

PROPONENTE:



PROGETTAZIONE:



U.O. AMBIENTE E ARCHEOLOGIA

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RIAMBIENTALIZZAZIONE DELL'AREA MINERARIA DI S.BARBARA

INTERVENTI DI IMPLEMENTAZIONE DELLA FUNZIONE ECOLOGICA E PAESAGGISTICA DELLA COLLINA SCHERMO

SINTESI DELLO SIA IN LINGUAGGIO NON TECNICO

RELAZIONE

SCALA :

COMMESSA LOTTO FASE ENTE TIPO DOC. OPERA/DISCIPLINA PROGR. REV.

FEW1 40 D 22 RH IM0212 006 A

Revis.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato / Data
A	Emissione	V.Morelli	Novembre 2010	C.Ercolani	Novembre 2010	G.Venditti	Novembre 2010	Arch. A.MARTINO Novembre 2010

File: FEW1-40-D-22-RH-IM0212-006-A.doc

n. Elab.:

INDICE

E	SINTESI DELLO SIA IN LINGUAGGIO NON TECNICO	3
E.1	INTRODUZIONE GENERALE AL PROGETTO	3
E.1.1	<i>Interventi di implementazione della funzione ecologica e paesaggistica della collina schermo. Obiettivi e criteri informativi.....</i>	6
E.2	ARTICOLAZIONE GENERALE DELLO STUDIO E DESCRIZIONE SINTETICA DELL'APPROCCIO METODOLOGICO SEGUITO	12
E.3	DESCRIZIONE SINTETICA SULLA CONFORMITA' DEL PROGETTO AGLI STRUMENTI DI PROGRAMMAZIONE/PIANIFICAZIONE VIGENTI E AI VINCOLI DERIVANTI DALLE NORME AMBIENTALI	14
E.3.1	<i>Conformità del progetto agli strumenti di pianificazione/programmazione</i>	14
E.3.2	<i>Conformità del progetto ai vincoli derivanti dalle norme ambientali.....</i>	16
E.4	DESCRIZIONE SINTETICA DELLE MOTIVAZIONI CHE HANNO CONDOTTO ALLA SOLUZIONE PROGETTUALE PRESCELTA E DELLE EVENTUALI CRITICITÀ EMERSE.....	19
E.5	DESCRIZIONE SINTETICA DEL PROGETTO, DELLE MODALITÀ E DEI TEMPI DI ATTUAZIONE	22
E.5.1	<i>Descrizione del progetto.....</i>	22
E.5.2	<i>Tempi di attuazione</i>	26
E.6	DESCRIZIONE SINTETICA DELLA FASE DI CANTIERE DELL'OPERA	28
E.6.1	<i>Primo ambito operativo di implementazione</i>	28
E.6.2	<i>Secondo ambito operativo di implementazione.....</i>	31
E.7	DESCRIZIONE SINTETICA DEGLI IMPATTI AMBIENTALI SIGNIFICATIVI DEL PROGETTO.....	34
E.7.1	<i>Atmosfera e clima.....</i>	34
E.7.2	<i>Rumore.....</i>	35
E.7.3	<i>Campi elettromagnetici.....</i>	37
E.7.4	<i>Suolo e sottosuolo.....</i>	38
E.7.5	<i>Acque superficiali e sotterranee</i>	39
E.7.6	<i>Vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi</i>	41
E.7.7	<i>Paesaggio, sistema insediativo e patrimonio storico-culturale.....</i>	45
E.7.8	<i>Salute e benessere dell'uomo.....</i>	48
E.7.9	<i>Sistema socio-economico.....</i>	49
E.8	DESCRIZIONE SINTETICA DELLE MISURE PER MITIGARE E COMPENSARE GLI IMPATTI AMBIENTALI NEGATIVI.....	51
E.8.1	<i>Interventi mitigativi per atmosfera e clima</i>	51
E.8.2	<i>Interventi mitigativi per rumore</i>	52
E.8.3	<i>Interventi mitigativi per suolo e sottosuolo</i>	52
E.8.4	<i>Interventi mitigativi per acque superficiali e sotterranee</i>	53
E.8.5	<i>Interventi mitigativi per vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi.....</i>	53

E.9	DESCRIZIONE SINTETICA DELLE MISURE DI MONITORAGGIO DELLE OPERE E DI MANUTENZIONE DEGLI IMPIANTI.....	54
E.9.1	<i>Componente atmosfera e rumore</i>	55
E.9.2	<i>Componente suolo e sottosuolo.....</i>	55
E.9.3	<i>Componente acque superficiali.....</i>	56
E.9.4	<i>Componente acque sotterranee.....</i>	56
E.9.5	<i>Componente vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi</i>	57
E.9.6	<i>Componente paesaggio e patrimonio storico-culturale.....</i>	58
E.10	CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE	61
E.11	SINTESI DELLE ANALISI NELLE RISPOSTE ALLE DOMANDE PIÙ FREQUENTI.....	62
E.11.1	<i>Perché si fa l'opera?.....</i>	62
E.11.2	<i>In che cosa consiste l'intervento e quali sono i suoi numeri?</i>	63
E.11.3	<i>L'intervento verrà realizzato per fasi e/o stralci successivi?</i>	64
E.11.4	<i>Quale è la durata della fase realizzativa dell'intervento?.....</i>	65
E.11.5	<i>L'esecuzione delle opere comporterà impatti per la qualità delle acque superficiali e sotterranee?</i>	65
E.11.6	<i>L'esecuzione delle opere comporterà la compromissione della qualità dell'aria?</i>	66
E.11.7	<i>La popolazione residente subirà dei disagi a causa del rumore prodotte durante le attività'? ...</i>	66
E.11.8	<i>Nell'esecuzione degli interventi verranno coinvolti boschi e foreste importanti?</i>	66
E.11.9	<i>Negli interventi verranno interessate aree di tutela naturalistica?.....</i>	67
E.11.10	<i>Le nuove opere andranno ad interessare aree di particolare pregio paesaggistico?.....</i>	67
E.11.11	<i>Le opere andranno ad interessare monumenti o elementi del patrimonio storico culturale?</i>	67
E.11.12	<i>Quali ricadute avrà l'opera sul sistema socio-economico dell'area?</i>	67

E SINTESI DELLO SIA IN LINGUAGGIO NON TECNICO

E.1 INTRODUZIONE GENERALE AL PROGETTO

Con Decreto prot. DSA-DEC-“009-000938 del 29 luglio 2009 è stato espresso Giudizio favorevole di Compatibilità Ambientale, con prescrizioni e raccomandazioni, in merito al progetto inerente il recupero ambientale dell'ex miniera di Santa Barbara, il cui sito ricade nei comuni di Cavriglia (AR) e Figline Valdarno (FI). Il soggetto proponente l'intervento è ENEL Produzione SpA.

Il progetto complessivo di recupero ambientale della miniera di Santa Barbara si estende su circa 20 Km² di territorio, ed è articolato in diverse zone, corrispondenti ad altrettanti ambiti di intervento.

Successivamente all'emanazione del succitato Decreto VIA, Enel Produzione ha richiesto alla Regione Toscana l'autorizzazione alla esecuzione degli interventi per il recupero ambientale della Miniera di Santa Barbara, ai fini della successiva istanza di rinuncia alla concessione mineraria, ottenendo autorizzazione regionale con decreto n. 416 del 9 febbraio 2010 (prot. N. 44380/260.20.20) comprendente, in allegato, la “planimetria aree di intervento” (cfr. Figura E-1).

Come si evince dalla figura, nella porzione nordorientale del Lago di Castelnuovo, tra questo è l'area industriale, è prevista una zona destinata alla “Collina TAV”; il manufatto è da realizzarsi con le terre provenienti dal passante AV di Firenze, per una volumetria pari a 1.350.000 m³. Il Dec VIA 938/09 specifica infatti che (prescrizione A2) “(...) Il conferimento delle terre provenienti dal sottoattraversamento ferroviario di Firenze è limitato a 1.350.000 metri cubi così come previsti dalla configurazione di progetto relativa alla formazione della duna di schermo tra il lago di Castelnuovo e la zona industriale di Santa Barbara. Ogni modifica a tale assetto dovrà essere soggetta a valutazione ministeriale...”.

