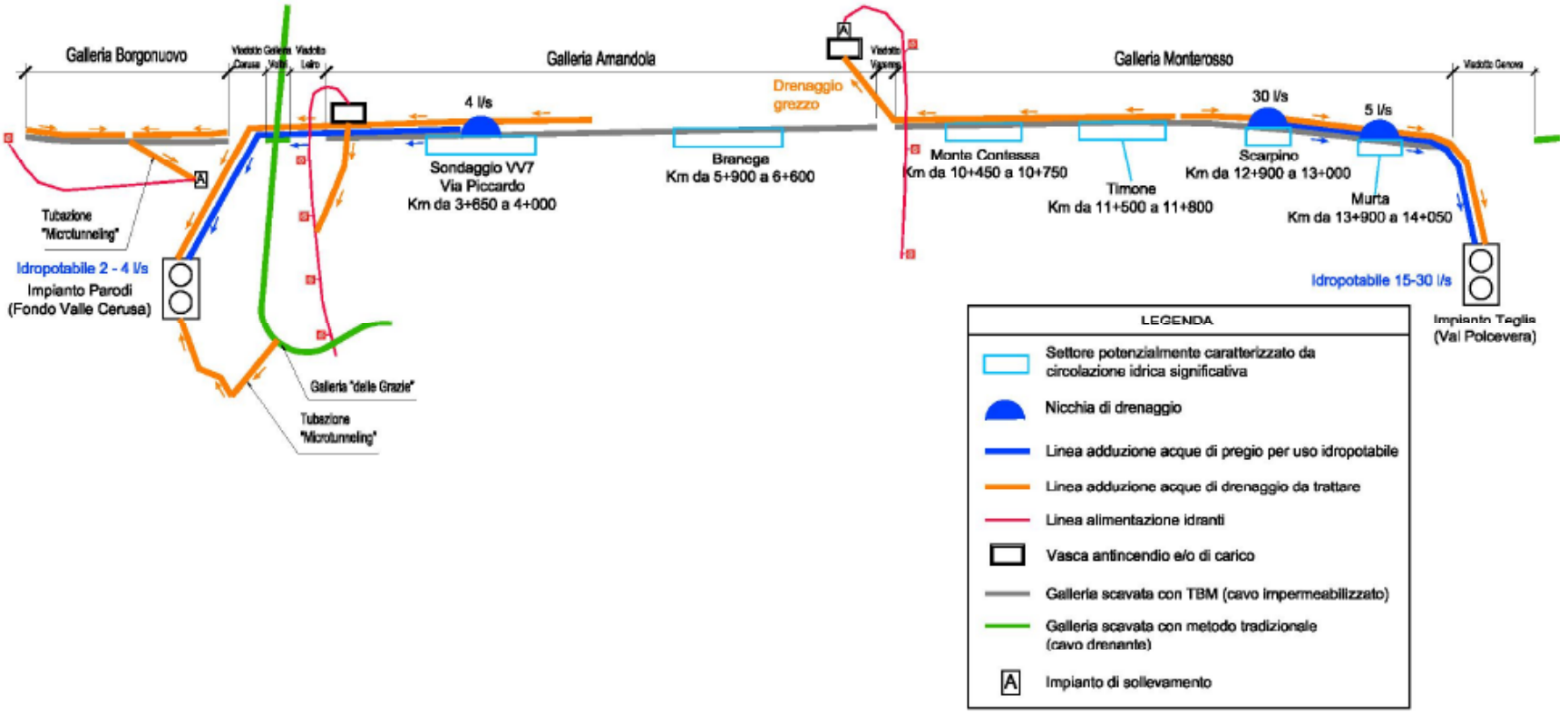
- tempi di attraversamento ottimizzati (45 gg)
- costi relativamente contenuti
- utilizzo materiali presenti in sito

Variante PD 2012: **no terrapieno**

- tempi di attraversamento maggiori (120 gg)
- movimentazione più costosa
- necessità trasporto materiali per ponte lungo viabilità

Attività svolte:

- **Selezione sorgenti a più alto rischio impatto** (ipotesi di gallerie drenanti), sia ad utilizzo **umano** che punti d'acqua non sfruttati di pregio **naturalistico**
- **studio interventi di ripristino** della risorsa potenzialmente drenata
- previsione di **captazione** negli eventuali tratti drenanti (gallerie in Ovest Polcevera):
  - nicchie di drenaggio nei tratti potenzialmente più produttivi - utilizzo idropotabile
  - drenaggio distribuito del cavo - utilizzo non pregiato (es. antincendio)



Variante PD 2012:

- **riduce interferenza** opere in progetto con area vincolata
- **minimizza occupazione superficie**, migliorando inserimento ambientale e paesaggistico
- **Preserva preesistenze in Valletta del Leone** (“grotta del Leone” e “Latteria”)

Variante PD 2012:

- **elimina interferenza con il Palazzo** e con gli edifici annessi
- **garantisce un buon inserimento** nel paesaggio delle opere progettate
- **valorizza il manufatto tutelato**, nel rispetto dei vincoli espropriativi individuati (accorgimenti: minimizzazione degli impatti visuali delle strutture in elevazione, massimizzazione della rinaturalizzazione del versante a monte delle opere, ecc.)

