



for a living planet

WWF Italia
Delegato Liguria
Indirizzo:
c/o ACLI
Piazza Marconi 2
17100 Savona

Tel: 019.824598
Fax: 019/807442
e-mail: savona@wwf.it
pec :
wwfsavona@legalmail.it

Prot. 148 ep

Savona, lì 31/07/2023

AL MINISTERO DELL'AMBIENTE E DELLA SICUREZZA ENERGETICA
DIREZIONE GENERALE
VALUTAZIONI AMBIENTALI
PEC va@pec.mite.gov.it

Oggetto: Procedura di VIA nazionale. Codice procedura n. 8255. Collegamento tra la Val Fontanabuona e l'autostrada A12 Genova-Roma. Progetto definitivo. 2° invio Osservazioni alle integrazioni.

In riferimento all'oggetto, si integrano le osservazioni alle integrazioni inviate in precedenza (prot.146 del 30/07/2023), allegando specifico documento.

Nell'attesa di un riscontro in merito alle osservazioni qui fornite, si coglie l'occasione per porgere Distinti saluti.

WWF Italia
Il Delegato Liguria
Marco Piombo



Osservazioni al riscontro n.1: **Consumo del territorio**

Codice Documento: MiTE-2022-0083042	Osservazione/richiesta di integrazione n° 1
Argomento/Ambito	CONSUMO DI TERRITORIO
Osservazione/richiesta di integrazione	<p>Nel progetto si evince che (2.2. inserimento dell'opera nel paesaggio) i maggiori impatti sarebbero generati dalle opere all'aperto, in particolare lo svincolo di Rapallo costituirebbe il 60% circa dell'area all'aperto di progetto, la stazione di esazione di Fontanabuona il 35% e la finestra di Arbocò il 5%. Per la conformazione dei siti in cui il progetto si colloca, a livello paesaggistico, la maggior criticità riguarderebbero l'area Rapallo, più aperta ed esposta alla visuale che non le altre due. È l'area interessata dai rami di svincolo, dalle strutture in elevazione a sostegno dei viadotti di attraversamento trasversale dell'autostrada e dal rimodellamento morfologico più consistente.</p> <p>La relazione e la valutazione della parte relativa al Paesaggio di detto Studio sono fatte sotto un'ottica di percezione ed i problemi vengano facilmente risolti. Nel riassumere quanto riportato nel progetto per la parte paesaggistica: da un punto di vista paesaggistico, il rapporto tra il contesto naturale ed opera dell'uomo può, pertanto, essere risolto attraverso interventi di sistemazione a verde, tesi a ricucire la copertura a verde nei tratti di imbocco in galleria, configurando un continuum visivo con le aree collinari.</p> <p>Se anche seguissimo questo approccio, non sarà possibile eventualmente sostenere che i viadotti (area imbocco di Rapallo) sono una tipologia che permette una permeabilità visiva che non ostacola la fruizione di aree individuate per il loro rilevante interesse storico artistico-ambientale. Il problema è che il viadotto stesso è una delle strutture impattanti sotto vari aspetti e che questo impatto non può essere così minimizzato. Forse, considerando tutta la documentazione, le valutazioni fatte dal soggetto interessato alla realizzazione dell'opera perdono la caratteristica di neutralità del valutatore.</p> <p>Il paesaggio non è una questione di percezione visiva, di bello o di brutto, da risolvere con il verde, prativo od arbustivo che sia, a coprire tutto ed ad "imbellire" od a celare... È un intersecarsi fitto di elementi, (quali ad esempio la geomorfologia, la vegetazione, il reticolo idrografico, gli insediamenti, le attività, la presenza dell'uomo, delle modifiche che questi apporta al territorio ecc) e le modifiche sul paesaggio vengono proprio da come un'opera - in questo caso il tunnel e nel caso del paesaggio tutte le opere connesse e previste all'aperto. Nel complesso si - incide su tutti questi aspetti e su come, a cascata, ne modifichi il paesaggio inteso sì anche come modifica visuale, ma soprattutto come il tessuto e la struttura di un certo territorio e di come e se i rapporti reciproci di detti elementi vengano migliorati, restino uguali o ne siano pesantemente modificati in senso negativo.</p> <p>Anche per le opere temporanee andrà considerata la ricaduta sul paesaggio, perché un'opera il cui completamento richieda un numero di anni così cospicuo per essere portato a termine un impatto permanente e/o semipermanente sul paesaggio lo incide negativamente.</p>

Riscontro	<p>Il collegamento tra la costa e la val Fontanabuona, indicato nello Schema di riorganizzazione del Nodo Infrastrutturale di Genova del PTC della Provincia di Genova, rientra nel quadro del potenziamento del sistema produttivo della val Fontanabuona che prevede la necessità di connessione diretta del sistema infrastrutturale di valle con la rete autostradale.</p> <p>Gli interventi di mitigazione ambientale a verde previsti in progetto hanno l'obiettivo di recuperare dal punto di vista ambientale e paesaggistico gli ambiti interessati dal progetto che si sviluppa in un'area già infrastrutturata dal punto di vista autostradale.</p> <p>Le opere a verde sono pertanto state progettate considerando la vegetazione potenziale naturale dell'area oggetto d'intervento, classificata in base ai "Tipi forestali della Liguria" (IPLA, 2008) e alle relative tendenze evolutive individuate per ogni tipo.</p> <p>In risposta alle richieste di integrazione avanzate dal MIC, sono stati realizzati elaborati di approfondimento relativi al bacino di intervisibilità dell'opera rispetto a tutto il territorio circostante al fine di analizzare le aree da cui è visibile e valutare il grado di interferenza con i centri abitati, i beni culturali censiti presenti sul territorio, i vincoli paesaggistici e la rete di percorsi escursionistici.</p> <p>Da tali approfondimenti si evince come l'opera nell'ambito di Rapallo sia perlopiù visibile dal centro urbano, lungo la direttrice già infrastrutturata, in asse con l'opera, di via Santa Maria del Campo-via Sant'Anna-via Mameli, mentre si rileva come dal restante contesto locale l'opera sia visibile da punti di vista quasi esclusivamente collinari boschivi e di fruizione poco agevole per via della vegetazione presente, coinvolgendo in misura estremamente ridotta e puntuale beni culturali censiti o la rete dei percorsi escursionistici.</p> <p>Nell'ambito del piazzale di esazione di Fontanabuona, per la conformazione orografica del sito l'opera è visibile quasi esclusivamente dall'abitato di Aveno e risulta parzialmente nascosta dalla vegetazione presente nel versante sottostante la frazione. Si rileva anche qui come inoltre l'opera sia perlopiù non visibile dai siti dove sono presenti beni culturali censiti, mentre appare visibile dal percorso escursionistico del Monte Fascia che si sviluppa comunque in ambito boscato.</p> <p>Infine, si evidenzia come da Arbocò ci siano alcune parti dell'opera visibili dalle estremità occidentali dell'abitato che risultano, per la conformazione della valle che presenta versanti molto ripidi e ampiamente boscati, parzialmente mitigati visivamente.</p> <p>Sono inoltre stati realizzati ulteriori fotoinserti di maggiore dettaglio che permettono di valutare appieno l'incidenza dei rami di svincolo dal punto di osservazione posto sul crinale di via Torre San Gioachino (Comune di Santa Margherita Ligure), lungo Via del Villone in sovrappasso della galleria autostradale Casalino, oltre a quello di Via Sotto la Croce, nonché maggior dettaglio in riferimento all'incidenza paesaggistica dei riempimenti necessari e le ricadute sull'esistente (edificato e sistema agrario).</p> <p>Analogamente sono stati realizzati fotoinserti con ripresa dagli altri due punti significativi, vale a dire la finestra di Arbocò e l'area dove è prevista la barriera di esazione autostradale in val Fontanabuona.</p>
Elaborati di riferimento	<p>1100A3-LL00-PD-DG-AMB-AP000-00000-D-AUA-7040-02</p> <p>1100A3-LL00-PD-DG-AMB-AP000-00000-D-AUA-7041-02</p> <p>1100A3-LL00-PD-DG-AMB-AP000-00000-D-AUA-7042-02</p> <p>1100A3-LL00-PD-DG-AMB-AP000-00000-D-AUA-7043-02</p>
	<p>1100A3-LL00-PD-DG-AMB-AP000-00000-R-AUA-7044-02</p>

Osservazioni

Nessuna risposta viene data all'osservazione che i viadotti dello svincolo in A12 presso Rapallo avrebbero un impatto anche visivo notevole (e come non potrebbero?). La minimizzazione fatta in sede di progetto da Autostrade resta tal quale e non è giustificata. Nessuna risposta anche al fatto che il paesaggio NON sia solo una questione di percezione visiva, di bello o brutto. Quest'opera modifica in maniera RADICALE il paesaggio.

Osservazioni al riscontro n.2: **Consumo del territorio**

Codice Documento: MITE-2022-0083042	Osservazione/richiesta di integrazione n° 2
Argomento/Ambito	CONSUMO DI TERRITORIO
Osservazione/richiesta di integrazione	<p>Le opere connesse di cantierizzazione a carattere temporaneo Anche questa viabilità ad hoc, per trasporti eccezionali, sarà creata ex novo e porterà, come tutti i piazzali e tutte le piste di tutti i cantieri, a superfici impermeabilizzate per un totale di migliaia di metri quadri. Tutte le acque reflue andranno convogliate nella rete drenante esistente. Possiamo dunque prevedere che vi saranno problemi, in generale, che i proponenti l'opera non hanno considerato come impattanti sul paesaggio. L'uso del suolo è strettamente correlato con il paesaggio e la sua tutela. In questo senso, come si diceva, i principali fenomeni innescati dall'opera in oggetto sono:</p> <ul style="list-style-type: none">• l'impermeabilizzazione dei suoli, sia per quanto riguarda i cantieri e le infrastrutture relative, sia l'opera stessa;• il fenomeno isola di calore;• l'erosione;• il clima; <p>A cascata, una non regimazione delle acque in generale ed in particolare se non prevista con drenaggi ed impianti di smistamento correttamente dimensionati, porterà ad un aumento dei fenomeni erosivi.</p>
Riscontro	<p>Si segnala che è previsto per tutte le aree di cantiere il ripristino della naturalità dei luoghi al termine dei lavori tramite opere quali fondo per lo più drenante e rinverdimento delle scarpate, al fine di mitigare gli impatti della cantierizzazione e delle opere di progetto. Il progetto ha previsto un adeguato dimensionamento delle reti idrauliche per la raccolta delle acque di piattaforma, le acque vengono recapitate nei corpi idrici esistenti al fine evitare l'instaurarsi di fenomeni erosivi. Si specifica che nelle successive fasi progettuali verrà posta ulteriore attenzione al dimensionamento delle acque di raccolta delle aree pavimentate definitive e provvisorie, nel rispetto delle normative vigenti; in particolare nelle successive fasi progettuali le portate di piattaforma verranno laminate.</p>
Elaborati di riferimento	–

Osservazioni

Le controdeduzioni di Autostrade segnalano che è previsto per tutte le aree di cantiere il ripristino della naturalità dei luoghi al termine dei lavori (6-7 anni?). Si conferma che le acque durante i lavori verranno recapitate nei corpi idrici esistenti come fatto notare nell'osservazione WWF. Infine, la cosa più grave: "Si specifica che nelle successive fasi progettuali verrà posta ulteriore attenzione al dimensionamento delle acque..."

Osservazioni al riscontro n.3: **Tutela del paesaggio**

Codice Documento: MiTE-2022-0083042	Osservazione/richiesta di integrazione n° 3
Argomento/Ambito	TUTELA DEL PAESAGGIO

Osservazione/richiesta di integrazione	<p>I viadotti e l'impatto paesaggistico</p> <p>Come già accennato il problema è che il viadotto stesso è una delle strutture impattanti sotto vari aspetti e che questo impatto non può essere così minimizzato. Lo stesso Ministero della Cultura ha richiesto integrazioni alla documentazione progettuale.</p> <p>Si rimarca che le aree interessate dal progetto sono interessate da vincoli paesaggistici attualmente vigenti presenti nell'area di studio tra cui:</p> <ul style="list-style-type: none">- Complesso paesistico di Monte Esoli, dichiarato di notevole interesse pubblico con Decreto Ministeriale del 24 aprile 1985, nell'area del Comune di Rapallo, in corrispondenza dei rami di svincolo sulla A12 e della zona di imbocco della Galleria Caravaggio (zona vincolata come "bellezze vegetazionali");- il complesso paesistico della Vallata della Val Fontanabuona, dichiarato di notevole interesse pubblico con Decreto Ministeriale del 24 aprile 1985, in corrispondenza di un breve tratto in riqualifica della SP 22 in approccio al nuovo ponte sul Torrente Lavagna (zona vincolata come "bellezza integrante");- vincoli paesistici-ambientali: aree coperte da foreste e boschi, in corrispondenza della zona dello svincolo in A12, della finestra di Arboccò, dell'imbocco della Galleria Fontanabuona lato Valfontanabuona e della stazione di esazione, ed aree ricadenti nella fascia di rispetto di 150 m dei corsi d'acqua, in corrispondenza dello svincolo, del tratto all'aperto nella finestra di Arboccò e dalla stazione di esazione. <p>Considerato che :</p> <ul style="list-style-type: none">- le zone di particolare tutela paesaggistica, se oggetto di trasformazione, provocano un impatto ambientale incompatibile con l'obiettivo di tutela individuato (perdita di aree naturali e boscate e dei valori paesaggistici della zona);- In queste aree sottoposte al regime di tutela ai sensi del DLgs 42/04, nonché dalle normative di carattere forestale (L.R. 04/99 , Regio Decreto Legge del 30 dicembre 1923, n°3267, Decreto Legislativo del 18 maggio 2001, n° 227), dovrebbe essere vietato costruire nuove opere edilizie, eseguire opere di trasformazione del territorio che non siano specificamente rivolte alla tutela dell'ambiente e del paesaggio.
--	--

Riscontro	<p>È stata integrata la documentazione progettuale come richiesto dal Ministero della Cultura, al fine di approfondire come richiesto gli aspetti progettuali di inserimento paesaggistico attraverso nuovi foto inserimenti e ulteriori elaborati che evidenzino gli aspetti architettonici nella loro completezza. Tra questi elaborati si segnala un set di elaborati, suddivisi per ambiti progettuali, con la sovrapposizione tra il tracciato di progetto e la trama dei percorsi storici presenti (itinerari escursionistici censiti dalla Regione Liguria e Comuni), beni e manufatti tutelati con individuazione delle possibili interferenze. Tali risultanze sono state sovrapposte in ulteriori nuovi elaborati che analizzano il bacino di intervisibilità dell'opera, insieme alle indicazioni dei nomi delle cime montuose del contesto allargato di progetto. Inoltre, è stato sovrapposto lo stato di progetto con l'uso del suolo attuale.</p> <p>Da tali approfondimenti si evince come l'opera nell'ambito di Rapallo sia perlopiù visibile dal centro urbano, lungo la direttrice già infrastrutturata, in asse con l'opera, di via Santa Maria del Campo-via Sant'Anna-via Mameli, mentre si rileva come dal restante contesto locale l'opera sia visibile da punti di vista quasi esclusivamente collinari boschivi e di fruizione poco agevole</p>
-----------	--

	<p>per via della vegetazione presente, coinvolgendo in misura estremamente ridotta e puntuale beni culturali censiti o la rete dei percorsi escursionistici. Nell'ambito del piazzale di esazione di Fontanabuona, per la conformazione orografica del sito l'opera è visibile quasi esclusivamente dall'abitato di Aveno e risulta parzialmente nascosta dalla vegetazione presente nel versante sottostante la frazione. Si rileva anche qui come inoltre l'opera sia perlopiù non visibile dai siti dove sono presenti beni culturali censiti, mentre appare visibile dal percorso escursionistico del Monte Fascia che si sviluppa comunque in ambito boscato.</p> <p>Infine, si evidenzia come da Arbocò ci siano alcune parti dell'opera visibili dalle estremità occidentali dell'abitato che risultano, per la conformazione della valle che presenta versanti molto ripidi e ampiamente boscati, parzialmente mitigati visivamente.</p>
Elaborati di riferimento	<p>1100A3-LL00-PD-DG-AMB-AP000-00000-D-AUA-7011-02 1100A3-LL00-PD-DG-AMB-AP000-00000-D-AUA-7012-02 1100A3-LL00-PD-DG-AMB-AP000-00000-D-AUA-7013-02 1100A3-LL00-PD-DG-AMB-AP000-00000-D-AUA-7040-02 1100A3-LL00-PD-DG-AMB-AP000-00000-D-AUA-7041-02 1100A3-LL00-PD-DG-AMB-AP000-00000-D-AUA-7042-02 1100A3-LL00-PD-DG-AMB-AP000-00000-D-AUA-7043-02</p>

Osservazioni

Il proponente afferma che è stata individuata la documentazione relativa a Rendering più approfonditi per quanto riguarda la visuale di viadotti e rampe.

Le rampe dello svincolo saranno visibili da Santa Maria, San Massimo, San Lorenzo, dall'unica Via principale di Rapallo Via Mameli, Via S .Anna impatto notevole per il paesaggio urbano di Rapallo nel suo insieme.

Per quanto riguarda la finestra di Arbocò si afferma che l'opera è visibile solo in determinati punti.

L'abitato di Arbocò è immerso nel verde, fino ad ora ha conservato la tipicità rurale che lo caratterizza e lo rende unico, con l'introduzione di quest'opera verrà irrimediabilmente compromesso.