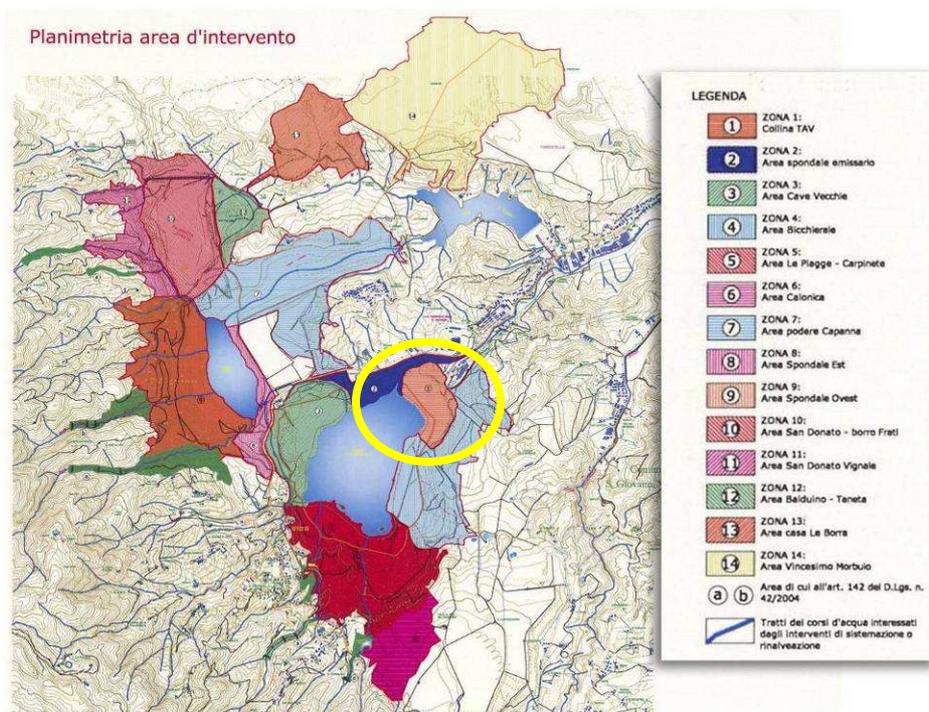


Figura E-1 - Individuazione dell'ambito minerario di Santa Barbara con cerchiato in giallo l'area di intervento

Il manufatto in questione, d'ora in poi definito "collina Schermo", si sviluppa parallelamente al terminal ferroviario delle Bricchette, frapponendosi tra questo e le sponde del lago Castelnuovo, e sarà realizzato mediante terre provenienti dallo scavo del sottoattraversamento AV della città di Firenze.

La morfologia della collina schermo e le attività previste per la realizzazione rispondono a requisiti tecnici/paesaggistici intrinseci e/o richiesti dagli enti locali, in particolare:

- la conformazione della collina si presenta con andamento "naturaliforme", in misura prevalente per motivi paesaggistici, con l'obiettivo di ottimizzare l'inserimento del nuovo manufatto rispetto all'ambiente circostante e subordinata per motivazioni di carattere geotecnico, al fine di limitare al massimo eventuali cedimenti differenziali;
- è prevista un'ansa inerbita e pianeggiante, lato lago Castelnuovo, da utilizzarsi in seguito, nell'intenzione del Comune, come una sorta di "anfiteatro" per lo svolgimento di manifestazioni e/o spettacoli;
- la sistemazione finale è completata dalla realizzazione, al suo piede, di una pista classificabile come strada bianca avente larghezza pari a 6 m, sì da consentire la fruibilità ciclo-pedonale, ma anche il transito dei mezzi destinati alla manutenzione ed al soccorso. L'accessibilità è completata da un altro percorso ciclo-pedonale (di larghezza 3.5 m) che sale fino in sommità alla collina;

- ad ultimazione avvenuta seguirà l'inerbimento e una piantumazione con specie arbustive ed arboree autoctone, atte ad assicurare la continuità della fascia arborea circumlacuale;
- sono previste sistemazioni superficiali con soluzioni di "ingegneria naturalistica".

Le terre provenienti dagli scavi dei lavori del nodo ferroviario di Firenze saranno soggette a specifica caratterizzazione all'interno delle piazzole di stoccaggio temporaneo poste in prossimità dell'area d'intervento. Una volta valutata la loro idoneità all'utilizzo previsto nell'ambito del presente progetto, i materiali vengono posti in opera.

Quanto sopra descritto è rappresentato in Figura E-2.



Figura E-2 – Stato di progetto della Collina Schermo

L'intervento in questione, non oggetto del presente Progetto Definitivo e SIA, assolve alla richiesta funzione di schermatura tra il Lago di Castelnuovo e la retrostante area industriale, favorendo pertanto la fruizione pubblica del Lago.

E.1.1 Interventi di implementazione della funzione ecologica e paesaggistica della collina schermo. Obiettivi e criteri informativi

Al fine di implementare le funzioni ecologiche e paesaggistiche della Collina Schermo, così come brevemente descritta al paragrafo precedente, la presente documentazione sviluppa il Progetto Definitivo e relativo Studio di Impatto Ambientale di interventi omologhi a quello previsto in precedenza e da realizzarsi con volumetria pari a 1.350.000 e a questo strettamente correlati.

Nello specifico si prevede la realizzazione di due ulteriori manufatti in terra che, realizzati in adiacenza alla "collina Schermo" ed in analogia a questa opportunamente rinverditi, ne consentono il rafforzamento delle funzioni paesaggistiche:

- il *riordino del landscape*, attraverso il reinserimento di forme familiari agli ambiti paesaggistici esistenti nell'intorno, che consentano una ricucitura con i rilievi dolci delle colline del Chianti;
- un *effetto schermante* delle aree produttive di pertinenza della Centrale termoelettrica Enel, che consenta a chi fruisce degli ambiti ricreativi del lago di Castelnuovo di reimpossessarsi della valenza paesaggistica dei luoghi e di mantenere una percezione visiva di insieme equilibrata, libera dalle cesure operate dagli elementi antropici su un ambiente a prevalente vocazione naturale e rurale.

Gli interventi in questione assumono inoltre valenza ecologica in quanto consentono una più efficace ricucitura di habitat rispetto alle zone contermini.

Detti interventi, più avanti descritti con maggiore dettaglio, sono denominati rispettivamente "primo ambito operativo di implementazione" (I AOI) e "secondo ambito operativo di implementazione" (II AOI) e verranno realizzati nella zona compresa tra l'area industriale "due Borri" e la sponda settentrionale del lago di Castelnuovo (cfr. Figura E-3).