Attività svolte:

- **aggiornamento** di circa il 60% delle **sistemazioni definitive delle aree di imbocco** (da lievi variazioni a modifiche radicali che hanno comportato varianti di tracciato), al fine di ridurre, o mitigare, l'impatto paesaggistico
- **revisione** conseguente del **progetto del verde**

Modifiche più rilevanti in aree di imbocco che interessano **beni tutelati**:

- l'imbocco lato Sud della galleria delle Grazie, collocato all'interno del **Parco di Villa Duchessa di Galliera** (cfr. CDED 25)
- la variante planimetrica studiata per evitare la demolizione di **Palazzo Pareto**, immobile tutelato come bene architettonico (cfr. CDED 28)

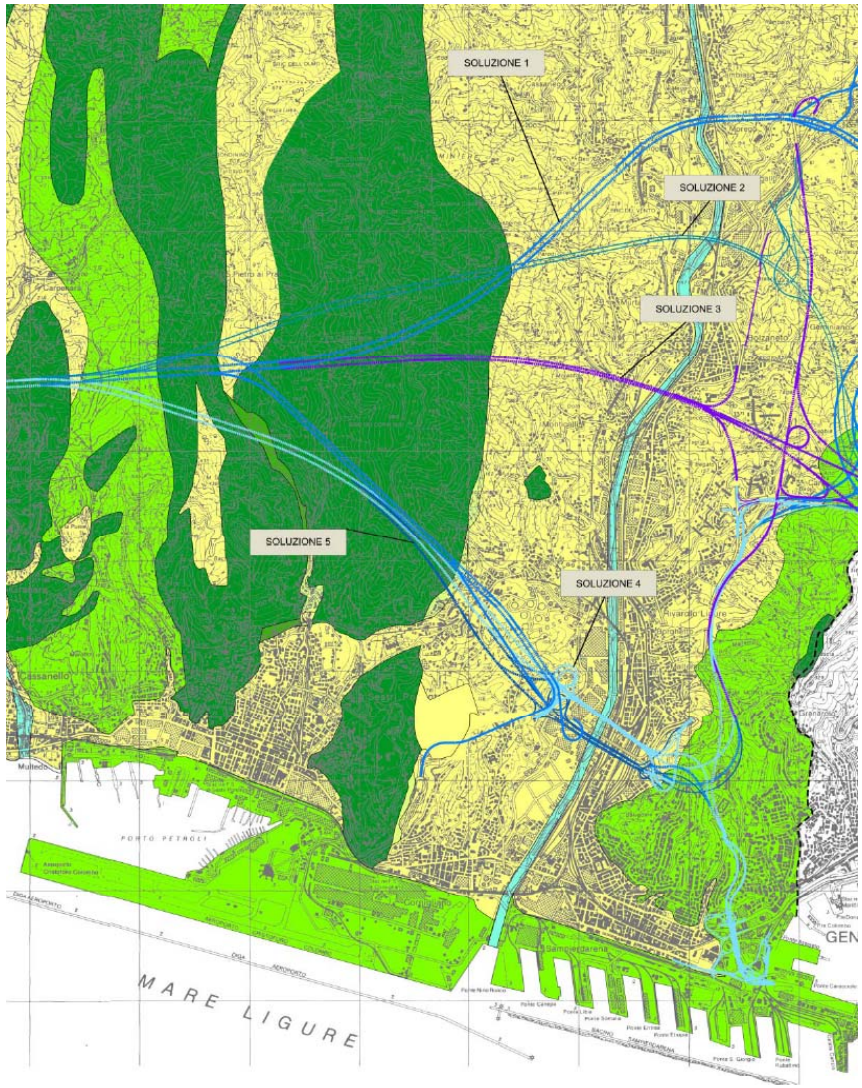
Ulteriori criteri adottati nella revisione degli imbocchi:

- armonizzazione tipologica
- contenimento dell'altezza fuori terra delle opere di sostegno
- ricostituzione della continuità dei versanti collinari

I principali approfondimenti del rapporto Opera-Ambiente riguardano:

- **analisi alternative** (**CDED 03**)
- **smaltimento terre e rocce da scavo configurabili come rifiuti** (**CDED 08**)
- **traffico di cantiere** (**CDED 54**)
- **interferenza cantieri** con ambiente (**CDED 09**)
- **valutazioni qualità dell'aria** in fase di esercizio (**CDED 11**)
- **monografie geologiche-geotecniche degli imbocchi** delle gallerie ricadenti in aree ad elevata suscettività al dissesto (**CDED 13**)
- **rilievi naturalistici** (**CDED 20**)
- **studio propagazione rumore slurrydotto** (**CDED 22**)
- **fotosimulazioni** da terra (**CDED 27**)
- **compensazioni ambientali** (**CDED 29**)
- **censimento alberature** in Parco Villa Duchessa di Galliera (**CDED 53**)

- **Analisi multicriteri (2008-09)** - 27 indicatori, articolati in 3 categorie (traffico, socio – economico – ambientale e cantierizzazione)
- **Dibattito Pubblico (2009) e scelta alternativa** - indicatori legati al “sociale” (categoria Socio – Economico – Ambientale) emersi quali prioritari
- **Fattori decisionali, trasportistici ed ambientali per esclusione alternativa zero**, ritenuta non percorribile dagli Enti firmatari del **Protocollo del 8 Febbraio 2010** (Ministero Infrastrutture e Trasporti, Regione Liguria, Provincia di Genova, Comune di Genova, Autorità Portuale di Genova, ANAS SpA ed Autostrade per l’Italia SpA)
- **Valutazione indicatori integrativi**, relativi ai sistemi Fisico e Naturale – sistemi risultati pressoché invarianti rispetto alle alternative proposte in sede di Dibattito Pubblico