Osservazioni al riscontro n.4: **Tutela del paesaggio**

Codice Documento: MiTE-2022-0083042	Osservazione/richiesta di integrazione n° 4
Argomento/Ambito	TUTELA DEL PAESAGGIO
Osservazione/richiesta di integrazione	<p>La tutela del paesaggio.</p> <p>A livello europeo, il paesaggio è così definito "Il paesaggio designa una determinata parte di territorio, così come è percepita dalle popolazioni, il cui carattere deriva dall'azione di fattori naturali e/o umani e dalle loro interrelazioni" (art.1, Convenzione Europea per il Paesaggio).</p> <p>La connotazione di questo concetto è quindi chiaramente, ed in maniera assai circostanziata, legata al paesaggio come prodotto dell'interpretazione che la specie umana ne può dare e che essa stessa ha contribuito a modellare.</p> <p>Come ampiamente argomentato dalla letteratura di settore, la questione del paesaggio è affermazione del diritto delle popolazioni alla qualità di tutti i luoghi di vita, sia straordinari sia ordinari, attraverso la tutela/costruzione della loro identità storica e culturale (MIBAC 2007).</p> <p>Analizzando il tema delle infrastrutture sotto il profilo autorizzativo della tutela paesaggistico/ambientale il principale e più autorevole riferimento è contenuto nel Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio, approvato con D.lgs 22/1/2004 n° 42 il quale, con l'art. 146 stabiliva che: "entro sei mesi... è individuata la documentazione necessaria alla verifica di compatibilità paesaggistica degli interventi proposti".</p> <p>Il D.P.C.M. 12/12/2005 attua tale norma; esso consta di 4 articoli, in particolare, l'Allegato al DPCM definisce finalità e contenuti della "Relazione Paesaggistica", che d'ora in poi dovrà corredare tutte le richieste di autorizzazione ai sensi degli artt. 146 e 159 del Codice (si devono intendere</p>

	<p>le zone sottoposte al vincolo paesaggistico. Sempre il Decreto Legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 sancisce che il Patrimonio Culturale è costituito dai beni culturali e dai beni paesaggistici (2.1). Inoltre, nello stesso decreto all'articolo 136 si recita al punto d) "le bellezze panoramiche considerate come quadri e così pure quei punti di vista o di belvedere, accessibili al pubblico, dai quali si goda lo spettacolo di quelle bellezze".</p> <p>Riteniamo quindi che la realizzazione di tali opere compromettano ciò che intrinseco nel il diritto della popolazione sia per il godimento del paesaggio sia per le attività scientifiche dell'osservatorio che svolge anche attività aperte al pubblico.</p> <p>Si riporta quanto sentenziato recentemente dal Consiglio di Stato (3652 del 2015):</p> <p><i>"Alla funzione di tutela del paesaggio (che il MIBAC qui esercita esprimendo il suo obbligatorio parere nell'ambito del procedimento di compatibilità ambientale) è estranea ogni forma di attenuazione della tutela paesaggistica determinata dal bilanciamento o dalla comparazione con altri interessi, ancorché pubblici, che di volta in volta possono venire in considerazione"</i></p>
Riscontro	<p>Nell'ambito del procedimento di VIA il MIC si esprime sulle opere di progetto e tale parere confluisce nel Decreto conclusivo.</p> <p>Vedasi anche risposta n°3 del presente capitolo.</p>
Elaborati di riferimento	<p>--</p>

Osservazioni

Come evidenziato nella risposta precedente il Paesaggio percepito dalla popolazione verrà irrimediabilmente compromesso nel suo insieme.

L'introduzione delle nuove rampe di accesso alla A12 a Santa Maria sarà percepito dai residenti come uno sfregio alla già cementificata Rapallo.

OSSERVAZIONI PRESENTATE DAL SIG. FULVIO CHIARDO - RISPOSTA ALLE CONTRODEDUZIONI DI AUTOSTRADE PER L'ITALIA

Osservazioni al riscontro n. 8: **Barriere fonoassorbenti.**

Codice Documento: MiTE-2022-0081586	Osservazione/richiesta di integrazione n° 8
Argomento/Ambito	L'IMPATTO AD OPERA IN ESERCIZIO
Osservazione/richiesta di integrazione	Lo stesso vale per la zona di S. Maria del Campo dove l'esposizione delle rampe di congiunzione tra il tunnel e l'autostrada A12, oltre a determinare un fortissimo impatto visivo, dai rendering diffusi dai progettisti dell'opera, parrebbero essere parzialmente prive di barriere fonoassorbenti; questo oltre ad essere intollerabile renderebbe l'area circostante del tutto invivibile a causa dell'inquinamento acustico.
Riscontro	Per la zona di S. Maria del Campo si ricorda che è previsto l'inserimento di una nuova barriera acustica, oltre a quella già presente che sarà sostituita, consentendo quindi di ridurre "i livelli acustici nella situazione di progetto mitigata che rientreranno quasi dappertutto nei limiti di fascia, con l'esclusione dei ricettori R255 e R110. Per tali ricettori è prevista la verifica post operam dei livelli interni notturni al fine di verificare l'eventuale necessità di realizzare interventi diretti sull'edificio per conseguire il limite interno (40 dBA notturno a finestra chiuse).
Elaborati di riferimento	--

Osservazioni

Nella risposta viene indicato che in zona S. Maria ci sarà genericamente una nuova barriera acustica senza specificare la collocazione, la lunghezza, non vi è un rendering ed elaborato di riferimento. Viene posto in evidenza che i limiti di emissioni acustiche sono entro le norme di legge quando anche un inquinamento acustico di 40db, nonostante sia entro i limiti di legge, impatta negativamente la qualità della vita dei residenti.

Osservazioni al riscontro n 9: **Barriere fonoassorbenti.**

Codice Documento: MiTE-2022-0081586	Osservazione/richiesta di integrazione n° 9
--	---

Risposte alle osservazioni e richieste di integrazioni
formulate nell'ambito della fase di consultazione pubblica

128/237



Collegamento tra la Valfontanabuona
e l'Autostrada A12 Genova-Roma



Argomento/Ambito	L'IMPATTO AD OPERA IN ESERCIZIO
Osservazione/richiesta di integrazione	Si pone evidenza che dallo sbocco del tunnel Caravaggio verso Livorno paiono del tutto assenti le barriere fonoassorbenti lato valle, si ritiene assolutamente necessaria l'installazione delle stesse lungo tutta la tratta fino alla galleria Casalino per poter tollerare la presenza dell'opera.
Riscontro	Si evidenzia che nell'ambito del progetto è prevista la ricollocazione della barriera acustica già realizzata da Autostrade per l'Italia (FO01): la barriera sarà installata nella zona di spartitraffico tra le carreggiate Nord e Sud dell'A12. In aggiunta a tale intervento è stata introdotta un'ulteriore barriera (FO02) sulla rampa A12-raccordo Valfontanabuona. I ricettori posti a valle dell'infrastruttura autostradale risultano rispettosi dei limiti vigenti.
Elaborati di riferimento	–

Osservazioni

Viene evidenziata la presenza della barriera fonoassorbente nella zona di spartitraffico tra la carreggiata Nord e Sud dell'A12 ma si sottolinea l'estrema importanza di installare una barriera fonoassorbente lato valle, dallo sbocco del tunnel Caravaggio verso Livorno, come del resto già presenti su tutto il tratto autostradale in prossimità dello svincolo di Rapallo ed in direzione Chiavari; anche gli abitanti di Santa Maria, già pesantemente sacrificati da precedenti interventi infrastrutturali (vedasi appunto l'incomprensibile scelta di non dotare, in sede di prima installazione di barriere fonoassorbenti, anche il lato valle del tratto oggetto della presente analisi di tale infrastruttura, continuando ad esporre ingiustificatamente gli abitanti di S. Maria ad un continuo rumore, problema invece risolto in altre frazioni con idonee

installazioni di barriere fonoassorbenti) hanno diritto ad una qualità della vita accettabile.

Si sottolinea altresì che tale problema verrà ulteriormente accentuato ad opera terminata con l'incremento del traffico causato dalla nuova infrastruttura.

Osservazioni al riscontro n.10 – 14 - 15: **Analisi Costi Benefici (ACB).**

Codice Documento: MiTE-2022-0081586	Osservazione/richiesta di integrazione n° 10
Argomento/Ambito	L'ANALISI COSTI/BENEFICI
Osservazione/richiesta di integrazione	1) L'analisi costi benefici (in seguito ACB) è valutata ESCLUSIVAMENTE nell'ottica del soggetto promotore; quindi, non tiene conto della prospettiva ricadente sulla popolazione in particolare su quella che subisce l'impatto dei lavori.
Riscontro	L'ACB da intendersi come Analisi Economica, esprime il punto di vista della collettività e non del promotore. Nell'ACB vengono considerati i benefici e i costi di prim'ordine (i costi economici di investimento, i costi di gestione), e la variazione delle esternalità negative (congestione, incidentalità, inquinamento dell'aria, inquinamento acustico, impatto sul clima). Gli impatti della fase di costruzione, per quanto presenti, sono stati considerati di second'ordine poiché non influenti sul risultato chiaramente positivo dell'ACB.
Elaborati di riferimento	--

Codice Documento: MiTE-2022-0081586	Osservazione/richiesta di integrazione n° 14
Argomento/Ambito	L'ANALISI COSTI/BENEFICI
Osservazione/richiesta di integrazione	5) Non vengono calcolati i costi sociali quali i deprezzamenti consistenti degli immobili sottoposti all'intervento che ricadono in zone naturali intonse, ormai rari dopo la famosa rapallizzazione e dichiarati nel PUC di Rapallo come AMBITI di PREGIO.
Riscontro	L'ACB da intendersi come Analisi Economica, esprime il punto di vista della collettività e non del promotore. Nell'ACB vengono considerati i benefici e i costi di prim'ordine (i costi economici di investimento, i costi di gestione), e la variazione delle esternalità negative (congestione, incidentalità, inquinamento dell'aria, inquinamento acustico, impatto sul clima). Gli eventuali deprezzamenti degli immobili sono stati considerati di second'ordine poiché non influenti sul risultato chiaramente positivo dell'ACB.
Elaborati di riferimento	--

Codice Documento: MiTE-2022-0081586	Osservazione/richiesta di integrazione n° 15
--	--

Argomento/Ambito	L'ANALISI COSTI/BENEFICI
Osservazione/richiesta di integrazione	6) Non vengono calcolati i costi della perdita di alcune fonti d'acqua che servono intere frazioni (fonte S534) e che dovrebbero essere compensate da vasche da riempire con vettori su gomma (che generano inquinamento e traffico su una viabilità fragile quali quelle frazionali di Arboccò, S. Andrea di Foggia e Chignero), oltre che da un costo aggiuntivo
Riscontro	L'ACB da intendersi come Analisi Economica, esprime il punto di vista della collettività e non del promotore. Nell'ACB vengono considerati i benefici e i costi di prim'ordine (i costi economici di investimento, i costi di gestione), e la variazione delle esternalità negative (congestione, incidentalità, inquinamento dell'aria, inquinamento acustico, impatto sul clima). Il potenziale impatto sulla sorgente S534 non influenza il risultato chiaramente positivo dell'ACB, tenuto conto che si procederà alla risoluzione dell'interferenza. Si rimanda alla risposta b.2 del Capitolo 2 per maggiori dettagli circa le misure previste.
Elaborati di riferimento	--

Osservazioni

Il conto di Aspi prevede un contributo pubblico del 72,4 % PER POTER ESSERE SOSTENIBILE.

A pagina 13 del documento ATA0004 leggiamo:

"In linea con le indicazioni dettate dalla Commissione Europea per i Grandi Progetti, la tavola seguente illustra i passaggi di calcolo necessari per la determinazione del financial gap dell'intervento di realizzazione di un collegamento autostradale tra l'A12 e la Val Fontanabuona. Secondo le stime svolte, la quota di contributo pubblico a fondo perduto necessaria per il raggiungimento di un equilibrio finanziario complessivo del progetto e, dunque, la sua sostenibilità da parte di Autostrade per l'Italia ammonta al 72,4% dell'investimento iniziale; la somma corrispondente è di 172,7 milioni di Euro, valutati in Euro 2015."

Il promotore (prevedendo un contributo a fondo perduto del 72,4% peraltro) non può prevedere solo i costi d'investimento ma DEVE prevedere anche i costi SOCIALI come lo possiamo sentire dal minuto 2:00 dalla diretta voce del consulente per il Ministero Ing. Marco Ponti (Il Polimi bocciò la sostenibilità della cosiddetta gronda di levante nel 2011 perché NON ECONOMICAMENTE SOSTENIBILE)

<https://www.primocanale.it/archivio-news/105673-marco-ponti-analisi-costi-benefici-utile-per-il-paese-.html?id=105673&tipo=video>

giornalista: "lei parla di costi accessori, che possono essere: gli incidenti stradali, la salute (degli abitanti)..."

Ing Ponti: "Lei parla dell'ANALISI COSTI BENEFICI. E' PROPRIO IL MOTIVO PER CUI, PER GLI INVESTIMENTI PUBBLICI (Aspi prevede 170 milioni a fondo perduto) BISOGNA FARE L'ANALISI COSTI BENEFICI."

Il progetto ricalca (a quanto pare anche nei costi) un progetto vecchio di almeno 12 anni) come possiamo vedere dall'articolo:

<https://www.lestradedellinformazione.it/rubriche/i-protagonisti-delle-strade/ecco-il-tracciato-del-tunnel-da-rapallo-alla-fontanabuona>

Nel 2011 viene presentato il cosiddetto "tunnel frugale" perché il precedente progetto che prevedeva un tunnel autostradale con 2 corsie per senso di marcia, per una SPESA DI 400 MILIONI NON ERA ECONOMICAMENTE SOSTENIBILE.

Da un lato si negano i costi sociali del tutto evidenti (peggioramento qualità della vita dei residenti, inquinamento acustico, dell'aria, DEPREZZAMENTO DEGLI IMMOBILI in prossimità dell'opera) e dall'altro viene enfatizzata la convenienza per la collettività locale (convenienza tutta da dimostrare).

Osservazioni al riscontro n.12 : **Spopolamento Valfontanabuona.**

Codice Documento: MiTE-2022-0081586	Osservazione/richiesta di integrazione n° 12
Argomento/Ambito	L'ANALISI COSTI/BENEFICI
Osservazione/richiesta di integrazione	3) L'analisi finanziaria si struttura su dati di traffico dove non vengono dichiarati i flussi di quello esistente sul casello di Rapallo interessato e sui dati della popolazione residente nella val Fontanabuona, sia delle attività produttive di tale vallata in declino negli ultimi anni, comunque presumibilmente datato ante 2015, viene quindi utilizzato un dato non più attuale, sovrastimato rispetto alla realtà.
Riscontro	L'analisi finanziaria ha considerato sia i ricavi provenienti dal Tunnel sia i ricavi provenienti dalle percorrenze chilometriche sulla rete autostradale complessiva rappresentata nel modello di traffico (incluso il casello di Rapallo). Con riferimento poi alla vetustà dei dati del 2013 (anno base dello Studio di traffico che ha fornito i transiti nel Tunnel e le percorrenze autostradali) si fa presente che considerando il TGMA storico dello svincolo di Lavagna (considerabile la porta della Fontanabuona) si osserva come il valore del 2013 (11,489 v tot/g) sia in linea con quello del 2021 (11,584 v tot/g) a testimonianza di una sostanziale invarianza della domanda di mobilità. Per maggiori dettagli si rimanda alla risposta all'osservazione 2.1 del Capitolo 1 del presente documento.
Elaborati di riferimento	—

Osservazioni

Si contestano i dati evidenziati.

E' pacifico affermare che non tutti i soggetti che escono allo svincolo di Lavagna si dirigano verso la Val Fontanabuona ma piuttosto verso il mare, zona molto più densamente popolata dell'entroterra.

Da non trascurare la vicinanza dell'ospedale di Lavagna, polo ospedaliero della Asl 4, unico Pronto Soccorso disponibile tra Genova e La Spezia (grazie alla chiusura dei nosocomi di Santa Margherita L. e Chiavari e al ridimensionamento di Rapallo e Sestri Levante) il cui accesso diretto è proprio il casello di Lavagna.

Al contrario, i dati presentati avvalorano la nostra tesi in quanto non vi è un incremento del traffico al casello nel periodo preso in esame e nel frattempo l'importanza dell'ospedale di Lavagna è cresciuta molto.

Osservazioni al riscontro n.18 : **Osservazioni geologiche**

Codice Documento: MITE-2022-0081586	Osservazione/richiesta di integrazione n° 18
Argomento/Ambito	OSSERVAZIONI GEOLOGICHE
Osservazione/richiesta di integrazione	<p>2) Si rileva un'altra informazione non corretta e contraddetta dalle analisi idrologiche riportate dalla stessa ASPI. Infatti, dal documento siglato GEO026 estrapoliamo i seguenti dati: esistono alcune fonti che subiranno elevata interferenza (perdita) e che servono direttamente gli acquedotti pubblici e sono poste a meno di 1 km dal tracciato. Si parla nella fattispecie di:</p> <p>a) S534 fonte della Liggia, b) S512 (80 metri dal tracciato) che provvede al fabbisogno idrico del comune di Tribogna (portata 127 l/min), c) S513 (645 metri dal tracciato) che fornisce l'acquedotto pubblico e in parte la colonia Arnaldi (portata 2.383 l/s), d) S518 (75 metri dal tracciato) vitale per la captazione in subalveo dell'acquedotto di Tribogna, e) S519 (650 metri dal tracciato) che serve l'acquedotto di Tribogna (portata 28 l/min) f) S530 (Bisson) (235 metri dal tracciato) con portata di 30 l/min</p>
Riscontro	<p>Gli approfondimenti svolti durante la ripresa degli studi e delle indagini nel periodo 2022-2023 hanno permesso di aggiornare e consolidare il quadro delle risorse al servizio di acquedotti pubblici o privati consortili e subordinatamente al servizio di singole abitazioni potenzialmente impattate dallo scavo delle gallerie in progetto.</p> <p>Le condizioni di rischio maggiore derivanti dall'analisi degli impatti riguardano principalmente tre ambiti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Area Litteglia-Lagoscuro (S512-S518-S519) • Area Chignero (S534) • Area Greppi (S530-S531)

	<p>Per quanto riguarda la sorgente S513, dagli approfondimenti svolti, risulta a rischio di impatto molto basso in quanto la sua alimentazione afferisce essenzialmente ad un versante diverso da quello interessato dalla galleria; inoltre, attualmente, non viene più utilizzata dall'acquedotto.</p> <p>Relativamente alle sorgenti in area Greppi si evidenzia che un tempo queste captazioni venivano utilizzate per l'approvvigionamento idropotabile di Sant'Andrea di Foggia, successivamente sono state dismesse dall'acquedotto pubblico ed utilizzate solo sporadicamente da utenze private. Allo stato attuale, non risultano più in concessione, le opere di presa sono in pessimo stato di manutenzione e non risultano utilizzi specifici. Tali captazioni non hanno più alcuna rilevanza nell'ambito dell'approvvigionamento idropotabile, assicurato dall'acquedotto pubblico che è in grado di raggiungere tutte le utenze del luogo. Anche l'utilizzo a carattere più estemporaneo non risulta al momento attuato, in considerazione del cattivo stato delle captazioni che risultano quasi in stato di abbandono.</p> <p>Saranno comunque previsti interventi di contrasto al potenziale impatto, tramite la restituzione degli apporti idrici drenati (per gravità) dalla galleria Fontanabuona che saranno resi disponibili nella zona di imbocco di Arboccò (confluenza del rio del Gallo e del rio Serra) allo scopo sia di riequilibrare eventuali impatti sul deflusso di base e quindi sullo sviluppo della biodiversità di tali corsi d'acqua.</p> <p>Per quanto riguarda le altre sorgenti menzionate si rimanda alla risposta alla osservazione b.2 del Capitolo 2.</p>
Elaborati di riferimento	-

Osservazioni

La perdita delle fonti viene giustificata dal mancato stato di manutenzione da parte del gestore di fonti ritenute in abbandono o trascurate. Questo è inaccettabile perché implica due dirette conseguenze

- 1) perdita di elementi preziosi come l'acqua di fonte
- 2) inadeguatezza della gestione delle risorse idriche del gestore/Ente preposto.