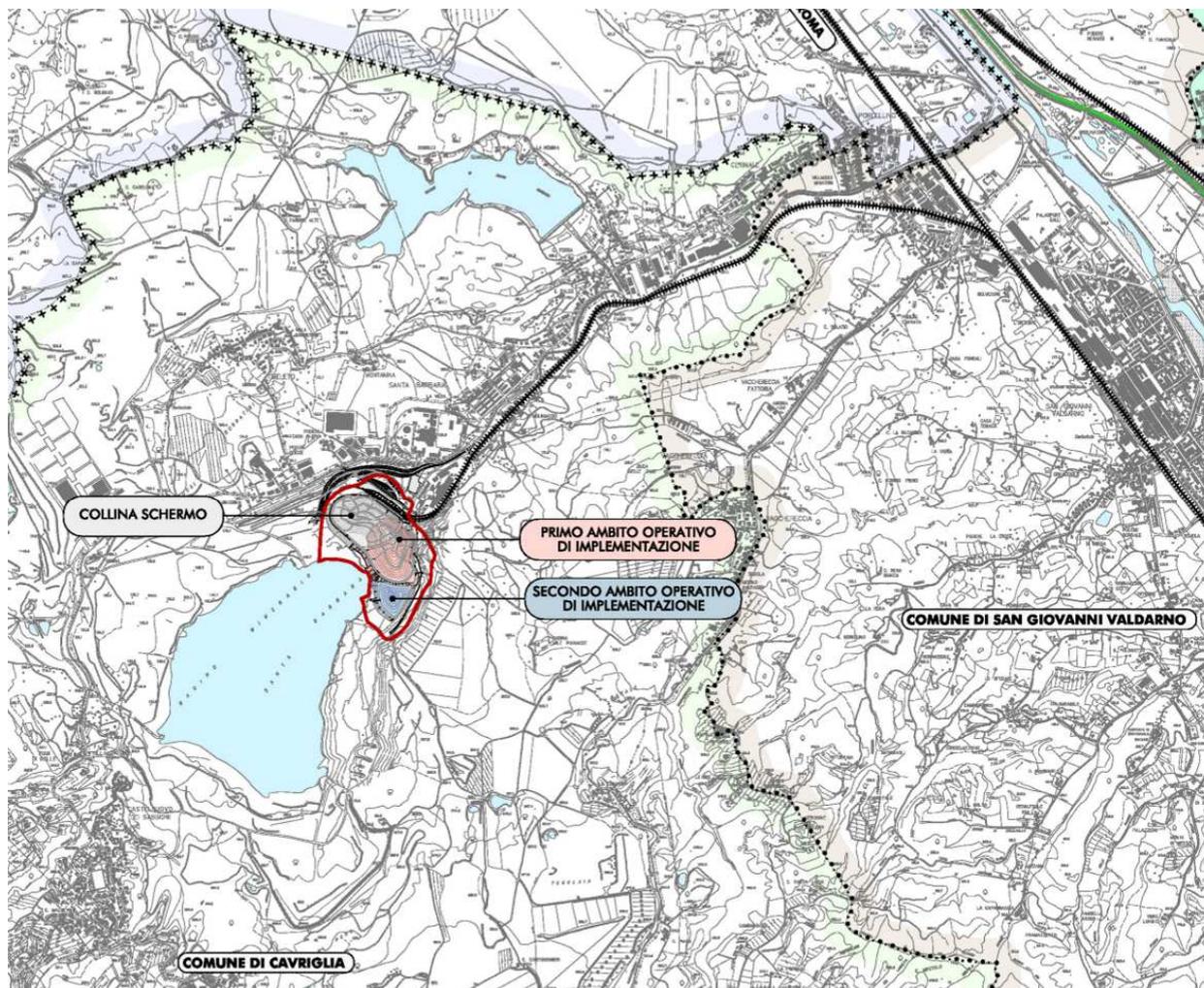


Figura E-3 - Inquadramento territoriale

I criteri adottati per il progetto di implementazione della funzione ecologica e paesaggistica della Collina Schermo possono essere così riassunti:

1) criteri di ordine ecologico

La funzione ecologica della "Collina Schermo" è implementata rispetto a quanto previsto in precedenza in ragione della maggiore estensione degli interventi di ricostruzione. Il progetto proposto in questa sede prevede, infatti, di estendere il mosaico ambientale riferito al progetto esecutivo della Collina Schermo, caratterizzato da ambienti prativi, ambienti di macchia-radura ed ambienti forestali, nonché la complessiva connettività ecologica locale, implementandone i processi di biocenosi e la conseguente biodiversità, mediante estesi interventi di afforestazione che consentiranno, altresì, di estendere verso l'ambito lacuale i corridoi ecologici oggi confinati ai soli versanti prospicienti il lago stesso.

2) criteri di ordine paesaggistico

I criteri di ordine paesaggistico assunti nella formulazione della presente scelta progettuale, unitamente ai criteri di ordine naturalistico e ingegneristico, sono specificamente di indirizzo conservativo, ovvero di mantenimento di un equilibrio di forme rispetto all'area vasta circostante e di tutela della qualità percettiva rispetto alle morfologie naturaliformi esistenti. Questi concetti si traducono nella scelta di un profilo morfologico che implementi quello che caratterizza la configurazione del progetto esecutivo della Collina Schermo e che consenta alla nuova emergenza, così definita, di inserirsi senza soluzione di continuità nello skyline dolcemente acclive dei rilievi circostanti, che dominano ovunque lo sfondo di percezione.

Le dolci colline del Chianti, che disegnano gli orizzonti del luogo, sono infatti il riferimento morfologico a cui ispirare il disegno della nuova emergenza. Le pendenze che caratterizzano i rilievi del nuovo manufatto si conformano alle presenze esistenti per conseguire un naturale raccordo con le aree contermini al lago di Castelnuovo ed ai versanti opposti e contigui. La configurazione morfologica si completa con l'impianto di filari arborei e arbustivi che riprendono l'alternarsi di boschi, e di formazioni ripariali ed arbustive del paesaggio circostante. L'opera si integra così nel paesaggio per coerenza morfologica e per tessitura vegetazionale, consentendo, con la sua discreta presenza, di implementare l'effetto schermante delle strutture edilizie incongrue, mantenendo altresì percepibile l'apprezzamento, nel quadro paesistico dei luoghi, delle due torri di refrigerazione della Centrale Enel di Santa Barbara, ormai elementi identificativi e simbolici del contesto culturale e paesaggistico di Cavriglia, nonché esempio di architettura industriale di valore storico – testimoniale.

La nuova configurazione, infine, consentirà di implementare il sistema viabilistico circumlacuale, realizzando gli opportuni raccordi viabilistici sia con il sistema di percorsi attualmente esistente nell'ambito dell'ex-area mineraria di S. Barbara, sia con quanto previsto dagli strumenti programmatici territoriali.

Nelle seguenti figure sono rappresentate le configurazioni finali previste dal presente progetto e SIA in relazione alla realizzazione del primo e del secondo Ambito Operativo di implementazione.



Figura E-4 - Primo ambito operativo di implementazione



Figura E-5 - Secondo ambito operativo di implementazione



Figura E-6 - Configurazione finale, sezione longitudinale

Si prevede che i nuovi manufatti siano realizzati attraverso il conferimento di ulteriori volumi provenienti in prevalenza dal passante AV di Firenze (ed in subordine ad altri interventi di interesse locale) nella consapevolezza che il recupero ai fini ambientali dei materiali inerti prodotti da processi produttivi controllati e gestiti in termini di sostenibilità ambientale e sociale, costituisce un valore, una risorsa, ovvero un capitale economico per l'intera collettività, non reiterabile e non rinnovabile.

Per la realizzazione dei manufatti di implementazione si prevede l'impiego di circa 1.500.000 m³ generati dal processo produttivo del Nodo Ferroviario AV di Firenze, oltre che da circa 200.000 m³ provenienti da potenziali conferimenti di terzi per la realizzazione di interventi di interesse locale.

Per una migliore azione di implementazione della funzione ecologica e paesaggistica della Collina Schermo si è ritenuto, anche in ragione della differente natura dei processi produttivi che consentono di generare gli ulteriori materiali inerti disponibili, di differenziare il processo realizzativo del manufatto stesso, nella configurazione progettuale proposta in questa sede, in due differenti, seppure complementari, ambiti operativi, e più precisamente:

- 1° Ambito Operativo di Implementazione (1AOI) di estensione pari a 10,9 ha, da realizzarsi con i materiali provenienti dagli scavi del Nodo Ferroviario AV di Firenze;
- 2° Ambito Operativo di Implementazione (2AOI), di superficie pari a 4,9 ha, da realizzarsi mediante disposizione dei soli materiali acquisiti da conferimenti di terzi.

Il progetto proposto in questa sede, traguardando la piena coerenza sia con il quadro delle prescrizioni maturato in sede di Valutazione di Impatto Ambientale del Progetto di Riambientalizzazione dell'ex area mineraria di Santa Barbara, sia con gli obiettivi di integrazione strategica tra le azioni di riqualificazione ambientale e paesaggistica del sito stesso ed i lavori per la realizzazione del Nodo Ferroviario AV di Firenze, offre quindi la possibilità di implementare, in termini di efficienza ambientale e di valore sociale, la funzione ecologica e paesaggistica che caratterizza l'attuale configurazione della Collina Schermo.