3 possibili **destinazioni** delle **terre e rocce da scavo potenzialmente amiantifere**:

1. **opera a mare** (contenuto amianto inferiore a 0,1%);
2. **arco rovescio** (contenuto amianto superiore a 0,1%)
3. **smaltimento a discarica** (contenuto amianto superiore a 0,1% e caratteristiche geotecniche scadenti) - quantitativo stimato in circa 160.000 m^3 in 8 anni

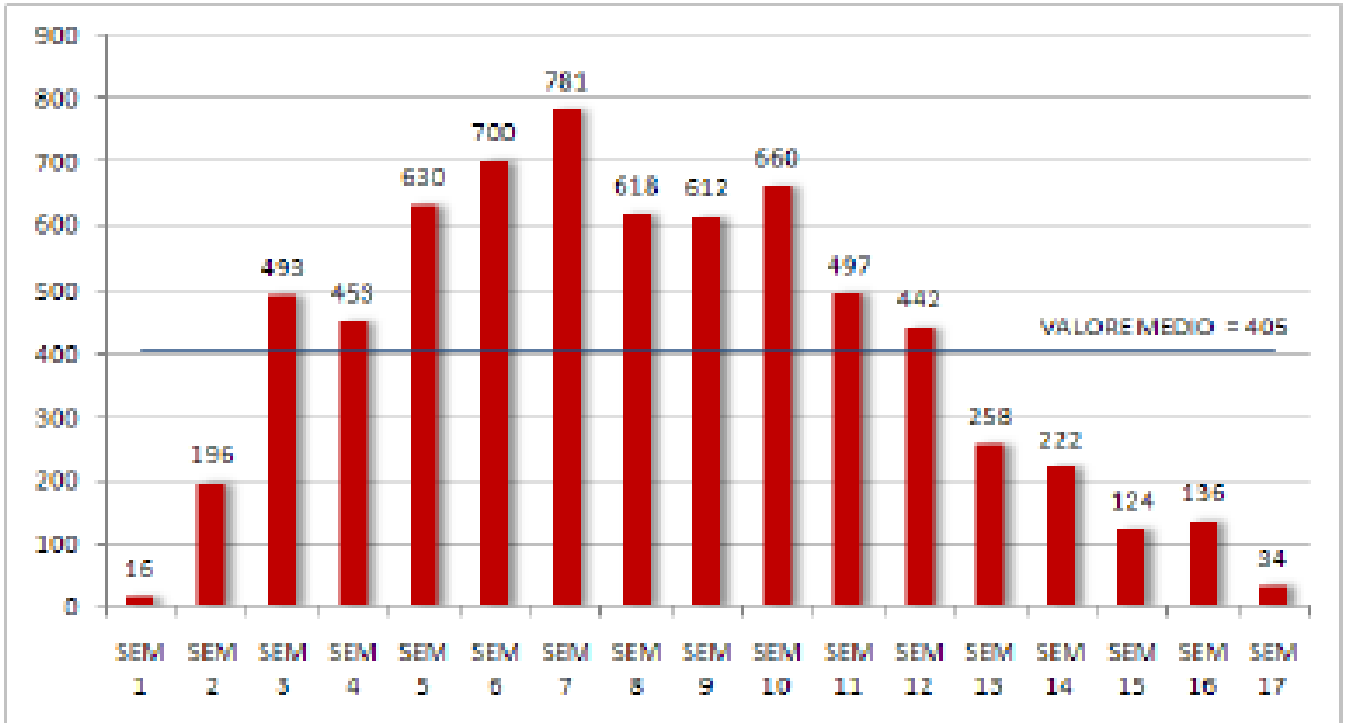
Impianti di smaltimento:

- in **Italia**: impianto di Barricalla S.p.A. a Collegno (TO) – capacità residua limitata
- in **Germania** – impianti soddisfano i volumi di conferimento previsti

Impianto di smaltimento	Volume disponibile	Luogo
Barricalla S.p.A.	275.000 m^3	Collegno (TO) - Italia
Discarica Burghof	215.000 m^3	Horrheim - Germania
Discarica Am Froshgraben	6.000.000 m^3	Schwieberdingen - Germania
TKK GmbH	operativa	Kodersdorf - Germania
WEV GmbH	5.500.000 m^3	Störmthal - Germania
MDSE GmbH	5.000.000 m^3	Schkopau - Germania

Obiettivo: stima mezzi previsti su itinerari stradali e autostradali di cantiere
Attività integrative svolte :