Il documento redatto da Aspi sottolinea l'abbandono da parte del gestore Ireti di alcune importanti fonti, ma non spiega il motivo di tale gravissimo abbandono (incompetenza del gestore) e da quanto tempo. Da fonti informali risulta che dal 2023 (strana coincidenza) Ireti abbia abbandonato le fonti come quelle del Liteglia. Ci si chiede del perché di questa scellerata scelta da parte del gestore. Ad Aspi invece si chiede del modo in cui il progetto interferirà con la perdita dell'acqua che , nonostante le scusanti dovute al cattivo uso da parte del gestore, risulta evidente dal documento da loro

stesso prodotto: " Per quanto riguarda le possibili interferenze con la realizzazione delle opere occorre considerare che i deflussi captati nel sub alveo sono principalmente alimentati da versanti non interessati dalla galleria. Il rischio di impatto è pertanto limitato essenzialmente agli aspetti qualitativi. In particolare, le acque del Torrente Liteglia che alimentano la captazione, dovranno essere salvaguardate dalle problematiche di interferenza accidentale con le lavorazioni di cantiere in fase di corso d'opera e con gli scarichi di piattaforma oppure gli sversamenti accidentali in fase di esercizio."

"La risorsa più importante è rappresentata dalla S534, per l'elevato valore socioeconomico derivante dallo sfruttamento idropotabile, anche se, come osservato nel settembre 2022, in occasione del periodo di forte siccità la potenzialità della risorsa è risultata ridotta a meno di 0.2 l/s. La sorgente, come tutte le principali risorse individuate entro la formazione del Monte Antola, è localizzata in corrispondenza di un'incisione (rio Chignero - Figura 2-8). La captazione può essere alimentata da una circolazione preferenziale lungo un allineamento circa NNW - SSE che segue l'andamento dell'incisione e che potrebbe, quindi, interferire con lo scavo della galleria; viceversa, all'alimentazione della sorgente potrebbe anche contribuire il versante in sinistra, dove è riportata la presenza di una faglia locale con andamento circa parallelo alle locali incisioni e, soprattutto, la presenza di un'estesa coltre di materiale eterogeneo (roccia molto fratturata oppure alterata, limi sabbiosi con ghiaie, scaglie calcaree ecc.) che potrebbe essere sede di acquifero più difficilmente impattabile dalle opere in progetto. Le condizioni di interferenza possono essere quindi in qualche misura dubbie, tuttavia, il valore complessivo della risorsa impone un atteggiamento cautelativo nei confronti della previsione del rischio.

Basterebbe riportare la carta idrografica e riconoscere subito che la sorgente citata è alimentata in maniera importante dal ramo denominati r. di Chignero (identificativo 22744) rio di Pallarina (22614), r. della Ricotta (22672), R. Cava (22806), r della ricotta (22665), r Lesio (22351), r trangonera (22819), r del lago (22352), anonimo 22446...tutti posti in corrispondenza del tracciato. L'analisi del rischio viene calcolata attraverso un solo metodo di tipo parametrico 'indice DHI (Drawdown Hazard Index) associato al rischio di isterilimento delle sorgenti , ma i metodi parametrici non sono fisicamente basati e quindi hanno insito un determinato grado di soggettività.

Nel dicembre 2020 l'associazione Acque Sotterranee che fa parte dell'AHI Comitato Italiano dell'Associazione Internazionale degli Idrogeologi ha pubblicato "Linee guida per la gestione sostenibile delle venute d'acqua e del calore geotermico nelle gallerie" rileviamo

4.1 Ambito dell'opera in sotterraneo

In quest'ambito si possono determinare possibili conseguenze indesiderate sulle operazioni di scavo, sulla stabilità dell'opera e sulla sua durata di esecuzione, oltre che sulle condizioni di sicurezza dei lavoratori. Da un punto di vista idrogeologico i principali tipi di tali impatti sono rappresentati dalle grosse venute d'acqua in galleria (chiamate inrush) che irrompono all'interno del tunnel e determinano una serie di possibili conseguenze indesiderate quali: incidenti sul lavoro per chi opera nel cantiere, allagamento dello scavo con danni ai macchinari ed al cantiere, interruzione e differimento delle operazioni di scavo, abbattimento dei tassi di produzione dello scavo. Le violente ed improvvise ingressioni di acqua in galleria possono essere accompagnate da trasporto di materiale in sospensione e tale fenomeno può essere accompagnato da effetti alla superficie, soprattutto nel caso di limitate coperture (cedimenti, sfornellamenti, subsidenze). Tali eventi sono in genere associati all'attraversamento di zone ad elevata trasmissività/permeabilità o al passaggio di limiti di permeabilità. Nel passato le prospezioni geologiche ed idrogeologiche, effettuate in fase di progetto preliminare o di progetto esecutivo, erano principalmente tese alla previsione del potenziale di accadimento di tali impatti e quindi finalizzate alla verifica delle condizioni di sicurezza e di produttività dello scavo, tenendo in scarsa considerazione gli effetti indesiderati sul regime idrogeologico naturale che poteva essere perturbato dallo scavo anche a distanza significativa dall'opera. Veniva ancora data molta importanza al "progetto" e poca al "contesto" dove il progetto si attuava. Come già messo in evidenza nei capitoli precedenti, tale approccio è mutato negli ultimi decenni e lo studio idrogeologico non è più semplicemente ancillare al progetto di scavo ma tende a divenire protagonista e guida della scelta del tracciato e della progettazione preliminare; tale ruolo primario dell'idrogeologia delle grandi opere in alcuni casi è realtà consolidata ma non è ancora pratica diffusa e, certamente, è ancora lunga la strada da percorrere in termini di evoluzione normativa ma soprattutto culturale. In questo capitolo viene enfatizzata l'importanza della prognosi delle interferenze dello scavo sul regime idrogeologico naturale e sulla mitigazione o compensazione dei conseguenti impatti negli ambiti

dell'acquifero e degli ecosistemi. La previsione delle interferenze di tipo idrogeologico è comunque sempre funzionale a valutare anche gli impatti nell'ambito dell'opera in sotterraneo.

4.2 Ambito dell'acquifero

Le interferenze idrogeologiche, in termini di variazioni, positive o negative, dell'immagazzinamento e del regime di scarico degli acquiferi, modificano, transitoriamente o permanentemente, i sistemi di circolazione idrica sotterranea (Groundwater Flow Systems - GFS), intesi come i percorsi naturali delle acque sotterranee dalla zona di ricarica (recharge) alla zona di recapito (discharge). La modifica è conseguenza della intercettazione di acque sotterranee da parte dello scavo e/o della zona detensionata/alterata che circonda lo scavo (opera in sotterraneo drenante), oppure dell'effetto barriera che un'opera in sotterraneo, completamente impermeabile, esercita sul deflusso idrico sotterraneo (opera in sotterraneo barriera). I possibili impatti, osservabili e quantificabili alla superficie (corsi d'acqua, emergenze) o in punti di monitoraggio ipogei (pozzi, piezometri), sono:

1. diminuzione della portata delle sorgenti fino al completo disseccamento, perenne o su base stagionale;
2. diminuzione del deflusso di base dei corsi d'acqua alimentati dalla falda fino al completo disseccamento in periodi di assenza delle componenti del deflusso legate agli eventi meteorici (deflusso superficiale ed ipodermico);
3. diminuzione del livello di laghi alimentati dalla falda fino al completo prosciugamento, perenne o su base stagionale;
4. abbassamento del livello piezometrico in pozzi e piezometri fino al completo prosciugamento (dewatering) del perforo, su base perenne o stagionale;
5. diminuzione della portata specifica dei pozzi (portata per abbassamento unitario) con conseguenze in termini di diminuzione della portata d'esercizio sostenibile (safe yield);
6. variazioni del livello piezometrico a monte flusso e valle flusso dell'opera "barriera" con effetti indesiderati quali cedimenti differenziali, "sforzellamenti" e crolli (con diverso grado di distribuzione areale e velocità), lesioni di strutture, allagamenti di sottoservizi ed interrati, migrazioni di inquinanti disciolti in falda verso zone dell'acquifero in precedenza non contaminate;

7. deterioramento del chimismo naturale e del regime termico delle acque sotterranee in relazione a fenomeni di drenaggio o travaso da altri acquiferi indotti dalla modifica della distribuzione dei carichi idraulici.

4.3 Ambito ecosistemico

Gli effetti sul deflusso idrico sotterraneo sono da mettere in relazione a modifiche idrologiche della distribuzione e valore sia dei carichi piezometrici sia dei flussi di falda associati; gli impatti alla superficie si traducono in aumenti della soggiacenza ed in variazioni e/o annullamenti di flussi idrici. Associati a tali impatti vi sono quelli sulle biocenosi (vegetali ed animali) che dipendono, in tutto o in parte, dalle acque sotterranee. Si parla, in tal caso, di ecosistemi dipendenti dalle acque sotterranee (GDE). L'esistenza dei GDE è basata sulle caratteristiche peculiari dell'acqua sotterranea in termini di costanza delle caratteristiche fisico-chimiche quali: stato di saturazione del terreno superficiale, temperatura, salinità, ridotta torbidità. Appare essenziale considerare che gli impatti sul processo di discharge non si scaricano solo sulla collettività e sul sistema socioeconomico ma sugli ecosistemi, per cui l'aspetto ecologico deve essere incluso nella prognosi delle possibili conseguenze negative di un'opera. Pertanto, è importante definire cosa si intende per GDE, in modo tale da discriminare correttamente l'ambito ecosistemico di impatto rispetto a quello dell'acquifero. Per l'importanza delle caratteristiche fisico-chimiche di un'acqua di falda nel garantire la piena funzionalità di un ecosistema "tipo GDE", anche le modifiche di tali caratteristiche indotte dallo scavo vanno a pieno titolo considerate come impatti di tipo ecosistemico anche ove non fossero associate a interferenze di tipo quantitativo.

4.4 Definizione dei bersagli e degli indicatori di impatto

Ai fini della previsione, valutazione, prevenzione e mitigazione degli impatti (azioni specifiche di cui parleremo più avanti) devono essere definiti, nell'ambito dei già descritti ambiti di impatto, gli associati bersagli e indicatori di impatto. In un'ottica di valutazione del rischio di impatto secondo il consolidato paradigma di tutti i rischi ambientali "source-pathway-target" (fonte di pericolo-percorso-bersaglio) possiamo fare riferimento allo schema illustrato in Figura 14, dove:

- la interferenza, intesa come fonte del pericolo di impatto e quindi del manifestarsi di un evento indesiderato per l'ambiente e l'uomo, è

rappresentata dall'effetto perturbante dell'opera in sotterraneo, variabile in relazione all'opera ed al contesto idrogeologico (drenaggio, barriera, inquinamento ecc.); è associabile, nell'adattamento specifico del paradigma dell'analisi di rischio, al "pericolo");

- la **connessione idrogeologica** (da ora in poi semplicemente "connessione") è rappresentata dal sistema di circolazione idrica sotterranea e dal grado di collegamento che tale sistema determina fra l'interferenza ed il bersaglio dell'impatto
- il bersaglio di impatto (da ora in poi semplicemente "bersaglio") è rappresentato dal punto d'acqua o dal GDE in cui l'impatto si manifesta o in cui vi è un rischio potenziale che si manifesti;
- l'**indicatore di impatto** (da ora in poi semplicemente "indicatore") è rappresentato da una proprietà o grandezza fisica, misurabile, che quantifica l'impatto e che permette confronti con situazioni non perturbate dall'opera (situazioni ante-operam). Sulla identificazione e parametrizzazione delle interferenze e delle connessioni ritorneremo parlando dell'analisi del rischio di impatto. Nel seguito, invece, diamo una classificazione dei bersagli con associati indicatori. Questi ultimi dovranno essere oggetto di una misurazione idrogeologicamente significativa (in relazione alla stagionalità ed alla variabilità fra anni idrologici diversi) in condizioni ante-operam, ai fini della verifica diretta delle eventuali condizioni di impatto durante la fase di scavo (in corso d'opera) e successivamente allo scavo (post-operam)

Tutti questi parametri vengono ridotti ad un mero calcolo di distanze e portate molto ridicolizzate perché ritenute in tempi di magra scarse; mancano assolutamente il GDE, i possibili cambiamenti dovuti alle caratteristiche chimico fisiche delle acque come torbidità, ph, conducibilità (ne abbiamo solo una serie di dati rilevati, ma nessuna considerazione sui possibili cambiamenti).

La soluzione proposta è ancor peggio dello studio scarso sull'ambiente acquifero. Si IPOTIZZANO pozzi artesiani la cui fattibilità è tutt'altro che scontata, data la mancata analisi dell'acquifero come dalle precedenti linee guida.

Aspi prone la seguente "soluzione"

A valle dell'analisi congiunta delle possibili alternative, (Alternative che non

vengono menzionate) si è convenuto che la soluzione più efficace per risolvere le interferenze individuate sia quella di sostituire le attuali opere di presa presenti in alveo con un sistema di approvvigionamento mediante captazione da pozzi, da realizzare in asse al corso d'acqua nel tratto a valle delle opere di sistemazione dell'imbocco previste in progetto.

Manca uno studio approfondito, chimismo, bersagli, GDE, possibile interferenza sui pozzi come riporta la succitata guida:

Pozzi. Si tratta di perforazioni, armate o no con pompa, che attingono ad una determinata unità idrogeologica permeabile (acquifero). L'impatto si manifesta sia in termini di variazione del livello piezometrico (abbassamento o innalzamento nel caso di effetto barriera) sia in termini di diminuzione della resa del pozzo e quindi della sua portata specifica, intesa come rapporto fra portata di emungimento ed abbassamento (ad esempio per una diminuzione della capacità di ricarica della circolazione idrica sotterranea o come conseguenza del processo di dewatering del serbatoio acquifero). L'impatto può arrivare fino al completo prosciugamento del perforo nel caso che il livello piezometrico scenda al di sotto del tratto filtrato. L'impatto, come visto per le sorgenti, può anche manifestarsi sotto forma di una alterazione della composizione idrochimica dell'acqua o di una sua contaminazione al seguito degli effetti di perturbazione/inquinamento della circolazione idrica sotterranea. **QUESTO STUDIO MANCA. INFATTI:**

IRETI ha già avviato le attività finalizzate alla ricerca idrica nel fondovalle, che hanno consentito di individuare orizzonti potenzialmente produttivi tra i 15 e 30 m di profondità e, prossimamente, procederà alla perforazione di pozzi esplorativi volti ad accertare l'effettiva potenzialità della risorsa individuata. Qualora le esplorazioni previste confermassero i risultati attesi, IRETI abbandonerebbe il sistema di captazioni superficiali in favore del sistema di captazioni profonde, che, oltre a permettere la risoluzione della potenziale interferenza con gli interventi in oggetto, sarebbe in grado di fornire acque che, per loro natura (sotterranee), necessiterebbero di minori trattamenti.

La risposta è una NON-Risposta in quanto la Valutazione di Impatto Ambientale, valuta l'impatto del progetto sull'ambiente. Orbene dalle stesse dichiarazioni di Aspi il progetto impatta sulla risorsa idrica tanto da dover IPOTIZZARE lo scavo di pozzi la cui fattibilità e qualità non è scontata. Si afferma APRIORISTICAMENTE che la futura ipotetica acqua di pozzo sia di qualità superiore, ma appare evidente che l'affermazione non si basa su

alcun dato, ma su un assunto generale, molto discutibile perché dipende da molti fattori. Uno su tutti è la presenza di Uranio ed è noto che lo scavo di pozzi preveda il discioglimento di Radon (tossico) senza tener conto delle eventuali contaminazioni/alterazioni del chimismo dovuti allo scavo delle gallerie.

Aspi afferma *"Tale soluzione, tra l'altro, consentirebbe di prevenire possibili interferenze tra le lavorazioni di cantiere e la qualità delle acque delle risorse idriche. **IN QUALE MODO? Sono affermazioni aprioristiche senza nessun valore confermato e nessun dettaglio.***

*"ASPI seguirà il prosieguo delle attività, congiuntamente all'Ente Gestore, fino alla risoluzione dell'interferenza e provvederà ad allocare i costi necessari alla realizzazione delle opere di captazione all'interno delle Somme a Disposizione del Quadro Economico dell'intervento." **Sono quantificabili questi costi? sono aggiuntivi? NON SI SA.***

Aspi prosegue nelle NON soluzioni:

"A valle dell'analisi congiunta della situazione, si è convenuto che la soluzione più efficace per risolvere le interferenze individuate sia quella di incrementare la fornitura idrica dalla rete esistente, le cui fonti di alimentazione principale provengono da zone non soggette a rischio di impatto. Tale soluzione è stata ritenuta più favorevole da parte dell'ente Gestore anche nell'ottica di una centralizzazione ed ottimizzazione delle risorse di approvvigionamento. L'incremento della fornitura idrica della rete verrà garantito attraverso la realizzazione di un intervento di miglioramento di un tratto della condotta esistente di estensione pari a circa 400 — 500 m, che consentirà di annullare l'effetto del potenziale impatto indotto dalle opere di progetto. Gli approfondimenti tecnico progettuali dell'intervento di miglioramento della fornitura idropotabile e della integrazione della rete idrografica saranno sviluppati nell'ambito del Progetto Esecutivo dell'intervento in oggetto. "

Ai fini della valutazione dell'impatto del progetto risulta chiaro quanto questo sia notevole, tanto da cancellare la sorgente. Infatti aggiungerebbe Ireti un altro tratto di tubazione (fuori terra? interrata?) di acqua proveniente da altrove.