E.2 ARTICOLAZIONE GENERALE DELLO STUDIO E DESCRIZIONE SINTETICA DELL'APPROCCIO METODOLOGICO SEGUITO

La struttura dello Studio consente di evidenziare il percorso di analisi, di valutazione e di orientamento delle scelte progettuali, operato per conseguire la più efficiente sostenibilità ambientale e sociale della configurazione progettuale implementata della Collina Schermo.

La metodologia applicata si è basata unicamente su dati conoscitivi e predittivi oggettivi e quali - quantitativi, al fine di informare in modo corretto e circostanziato il processo decisionale che dovrà valutare la compatibilità ambientale degli interventi proposti.

L'articolazione interna dello SIA è finalizzata a dare evidenza, seppur all'interno dello stesso contesto di studio, della separazione tra il primo e il secondo ambito operativo di implementazione; questo al fine di rendere possibile, al contempo, una lettura sinergica dei due interventi in relazione al contesto esistente, ed una valutazione riferita al singolo ambito operativo, ognuno dei quali mantiene la propria specificità e assoluta autonomia in termini funzionali, nel rispetto della sequenzialità esecutiva proposta.

Per la redazione dello Studio d'Impatto Ambientale è stato fatto specifico riferimento al Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 377 del 27 dicembre 1988, "Regolamentazione delle pronunce di compatibilità ambientale di cui all'art. 6 della legge 8 luglio 1986, n. 349, recante istituzione del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Patrimonio e norme in materia di danno ambientale" che prevede che lo SIA venga strutturato nei tre seguenti quadri di riferimento:

- **Quadro di riferimento programmatico**, nell'ambito del quale si è proceduto all'acquisizione della documentazione relativa alle informazioni contenute negli strumenti di indirizzo e di pianificazione territoriale vigenti, a scala nazionale, regionale, provinciale, comunale e di settore. Dall'analisi degli strumenti urbanistici si è determinato il grado di interferenza e di coerenza/conformità di ogni singola opera con il sistema dei vincoli ordinati e sovraordinati;
- **Quadro di riferimento progettuale**, nel quale è stata sviluppata un'approfondita valutazione delle caratteristiche funzionali, tecniche e strutturali dell'intero comparto, sia durante la fase di costruzione, che di esercizio. Questa sezione dello Studio è stata opportunamente articolata in modo da differenziare il primo e il secondo ambito operativo di implementazione; si sottolinea che tale separazione in ambiti risulta funzionale esclusivamente al processo costruttivo, trattandosi di un intervento che mantiene una propria organicità funzionale e formale;

- **Quadro di riferimento ambientale**, articolato in due sezioni:

- *stato dell'ambiente*, che include l'analisi dello stato attuale in termini di qualità ambientale attuale in funzione dell'ambito territoriale interessato dal progetto e dei livelli di criticità, vulnerabilità e degrado ambientale presenti o indotti dall'eventuale realizzazione dell'opera. Sono stati analizzati i rapporti con le singole componenti ambientali e le correlazioni fra le stesse, con l'individuazione degli elementi più rappresentativi e la descrizione degli aspetti strutturali e funzionali più salienti del territorio. Si è proceduto ad approfondire tutti gli aspetti ambientali realizzando le cartografie tematiche del caso;
- *impatti ambientali del progetto ed interventi di recupero ambientale ed inserimento paesaggistico*: che ha consentito di definire gli impatti ambientali delle azioni di progetto durante la fase di costruzione dell'opera e di esercizio dell'intervento proposto e formulare gli interventi di recupero ambientale e inserimento paesaggistico. A tale proposito si precisa che, in ragione dell'eterogeneità degli aspetti considerati, ogni componente ambientale è stata analizzata singolarmente, utilizzando i metodi che meglio sono risultati idonei o adattabili a descrivere gli effetti dell'opera, facendo ricorso a modelli numerici e di simulazione, qualora le informazioni disponibili o le attività da definire lo permettessero. Alla fine si è ottenuto per ogni componente un quadro descrittivo, quantitativo o qualitativo, degli impatti attesi. Come strumento di valutazione per l'individuazione della natura e dell'entità dei potenziali impatti del progetto è stato utilizzato il metodo proposto dalla Regione Toscana (**LR 79/98 sulla VIA, "Norme tecniche di attuazione"**), con alcuni adeguamenti in relazione alle caratteristiche delle azioni di progetto in esame.

In riferimento al quadro normativo, si è, altresì, proceduto ad operare una specifica verifica finalizzata a valutare l'eventuale interferenza del progetto con ambiti territoriali soggetti a vincolo. Da tale verifica si è potuto riscontrare che gli interventi in progetto ricadono, in alcune zone, in aree soggette a tutela paesaggistica, così come stabilito dall'art. 142, comma 1, del Nuovo Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio di cui al D. Lgs 22 gennaio 2004 n° 42, nello specifico le fasce di rispetto di 300 m del lago di Castelnuovo (lettera b) "*laghi*").

In ragione di tale condizione si è proceduto, pertanto, alla redazione, ai sensi del DPCM 12/12/2005, della Relazione Paesaggistica

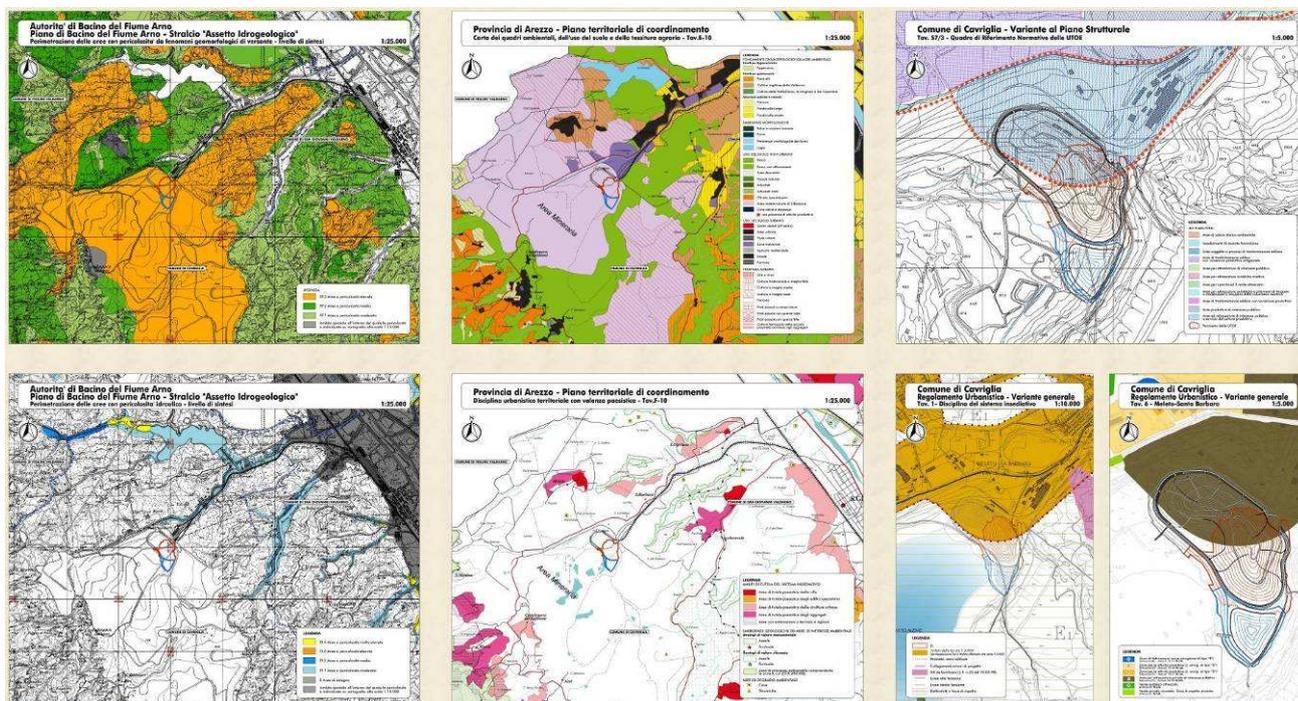


Figura E-7 – Carta dell'inquadramento urbanistico

E.3 DESCRIZIONE SINTETICA SULLA CONFORMITA' DEL PROGETTO AGLI STRUMENTI DI PROGRAMMAZIONE/PIANIFICAZIONE VIGENTI E AI VINCOLI DERIVANTI DALLE NORME AMBIENTALI

E.3.1 Conformità del progetto agli strumenti di pianificazione/programmazione

Il quadro di riferimento programmatico ha esaminato la coerenza dell'intervento di progetto rispetto all'insieme delle norme di pianificazione e programmazione vigenti sia al livello sovralocale che a livello comunale e rispetto al quadro vincolistico in vigore.