1. **attribuzione quantità di materiali a ciascuna attività costruttiva**
2. **assegnazione** alle attività (tramite software specializzato - Primavera P6), di **tempi e legami logici**, ricostruendo il diagramma dei lavori della Gronda
3. **distribuzione delle quantità** di materiali relative alle attività del cronoprogramma **nel tempo** (analisi di **17 semestri** negli 8,5 anni)
4. **identificazione di 7 "ambiti" di cantiere**, ciascuno caratterizzato da un determinato numero di imbocchi e da un'estensione planimetrica di galleria
5. **aggregazione delle quantità movimentate nei 7 ambiti**, distribuite nel tempo
6. **costruzione della matrice** che collega le possibili origini con le rispettive destinazioni, generando i possibili percorsi nell'ambito del cantiere nel tempo (17 matrici O/D)
7. **calcolo del numero complessivo di mezzi necessari** per trasportare i materiali nel semestre e calcolo del numero di mezzi circolanti nel giorno medio
8. **individuazione del semestre critico e delle viabilità più critiche** (tramite modello CUBE), calcolo della percentuale di incremento di traffico, individuazione delle fasce orarie più scariche in cui concentrare i trasporti



Autocarri circolanti nel giorno medio

Impatto sulla mobilità esistente:

- **a livello giornaliero: nessun superamento del limite soglia del 5%** di impatto della mobilità aggiuntiva merci sul traffico già presente sul sistema
- **a livello orario: superamento della soglia solo nell'ambito di Bolzaneto**, limitatamente ai semestri dal 4° all'8°, relativamente **all'ora di punta della mattina** (la mobilità di cantiere si va a raffrontare a volumi di flusso veicolare preesistente sulla rete contenuti – possibile limitazione del traffico di cantiere in determinate fasce orarie)

Stima mezzi previsti su itinerari stradali e autostradali di cantiere (CDED 54)

Aggiornamento analisi degli impatti su componenti Atmosfera e Rumore

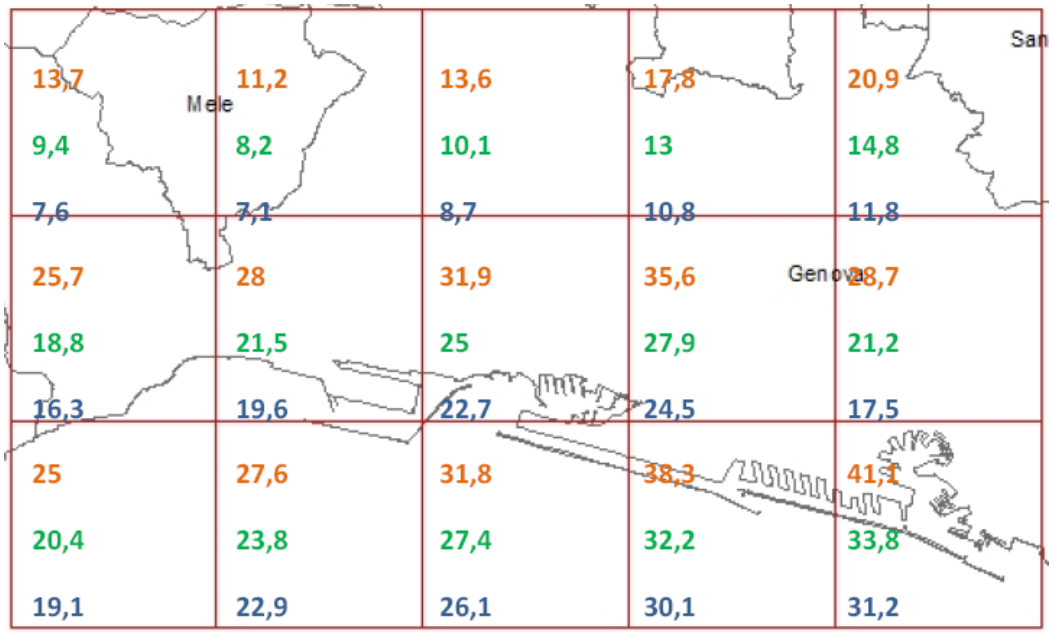
Assunzione: **impatti "significativi" se incremento emissioni** acustiche ed atmosferiche (tra lo scenario emissivo in corso d'opera e lo scenario emissivo ante operam) **maggiore del 5%**

Atmosfera: incrementi < 5% nelle aree circostanti i tratti autostradali, sia per PM10 (giorno) che per NOx (ora di punta e giorno). Alcune strade di viabilità ordinaria presentano, soprattutto per NOx, incrementi > 5%; ciononostante, l'impatto non risulta significativo in quanto l'aumento medio consta di poche unità di μg/mc in tutte le condizioni considerate

Rumore: il flusso di cantiere può indurre sul territorio **variazioni** di rumore mediamente **inferiori a 0,5 decibel e, pertanto, trascurabili**

Osservazione a SIA: livelli di fondo (2011) non adatti per fase di esercizio (2020)

Rielaborazione con output modellistici (medie annue di PM_{10}, $PM_{2.5}$ e NO_2) **del progetto MINNI** ("Modello Integrato Nazionale a supporto della Negoziazione internazionale sui temi dell'Inquinamento atmosferico" - anni 2005, 2015 e 2020). Dati al 2020: medie annue sempre inferiori ai limiti di riferimento.