Come suo costume Aspi rimanda al progetto esecutivo, surclassando il problema evidenziato nel progetto ancora da approvare.

Alla luce della perdita di un'importante risorsa come l'acqua, alla mancata analisi di tutto l'ambiente nel suo insieme come riportato dalle linee guida in cui Aspi evidenzia solo il progetto e per nulla il contesto (neanche la sicurezza dei suoi lavoratori per le venute di acqua), ai costi indefiniti in termini di nuovi approvvigionamenti e qualità della futura acqua forse disponibile, ci si chiede se ci siano alternative a questo tracciato compatibili in termini di impatto ambientale, ma sembra che non siano state nemmeno prese in considerazione. L'impatto sull'acqua, risorsa prioritaria della vita, è chiaramente dimostrato dalle non-soluzioni di Aspi che infatti deve IPOTIZZARE nuovi approvvigionamenti, ma che evita bellamente di esporli in modo e maniera che si possano fare osservazioni (non si possono fare osservazioni su ipotesi future non quantificabili) e questo ha dei risvolti anche legali, perché con questo modus-operandi si evita di entrare nel merito della VIA stessa, eludendola.

Sempre per quanto riguarda l'allontanamento dell'acqua durante lo scavo in galleria, che avverrà per gravità, ci chiediamo come le gallerie possano apportare acqua alla Zona Umida di Arbocò, come Aspi sostiene. Infatti la galleria Caravaggio scolmerà le acque nella valletta di s. Maria e quella Fontanabuona nella valle Fontanabuona. Arbocò non potrà in alcun modo ricevere quest'acqua e la zona umida scomparirà (dopo poche settimane di secca la zona umida muore, figuriamoci dopo 6 anni).

In quale modo verrà garantito il Deflusso Minimo Vitale (DMV)?

In tutta la documentazione prodotta da Aspi il calcolo del DMV ante-opera e post-opera non viene considerato.

https://documentiwp.regione.liguria.it/DerivMisure/Normativa/Testo_alle_gati_Coordinato_DGR609_DE.pdf

"Il Deflusso Minimo Vitale (DMV) costituisce un elemento fondamentale per mantenere e/o garantire le condizioni dell'equilibrio dell'ecosistema fluviale ed è stato previsto dal quadro normativo nazionale sin dal 1999. Le disposizioni contenute nel decreto legislativo n. 152/2006 hanno, quindi, confermato la necessità del rispetto di un DMV da considerarsi sia nelle fasi di pianificazione (art. 56 comma 1 lettera h) e art. 95), sia nelle procedure di autorizzazione delle concessioni di derivazione (art. 95, comma 4 e art. 96). Con decreto del Ministero dell'Ambiente e del Territorio e del Mare del 28 luglio 2004 sono state emanate le "Linee guida per la predisposizione del

bilancio idrico di bacino, comprensive dei criteri per il censimento delle utilizzazioni in atto e per la definizione del minimo deflusso vitale, di cui all'articolo 22, comma 4, del decreto legislativo 11 maggio 1999, n. 152”, che contiene i criteri per la definizione del DMV. Recentemente tale concetto è stato integrato nella sua definizione con indicazioni volte garantire il raggiungimento nei corsi d'acqua degli obiettivi di qualità previsti dalla direttiva quadro sulle acque 2000/60/CE e contestualizzati nei Piani di Gestione distrettuali....n attuazione di tali decreti le Autorità di bacino distrettuali hanno approvato nella Conferenza Istituzionale Permanente del 14 dicembre 2017 due Direttive che attuano le Linee guida nazionali e riconoscono a regioni e Autorità di bacino specifici compiti di verifica e sperimentazione per la piena applicazione sui territori regionali delle metodologie individuate. In ottemperanza a tali atti il concetto di Deflusso Minimo Vitale, definito come la portata minima istantanea, da determinare in ogni tratto omogeneo del corso d'acqua, al fine di:

- garantire l'integrità ecologica del corso d'acqua, con particolare riferimento alla tutela della vita acquatica (in tal senso il minimo deflusso vitale deve essere inteso come quella portata residua in grado di permettere, a lungo termine, la salvaguardia della struttura naturale del corso d'acqua e la presenza di biocenosi che siano corrispondenti alle condizioni naturali locali);

- assicurare un equilibrato utilizzo della risorsa idrica, salvaguardando le esigenze di soddisfacimento dei diversi fabbisogni, sotto il profilo qualitativo e quantitativo;

- tutelare l'equilibrio del bilancio idrico ed idrogeologico.

Il progetto prevede la costruzione di due gallerie consecutive, la prima in salita da S.Maria del Campo verso la “finestra di Arboccò” – Galleria Caravaggio”, la seconda in discesa dalla Val Fontanabuona verso la stessa “finestra di Arboccò”.

Già nel progetto è previsto un elevato rischio di perdita delle sorgenti nella zona.

Autostrade nega il rischio di perdita dell'afflusso minimo per il rio Foggia, in quanto le acque intercettate nelle gallerie saranno convogliate comunque in discesa verso la zona di Arboccò.

Già l'idea di sostituire acqua di sorgente in un contesto ambientalmente delicato con acque reflue prima da cantiere e di seguito da una strada di traffico pesante è assurda.

Ma soprattutto bisogna distinguere i deflussi in fase di costruzione e dopo in fase operativa delle gallerie.

La galleria Caravaggio va aperta dal basso verso l'alto; già durante l'apertura della galleria viene deviata tutta l'acqua man mano intercettata verso S. Maria. Questo vale anche per l'acqua che finora trova uscita sul versante di Arboccò. Questa quantità sarà persa per sempre per la ivi esistente **zona umida**.

La Galleria Fontanabuona sarà invece aperta da sopra (lato val Fontanabuona) verso il basso. In questa situazione tutte le falde acquifere man mano intercettate saranno necessariamente pompate verso lato Fontanabuona.

Di conseguenza le sorgenti del lato Arboccò saranno progressivamente private dall'afflusso e il rio Foggia non riceve più l'acqua vitale. Questo per la pluriennale fase di realizzazione delle gallerie. Dopo anni di privazione l'acqua di sorgente sarà sostituita con acque reflue.

La parte alta del rio Foggia portava acqua anche nei momenti più secchi degli ultimi decenni. Infatti il toponimo "Arboccò" proviene da "*aquis caput*", indicando così la presenza perenne dell'acqua da tempi storici che determina l'identità della località nonché un valore ambientale straordinario.

Nel sito sono presenti diverse specie di animali vitalmente legati all'ambiente umido protette da leggi comunitarie, nazionali nonché regionali. Nell'"Istruttoria per l'Istituzione del Parco Nazionale di Portofino" la zona della finestra di Arboccò è valutata di elevato interesse naturalistico.

La mancanza di acqua anche per solo pochi giorni creerebbe un danno per alcune specie anche irreversibile.

Osservazioni al riscontro n.19 : **Osservazioni geologiche**

Codice Documento: MiTE-2022-0081586	Osservazione/richiesta di integrazione n° 19
Argomento/Ambito	OSSERVAZIONI GEOLOGICHE
Osservazione/richiesta di integrazione	3) Si ammette un “certo grado di indeterminatezza” degli elementi strutturali e del loro assetto; certo quanto? Mentre in numerosi punti si evidenzia la presenza di OFIOLITI (ricordiamone l’etimologia, da Ofies= serpente, per il colore caratteristico che ricorda la pelle del serpente) che sono rocce amiantifere (serpentiniti). Non è posta nessuna attenzione alla presenza eventuale di amianto o rocce amiantifere (ofioliti).
Riscontro	Gli elementi ofiolitici non sono stati rinvenuti nei sondaggi né osservati in affioramento nell’area di progetto. Una certa indeterminatezza degli elementi strutturali è un aspetto ineluttabile in qualunque studio geologico di ammassi rocciosi in ambienti tettonizzati e profondi, ed è riconducibile sia alla presenza di ampie porzioni di territorio prive di roccia affiorante, sia alla singolarità dei punti di indagine in profondità. La segnalazione di elementi ofiolitici nell’unità di Lavagnola (che interessa solo circa 55 m del tracciato della galleria di progetto, su un totale di oltre 5

	km) deriva dalla descrizione CARG dell’unità. La sottounità FLVa che invece conterrebbe in modo subordinato anche elementi derivati da una sequenza ofiolitica (basalti, gabbri, serpentiniti, radiolariti, diaspri e calcari) affiora in zona molto distante dal tracciato (ad est di Torriglia). Infine, gli esiti analitici a corredo del PDU ne escludono la presenza, visto che nel set analitico sulla caratterizzazione delle terre è stato previsto anche l’analisi dell’amianto in conformità al DPR 120/2017.
Elaborati di riferimento	--

Osservazioni

Riportiamo questo documento di ARPA Liguria

<https://www.arpae.it/it/ecoscienza/numeri-ecoscienza/anno-2018/numero-1-anno-2018/amianto/lanalisi-delle-rocce-ofiolitiche-in-liguria>

Come noto, la presenza di amianto in natura è legato agli affioramenti di ofioliti, che rappresentano sezioni di crosta oceanica e del sottostante mantello, inglobate nelle catene montuose. La distribuzione delle rocce ofiolitiche nelle Alpi e negli Appennini si caratterizza per una spiccata disomogeneità spaziale. Alcuni tratti di crosta oceanica vengono “salvati” dalla subduzione e carreggiati in lembi ripiegati insieme ai sedimenti della copertura. Le ofioliti “alpine” affiorano nel settore di catena centro-occidentale

della Liguria e afferiscono agli insiemi strutturali dell'Unità Voltri e della Zona Sestri_Voltaggio. Questi due insiemi hanno raggiunto il massimo grado metamorfico che può raggiungere un tratto di crosta (subduzione) per poi subire un lungo processo di decompressione verso gradi di pressione e temperatura più bassi durante la messa in posto. Le ofioliti "appenniniche" affiorano a basso grado metamorfico nella zona del levante ligure nell'Unità Bracco Graveglia (Liguridi interne) e all'interno di unità a carattere sedimentario con olistoliti. La determinazione del contenuto di amianto in una roccia o in un terreno costituisce l'esito di una procedura complessa, in cui rientrano attività sia in sito sia in laboratorio tra loro strettamente correlate. Arpal ha adottato una procedura di analisi macroscopica per la caratterizzazione delle rocce e delle terre che, per quanto generalmente propedeutica alle successive analisi in microscopia ottica o elettronica, può tuttavia risultare esaustiva. La procedura fa parte del più ampio processo di caratterizzazione dei materiali, dal rilevamento geologico_strutturale sull'ammasso roccioso o geologico-tecnico dei terreni, al prelievo di campioni rappresentativi, alle determinazioni analitiche. Le rocce sono osservate per il riconoscimento litologico e classificate e la superficie è indagata per l'individuazione di eventuali patine di cristallizzazione, riempimenti di microfratture e vene, e foliazioni differenziate che possono presentare natura fibrosa o pseudofibrosa. Le mineralizzazioni in frattura rappresentano zone di debolezza della roccia spesso accompagnate a un elevato grado di alterazione e disgregazione. La frazione detritica fine viene analogamente osservata e fotografata per l'individuazione della litologia dei granuli e la loro distribuzione prevalente. La verifica dell'omogeneità petrografica tra i granuli e i frammenti litoidi di dimensioni superiori costituisce un importante elemento di valutazione delle caratteristiche e dell'origine del materiale. Nel caso in cui si riscontrasse la presenza di fibre disperse nella matrice, si procederà a prelievo per l'analisi qualitativa al SEM, che potrà confermare l'abito fibroso o prismatico/lamellare, e l'appartenenza ai minerali classificati "amianto" dalla normativa vigente. L'esito delle valutazioni potrà portare ad alcune situazioni-tipo fondamentali:

- riconoscimento della natura non ofiolitica del materiale (assenza di Pietre verdi),

senza conseguente necessità di eseguire l'analisi in microscopia ottica o elettronica

- riconoscimento della natura ofiolitica del materiale (presenza di Pietre verdi), e presenza di minerali fibrosi, con conseguente necessità dell'analisi in microscopia ottica o elettronica

- riconoscimento della presenza di elementi eterogenei di origine sia ofiolitica sia non ofiolitica (situazione tipica di alcune rocce sedimentarie tipo brecce, conglomerati e arenarie poligeniche) con conseguente necessità dell'analisi in microscopia ottica o elettronica.

Aspi riduce la ricerca di amianto a successive indagini (peraltro obbligatorie) per l'utilizzo del materiale di scavo. Non fa alcuna menzione sulla presenza di fibre e rocce amentifere come ben sottolineato da Arpa che debbono essere evidenziate tramite osservazione di brecce, conglomerati o arenarie poligeniche ed esami di microscopia ottica o elettronica. Prima del lavoro di scavo effettuato con esplosioni il cui rischio di aerodispersione è elevato. Continua infatti Arpa nel citato documento:

il Dlgs 152/06 è sempre consentito anche per concentrazioni di amianto superiori alle CSC, “ferma restando l'applicazione dell'Art. 11, comma 1”, ossia la necessità di definire “i valori di fondo naturale da assumere”.

Uno dei principali ostacoli che il nuovo testo non sembra in grado di superare è tuttavia l'impossibilità di definire un valore di fondo naturale per l'amianto nelle terre e nelle rocce. Vi è infatti un generalizzato accordo nella comunità tecnico-scientifica nel ritenere il concetto di fondo naturale sostanzialmente inapplicabile nel caso dell'amianto.

L'avanzamento degli studi scientifici, le esperienze applicative acquisite in modo particolare nel corso della realizzazione di importanti opere pubbliche, le nuove tecnologie rese disponibili in campo ingegneristico, ambientale e della protezione e sicurezza dei lavoratori rendono possibile una riflessione sull'approccio generale alla problematica dell'amianto naturale, a partire da alcune prime considerazioni:

- nel caso di scavi in roccia, il problema della dimostrazione della “naturalità” della composizione del materiale scavato dovrebbe poter essere superato dalla stessa incontestabile evidenza che, all'interno di una matrice compatta a profondità di decine e talora centinaia di metri dalla superficie, è da escludersi qualsiasi possibilità di contaminazione antropica della matrice solida

- la pericolosità di un materiale naturale amiantifero non è esclusivamente legata al valore della concentrazione totale dell'amianto. È noto, infatti, che le proprietà meccaniche, e in modo particolare la disgregabilità, influiscono in modo determinante sull'effettivo rilascio di fibre nell'ambiente tra l'insufficiente significatività del parametro Indice di rilascio e la massima cautelatività dell'Amianto totale, potrebbe essere ulteriormente approfondita la ricerca di indici e parametri in grado di integrare l'aspetto puramente compositivo con le proprietà meccaniche, come quello introdotto dalla Regione Emilia-Romagna con la Dgr 1696/2012 col parametro Fibre liberabili (AR).

- in mancanza di idonee cautele, anche materiali "sottosoglia" possono indurre significative concentrazioni di fibre aerodisperse; e, al contrario, l'adozione di opportuni provvedimenti e dispositivi di controllo della dispersione e di abbattimento delle fibre liberate, possono contenere entro limiti di assoluta sicurezza i livelli di concentrazioni aerodisperse anche in presenza di concentrazioni di amianto nei materiali al di sopra delle CSC.

Nel caso dell'amianto, la dimostrazione dell'origine naturale di concentrazioni nel suolo e nel sottosuolo superiori alle CSC dovrebbe potersi fondare su un criterio di compatibilità geologica, piuttosto che sulla definizione di un valore numerico di concentrazione di fondo. L'impossibilità di definire il valore di fondo in termini rigorosamente numerici, d'altronde, non può in alcun modo giustificare un approccio riduttivo, ma, al contrario, evidenzia la necessità di studi geo-minero-petrografici rigorosi, in grado di consentire di ascrivere con sicurezza i livelli di concentrazione rilevati nelle rocce e nei terreni alla specifica pedogenesi del territorio stesso, alle sue caratteristiche litologiche e alle condizioni chimico-fisiche presenti. Ogni piano e progetto di riutilizzo dei materiali dovrà essere accompagnato dalla predisposizione di specifiche procedure operative per la gestione del rischio amianto e di relative misure di prevenzione e protezione, in grado di controllare l'intero processo, dallo scavo alla destinazione finale, in condizioni di completa sicurezza per i lavoratori e la popolazione.

Alla luce delle considerazioni sopra citate e della riduttiva risposta di Aspi ad un mero conto di soli 55 metri di tracciato di ofioliti affioranti (peraltro ammettendo la possibilità di errore in difetto e di indeterminatezza dovute alla sovrapposizione delle unità tettoniche), possiamo concludere che mancano nella risposta in modo significativo la ricerca di fibre, la determinazione di campioni significativi (quanti e quali), le misure preventive in merito

all'escavazione con esplosivi del materiale aerodisperso (il tracciato e i cantieri operano in ambiente abitato) , le misure da adottare nel trasporto su strada, nello stoccaggio all'aperto, nella frantumazione e successivo betonaggio di detto materiale passibile di ulteriori dispersioni peraltro vicine ad un ospedale ed una scuola.