Nello specifico sono stati analizzati i Piani/Programmi elencati nella seguente tabella.

Livello di pianificazione/programmazione	Documento
Piani sovraordinati	Piano stralcio "Riduzione del rischio idraulico" Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico
Regionale	Piano di Indirizzo Territoriale della Regione Toscana (PIT) Piano Paesaggistico della Toscana
Provinciale	Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Arezzo (PTC) Piano Faunistico Venatorio della Provincia di Arezzo Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Firenze (PTC)

Livello di pianificazione/programmazione	Documento
Comunale	Piano Strutturale del Comune di Cavriglia
	Regolamento Urbanistico del Comune di Cavriglia

Tabella E-1 - Elenco dei Piani/Programmi analizzati

Di tutti i Piani studiati sono stati indagati sia gli obiettivi di carattere generale che le specifiche norme potenzialmente vincolanti l'intervento; da queste analisi si è potuto evincere **la coerenza delle opere in progetto con la pianificazione di riferimento**, come sintetizzato nelle tabelle seguenti.

PRIMO AMBITO OPERATIVO DI IMPLEMENTAZIONE	
Strumento di pianificazione/programmazione	Rapporto di coerenza del progetto
Piano stralcio "Riduzione del rischio idraulico"	COERENTE
Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico	COERENTE
Piano di Indirizzo Territoriale della Regione Toscana (PIT)	COERENTE
Piano Paesaggistico della Toscana	COERENTE
Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Arezzo (PTC)	COERENTE
Piano Faunistico Venatorio della Provincia di Arezzo	COERENTE
Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Firenze (PTC)	COERENTE
Piano Strutturale del Comune di Cavriglia (PS)	COERENTE
Regolamento Urbanistico del Comune di Cavriglia (RU)	COERENTE
Sistema dei vincoli	Rapporto di coerenza del progetto
Rete Natura 2000	COERENTE
Vincolo paesaggistico ai sensi del D. L. vo 42/2004	NON COERENTE, si rende necessaria la redazione della Relazione Paesaggistica ai sensi del DPCM 12/12/2005

SECONDO AMBITO OPERATIVO DI IMPLEMENTAZIONE	
Strumento di pianificazione/programmazione	Rapporto di coerenza del progetto
Piano stralcio "Riduzione del rischio idraulico"	COERENTE
Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico	COERENTE
Piano di Indirizzo Territoriale della Regione Toscana (PIT)	COERENTE
Piano Paesaggistico della Toscana	COERENTE

SECONDO AMBITO OPERATIVO DI IMPLEMENTAZIONE	
Strumento di pianificazione/programmazione	Rapporto di coerenza del progetto
Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Arezzo (PTC)	COERENTE
Piano Faunistico Venatorio della Provincia di Arezzo	COERENTE
Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Firenze (PTC)	COERENTE
Piano Strutturale del Comune di Cavriglia (PS)	COERENTE
Regolamento Urbanistico del Comune di Cavriglia (RU)	COERENTE
Sistema dei vincoli	Rapporto di coerenza del progetto
Rete Natura 2000	COERENTE
Vincolo paesaggistico ai sensi del D. L. vo 42/2004	NON COERENTE, si rende necessaria la redazione della Relazione Paesaggistica ai sensi del DPCM 12/12/2005

E.3.2 Conformità del progetto ai vincoli derivanti dalle norme ambientali

Si è proceduto a verificare se l'intervento relativo al primo e al secondo ambito operativo di implementazione, nella sua estensione localizzativa, interessi direttamente ambiti naturalistici protetti di cui alla Legge n° 394 del 6 dicembre 1991 e dalla L.R. n° 49/1995, quali: parchi, SIC, ZPS, ecc.. Da tale verifica si è potuto riscontrare che l'opera **non** determina interferenze dirette né con siti di importanza comunitaria né con zone a protezione speciale appartenenti alla Rete ecologica Natura 2000. I siti Natura 2000 più prossimi all'area di interesse, sono il SIC IT5180002 Monti del Chianti e il SIC IT5170011 Pascoli Montani e Cespuglieti del Pratomagno, che distano rispettivamente 3-4 km e 8 km dall'area di intervento.

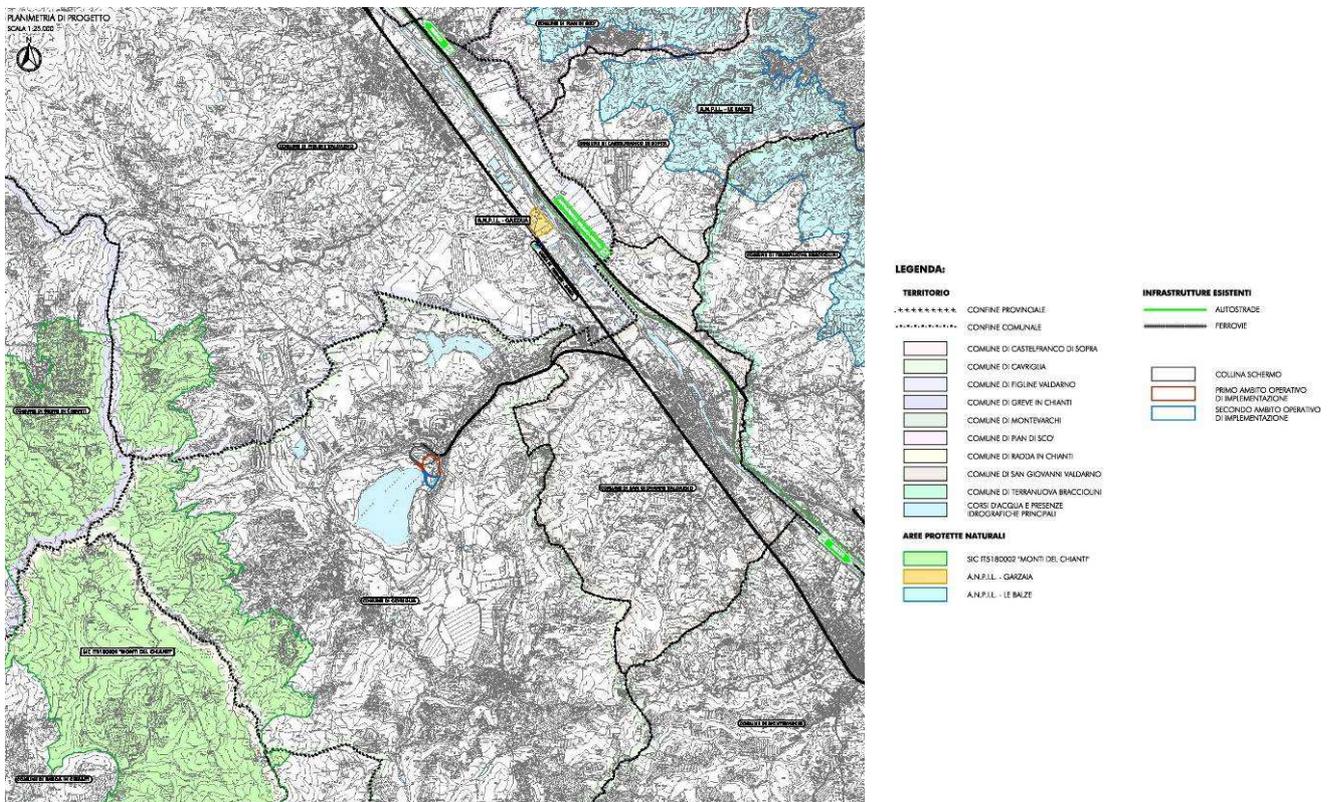


Figura E-8 – Carta con indicazione delle aree SIC-ZPS

In questa sede non si ritiene che sussistano le condizioni per la predisposizione di uno Studio per la Valutazione di Incidenza del progetto in esame sui siti Natura 2000. Questa posizione trova i propri presupposti nella significativa distanza dei siti stessi dall'ambito di intervento e nella particolare orografia del territorio, che vede gli ambiti operativi di implementazione della funzione ecologica e paesaggistica della collina schermo di progetto collocarsi in una conca delimitata da rilievi, i quali determinano condizioni di deflusso delle acque tali da ritenere non significativi i potenziali impatti sull'ambiente idrico superficiale e sotterraneo che caratterizza le aree protette citate.