Medie annue NO2 (progetto MINNI): arancione 2005, verde 2015 e blu 2020

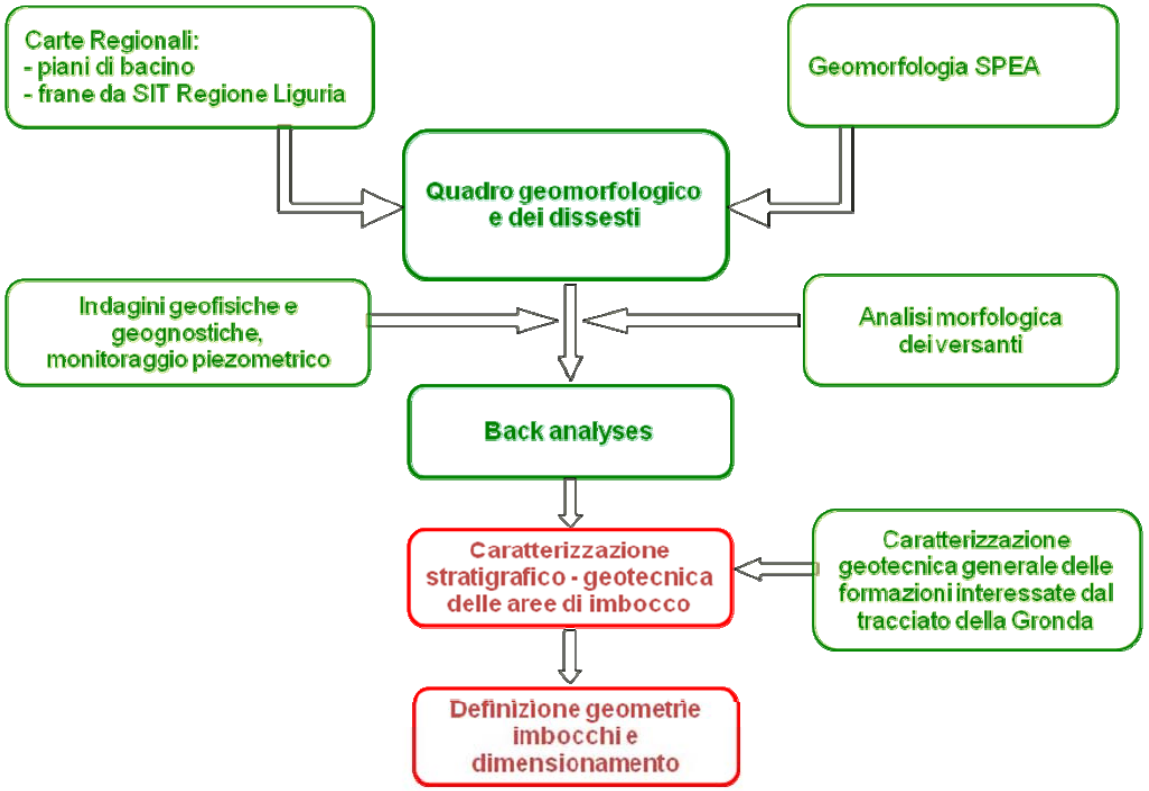
Contributo massimo Gronda (2020): sempre limitato (0,3-0,2% delle concentrazioni rilevate dalle centraline) e mai decisivo per eventuali superamenti, peraltro assenti.

Nota: modifiche progettuali comportano leggero incremento delle concentrazioni in Area Bolzaneto - meno di 1 $\mu g/m^3$ per la media annua di NO_2 e PM_{10}- bilanciato da analoga riduzione in Area Torbella).

Obiettivo: predisposizione schede di dettaglio per ciascun imbocco ricadente in aree classificate a suscettività di dissesto alta e molto alta.

Attività:

- **sintesi elementi cartografici** pubblicati dagli Enti (vincoli, geologia, geomorfologia)
- **descrizione azioni** per verificare interferenza tra progetto ed elementi di dissesto
- **descrizione livello di cautela** e sicurezza considerato (soluzioni – es. consolidamenti)
- **dimostrazione idoneità** della soluzione progettuale studiata



Metodologia di lavoro

Obiettivo: sopralluoghi e rilievi naturalistici per verificare dati bibliografici

Applicazione **teoria del rischio**:
- **definizione del Rischio Teorico** (vulnerabilità per esposizione)
- **individuazione di 7 aree** maggiormente critiche in cui effettuare indagini puntali
- **realizzazione di sopralluoghi faunistici, floristici e vegetazionali**
- **definizione del Rischio Reale**, basato sui dati integrati dalle indagini *"in situ"*