Osservazioni al riscontro n.20 : **Osservazioni geologiche**

Codice Documento: MiTE-2022-0081586	Osservazione/richiesta di integrazione n° 20
Argomento/Ambito	OSSERVAZIONI GEOLOGICHE
Osservazione/richiesta di integrazione	4) A pagina 11 riportiamo "Il motivo strutturale principale dell'area in cui si inserisce il progetto è determinato dalla sovrapposizione tettonica dell'Unità dell'Antola sulle unità Liguri di Inteme (Unità Portello e Gottero)" che da profani si può tradurre in un tracciato che investe aree non omogenee, con punti di contatto e scivolamenti e fratture. Come si evince dal documento http://wpage.unina.it/daniela/didattica/Gallerie.pdf il rischio di crolli in ambienti fratturati e stratificati non è un evento trascurabile. La relazione troppe volte pone dei parametri arbitrari (interpretazioni dei dati, considerazioni in asciutto quindi senza acqua...).
Riscontro	La frase è tipicamente riferita alle ricostruzioni degli assetti geologico strutturali, di cui i sovrascorrimenti e i contatti tettonici sono gli elementi più comuni, e potrebbe estendersi a qualunque contesto alpino o appenninico. Questi aspetti non hanno nulla a che vedere con il rischio crolli. Il rischio di incontrare durante lo scavo terreni stratificati o frattura è intrinseco al progetto di gallerie lunghe e profonde ed è affrontato nell'elaborato TUN004 "Programma di Monitoraggio e gestione delle Specifiche di Progetto secondo il Metodo Osservazionale" nel quale sono previste le indagini in avanzamento e il piano di monitoraggio da adottarsi in fase di scavo al fine di gestire la variabilità delle condizioni di scavo e di conseguenza delle sezioni di scavo stesse. La sezione B2V, troncoconica con infilaggi in avanzamento (presostegno) e consolidamenti al fronte (preconsolidamento) è progettata per l'attraversamento di tratte di tal tipo. Per la fase di Progettazione Esecutiva sono state comunque previste ulteriori indagini conoscitive.
Elaborati di riferimento	--

Osservazioni

Manca il " RISK MANAGEMENT" ovvero tutte le situazioni problematiche connesse ad un territorio geologicamente vario e in alcuni punti fortemente fratturato. Si afferma che il risk management è tipico del progetto esecutivo. Questa affermazione è arbitraria (INDAGINI PRELIMINARI NELLA COSTRUZIONE DI GALLERIE: ANALISI DELLA LETTERATURA TECNICA , Ing Peila Politecnico di Torino, <https://core.ac.uk/download/pdf/11412749.pdf>) in quanto generalmente viene svolto a livello di progetto preliminare dove

vengono mostrati gli obiettivi, i costi e gli imprevisti. Infatti non si capisce quali e quanti siano gli elementi di incertezza su cui viene basato il solo ed esclusivo "metodo osservazionale", il che implicitamente sottolinea complessità ed incertezza. Non abbiamo riscontro di altri tracciati che coinvolgano opere e territori meno complessi da gestire. Non si capisce come si possa giustificare un collegamento tra la Fontanabuona e Genova attraverso un percorso indiretto (Rapallo) e non meramente diretto (Ferrada), dove la viabilità esiste già senza dover fare nuove complesse indagini e gallerie e rovinare ambienti incontaminati.

La risposta è del tutto elusiva in quanto si rimanda alla progettazione esecutiva con previsione di ulteriori analisi conoscitive. Non si dice quali analisi, non si risponde nel merito. Purtroppo questo modus operandi si è già visto fallire ad esempio nella galleria di Malo della Pedemontana Veneta <https://www.vicenzatoday.it/attualita/sequestro-cantiere-malo-pedemontana-aggiornamenti.html> *«pratiche del tutto non ortodosse seguite per affidamenti, subaffidamenti non soggetti ad autorizzazione, subappalti ed interessi privati che nulla hanno a che fare con il sano utilizzo delle risorse pubbliche, con evidente e conclamata responsabilità erariale».*

E ancora in quelle diciotto pagine fitte di dati e riferimenti sta anche scritto che «il progetto originario dell'opera è stato oggetto di continue rielaborazioni, già immediatamente dopo l'approvazione del preliminare da parte del Cipe, ed anche di contestazioni da parte di alcuni enti locali, che ne hanno lamentato lo scarso approfondimento tecnico... Il costo di realizzazione, nel corso degli anni, è cresciuto notevolmente, superando con gli oneri capitalizzati, i tre miliardi, anche a causa delle rimodulazioni progettuali e delle opere compensative richieste dagli enti locali».

Oppure si può citare la galleria di Castelgomberto in cui è crollato il fronte della galleria con un morto, rallentamento dei lavori ed ulteriori costi del progetto.

Osservazioni al riscontro n.22 : Osservazioni geologiche

Codice Documento: MiTE-2022-0081586	Osservazione/richiesta di integrazione n° 22
Argomento/Ambito	OSSERVAZIONI GEOLOGICHE
Osservazione/richiesta di integrazione	<p>6) Nella relazione e in tutta la documentazione solo un breve e superficiale accenno al RISK MANAGEMENT NELLA COSTRUZIONE DI GALLERIE. La progettazione di opere in sotterraneo e gallerie ha tradizionalmente seguito un approccio deterministico mentre, nella realtà, sia la fase di progetto sia la fase di costruzione hanno sempre presentato un certo margine di incertezza, che non potrà mai essere completamente evitato per la presenza di (Pelizza, 2000; Lombardi, 2001; Hoek, 1998, 2001, 2008; Yoo, 2006):</p> <ul style="list-style-type: none"> - un rischio geologico, legato all'adeguatezza delle informazioni ottenute attraverso le indagini, alla capacità di riconoscere il comportamento del mezzo e di prevederne le singolarità; - un rischio progettuale, legato alle difficoltà del progetto di adattarsi alle condizioni geomeccaniche realmente incontrate, a difetti di costruibilità, all'esperienza del progettista ed a vincoli contrattuali; - un rischio costruttivo, legato alla scelta di tecniche costruttive non adatte, all'occorrenza di instabilità, all'esperienza dell'impresa ed a vincoli contrattuali; - un rischio operativo legato a difetti di funzionalità delle attrezzature, a cattiva organizzazione del cantiere, alla manutenzione, ad incidenti, a problemi ambientali e a conflitti con parti terze (Della Valle, 2002); - un rischio finanziario legato a fattori sociali e politici, alla non chiara assunzione di responsabilità tra i vari attori, ai contenzioni sulla sicurezza delle maestranze (ITA, 2001; Dix e Smith, 2006).
Riscontro	<p>Si ricorda che la Scrivente è stata ed è attore principale nella progettazione, realizzazione e monitoraggio in corso d'opera di importanti infrastrutture nazionali caratterizzate da un elevato grado di complessità, anche in relazione alle molteplici discipline coinvolte. Con riferimento al tema della sicurezza dello scavo di gallerie, si ricorda, a titolo di esempio, la partecipazione fondamentale del gruppo ASPI alla stesura delle "Note Interregionali (NIR) di ingegneria della sicurezza nello scavo di gallerie", sviluppate per i lavori della TAV e della VdV (Variante di Valico). Tali procedure e regole tecniche hanno preso il nome di "Note Interregionali</p>

	<p>Emilia-Romagna e Toscana" e trattano molteplici problematiche relative allo scavo in galleria e ai rischi correlati quali per esempio: il grisù, l'antincendio, il salvataggio, l'auto-salvataggio, la ventilazione, il sistema di comunicazione e allarme, la sicurezza al fronte di scavo, l'unitarietà della direzione dei lavori al fronte, il coordinamento della sicurezza, etc. Tali NIR sono applicate in molte altre Regioni per volontà dell'Autorità Pubblica di controllo e prevenzione, dei Committenti o delle Imprese esecutrici. Tale esperienza viene attualmente applicata e ulteriormente sviluppata nella stesura dei progetti delle nuove infrastrutture autostradali quali quella in oggetto.</p> <p>Si ricorda, inoltre, che il progetto definitivo è stato sviluppato in accordo alle NTC08, che come riportato anche nelle NTC18, al paragrafo 6.2.5 esplicitano la possibilità di fare uso del "metodo osservazionale" per la progettazione di opere sulle quali permangono, nonostante le indagini e gli studi, documentate ragioni di incertezza a causa delle particolari condizioni geologiche, geotecniche e geometriche. L'elaborato TUN004 "Programma di Monitoraggio e gestione delle Specifiche di Progetto secondo il Metodo Osservazionale" descrive dettagliatamente la gestione e il monitoraggio dello scavo in accordo al metodo suddetto.</p>
--	--

	<p>Relativamente al tema del risk management nella costruzione di gallerie, si specifica che tale aspetto è comunque attinente ad un livello di progettazione esecutiva se non costruttiva.</p> <p>In relazione, infine, ai diversi rischi evidenziati si chiarisce che:</p> <ul style="list-style-type: none"> - In fase di PE saranno svolte ulteriori indagini conoscitive al fine di ridurre il grado di indeterminatezza. In ogni caso, la determinazione delle grandezze descrittive del comportamento dell'ammasso è stata svolta in fase di PD seguendo un approccio probabilistico. Esso si riflette nella diversa distribuzione delle sezioni tipologiche di scavo lungo lo sviluppo delle due gallerie. - Il rischio progettuale dovuto al grado di indeterminatezza del comportamento degli ammassi, intrinseco al progetto di gallerie lunghe e profonde è affrontato come suddetto nell'elaborato TUN004 "Programma di Monitoraggio e gestione delle Specifiche di Progetto secondo il Metodo Osservazionale" nel quale sono previste le indagini in avanzamento e il piano di monitoraggio da adottarsi in fase di scavo al fine di gestire la variabilità delle condizioni di scavo e di conseguenza delle sezioni di scavo stesse. - Le soluzioni tecnologiche da adottarsi nelle differenti sezioni di scavo sono standard e comuni e non presentano criticità rilevanti tali da essere affrontate in una fase di progetto definitivo.
Elaborati di riferimento	—

Osservazioni

Se guardiamo agli anni passati possiamo notare che il programma Grandi Opere in Italia a partire dal 2001, si evidenzia come nel periodo 2004-2014, 97 infrastrutture pianificate in Italia abbiano subito un aumento totale dei costi del 40% e ad un aumento dei tempi pari a circa il 21% di quelli previsti in origine <http://urbanbo.urbanit.it/wp-content/uploads/2017/02/Tesi-Luca-Bignami.pdf>

Certo è che tutti i vari rischi citati nel quesito non interessano Aspi in parte perché ottiene fondi pubblici (dal documento ACB si prevede un contributo pubblico di 170 milioni di euro) ed in parte perché in questo modo aumenta i pedaggi su tutta la tratta nazionale e cioè a carico dei contribuenti. Al solito si rimanda a progetto esecutivo impedendo di fatto di poter fare osservazioni.

6.2.5. IMPIEGO DEL METODO OSSERVAZIONALE

La progettazione può fare ricorso anche al metodo osservazionale, nei casi in cui a causa della particolare complessità della situazione geologica e geotecnica e dell'importanza e impegno dell'opera, dopo estese ed approfondite indagini permangano documentate ragioni di incertezza risolvibili solo in fase di esecuzione dell'opera. Nell'applicazione di tale metodo si deve utilizzare il seguente procedimento:

1) devono essere stabiliti i limiti di accettabilità dei valori di alcune grandezze rappresentative del comportamento del complesso manufatto-terreno;

2) si deve dimostrare che la soluzione prescelta è accettabile in rapporto a tali limiti;

3) devono essere previste soluzioni alternative, congruenti con il progetto, e definiti i relativi oneri economici;

z deve essere istituito un adeguato sistema di monitoraggio in corso d'opera, con i relativi piani di controllo, tale da consentire tempestivamente l'adozione di una delle soluzioni alternative previste, qualora i limiti indicati siano raggiunti."

Non abbiamo riscontrato i punti 1), 2), 3) ma come scrive Aspi *In sede di Progetto Definitivo, considerati i dati di base a disposizione e il successivo necessario affinamento del Progetto Esecutivo, non si sono previste variabilità intrinseche delle sezioni tipologiche, ma all'interno di ciascuna tratta geomeccanicamente omogenea si è inserita una variabilità percentuale delle singole sezioni tipologiche, in funzione delle caratteristiche geologiche dell'ammasso in esame e del grado di instabilità del fronte di avanzamento. Nella successiva fase progettuale, in funzione dell'approfondimento geologico, geotecnico e geomeccanico verranno definite tratte omogenee in termini di categoria di comportamento allo scavo, nelle quali verranno previste una o più sezioni tipologiche probabili e relative variabilità. In corso d'opera dovrà essere verificata l'adeguatezza delle sezioni previste in sede di Progetto Esecutivo sulla base dei rilievi geostrutturali e del comportamento deformativo del fronte.*

Non si capisce quindi l'utilità delle analisi geologiche effettuate. Notiamo che NON si sono previste variabilità intrinseche delle sezioni tipologiche: questo per semplificare il progetto oppure è un assunto motivato scientificamente?

Sempre le norme NTC2018 *Nel caso in cui la progettazione faccia riferimento al "metodo osservazionale", indagini e prove integrative possono essere svolte in corso d'opera purché previste per la valutazione dei parametri significativi per la scelta fra le soluzioni alternative già individuate in progetto.* Dove sono i parametri significativi? quali sono le soluzioni alternative? e i relativi costi?

Osservazioni al riscontro n.23 : **Osservazioni geologiche**

Codice Documento: MiTE-2022-0081586	Osservazione/richiesta di integrazione n° 23
Argomento/Ambito	OSSERVAZIONI GEOLOGICHE

Osservazione/richiesta di integrazione	7) Tutte le indagini geotecniche evidenziano terreni molto fratturati, con una ipotesi di falda non confermata e incerta. Questa indeterminazione non può essere trascurata e sicuramente inciderà sui costi. Queste considerazioni mancano sia nell'analisi costi/benefici, sia nel calcolo del costo del progetto. Infatti, alla pag. 51 del documento APE001 riportiamo testualmente "In ogni caso si evidenzia il fatto che l'individuazione di un andamento univoco della falda risulta difficile, data la morfologia molto acclive dei luoghi e anche le forti differenze di permeabilità fra i diversi materiali."
Riscontro	Il Progetto ha previsto una campagna di indagini con un grado di approfondimento adeguato al livello della progettazione definitiva. In fase di progettazione esecutiva sono previste indagini integrative finalizzate all'acquisizione di un grado di conoscenza maggiore anche nei riguardi della falda di progetto.
Elaborati di riferimento	--

Osservazioni

ASPI non risponde e rimanda ad un progetto esecutivo.

Osservazioni al riscontro n.24 : **Osservazioni geologiche**

Codice Documento: MiTE-2022-0081586	Osservazione/richiesta di integrazione n° 24
Argomento/Ambito	OSSERVAZIONI GEOLOGICHE
Osservazione/richiesta di integrazione	8) Si prende a comparazione la galleria dell'acquedotto esistente, ma non si considera la stessa galleria Maggio che ha evidenti problemi di infiltrazioni di acqua, visibili anche ai non addetti ai lavori. Come mai?
Riscontro	Come riportato nella relazione IDR001, dal punto di vista idrogeologico la galleria dell'acquedotto è particolarmente rappresentativa in quanto, collegando la Val Fontanabuona e la zona costiera, presenta un tracciato sostanzialmente parallelo a quello delle gallerie in progetto e attraversa litotipi e strutture tettoniche analoghe. La galleria Maggio, al contrario, risulta scarsamente rilevante poiché si sviluppa parallelamente alla costa e ortogonalmente al tracciato delle gallerie in progetto.
Elaborati di riferimento	--

Osservazioni

Aspi non risponde nel merito sulle quantità di acqua e sui serbatoi idrici che vengono in ogni caso (ortogonalmente, parallelamente,) tagliati con deflusso di acqua non noto. Infatti la galleria Maggio presenta notevoli infiltrazioni di acqua visibili ad occhio nudo. Mancano le considerazioni sulle venute d'acqua.

Osservazioni al riscontro n.25 : **Osservazioni geologiche**

Codice Documento: MiTE-2022-0081586	Osservazione/richiesta di integrazione n° 25
Argomento/Ambito	OSSERVAZIONI GEOLOGICHE
Osservazione/richiesta di integrazione	9) Nessun accenno alla possibilità di trovare gas esplosivi all'interno della roccia come grisou o metano. Nemmeno il Radon viene considerato. Tali gas non sono stati presi in considerazione nel progetto?

Riscontro	Nell'ambito della campagna geognostica eseguita sono state effettuate analisi gascromatografiche che non hanno rilevato presenza di metano. Ulteriori analisi saranno eseguite per le indagini integrative in asse galleria. Nel PE verrà predisposta una relazione di approfondimento.
Elaborati di riferimento	--

Osservazioni

Aspi risponde parzialmente senza peraltro allegare le analisi gascromatografiche effettuate (il progetto consta di oltre 70 fascicoli). sul Radon nessuna risposta, si rimanda al progetto esecutivo.

Osservazioni al riscontro n.26 : **Osservazioni geologiche**

Codice Documento: MiTE-2022-0081586	Osservazione/richiesta di integrazione n° 26
Argomento/Ambito	OSSERVAZIONI GEOLOGICHE
Osservazione/richiesta di integrazione	10) Nessun accenno al cosiddetto "colpo di montagna". Si può escludere completamente?
Riscontro	Anche se tale aspetto, "colpi di montagna", non è trattato direttamente nella fase di progettazione definitiva, le caratteristiche degli ammassi e gli stati tensionali in essere non sono tali da presupporre fenomeni quali i "colpi di montagna". Aspetto tipico di scavi in ammassi competenti, caratterizzati da alte resistenze e pressoché intatti (GSI >70) ovvero che presentano un comportamento fragile. Rottura fragile che può essere raggiunta solo nei casi di gallerie a grandi profondità >800 m. In ogni caso i diversi rischi saranno trattati opportunamente in sede di progetto esecutivo.
Elaborati di riferimento	--

Osservazioni

Aspi conferma di ipotizzare i rischi in fase esecutiva. ma cosa serve allora la valutazione di impatto ambientale se i rischi non vengono presi in considerazione?