L'opera si inserisce in parte in aree soggette a tutela paesaggistica, nello specifico il lago di Castelnuovo dei Sabbioni e relativa fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, così come stabilito dall'art. 142, comma 1, lettera b (*"i territori contermini ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sui laghi"*) del Nuovo Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio di cui al D. Lgs 22 gennaio 2004 n°42.

Tale condizione impone la redazione della relazione paesaggistica ai sensi del DPCM 12/12/2005, i cui contenuti richiesti sono stati ampiamente sviluppati all'interno dell'apposito elaborato (FEW140D22RHIM0217001A *Relazione paesaggistica*) all'interno del progetto definitivo.

In base alle verifiche effettuate, infine, una significativa porzione del territorio provinciale risulta vincolata ai sensi del R.D. 30.12.1923 n. 3267 e del R.D. 16.5.1926 n. 1126, i due Regi Decreti che istituirono e normarono il vincolo idrogeologico stesso, con la finalità di tutelare l'ambiente fisico, l'interesse pubblico e prevenire il danno pubblico, senza tuttavia precludere la possibilità di operare trasformazioni nel territorio.

L'ambito strettamente interessato dall'intervento di progetto ricade in parte in aree da sottoporre a vincolo idrogeologico secondo la classificazione del Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Arezzo.

Alla luce di quanto esposto e in relazione alle valutazioni contenute nell'elaborato già citato FEW140D22RHIM0217001A Relazione paesaggistica (ai sensi del DPCM 12 dicembre 2005) nonché nel presente SIA, è possibile affermare che non esistono elementi di incompatibilità tali da pregiudicare la realizzazione dell'opera in progetto.

E.4 DESCRIZIONE SINTETICA DELLE MOTIVAZIONI CHE HANNO CONDOTTO ALLA SOLUZIONE PROGETTUALE PRESCELTA E DELLE EVENTUALI CRITICITÀ EMERSE

La redazione dello studio di impatto ambientale prevede la valutazione dell'intervento attraverso il confronto di soluzioni progettuali alternative fra le quali si annovera anche la valutazione della cosiddetta "opzione 0", ovvero sia la configurazione di *do nothing* o assenza di intervento.

E' opportuno sottolineare tuttavia che nel processo di localizzazione del sito di conferimento del materiale proveniente in parte dagli scavi del Nodo Ferroviario di Firenze e in parte da conferimento di terzi, risulta evidente come l'"opzione zero" non possa costituire uno scenario attuabile, in ragione del fatto che le attività connesse ad escavazione di progetti assentiti determinano la necessità di individuare un sito di conferimento per il suddetto volume di inerti.

La natura stessa degli interventi proposti e dei connessi benefici legati alla scelta di conferire il materiale di scavo nell'ex area mineraria Santa Barbara ha poi indotto ad escludere la valutazione di alternative localizzative.

A tale proposito, si sottolinea che l'opportunità di impiegare il materiale suddetto nel contesto degli interventi di implementazione della funzione ecologica e paesaggistica della collina è legata a due ordini di motivazioni:

- in primo luogo, la collina schermo oggetto di implementazione vede negli interventi proposti in questa sede la propria naturale evoluzione morfologica e funzionale, per la quale si rendono ovviamente necessari volumi di materiale idoneo da reperire;
- in secondo luogo, l'area dell'ex miniera di lignite in località Santa Barbara, per la quale è pianificato il recupero ambientale, rappresenta il sito più idoneo alla localizzazione di materiale proveniente da scavi, non determinando la necessità di individuare ulteriori ambiti di deposito con conseguenti impatti in termini di occupazione di suolo.

Si riporta di seguito una tabella riepilogativa delle diverse motivazioni che hanno condotto, in questa sede, a ritenere che l'ubicazione nell'ex area mineraria Santa Barbara si configuri come scelta ottimale, escludendo l'opportunità di valutare alternative localizzative.

MOTIVAZIONE A SUPPORTO DELLA SCELTA LOCALIZZATIVA	"ZONA 1" AREA MINERARIA SANTA BARBARA	ALTERNATIVA LOCALIZZATIVA
Atti di pianificazione	<p>Il Disciplinare attuativo del Decreto della Regione Toscana 416/2010 individua, nell'ambito del progetto di riambientalizzazione dell'area mineraria Santa Barbara, la "zona 1" destinata alla realizzazione della collina TAV, la cui estensione è tale da poter ricomprendere, oltre al sedime della collina schermo, il primo e il secondo ambito operativo di implementazione.</p> <p>Il Piano di recupero ambientale della miniera di Santa Barbara, redatto da Enel, recepisce inoltre le risultanze della Conferenza dei Servizi del 3 marzo 1999, indetta per l'autorizzazione del progetto relativo al Nodo Ferroviario AV di Firenze, predisposto da Ferrovie dello Stato, nell'ambito della quale gli Enti si sono espressi in termini prescrittivi, affinché il materiale di scavo, prodotto dall'intervento ferroviario, fosse riutilizzato per consentire la realizzazione di specifiche opere di ripristino ambientale previste nell'area mineraria di Santa Barbara.</p>	<p>Si sottolinea che il mancato conferimento del materiale di scavo nell'area mineraria Santa Barbara determinerebbe un'incoerenza anche con la prescrizione contenuta nel protocollo di intesa del 24 maggio 2006, secondo la quale il progetto dovrà prevedere anche l'impiego di terre da scavo conferite da terzi, secondo le indicazioni fornite dal Comune di Cavriglia, previste nella quantità massima di 200000 m³.</p>
Necessità di individuare un sito di conferimento dei materiali derivanti dagli scavi del Nodo ferroviario di Firenze e da terzi	<p>L'area rappresenta un ambito strategico per il conferimento di materiale, in quanto non saturata, avente vocazione esclusivamente naturalistica, destinata all'attuazione di un piano di recupero che prevede anche una rimodellazione morfologica finalizzata ad un miglior inserimento paesaggistico.</p>	<p>La scelta di un'alternativa localizzativa determinerebbe significative limitazioni in relazione a diversi ordini di motivazioni, in primo luogo la risoluzione di eventuali interferenze urbanistiche e l'occupazione di suolo per un'estensione pari a 20 ettari.</p>
Attività di cantierizzazione	<p>Collocare il materiale in adiacenza alla collina schermo consentirà di confermare un processo di cantierizzazione che sarà già attivo preliminarmente alla realizzazione degli interventi di implementazione proposti, con conseguente significativa riduzione degli impatti legati alla fase realizzativa delle opere. Si sottolinea che il trasporto del materiale dal sito di produzione a quello di conferimento avverrà su ferro.</p>	<p>Attivare processi di cantierizzazione funzionali al conferimento di materiale in altri ambiti localizzativi determinerebbe ulteriori costi, interferenze, espropri nonché significativi impatti legati soprattutto alle modalità di trasporto del materiale, che avverrebbe necessariamente su gomma e non più su ferro.</p>

**MOTIVAZIONE A SUPPORTO
DELLA SCELTA
LOCALIZZATIVA**

"ZONA 1" AREA MINERARIA SANTA BARBARA

ALTERNATIVA LOCALIZZATIVA

**Implementazione della funzione
ecologica e paesaggistica della
collina schermo**

La natura stessa degli interventi proposti presuppone di implementare la funzionalità di un manufatto, la collina schermo, che è già valutato come efficiente; questo consente di conferire all'intero processo una valenza positiva, permettendo di restituire al materiale proveniente da scavi la propria originaria funzione di risorsa non rinnovabile, qui reimpiegata per scopi naturalistici e non declassata alla categoria di rifiuto da smaltire.