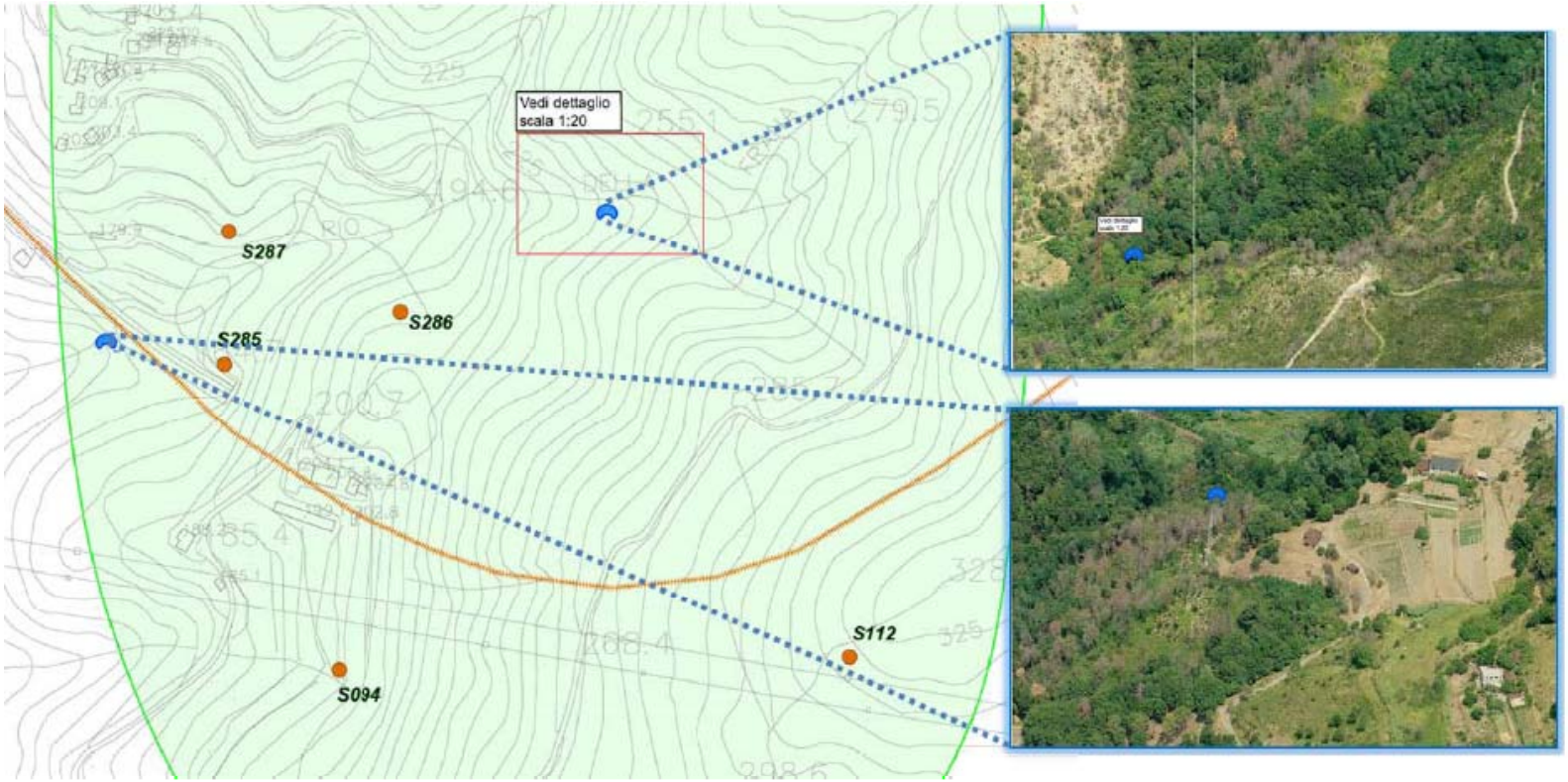
I rilievi su campo confermano la validità dei dati bibliografici utilizzati

Azioni di progetto potenzialmente interferenti con componenti naturalistiche:
- **isterilimento delle sorgenti** e conseguenti alterazioni della composizione faunistica e della fisiologia degli habitat
- **sottrazione di habitat** di interesse naturalistico e conservazionistico

Possibili effetti del progetto:
- individuazione tre aree sopra soglia di mitigazione per isterilimento sorgenti
- no sottrazione di habitat di interesse naturalistico e conservazionistico

I risultati confermano la validità delle conclusioni dell'Analisi di Incidenza

1. **riduzione del rischio attraverso l'abbattimento della pericolosità**, con opportuni sistemi di impermeabilizzazione dell'opera – ambito 3 (T. Branega)
2. **ripristino delle aree interferite**, con realizzazione di piccoli invasi, di dimensioni tali da permettere la raccolta delle acque piovane e di ruscellamento, volti a ricreare l'habitat naturale delle specie presenti nell'area - ambiti 2 (Versante Occidentale Monte Amandola) e 4 (Bric delle Monache)



Esempio: localizzazione vasche di accumulo per l'ambito 4 - Bric delle Monache

Attività:

- calcolo della potenza acustica relativa al funzionamento dello slurrydotto, tramite **analisi modale con codice di calcolo FEM**
- **calcolo dei livelli acustici presso alcune sezioni caratteristiche** (rappresentative e/o critiche – vedi Piano Comunale di Classificazione Acustica)

Risultati:

- **le emissioni acustiche dello slurrydotto non inducono alterazioni significative** del clima acustico oggi presente e non superano i limiti acustici definiti dal PCCA
- le aree in classe 1 (edifici particolarmente sensibili) sono a distanza di oltre 100 metri (massima distanza di potenziale interferenza per tali aree: valore di emissione del condotto pari a 44,5 dB, inferiore al limite di 45 dB).