Osservazioni al riscontro n.27: **Osservazioni geologiche**

Codice Documento: MiTE-2022-0081586	Osservazione/richiesta di integrazione n° 27
Argomento/Ambito	OSSERVAZIONI GEOLOGICHE
Osservazione/richiesta di integrazione	11) Non esiste tracciato alternativo che è d'obbligo durante le progettazioni di scavo.
Riscontro	Non chiaro l'obbligo richiamato a cosa si riferisca. Qualora ci si riferisca alle alternative di tracciato proprie del Progetto Preliminare, si rimanda alla relazione generale in cui sono esplicitate le alternative di tracciato considerate.
Elaborati di riferimento	--

Osservazioni

Aspi non risponde ma rimanda al progetto preliminare che non è pubblicato. Per richiedere tale documentazione occorre preventivare un tempo minimo di risposta di almeno 30 giorni, termine che sfiora quello delle osservazioni. Visto che Aspi conserva tutta la documentazione perché non allegarlo? Forse perché le alternative prevedono in ogni caso un collegamento Fontanabuona Rapallo (tutti e 3 i casi esposti) e nessuna alternativa a tracciati che non abbiano Rapallo come punto di arrivo. Non vengono considerate alternative: l'ammodernamento della provincia SP22 che già collega la Fontanabuona a Genova. Insomma il progetto preliminare prevede solo Rapallo che non ha alcun beneficio ma solo oneri e più del 60% del progetto impattante tipo le rampe o 3 cantieri di fronte di galleria su 4. Ma se le premesse sono quelle di dare uno sbocco alla Fontanabuona perché non si cercano tracciati alternativi meno nevralgici Rapallo e la A12 sono spesso congestionate e si vuole intercettare ulteriore traffico su questo nodo nevralgico?

Il seguente documento si riferisce al progetto definitivo del “Collegamento tra la Valfontanabuona e l'Autostrada A12 Genova – Roma”, nei pressi dello svincolo di Rapallo.

La necessità di un collegamento diretto tra la Val Fontanabuona e la costa ligure è stata più volte espressa dal Territorio, ritenendone la realizzazione necessaria sia per la riduzione dei tempi e dei costi di percorrenza della popolazione pendolare gravitante sulla costa, che per migliorare l'accessibilità ai vari servizi alla persona (sanitari, scolastici, commerciali, ecc.) e la qualità della vita dei residenti nella valle.

Altrettanto interesse è stato dimostrato da parte del comparto industriale, che vede nell'opera un intervento di prioritaria importanza per favorire il proprio sviluppo economico, sia per i settori tradizionali, che per quelli di nuovo insediamento che troverebbero spazi a costi contenuti e nuova competitività per la rapida connessione alle primarie arterie di traffico regionali costiere ed ai mercati di sbocco e di approvvigionamento. Recentemente tale esigenza si è ulteriormente rafforzata in seguito ad un crescente sviluppo economico di attività legate ai settori dell'agricoltura, dell'artigianato, del turismo naturalistico, artistico e gastronomico, nonché della logistica.

Tali presupposti hanno indotto la Regione Liguria, in accordo con i comuni interessati, a richiedere a FILSE S.p.A. (Finanza Ligure per lo Sviluppo Economico) uno studio di fattibilità da cui, nel 2009, è nata una prima proposta progettuale.

Queste ultime affermazioni di Aspi sono parzialmente veritiere, in quanto il progetto di collegamento Rapallo-Fontanabuona risale quantomeno al 1997 e fu su INIZIATIVA DELLA STESSA SOCIETA' AUTOSTRADE (anno in cui le autostrade furono date in concessione per la prima volta).

Addirittura i primi progetti di autostrade risalgono agli anni 80. Come possiamo leggere dal documento del Ministero dei Trasporti <https://www.mit.gov.it/sites/default/files/media/notizia/2019-08/2.%20Valutazione%20del%20progetto%20Gronda%20di%20Ponente.pdf>

LA STORIA DEL PROGETTO

Un primo progetto di potenziamento dei collegamenti est-ovest del nodo di Genova risale agli anni ottanta, con un'ipotesi di raccordo tra il porto di Voltri con Rivarolo nella bassa val Polcevera, mai realizzata per l'opposizione degli abitanti della stessa Val Polcevera, il cui ricorso fu approvato dal T.A.R.

Nel 1997 Aspi propone uno studio intitolato "ipotesi di redistribuzione dei traffici autostradali gravanti sul nodo di Genova"

Per il 2009 rinveniamo:

Seduta n. 398 del 19/11/2010

INTERROGAZIONI PER LE QUALI È PERVENUTA RISPOSTA SCRITTA ALLA PRESIDENZA

BIASOTTI. - Al Ministro delle infrastrutture e dei trasporti. - Per sapere - premesso che:

nel 2001, in coerenza con il programma del Governo Berlusconi, teso a riavviare il sistema infrastrutturale del Paese con la predisposizione del Piano nazionale delle opere strategiche, la regione Liguria, sulla base della riforma del titolo V della Costituzione (legge Costituzionale n. 3 del 18 ottobre 2001 che assegna alle regioni rilevanti funzioni e responsabilità in materia di infrastrutture e trasporti) ha predisposto una proposta regionale di opere strategiche che fu integralmente recepita dal CIPE con la delibera 21 dicembre 2001;

sulla base della citata delibera e della legge Obiettivo, il 6 marzo 2002 fu firmata a Palazzo Chigi l'intesa istituzionale quadro che recepiva alla voce «Area Metropolitana di Genova» una serie di iniziative infrastrutturali tra cui «realizzazione di un adeguato collegamento tra le Autostrade A10, A12, A7 e A26 a monte della città, compresa la sistemazione dei nodi di Voltri, San Benigno e Polcevera al fine di decongestionare il traffico urbano e metropolitano e in particolare la sistemazione del nodo di Rapallo, compreso lo svincolo autostradale e i Tunnel stradali Fontanabuona-Rapallo/Rapallo-Santa Margherita»;

la regione Liguria sulla base di questa Intesa generale quadro, il 7 luglio 2002 ha sottoscritto un accordo con ANAS e Autostrade per l'Italia la quale si impegnava a realizzare con fondi propri, per un importo complessivo di 1836 milioni di euro, il nuovo collegamento a monte della città denominato Gronda di Ponente, il nodo di San Benigno e Voltri e il tunnel di adduzione autostradale Rapallo Santa Margherita mentre il tunnel Fontanabuona-Rapallo doveva rientrare nelle opere di competenza ANAS;

questo accordo è diventato parte integrante del IV atto aggiuntivo alla concessione tra ANAS e autostrade stipulato in data 23 dicembre 2002 e approvato con decreto legge dell'11 marzo 2004, registrato dalla Corte dei Conti in data 20 maggio 2004;

nel 2007 fu raggiunto un nuovo accordo tra ANAS e autostrade per l'Italia e la regione Liguria che, nel definire nuovi impegni da parte del concessionario per l'area genovese, confermava i precedenti impegni inseriti nel IV atto aggiuntivo diede vita ad una nuova, convenzione;

la nuova convenzione è stata ratificata dal Parlamento italiano e approvata con la legge n. 101 del 2008 e pubblicata in Gazzetta Ufficiale n. 132 del 7 giugno 2008;

nessun documento convenzionale succitato menziona il tunnel Fontanabuona-Rapallo nonostante lo stesso rivesta, invece, caratteristiche di strategicità per lo sviluppo socio-economico dell'intera vallata e per il collegamento tra l'entroterra e la costa : se il Ministro interrogato non ritenga di inserire quest'opera, nel più breve tempo possibile, tra le opere strategiche del piano quinquennale di investimenti di ANAS o se, comunque, di dover individuare un percorso alternativo per la realizzazione di quest'opera fortemente richiesta ormai da oltre vent'anni dai territori che soffrono di un

inadeguato collegamento con il sistema autostradale nazionale e con il resto della provincia di Genova.

(4-05276)

Risposta. - In riferimento all'interrogazione in esame si forniscono i seguenti elementi di risposta.

L'intervento prevede il collegamento tra l'attuale svincolo di Rapallo sull'autostrada A12 e la Val Fontanabuona, località situata nella zona di levante della provincia di Genova.

L'interesse delle amministrazioni locali per la realizzazione di un collegamento tra la Val Fontanabuona e la costa ligure nasce circa 20 anni fa; tuttavia ad oggi non si è ancora riusciti a trovare un soluzione condivisa tra tutti i soggetti coinvolti.

Nel corso del 2009, l'ipotesi di intervento ha avuto un'accelerazione grazie ad uno studio di fattibilità realizzato dalla Filse Spa su incarico della regione Liguria, nel quale si ipotizzavano una serie di nuove alternative al tracciato.

Sulla base di tale studio Anas e Autostrade per l'Italia hanno approfondito ed individuato tre possibili soluzioni innovative che di seguito si riportano.

Soluzione A: 2 gallerie (Fontanabuona di 3780 m e Caravaggio di 1950 m), scavate con fresa, a doppio fornice monodirezionale, con breve tratto all'aperto intermedio. Per questa soluzione sono state studiate due alternative: «soluzione base» nella quale viene previsto il deposito dello smarino interamente concentrato sul versante lato Rapallo; «soluzione alternativa» nella quale viene previsto il deposito dello smarino parte sul versante lato Rapallo e parte in un'area di deposito nei pressi di Cicagna.

Soluzione B: unica galleria (Fontanabuona di 6210 m), scavata con fresa a doppio fornice monodirezionale. Anche per questa soluzione sono state studiate due alternative: «soluzione base» con deposito dello smarino interamente lato Rapallo; «soluzione alternativa» con deposito dello smarino parte sul versante lato Rapallo e parte in un'area di deposito nei pressi di Cicagna.

Soluzione C: 2 gallerie (Fontanabuona di 3300 m e Caravaggio di 2200 m), scavate con tecnica tradizionale, ad unico fornice bidirezionale, con breve tratto all'aperto intermedio e con riempimento distribuito in parte sul versante

lato Rapallo e in parte su quello lato Cicagna. Per questa soluzione il deposito del materiale di scavo avverrebbe su entrambi i lati: Rapallo e Cicagna.

Lo studio di fattibilità in questione ha tuttavia evidenziato un significativo incremento del costo dell'intervento rispetto alle precedenti previsioni contenute nel documento predisposto per conto della regione Liguria.

Tra l'aprile e il luglio del 2010 si sono tenuti due incontri presso il Ministero delle infrastrutture e dei trasporti ai quali hanno partecipato Anas Spa Autostrade per l'Italia Spa e i rappresentanti degli enti locali interessati per verificare la compatibilità delle soluzioni proposte.

In particolare, all'esito dell'incontro del 21 luglio 2010, è stato concordato di verificare la fattibilità economico-finanziaria dell'opera attraverso un'analisi costi-benefici ed un piano economico-finanziario, necessari per valutare le condizioni di sostenibilità dell'intervento, da parte della medesima concessionaria Autostrade per l'Italia Spa.

La società concessionaria ha pertanto assunto l'impegno di completare tale approfondimento entro la fine del 2010, per fornire ogni elemento utile alle decisioni conclusive.

Il Ministro delle infrastrutture e dei trasporti: Altero Matteoli.

Osservazioni al riscontro n.28: **Oss.ni geologiche, geomorfologiche ed idrologiche**

Codice Documento: MiTE-2022-0081586	Osservazione/richiesta di integrazione n° 28
Argomento/Ambito	OSSERVAZIONI GEOLOGICHE GEOMORFOLOGICHE ED IDROLOGICHE.
Osservazione/richiesta di integrazione	Nella relazione generale del progetto (DOCUMENTAZIONE GENERALE-STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE relazione) si attenuano alcune cose: ad esempio a pagina 29 le zone PG3-b vengono considerate "zone a franosità diffusa inattive" quando la definizione della normativa è relativa alla suscettività al dissesto ELEVATA ; la normativa prevede che le zone PG3-b possano essere assoggettate a nuove infrastrutture a PATTO che l'intervento sia previsto dallo strumento urbanistico comunale (PUC), dove non si riscontrano tali prerogative tranne in una vaga definizione di ambiti di riqualificazione. Vorremmo avere la documentazione comunale che asserisce che l'intervento è realizzabile.
Riscontro	L'art. 12, lett. b) del Capo II al Titolo II delle Norme di Attuazione del Piano di Bacino stralcio per l'assetto idrogeologico del Torrente Lavagna riporta al punto 2.2 la seguente definizione per le aree Pg3b a suscettività al dissesto elevata: "aree, prive al momento di movimenti gravitativi attivi e quiescenti, in cui sono presenti indicatori indiretti di elevata suscettività valutabili, dalla combinazione di elementi geomorfologici, litologici, strutturali e di uso del suolo. Sono comprese in tali aree le frane stabilizzate e relitte (paleofrane) e le zone a franosità diffusa inattive"; pertanto, entrambe le "definizioni" utilizzate a pagina 29 del SIA per descrivere aree Pg3b ("zone a franosità diffusa inattiva" e "aree a suscettività al dissesto elevata") risultano pertinenti. Effettivamente, nelle aree a suscettività al dissesto elevata Pg3b è consentita la nuova edificazione e l'esecuzione di opere infrastrutturali, purché tali interventi siano previsti dallo strumento urbanistico comunale adeguato al Piano di Bacino. A tal proposito, si precisa che l'intervento, pur non essendo cartografato, è previsto nel PUC tra gli obiettivi di lungo termine.
Elaborati di riferimento	--

Osservazioni

Aspi non allega la documentazione richiesta sicuramente in suo possesso. In ogni caso riportiamo il testo del Documento degli Obiettivi del PUC di Rapallo.

A pagina 5: "Una diversa considerazione all'interno delle valutazioni svolte in occasione della Formazione del Piano va invece esposta relativamente all'opzione infrastrutturale, presente negli atti del P.T.C. provinciale relativamente al collegamento tra la valle di Rapallo e la Fontanabuona, mediante la formazione di un tronco stradale di nuova formazione, disposto prevalentemente in tunnel. In relazione a tale previsione la valutazione affidata al presente documento conduce ad una definizione di non idoneità nei confronti di un raccordo, che insistendo sulla viabilità ordinaria verrebbe inevitabilmente ad accentuare la congestione già presente al terminale della

valle del S. Pietro.

Pertanto allo stato il progetto di Piano non recepisce tale indicazione.

Osservazioni al riscontro n.29: **Osservazioni geologiche, geomorfologiche ed idrologiche**

Codice Documento: MiTE-2022-0081586	Osservazione/richiesta di integrazione n° 29
Argomento/Ambito	OSSERVAZIONI GEOLOGICHE GEOMORFOLOGICHE ED IDROLOGICHE.
Osservazione/richiesta di integrazione	Prendendo in esame il Piano di Bacino stralcio, piano per l'assetto idrogeologico, Ambito 15, dalla "Carta della suscettività al dissesto" ultima modifica dell'elaborato anno 2018 in vigore dal 21/03/2018, presa in esame la cartina della zona 231030 sopra riportata, si evince che l'area del Monte Caravaggio e dell'adiacente zona di Arbocò, hanno una classe di "suscettività" elevata (Pg3b-art.16, c.3-ter) e in un punto, lungo la strada carrabile a meno di un km dall'area di cantiere, molto elevata (Pg4-art.16, c.2).

Riscontro	Per una analisi dell'area di suscettività al dissesto richiamata si rimanda alla scheda allegata. L'area identificata come Pg4 (Frana attiva) è collocata a oltre 400 m di distanza, tale da ritenerla non interferente. Tutte le restanti aree a suscettività elevata sono state adeguatamente segnalate, nel rispetto della finalità dello studio specialistico. Le modalità di realizzazione delle opere prevedono accorgimenti e modalità esecutive finalizzate a minimizzare il disturbo e l'interferenza con dissesti attivi o potenziali, quali esecuzione di scavi con geometrie adeguate alle caratteristiche meccaniche dei terreni, raccolta, controllo e smaltimento delle acque superficiali, ecc. Le opere di sostegno provvisorie a protezione degli scavi sono tirante su più livelli in modo da contenere eccessive deformazioni con conseguente degrado delle caratteristiche meccaniche dei terreni.
Elaborati di riferimento	1100A3-LL00-PD-AP-GTA-00000-00000-R-GTA-7003-00

Osservazioni

Dal documento citato salta subito all'occhio che Aspi evita di fare una back analysis giustificandosi così: *Nel caso specifico, non si è ritenuto necessario procedere alla back analysis del versante, non essendo presente alcuna opera direttamente interferente.*

Esistono diversi edifici e una strada comunale che risulta fratturata in più punti (scivolamento a valle) e dove il tracciato passerebbe in prossimità. Non è un presupposto accettabile.

inoltre esiste un problema di RIATTIVAZIONE di frane quiescenti:

(tratto da https://amslaurea.unibo.it/10094/1/Matti_Guglielmo_tesi.pdf) Le più recenti riattivazioni sono principalmente indotte da intense e/o prolungate precipitazioni stagionali, meno frequentemente dallo scioglimento delle nevi. Questi eventi inducono un progressivo aumento delle pressioni interstiziali che, per via dell'elevato quantitativo di argilla nei corpi franosi, non riescono ad essere dissipate sufficientemente in fretta. Tra le cause di attivazione occorre citare anche le scosse sismiche, nonostante una chiara correlazione tra esse e l'innescò dei franamenti sia stata riscontrata raramente.

Attenzione poi a fenomeni di retrogressione, in cui l'instabilità nella zona di corona può portare a distacchi locali, quindi alla sovrapposizione di nuovo materiale sul corpo di frana, come si trattasse di un carico non drenato che induce sovrappressioni interstiziali. In modo analogo, anche la costruzione di nuovi edifici può portare alla propagazione del movimento da monte verso valle. E' ormai riconosciuto come siano proprio queste antiche e grandi frane a costituire il pericolo principale, tant'è che il 90% dei danni dovuti al dissesto è legato a questo genere di riattivazioni (Tellini, 2012). Diventa dunque fondamentale il riconoscimento e la cartografia di tali depositi, su cui poi effettuare mirate campagne di monitoraggio.

La maggior parte delle case di Arbocò sono su aree Pg3 come riportate dalle cartine allegate al doc 1100A3-LL00-PD-AP-GTA-00000-00000-R-GTA-7003-00 FRANE QUIESCENTI di cui Aspi nulla conosce (*"non sono disponibili i dati relativi agli altri due corpi di frana codificati (046-36 e 046-12")*).