Come accennato, destinare il materiale proveniente da scavi ad ambiti diversi determinerebbe la perdita del valore di risorsa, nonché della possibilità di reimpiegarlo per scopi perfettamente compatibili con la natura dello stesso.

Benefici sociali

La realizzazione degli ambiti di implementazione consentirà di determinare condizioni migliori di fruizione della collina stessa, generando un maggior gradiente paesaggistico ed ecologico, una migliore ambientazione dei percorsi circumlacuali e una significativa qualità estetica e percettiva.

Il mancato conferimento del materiale di scavo nell'area di Santa Barbara determinerebbe la perdita di significativi benefici sociali, legati al fatto che la scelta localizzativa si configura come risposta sinergica ad esigenze diversificate, in parte legate ai determinanti connessi al benessere sociale.

Impatti generati

Gli impatti generati dal processo di realizzazione degli interventi si mantengono positivi in termini di benefici, minimizzando le emissioni, comunque temporanee, legate alla fase di cantierizzazione, trattandosi di un'area lontana da recettori sensibili. Si sottolinea che la natura stessa delle opere proposte determina la necessità di predisporre interventi di mitigazione esclusivamente in fase di cantiere, trattandosi di interventi di implementazione della funzione ecologica e paesaggistica della Collina Schermo che di per sé si configurano come mitigazioni paesaggistico-ambientali.

La scelta di alternative localizzative imporrebbe la necessità di risolvere interferenze e mitigare gli impatti generati in fase di cantiere nel caso di aree con maggiore presenza di recettori.

Risulta evidente come la scelta di ubicazione proposta in questa sede si configuri come risposta sinergica ad esigenze diversificate: essa consente da un lato di conseguire un'ottimizzazione della funzione ambientale e paesaggistica della collina schermo, la quale, nella configurazione definitiva, diventerà una propagazione, un'appendice delle aree boscate e dei rilievi morfologici dell'intorno; dall'altro, conferire il volume di inerti provenienti da scavi per il Nodo Ferroviario di Firenze nell'area in esame consentirebbe di minimizzare gli impatti legati alla fase realizzativa dell'opera, in particolar modo determinati, come premesso, dall'occupazione di suolo e dal trasporto del materiale dal sito di produzione a quello di conferimento, che avverrà non su gomma ma esclusivamente su ferro.

E.5 DESCRIZIONE SINTETICA DEL PROGETTO, DELLE MODALITÀ E DEI TEMPI DI ATTUAZIONE

E.5.1 Descrizione del progetto

Il progetto proposto in questa sede, come anticipato nelle premesse, offre la possibilità di implementare, in termini di efficienza ambientale e di valore sociale, la funzione ecologica e paesaggistica che caratterizza l'attuale configurazione della Collina Schermo.

Si prevede di attuare tale obiettivo mediante una serie di interventi finalizzati a disporre gli ulteriori materiali inerti disponibili, generati dal processo produttivo del Nodo Ferroviario AV di Firenze (ovvero la restante quota di 1.500.000 m³) e dai potenziali conferimenti di terzi (200.000 m³), agendo in modo funzionale e coerente con quanto prefigurato per la realizzazione della Collina Schermo.

Per una migliore azione di implementazione della funzione ecologica e paesaggistica della Collina Schermo, si è ritenuto, anche in ragione della differente natura dei processi produttivi che consentono di generare gli ulteriori materiali inerti disponibili, di differenziare il processo realizzativo del manufatto stesso, nella configurazione progettuale proposta in questa sede, in due differenti, seppure complementari, ambiti operativi, e più precisamente:

- 1° Ambito Operativo di Implementazione;
- 2° Ambito Operativo di Implementazione.

Il 1° Ambito Operativo di Implementazione (1AOI) comprende gli interventi di implementazione della funzione ecologica e paesaggistica della Collina Schermo, in ragione della disposizione dei soli materiali provenienti dagli scavi del Nodo Ferroviario AV di Firenze, il cui volume residuo risulta pari a 1.500.000 m³.

Il 2° Ambito Operativo di Implementazione (2AOI) comprende gli interventi di implementazione della funzione ecologica e paesaggistica della Collina Schermo, in ragione della disposizione dei soli materiali acquisiti da conferimenti di terzi, il cui massimo volume risulta essere pari a 200.000 m³.

L'opera è caratterizzata da una morfologia "naturaliforme" cioè sagomata con ampi impluvi e displuvi che evitano un'eccessiva concentrazione delle acque meteoriche.

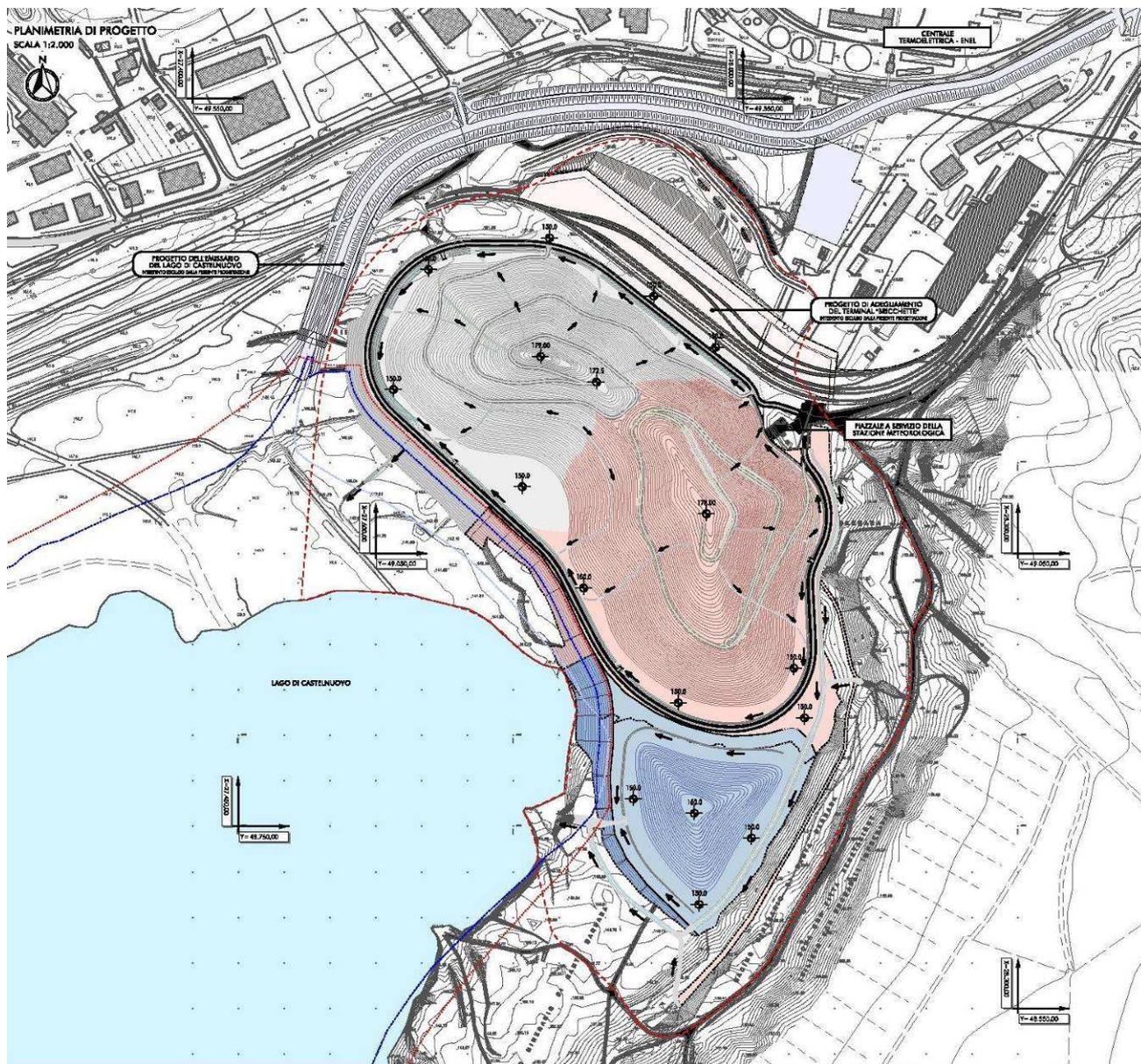


Figura E-9 - Planimetria generale di progetto della Collina Schermo e degli interventi d'implementazione