Tabella: Valori di emissione del condotto con l'apporto della coibentazione acustica

	Distanza in metri							
	10	20	30	40	50	100	150	200
Livello dB	54,5	51,5	49,7	48,5	47,5	44,5	42,7	41,5

Attività:

- **individuazione principali ambiti di intervisibilità** delle opere e dei manufatti
- **selezione punti di vista** (punti panoramici pubblici, elevata fruibilità, rilevanza nella descrizione delle strategie progettuali adottate)
- **censimento fotografico** dello stato attuale dei luoghi
- **fotosimulazioni** delle opere e dei manufatti che risulteranno visibili

Esempio: panoramica sull'alta Valpolcevera dal Santuario della Madonna della Guardia

Il progetto, nonostante l'aumento complessivo di traffico, **porta indubbi vantaggi** (miglioramento del rapporto opera-ambiente):

- **in termini di inquinamento pro-capite**
- **in termini di inquinamento acustico**

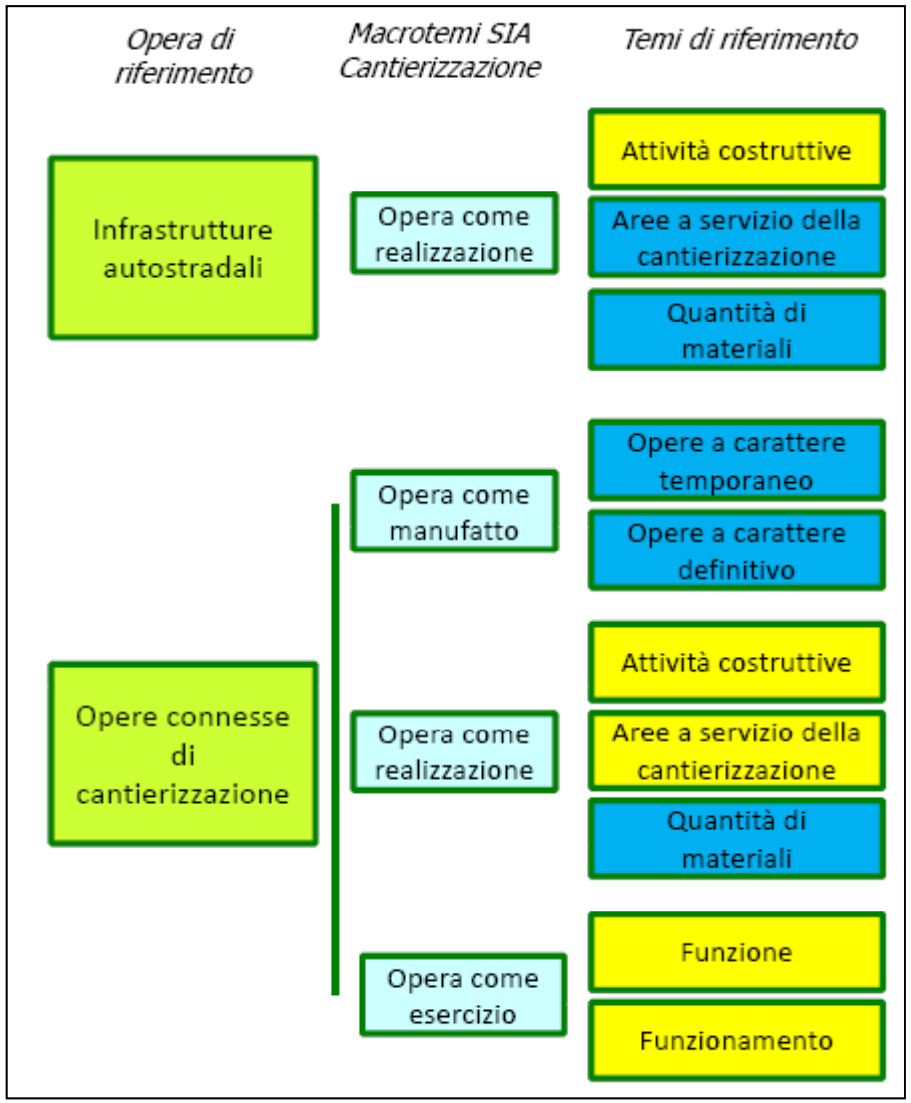
L'importanza dell'opera, l'entità degli investimenti nonché la maturata coscienza ambientale di ASPI hanno comunque portato a prevedere **ulteriori azioni di compensazione**:

1. **Gronda a gestione "zero CO2"** – dimensionamento di un impianto fotovoltaico che soddisfi il fabbisogno energetico, evitando il consumo di combustibili fossili
2. **Assorbimento della CO2 connesso al nuovo traffico autostradale** - promozione di boschi e foreste, realizzata piantando alberi e creando aree verdi specificatamente protette
3. **Intervento di rinaturalizzazione di un sito di ex cava** – sistemazione aree di imbocco gallerie Amandola e Monterosso, in Val Varenna, in prossimità di siti di ex cava e/o di deposito di inerti
4. **Riutilizzo delle acque eventualmente drenate dalle gallerie** - sviluppo di progetti per raccogliere le eventuali acque e distribuirle secondo schemi appositamente progettati con gli Enti preposti (cfr. CDED 19)

Area di intervento (in rosso) ed edificio di Villa Duchessa (in giallo)