Aspi intende scavare con esplosivi (in particolare la zona di imbocco galleria Fontanabuona: è possibile conoscere l'attività sismica indotta da queste esplosioni? Le mirate campagne di controllo della frana attiva di Arbocò è monitorata da qualche ente? Aspi nel suo doc 1100A3-LL00-PD-AP-GTA-00000-00000-R-GTA-7003-00 a pag 22 riporta " *Nella fase di Progetto Esecutivo sarà previsto lo studio delle vibrazioni indotte dallo scavo con esplosivo. A valle di tale studio sarà valutato l'effetto delle vibrazioni sulla stabilità globale del corpo di frana oggetto di questa scheda e, qualora si evidenziassero degli effetti sfavorevoli alla stabilità, si procederà alla stesura di opportune procedure atte a mitigare le vibrazioni e i conseguenti effetti sulla frana Pg3B in zona Arbocò.*" L'effetto delle vibrazioni da esplosioni va valutato PRIMA visto che l'area risulta ABITATA. Se si rimandano le valutazioni a livello di progetto esecutivo, come si possono valutare gli impatti

nella VIA. Così si elude la normativa VIA.

Aspi esclude APRIORISTICAMENTE che il progetto possa interferire su una FRANA ATTIVA , su altre frane quiescenti senza un solo dato, un solo monitoraggio ed una conoscenza approfondita delle frane sia in estensione superficiale sia profonda, trae le sue conclusioni solo col parametro distanza 400 metri, diverso versante. Ricordiamo che il corpo montagna è lo stesso e che il tunnel sarà scavato con esplosioni, il cui movimento sismico indotto non si può escludere a priori. Ma si rimandano le indagini al successivo progetto esecutivo.

Sempre nel documento (pag 4/24) notiamo che sono state applicate le norme NTC2008 ORMAI DESUETE (NTC2018)

Osservazioni al riscontro n.31: **Osservazioni geologiche, geomorfologiche ed idrologiche**

Codice Documento: MiTE-2022-0081586	Osservazione/richiesta di integrazione n° 31
Argomento/Ambito	OSSERVAZIONI GEOLOGICHE GEOMORFOLOGICHE ED IDROLOGICHE.
Osservazione/richiesta di integrazione	Nella carta di "Franosità reale" in vigore dal 21/03/2018 (fig.3) nella zona di Arbocò sopra riportata, parte dell'abitato, della strada carrabile e della zona adiacente al cantiere è interessata da una paleofrana (FC complessa). Nel punto 046-12 la franosità corrisponde al tipo "non cartografabile" mentre in 046-36 l'area è interessata da movimenti gravitativi lenti e superficiali ed erosione concentrata di fondo. Tutto questo a ridosso dell'area abitativa, molto prossima al tracciato del progetto, (finestra di Arbocò) e quindi sono presumibilmente evidenti i rischi dati dalle "vibrazioni" nella fase di esplosione delle mine per la creazione delle gallerie.

<p>Riscontro</p>	<p>La realizzazione delle opere di imbocco nella zona di Arbocò, imbocco Sud della Galleria Fontanabuona, verrà rivista prevedendo scavi chiodati e contenendo al massimo le opere di sostegno e le aree di scavo.</p> <p>Per la galleria Caravaggio, in accordo al crono-programma, la realizzazione dell'opera è stata prevista dall'imbocco opposto in modo tale da realizzare dall'esterno le sole opere propedeutiche all'uscita del fronte di scavo e minimizzare in coerenza con le sezioni di avanzamento specializzate nel Progetto Esecutivo, il disturbo vibrazionale al contorno.</p> <p>Per entrambe le gallerie Caravaggio e Fontanabuona, lo scavo verrà intrapreso in accordo al progetto per una distanza dall'imbocco superiore a 230m, per la Galleria Fontanabuona e di oltre 130m per la galleria Caravaggio, con sezioni tipo di scavo e consolidamento che di default non prevederanno l'avanzamento con materiale esplosivo.</p> <p>Nella fase di Progettazione Esecutiva come da prassi, è prevista comunque la stesura di una "Relazione sulla valutazione delle vibrazioni indotte dallo scavo delle gallerie" in cui si prescriverà una tratta di sicurezza a partire dagli imbocchi all'interno della quale eseguire lo scavo esclusivamente con mezzi meccanici; nello specifico si definiranno dei metodi atti a ridurre le vibrazioni sia dal punto di vista tecnologico (potenza e tipologia macchinari) che metodologico (fasi e cadenze).</p> <p>Ad una distanza maggiore alla tratta di sicurezza potrà condursi uno scavo con esplosivo, laddove previsto (sezioni tipo A), con eventuali ulteriori prescrizioni. Solo a titolo esemplificativo le procedure di "tiro controllato" prevedono: la riduzione degli sfondi attraverso l'aumento e quindi l'avvicinamento dei fori da mina, la contestuale riduzione della densità di carica (poche centinaia di grammi / m), l'utilizzo di micro-ritardi, l'utilizzo di particolari cartucce che risultano disaccoppiate dai fori.</p> <p>In tale elaborato, in funzione degli scenari geomeccanici di progetto quali le caratteristiche sismiche dell'ammasso, si definiranno gli approcci di calcolo attraverso cui simulare la propagazione delle onde dalla sorgente al ricevitore, compresi eventuali effetti di amplificazione, ed infine si procederà alla valutazione degli effetti indotti sul corpo franoso e sulle preesistenze anche in relazione alla sensibilità delle strutture impattate (edifici residenziali, industriali, infrastrutture, etc.): si definiranno quindi dei valori di soglia che per quanto riguarda gli edifici faranno riferimento alle normative di riferimento.</p> <p>In corso d'opera si effettuerà un campo prova per la verifica della legge di sito utilizzata nello studio di P.E. ed uno specifico monitoraggio vibrazionale sia del corpo di frana che degli edifici atto a verificare "real time" gli effetti vibrazionali indotti anche in termini di percezione umana ammissibile.</p>
<p>Elaborati di riferimento</p>	<p>—</p>

Osservazioni

Dalle norme NTC2018:

6.7.4. CRITERI DI PROGETTO

*Sulla base del modello geotecnico del sottosuolo, **il progetto deve comprendere la previsione quantitativa degli effetti direttamente indotti***

dagli scavi al contorno della cavità e in superficie, con riferimento in particolare a scavi e gallerie poco profonde in ambienti urbanizzati, da cui deve derivare la scelta del metodo e delle tecniche di scavo e degli eventuali interventi di miglioramento e rinforzo in fase di avanzamento.

Devono essere dimensionati i rivestimenti, di prima fase e definitivi, e quando appropriato, le opere di protezione agli imbocchi. Infine, nel caso di opere che ricadono in zona di versante, devono essere valutate le condizioni di stabilità globale dei pendii con cui l'opera interagisce, sia in corso di realizzazione sia in esercizio. L'adozione di interventi di miglioramento e rinforzo dei terreni e dell'ammasso roccioso per garantire o migliorare la stabilità globale e locale dell'opera deve essere adeguatamente motivata, così come deve essere giustificato e illustrato il dimensionamento di tali interventi.

Il progetto deve comprendere la previsione quantitativa degli Effetti e POI la SCELTA DEI METODI di SCAVO e NON VICEVERSA.

Il continuo riferimento al progetto esecutivo e al metodo osservazionale: <https://core.ac.uk/download/pdf/11412749.pdf> (INDAGINI PRELIMINARI NELLA COSTRUZIONE DI GALLERIE: ANALISI DELLA LETTERATURA TECNICA)

La progettazione e la costruzione di una galleria richiede una complessa serie di decisioni, prese dal Committente, dal Progettista, dal Costruttore e dalla Direzione Lavori ciascuna delle quali ha una grande influenza sul risultato finale. Queste decisioni sono condizionate da molteplici fattori spesso non soggetti ad un controllo nè totale nè parziale da parte dei vari "attori" coinvolti e che possono variare nel tempo in funzione dell'evolvere delle conoscenze preliminari e dello sviluppo delle varie fasi del progetto e della costruzione. Le esperienze riportate in letteratura tecnica, consentono di trarre le seguenti considerazioni (Pelizza, 2000; Peila, 2005):

_ la costruzione di gallerie si è sostanzialmente basata, più di ogni altra attività di costruzione, su criteri osservazionali: ciò perché nelle costruzioni in sotterraneo non vi è nessun altro fattore così decisivo come il cambiamento delle condizioni del terreno. I metodi osservazionali, che per loro natura sono soggetti all'esperienza, consentono certamente di adattare il progetto alle condizioni gologico-tecniche che si incontrano, sgravando, quindi, in parte il progettista da molte responsabilità; per contro tale adattabilità, di per se stessa, va a scapito della garanzia di previsione dei tempi e dei costi di costruzione, facendo nascere difficoltà, talora gravi, per il Committente in

merito alla previsioni di spesa e di ricavo e quindi in merito al reperimento delle risorse finanziarie ed allo sviluppo di analisi costi benefici;

*Il progettista dunque deve trovare la migliore alternativa tra varie opzioni costruttive, le quali **hanno differenti implicazioni in termini di rischi tecnici, operativi ed economici.** Il progetto deve perciò essere sviluppato secondo la “filosofia del dubbio” (Pelizza, 1997a, 2000) in quanto nella gran maggioranza dei casi esiste sempre più di un sistema di costruzione che può essere adottato e quindi deve essere possibile confrontarli criticamente.*

*Da quanto detto risulta evidente **la grande importanza sia delle indagini preliminari, le quali devono essere in grado di fornire i dati necessari, sia di una corretta risk analysis** basata sulla comprensione dei rischi geotecnologici – e non solo - che potranno essere incontrati e sull’individuazione delle misure atte a prevenirli o a fronteggiarli, come chiaramente espresso da Gugliemetti et al. (2007)*

3. RISK MANAGEMENT NELLA COSTRUZIONE DI GALLERIE

La progettazione di opere in sotterraneo e gallerie ha tradizionalmente seguito un approccio deterministico mentre, nella realtà, sia la fase di progetto sia la fase di costruzione hanno sempre presentato un certo margine di incertezza, che non potrà mai essere completamente evitato per la presenza di (Pelizza, 2000; Lombardi, 2001; Hoek, 1998, 2001, 2008; Yoo, 2006):

*- un **rischio geologico**, legato all’adeguatezza delle informazioni ottenute attraverso le indagini, alla capacità di riconoscere il comportamento del mezzo e di prevederne le singolarità;*

*- un **rischio progettuale**, legato alle difficoltà del progetto di adattarsi alle condizioni geomeccaniche realmente incontrate, a difetti di costruibilità, all’esperienza del progettista ed a vincoli contrattuali;*

*- un **rischio costruttivo**, legato alla scelta di tecniche costruttive non adatte, all’occorrenza di instabilità, all’esperienza dell’impresa ed a vincoli contrattuali;*

*- un **rischio operativo** legato a difetti di funzionalità delle attrezzature, a cattiva organizzazione del cantiere, alla manutenzione, ad incidenti, a problemi ambientali e a conflitti con parti terze (Della Valle, 2002);*

- un **rischio finanziario** legato a fattori sociali e politici, alla non chiara assunzione di responsabilità tra i vari attori, ai contenziosi sulla sicurezza delle maestranze (ITA, 2001; Dix e Smith, 2006).

In linea generale la conoscenza del mezzo geologico può essere insufficiente per i seguenti fattori (Pelizza e Grasso, 1998): difficoltà e complessità geologica; profondità della galleria; limiti imposti ai fondi destinati all'indagine; piano di indagini definito in modo aprioristico rispetto al metodo discavo; indagini eseguite in un'unica fase anziché in fasi successive e quindi poter concentrare le investigazioni nelle zone critiche e indagini molto limitate in fase di costruzione, specialmente quando implicano un'interruzione dell'avanzamento. **Pertanto, anche le indagini devono essere pianificate sulla base di una efficace conoscenza e gestione dei rischi.**

Negli anni '80 l'incertezza geologica, veniva gestita attraverso l'uso deterministico delle classificazioni tecniche degli ammassi rocciosi e, durante la costruzione, veniva attivato l'aggiornamento sistematico dei profili geologici e **il metodo osservazionale diventava così un processo di progettazione,** basato: sul controllo della costruzione attraverso un attento monitoraggio di parametri chiave definiti a priori come per esempio gli spostamenti del cavo; sull'attivazione di contromisure predefinite e sull'eventuale revisione della soluzione progettuale (CIRIA, 1997; Barla, 2009).

Negli anni '90 si è invece cominciato ad introdurre i concetti di incertezza, probabilità e valutazione del rischio geologico (Duddeck, 1987; ITA/AITES, 1988) con l'uso sistematico del "risk management" (Kovari, 2002, ITA/AITES 2004, Heijboer et al., 2004; Guglielmetti et al., 2007). Il risk management diviene così una componente integrata del progetto ed influisce sulla pianificazione e sullo sviluppo delle indagini preventive, come ottimamente sintetizzato da MuirWood (2000) "Once the fundamental information is obtained to permit particular forms of construction to be considered, question of uncertainty and how these may be effectively reduced, must dominate the strategy for further site investigation, the criterion being that the cost of additional s.i. must more than compensate the value of the expected reduction in cost of construction, which of course will include the cost of uncertainty".

Non abbiamo riscontro di RISK ANALYSIS che secondo Aspi coinvolge solo il progetto esecutivo, affermazione smentita dal documento sopracitato del Politecnico di Torino

<https://core.ac.uk/download/pdf/11412749.pdf>

Nel progetto presentato non è menzionata la viabilità accessoria tra S. Pietro ed Arbocò. Risulta però una strada progettata all'interno di Arbocò per l'accesso al cantiere della "finestra", dove saranno costruite i due imbocchi delle gallerie con relativi muri di sostegno, due viadotti ed un terrapieno con relativi muri di sostegno.

Il tutto per una estensione di quasi duecento metri.

Un cantiere di questa entità ha bisogno di un accesso con carichi pesanti.

La strada esistente verso Arbocò è limitata a carichi massimi di 9t. È in gran parte sorretta da muri a secco costruiti all'inizio degli anni 50 del secolo scorso. In diversi tratti presenta spaccature longitudinali dell'asfalto con abbassamento della parte a valle. La strada resiste al attuale traffico molto limitato e leggero.



Sotto a pochi metri dalla strada è documentato un sito riproduttivo di *Rhinolophus*

hipposideros. Il rumore e le vibrazioni del traffico pesante 24 ore su 7 giorni metteranno a grave rischio la sopravvivenza della colonia.

L'indicazione di Tecne che a cento metri dal progettato viadotto gli effetti ambientali si esauriscono non è sostenibile; anzi le norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale prevedono espressamente anche la valutazione del area vasta.

Le informazioni bibliografiche riportano infine l'esistenza di un roost di *Rhinolophus hipposideros* presso l'abitato di Arbocò.

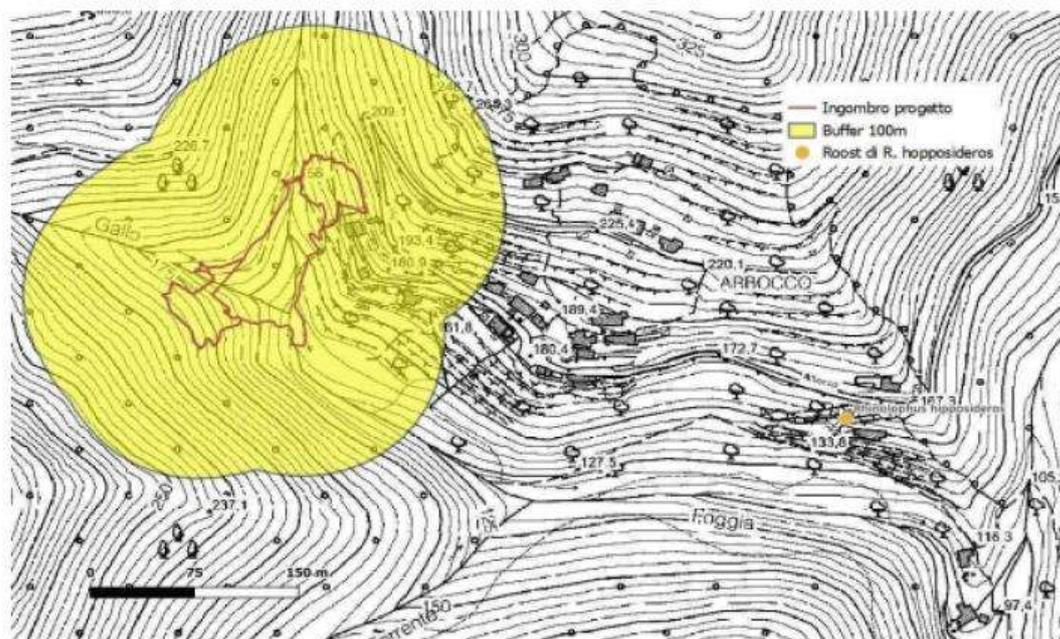


Figura 5-18 Localizzazione roost di *R. hipposideros* rispetto all'area di indagine (Libioss, 2023)



Osservazioni al riscontro n.32: **Osservazioni geologiche, geomorfologiche ed idrologiche**

Codice Documento: MITE-2022-0081586	Osservazione/richiesta di integrazione n° 32			
Argomento/Ambito	OSSERVAZIONI IDROLOGICHE.	GEOLOGICHE	GEMORFOLOGICHE	ED

Osservazione/richiesta di integrazione	Nella zona della Galleria Maggio, sopra riportata, sono altresì evidenti movimenti gravitativi lenti e superficiali, ma che comunque insistono sulle aree del tracciato in progetto
Riscontro	Per una analisi dell'area di suscettività al dissesto richiamata si rimanda alla scheda allegata. Le modalità di realizzazione delle opere prevedono accorgimenti e modalità esecutive finalizzate a minimizzare il disturbo e interferenza con dissesti attivi o potenziali, quali esecuzione di scavi con geometrie adeguate alle caratteristiche meccaniche dei terreni, raccolta, controllo e smaltimento delle acque superficiali, ecc. Le opere di sostegno provvisorie a protezione degli scavi sono tirantate su più livelli in modo da contenere eccessive deformazioni con conseguente degrado delle caratteristiche meccaniche dei terreni.
Elaborati di riferimento	1100A3-LL00-PD-AP-GTA-00000-00000-R-GTA-7004-00

Osservazioni

Dal documento 1100A3-LL00-PD-DG-IDG-00000-00000-R-GEO-7001-00

SZ401 Rampa B – fondazioni su micropali, su pali e diretta;

- MS004 Muro di sostegno su fondazione diretta;
- MC001/MC002 Muri di controripa costituite da paratie di micropali multitirantate anche su più livelli.