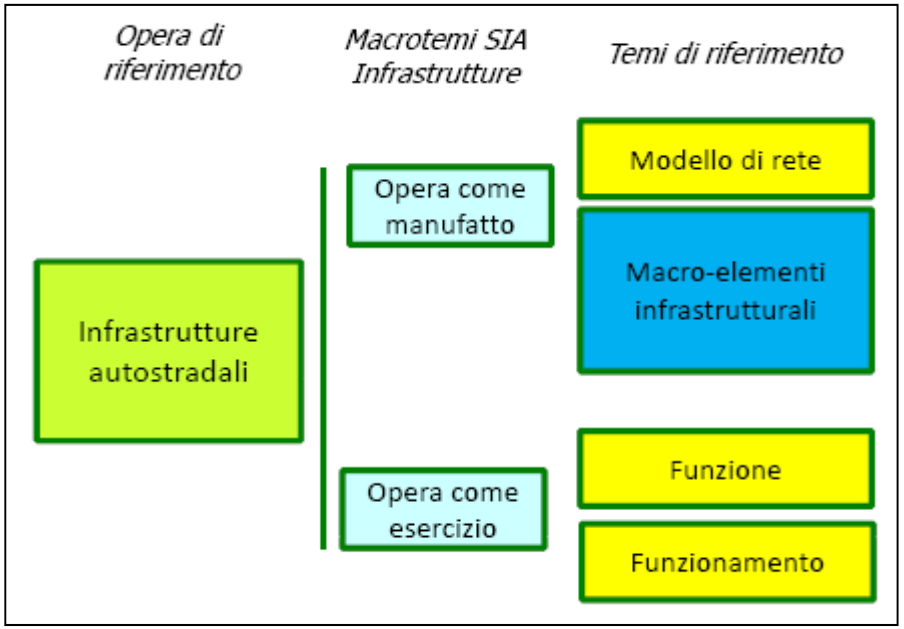
- **no specie di interesse conservazionistico e/o monumentali e/o di entità sistemiche omogenee**, collegate con aspetti ornamentali parco
- **area incolta e costituita da boschetti e macchie boscate**: elementi vegetazionali tipici delle foreste mediterranee sempreverdi e decidue, fortemente frammiste a specie di origine diversa (specie alloctone, ornamentali o infestanti provenienti da introduzione antropica o che si sono infeudate spontaneamente grazie all'abbandono in cui versa l'area)
- **presenza di una zona erbosa**, caratterizzata da una ricrescita spontanea di elementi arbustivi in cui appare dominante il sambuco
- **rilevati 31 individui arborei** con prevalenza delle seguenti specie: carpino nero, pino domestico, pino marittimo, olivo, leccio, alloro, robinia
- **individuazione di 4 individui arborei di pregio naturalistico** (per dimensione ed età): 1 pino domestico, 1 leccio e 2 carpini neri

MODIFICHE PROGETTUALI RILEVANTI AI FINI AMBIENTALI



Nessuna modifica o modifiche non rilevanti ai fini ambientali

Modifiche progettuali rilevanti ai fini ambientali



Piano	Rapporto opera-piano
Piano Territoriale di Coordinamento Paesaggistico della Regione Liguria	• Nessuna modifica della tipologie di zone omogenee interessate dal tracciato • La soluzione adottata per l'area di imbocco della galleria Delle Grazie comporta un'ottimizzazione del rapporto con il Parco urbano
Progetto Preliminare di Piano Urbanistico Comunale del Comune di Genova	• Il Preliminare di Piano individua la "Riorganizzazione del nodo autostradale e realizzazione della Gronda di ponente" tra le principali azioni atte a conseguire l'obiettivo del "Potenziamento delle infrastrutture di relazione Nord-Sud ed Est-Ovest" (obiettivo A1), individuato tra quelli "invariabili" • Le modifiche concernenti la revisione della sistemazione dell'area di imbocco della galleria Delle Grazie ed il tracciato delle gallerie Monterosso, con la relativa area di imbocco lato Genova, consentono un'ottimizzazione dell'inserimento del progetto
Vincoli (Piano dei Beni Culturali, Ambientali e Paesaggistici)	Le modifiche concernenti la revisione della sistemazione dell'area di imbocco della galleria Delle Grazie ed il tracciato delle gallerie Monterosso comportano una riduzione delle aree interessate da vincoli

Modifiche rilevanti	Rapporto opera-ambiente
Modifiche tracciato	Atmosfera, Rumore, Acque superficiali, Suolo e sottosuolo: sostanzialmente invariato Paesaggio: risoluzione interferenza con Palazzo Pareto, ottimizzazione inserimento in Parco Villa Duchessa di Galliera
Revisione progetto opera a mare	Acque superficiali (confronto parametrico – anche ante operam modificato): • correnti e fenomeni dispersivi: migliorati • moto ondoso: invariato • parametri fisico-chimici: invariati Suolo e sottosuolo: • navigabilità nel Canale di Calma: invariata • compatibilità con l'esercizio aeroportuale: requisiti più stringenti per altezza mezzi operanti nel canale in fase di realizzazione, invariato per la fase di esercizio • compatibilità con l'esercizio delle banchine ILVA: migliorata Vegetazione, flora, fauna, ecosistemi: •perdita di habitat: migliorato (impronta dell'opera ridotta)
Eliminazione rilevato provvisorio in Val Varenna e pista frese	Acque superficiali: interferenza risolta Vegetazione, flora, fauna, ecosistemi: interferenza risolta
Revisione imbocchi gallerie e aree di cantiere	Vegetazione, flora, fauna, ecosistemi: migliorato (riduzione aree interferite) Paesaggio: migliorato (riduzione aree interferite, salvaguardia beni tutelati, armonizzazione tipologica, contenimento altezze, ricostituzione continuità versanti)
Nuova viabilità (Voltri)	Vegetazione, flora, fauna, ecosistemi: nuova interferenza ma limitata