In merito all'uso di micropali vorremmo conoscere l'effetto ambientale di questi dispositivi, che preventivamente possiamo ritenere impattanti dal punto di vista ambientale secondo il documento ISPRA [https://www.isprambiente.gov.it/contentfiles/00003400/3486-atlante-versanti-2edizione.pdf/](https://www.isprambiente.gov.it/contentfiles/00003400/3486-atlante-versanti-2edizione.pdf)

ASPETTI AMBIENTALI: I pali sono delle strutture indispensabili per risolvere alcuni problemi di ingegneria legati alle scadenti caratteristiche fisiche e meccaniche dei terreni, tuttavia la loro esecuzione può comportare ripercussioni negative sull'ambiente circostante, determinate per esempio dalle tecniche di esecuzione e dall'immissione di fluidi nel sottosuolo con rischi di possibili inquinamenti della falda, di fenomeni di subsidenza, di vibrazioni e rumori molesti.

Osservazioni al riscontro n.33: **Osservazioni geologiche, geomorfologiche ed idrologiche**

Codice Documento: MiTE-2022-0081586	Osservazione/richiesta di integrazione n° 33
Argomento/Ambito	OSSERVAZIONI GEOLOGICHE GEOMORFOLOGICHE ED IDROLOGICHE.
Osservazione/richiesta di integrazione	In riferimento al paragrafo 3.4.4 della sintesi non tecnica, Ambiente Idrico e alla relazione idraulica-idrologica (IDRO101) le rilevazioni di alcune sorgenti soprattutto quelle della zona di Chignero e quelle dei Rii Serra e Gallo (S538-S539-S540) che distano dai 40 ai 135 m dal "rilevato di Arboccò", sono state effettuate in periodi siccitosi (luglio, agosto e settembre), non tenendo conto che nei mesi autunnali la quantità d'acqua, così come la portata dei fiumi, è maggiore e soprattutto in quest' area, dopo abbondanti precipitazioni, si assiste alla formazione di nuovi rivoli d'acqua che potrebbero compromettere così i calcoli effettuati per la "tombatura" dei 2 torrenti e l'incanalatura nella nuova sede artificiale studiata.
Riscontro	Premesso che nel paragrafo 3.1.1 del IDR0101 viene dichiarato che l'attività di censimento è avvenuta sia in regime di magra, luglio – settembre 2011, sia in fase di ricarica degli acquiferi, Ottobre – Novembre 2014. Premesso altresì che la definizione della portata di progetto, pari a tempo di ritorno 200 anni, dei rii in zona Arboccò è stata definita nel rispetto dei criteri contenuti nei Piani di Bacino vigenti. Si sottolinea che la soluzione, in seguito alle osservazioni formulate in merito al tema Biodiversità. Gli approfondimenti hanno condotto a modificare il Progetto Definitivo presentato nella zona della cosiddetta finestra di Arboccò, sostituendo al terrapieno con le due tombature, due ponti di luce contenuta. Tale modifica è rappresentata negli elaborati 1100A3-LL00-PD-DG-AMB-AP000-00000-D-AUA-7038-00 e 1100A3-LL00-PD-DG-AMB-AP000-00000-D-AUA-7034-02.

Elaborati di riferimento	–
--------------------------	---

Osservazioni

In merito ai criteri contenuti nei Piani di Bacino vigenti riscontriamo " *Le funzioni amministrative riguardanti il vincolo idrogeologico sono esercitate dai Comuni*"

non abbiamo trovato riscontro in autorizzazioni ai vincoli da parte del Comune di Rapallo

Inoltre *Art.14 Fascia di riassetto fluviale*

1. Nella fascia di riassetto fluviale (RF), di cui alla lett. b), comma 1, dell'art. 12 (Fascia di riassetto fluviale (RF): è individuata nella "Carta della fascia di riassetto fluviale" o nella "Carta delle fasce di inondabilità" e comprende le

aree esterne all'alveo attuale necessarie per 'adeguamento del corso d'acqua all'assetto definitivo previsto dai Piani. La sua delimitazione è effettuata sulla base delle strategie e delle scelte pianificatorie dei Piani e dell'insieme degli interventi strutturali individuati nell'ambito degli stessi. Comprende in particolare le aree necessarie al ripristino della idonea sezione idraulica, tutte le forme fluviali riattivabili durante gli stati di piena e le aree da destinare alle opere di sistemazione idraulica previste. Può comprendere, inoltre, aree ritenute di pertinenza fluviale e/o di elevato pregio naturalistico-ambientale limitrofe al corso d'acqua) , non sono consentiti interventi di realizzazione di nuove infrastrutture nonché l 'ampliamento di quelle esistenti;

Arbocchè viene ritenuto dal Comune AREA DI PREGIO

inoltre

Art.16 Aree a diversa suscettività al dissesto

1. Nelle aree di cui alla lett. b), comma 2, dell'art. 12, fermo restando le prescrizioni del D.M. 14/01/2008, valgono le seguenti norme.

2. Nelle aree a suscettività al dissesto molto elevata (Pg4 - frana attiva) non sono consentiti:

la realizzazione di opere di viabilità, ad eccezione della realizzazione di infrastrutture pubbliche viarie e ferroviarie, di carattere strategico, di esclusivo interesse regionale o sovra regionale, indifferibili, urgenti, non diversamente localizzabili per motivi di continuità del tracciato. Resta in ogni caso necessaria la realizzazione delle opere di consolidamento finalizzate alla stabilizzazione del dissesto, previo parere del Comitato tecnico di bacino ai sensi dell'art.11 c. 4 lett.b) della lr 58/2009;

L'opera non risulta indifferibile, urgente, di carattere strategico, non diversamente localizzabile per motivi di continuità del tracciato. La val Fontanabuona semmai ha già un tracciato provinciale non adeguatamente valorizzato che mette la valle in diretto contatto con Genova e Chiavari.

Aspi pur modificando il progetto e giustificando l'intervento come consolidamento della frana attiva non ha prodotto il Parere del Comitato Tecnico di Bacino.

Osservazioni al riscontro n.34: **Osservazioni geologiche, geomorfologiche ed idrologiche**

Codice Documento: MiTE-2022-0081586	Osservazione/richiesta di integrazione n° 34
Argomento/Ambito	OSSERVAZIONI GEOLOGICHE GEOMORFOLOGICHE ED IDROLOGICHE.
Osservazione/richiesta di integrazione	A proposito della tombatura del Rio Gallo e Rio Serra, come si può vedere dal profilo idrometrico sotto riportato, estratto dal documento IDR0101 che mostra le modifiche dei letti dei torrenti, si nota che le modifiche andranno ad interessare una porzione di circa 200 metri andando così a compromettere un ecosistema esistente da sempre.
Riscontro	Come anticipato nella premessa, in seguito alle osservazioni formulate in merito al tema Biodiversità, è stato approfondito il tema con uno studio specialistico (vedasi documento 1100A3-LL00-PD-DG-AMB-IA000-00000-R-AMB-7001-00). Gli approfondimenti hanno condotto a modificare il Progetto Definitivo presentato proprio nell'ambito nella zona della cosiddetta finestra di Arboccò, sostituendo al terrapieno con le due tombature, due ponti di luce contenuta. Tale modifica è rappresentata negli elaborati 1100A3-LL00-PD-DG-AMB-AP000-00000-D-AUA-7038-00 e 1100A3-LL00-PD-DG-AMB-AP000-00000-D-AUA-7034-02.
Elaborati di riferimento	1100A3-LL00-PD-DG-AMB-IA000-00000-R-AMB-7001-00 1100A3-LL00-PD-DG-AMB-AP000-00000-D-AUA-7038-00 1100A3-LL00-PD-DG-AMB-AP000-00000-D-AUA-7034-02

Osservazioni

La modifica del progetto rimarca che l'impatto ambientale sia notevole. Rimane oscuro come l'unico intervento previsto (l'eliminazione del rilevato stradale della finestra di Arboccò) possa mitigare tutta una serie non contemplata di impatti sull'ecosistema esistente come il rumore continuo, l'illuminazione continua dei cantieri, le vibrazioni, le polveri, la concentrazione di gas di scarico (il famoso effetto pistone), eventuali sversamenti , l'inquinamento della falda tramite PFAS o acidi perfluoroalchilici usati come additivi, la possibilità della perdita dell'acqua in modo definitivo ecc..

Osservazioni al riscontro n.36: **Osservazioni geologiche, geomorfologiche ed idrologiche**

Codice Documento: MiTE-2022-0081586	Osservazione/richiesta di integrazione n° 36
Argomento/Ambito	OSSERVAZIONI GEOLOGICHE GEOMORFOLOGICHE ED IDROLOGICHE.
Osservazione/richiesta di integrazione	Per quanto riguarda le "Caratteristiche sismiche del territorio", dal progetto si evince che la zona di Arbocò è "ambito di conservazione del territorio di presidio ambientale"; nella norma di attuazione tale area è indicata tra le zone soggette a possibili effetti di amplificazione di moto sismico (zona B); si fa riferimento inoltre al paragrafo 3.4.5 del Progetto in cui si spiega la normativa sismica italiana, in vigore dal 2003, che dichiara che è "facoltà della Regioni prescrivere l'obbligo della progettazione antisismica". Il progetto in esame prende in considerazione seria i moti sismici, per quanto le aree in oggetto siano classificate in zona 3?
Riscontro	Il dimensionamento e verifica delle opere è condotto in accordo con la normativa di riferimento, la quale prevede la definizione della categoria sismica dei terreni, definita mediante una campagna di indagine geognostica e geofisica eseguita nell'ambito delle differenti fasi progettuali (Progetto Definitivo ed Esecutivo) e l'adozione di spettri di risposta in funzione dell'accelerazione sismica attesa su suolo rigido in accordo alla banca dati nazionale di geofisica. I valori delle accelerazioni di progetto adottati sono poi amplificati in accordo alla normativa vigente in funzione della categoria di suolo definita e delle caratteristiche topografiche dei luoghi.
Elaborati di riferimento	--

Osservazioni

Il punto non viene chiarito per nulla in quanto si rimanda al Progetto Esecutivo. Per inferenza possiamo dedurre che al momento gli adeguamenti antisismici non vengono calcolati, ma si attende la fase esecutiva. Rimane un punto insoluto.

Osservazioni al riscontro n.37: **Oss.ni geologiche, geomorfologiche ed idrologiche**

Codice Documento: MITE-2022-0081586	Osservazione/richiesta di integrazione n° 37
Argomento/Ambito	OSSERVAZIONI GEOLOGICHE GEOMORFOLOGICHE ED IDROLOGICHE.
Osservazione/richiesta di integrazione	<p>Sempre nella relazione generale del progetto a pagina 38 si evidenzia un'errata classificazione delle aree del PUC; ad esempio, le zone AC-E-a1 vengono definite genericamente prati e boschi, mentre il PUC li definisce AMBITI DI CONSERVAZIONE in particolare l'ambito AC-E-a1 nei pressi della frazione di Arboccò è definito come AMBITO di CONSERVAZIONE di PRESIDIO AMBIENTALE.</p> <p>Viene inoltre riportata la seguente frase "Nelle norme di attuazione tale area è indicata tra le zone soggette a possibili effetti di AMPLIFICAZIONE DEL MOTO SISMICO. Si chiede un'integrazione rispetto al problema sismico (tunnel effettuato con MINE) e al problema della mancanza del progetto o di un ipotetico tracciato nelle tavole del PUC di Rapallo (che riporta anche le infrastrutture esistenti e di PREVISIONE tav S2 del PUC). Sempre in relazione al PUC di Rapallo non si può accettare la frase a pagina 39 "gli articoli fanno riferimento alla costruzione di edifici e non riportano elementi in contrasto tra il progetto le norme analizzate"...e le zone Pg3?</p>
Riscontro	<p>Si precisa che la definizione delle aree interessate dal tratto di infrastruttura a raso non risulta errata nel SIA in quanto il paragrafo recita prima la descrizione generale delle aree presenti in area vasta in Arboccò e attraversate in sotterranea dall'infrastruttura coerentemente con la legenda del PUC e poi specifica quali ambiti di Conservazione sono interessati ("Dall'analisi del PUC vigente emerge che il territorio attraversato dall'infrastruttura è caratterizzato prevalentemente da aree di tipo prativo, boschivo e variamente coltivate (zona AC-E-tri, zona AC-E-tri-a). In corrispondenza della frazione di Arboccò passa in Ambito di conservazione dei territori di presidio ambientale (AC-E-a1) e nelle vicinanze di ambiti di riqualificazione dei sistemi collinari (AR-B-nc). Questo è chiaro anche nella Tavole 009 e 010 allegate allo SIA.</p> <p>Nella fase di Progettazione Esecutiva dove verranno dettagliate le fasi di realizzazione dell'opera, è prevista la stesura di una Relazione sulla "Valutazione delle vibrazioni indotte dallo scavo delle gallerie"</p> <p>In tale elaborato, in funzione degli scenari geomeccanici di progetto quali le caratteristiche sismiche dell'ammasso, si definiranno gli approcci di calcolo attraverso cui simulare la propagazione delle onde dalla sorgente al ricevitore, compresi eventuali effetti di amplificazione, ed infine si procederà alla valutazione degli effetti indotti sul corpo franoso e sulle preesistenze anche in relazione alla sensibilità delle strutture impattate (edifici residenziali, industriali, infrastrutture, etc.): si definiranno quindi dei valori di soglia che per quanto riguarda gli edifici faranno riferimento alle normative di riferimento.</p> <p>Si prescriverà una tratta di sicurezza a partire dagli imbocchi all'interno della quale eseguire lo scavo esclusivamente con mezzi meccanici; nello specifico si definiranno dei metodi atti a ridurre le vibrazioni sia dal punto di vista</p>

Elaborati di riferimento	<p>tecnologico (potenza e tipologia macchinari) che metodologico (fasi e cadenze).</p> <p>Effettivamente l'opera non è riportata nella Tavola 2S del PUC, ma è prevista tra gli obiettivi di lungo termine del Piano.</p> <p>Per quanto riguarda le aree segnalate Pg3, si precisa che l'interferenza è descritta al Paragrafo 1.5.9 del SIA, dove è evidenziata l'interessamento anche di aree a suscettibilità al dissesto elevata Pg3b. Il comune nelle proprie carte del PUC ha confermato in corrispondenza della finestra di Arbocò aree in Classe 3 (Suscettibilità d'Uso Condizionata), nel particolare Sottoclasse 3fs (franosità superficiale).</p> <p>Il progetto è corredato da una relazione geologica e geotecnica che descrive la fattibilità tecnica dell'intervento.</p> <p>È stata redatta una scheda per la frana in questione richiamata negli elaborati di riferimento, e comunque nelle successive fasi progettuali saranno ulteriormente dettagliati gli interventi previsti.</p>
	1100A3-LL00-PD-DG-GTA-00000-00000-R-GTA-7003-00

Osservazioni

Solita risposta: faremo tutto con il progetto esecutivo. Quindi appare chiaro che la Fattibilità Tecnica dell'opera non si regge su dati realistici. Se Aspi non prevede un'analisi del rischio e un Risk Management queste incognite per forza di cose potranno essere valutate solo in corso d'opera. Per valutare l'effetto sull'ambiente dell'opera non si può ridurre il tutto a "vi daremo", "vedremo", le incognite si possono affrontare grazie all'ampia letteratura e ai programmi per il calcolo del Risk Management e del Risk Analysis, cosa che Aspi non ha fatto. Perché?

Osservazioni al riscontro n.37: **Osservazioni geologiche, geomorfologiche ed idrologiche**

Codice Documento: MiTE-2022-0081586	Osservazione/richiesta di integrazione n° 38
Argomento/Ambito	OSSERVAZIONI GEOLOGICHE GEOMORFOLOGICHE ED IDROLOGICHE.
Osservazione/richiesta di integrazione	La relazione GEO0001(del progetto definitivo) descrive le caratteristiche geologiche, geomorfologiche e idrologiche di tutte le aree interessate dal tracciato; vengono indicate le principali criticità che potrebbero influire sulla realizzazione del progetto. Tutte le giuste osservazioni che possono essere lette nella relazione geologica GEO001 vengono trascurate nella relazione generale. In particolare, da pagina 113 si riscontrano problematiche di vario genere e grado e conseguenze anche sulle zone limitrofe al tracciato quali lesioni agli edifici, allagamento nelle gallerie, riattivazioni di frane quiescenti, distacchi lapidei, cedimento di strade (zona di Arbocò), attività erosiva da prendere in considerazione in caso di ritombamenti delle acque. Al paragrafo 14, in conclusione, si dichiara un parere " positivo" nel complesso, purché la sensibilità del geologo, e dell'ingegnere, che non sempre vanno di pari passo, come viene dichiarato, lavorino attenendosi ai controlli e alle valutazioni necessarie. Di logica c'è da chiedersi: " Se questo non accadesse e si verificassero degli errori di valutazione?" E' del tutto normale che a noi, semplici cittadini, possano sorgere parecchi dubbi.
Riscontro	La relazione geologica riassume nel capitolo finale tutte le problematiche geologiche e geomorfologiche dell'area del progetto, alcune a livello molto generico, pur senza intervenire nella progettazione deterministica delle opere di progetto. Gli elaborati progettuali che descrivono e dimensionano le opere tengono adeguatamente conto delle suddette raccomandazioni al fine di giungere ad un progetto idoneo alla soluzione delle problematiche emerse.
Elaborati di riferimento	--

Osservazioni

Risposta vaga e inconcludente.

Manca il Risk Management e il Risk Analysis che come riportato nelle Linee Guida del Polito <https://core.ac.uk/download/pdf/11412749.pdf> le problematiche potrebbero essere affrontate in modo preventivo e prudentiale. Perché non si prendono in considerazione?.