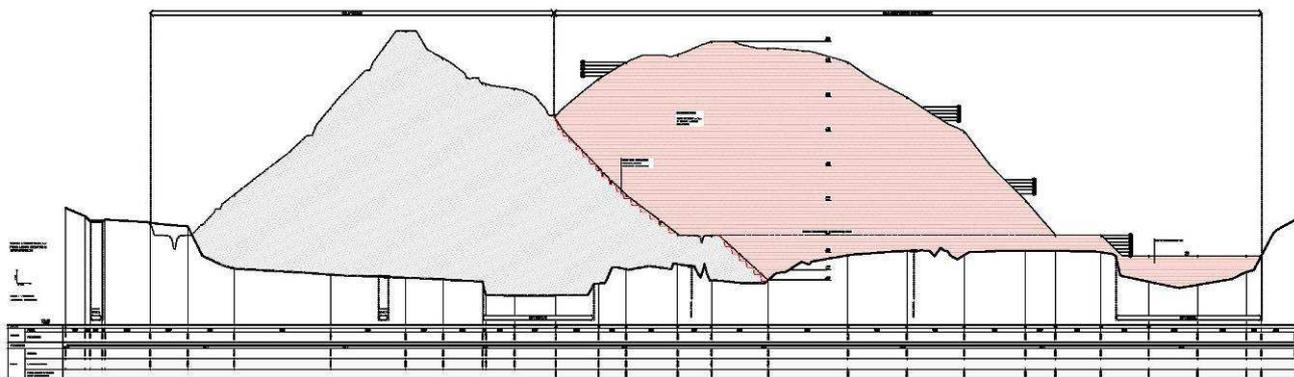


Figura E-10 - Sezione longitudinale con il Primo Ambito d'Implementazione

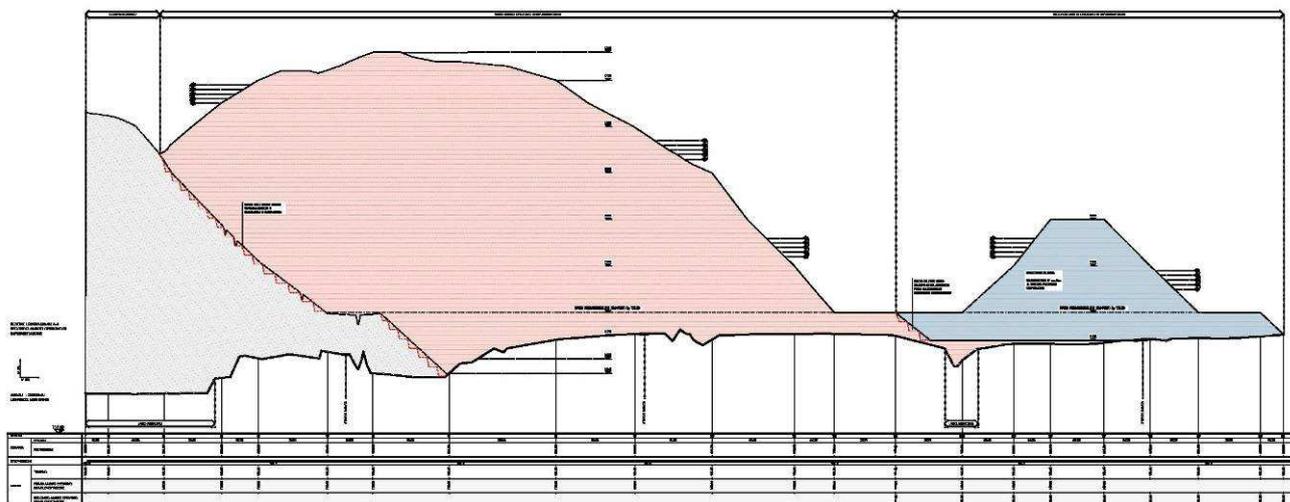


Figura E-11 - Sezione longitudinale con il Secondo Ambito d'Implementazione

Nel complesso, per quanto riguarda le opere di progetto previste per migliorare la funzionalità ecologica e l'inserimento paesaggistico della "Collina Schermo" dal punto di vista naturalistico-ambientale, l'obiettivo principale è volto alla ricostruzione di un ecosistema costituito da un mosaico ambientale di ambienti prativi, ambienti di macchia-radura e ambienti forestali per favorire e incentivare le connessioni ecologiche tra l'area di intervento e gli ambienti naturali e/o seminaturali circostanti. Infatti le tipologie ambientali previste sono tutte volte ad aumentare gli spazi destinati alla funzione naturalistica, mentre non si prevedono ambiti destinati alla fruizione turistico-ricreativa se non limitatamente al completamento dell'area ad anfiteatro.

Dal punto di vista tecnico operativo il progetto prevede la realizzazione di tali ambienti attraverso l'attuazione di due macrointerventi, il primo relativo all'inerbimento diffuso a tutta l'area di progetto e il secondo relativo alla messa a dimora di alberi e arbusti, che, disposti secondo differenti sestri di impianto genererà le tipologie ambientali previste.

Inoltre l'instaurarsi del cotico erboso contribuirà a stabilizzare lo strato più superficiale del terreno attraverso l'azione consolidante degli apparati radicali e al contempo a ridurre l'azione battente delle precipitazioni atmosferiche responsabili del ruscellamento superficiale, mentre l'affermazione negli anni della vegetazione arborea e arbustiva consentirà l'innesco di fenomeni di ricolonizzazione spontanea della vegetazione attraverso la dispersione dei semi.

La sistemazione ambientale del **primo ambito di implementazione** consentirà da un lato il completamento della funzione di mascheramento dell'area "Terminal Bricchette" aumentando di conseguenza l'attrattività dell'area, dall'altro lato gli interventi consentiranno di aumentare le superfici forestali ricucendo l'ecomosaico territoriale caratterizzato da aree forestali e aree prative.

In particolare dal punto di vista naturalistico-ambientale verrà rafforzata la funzione filtro lungo il versante nord del manufatto in terra.

Infatti, attraverso l'azione mitigativa delle superfici a bosco, che consentiranno di attenuare i disturbi antropici generati dall'area del terminal ferroviario, verrà incentivata la frequentazione faunistica delle aree prossime al lago. Inoltre con lo sviluppo della vegetazione arborea e la conseguente chiusura delle chiome, aumenteranno anche gli habitat potenzialmente utilizzabili da parte delle specie più elusive che necessitano di aree di foraggiamento site in vicinanza agli habitat di rifugio e/o di nidificazione.



Figura E-12 - Raffronto delle dotazioni ecologiche nelle diverse configurazioni previste per la Collina Schermo (a sinistra) e dopo l'implementazione del I° ambito (a destra)

In termini quantitativi gli interventi sono riconducibili alla creazione di una superficie boscata di circa 4.2 ha, strutturata in 11 aree di ampiezza variabile che risultano separate per la presenza della viabilità di manutenzione e delle opere di regimazione idraulica.

Per quanto riguarda il **secondo ambito operativo**, che risulta più contenuto sia in termini di superficie interessata che di impronta morfologica, l'obiettivo progettuale è quello di ricreare, attraverso nuovi impianti vegetazionali a bosco, un sistema di connessioni ecologiche volto a dare continuità tra i rimboschimenti di latifoglie delle Carpinete (rimboschimento Enel) e le aree forestali previste dalla Collina Schermo.



Figura E-13 – Raffronto delle dotazioni ecologiche nelle diverse configurazioni previste per il primo (a sinistra) e il secondo (a destra) ambito di implementazione

In termini di superficie gli interventi a bosco interessano una area di 1.3 ha strutturati in 3 aree di ampiezza variabile, separate da fasce parafuoco, caratterizzata dalla presenza di solo specie erbacee, che hanno la funzione di limitare, in caso di incendio boschivo, la diffusione del fuoco.

E.5.2 Tempi di attuazione

Come detto, il processo realizzativo del manufatto, nella configurazione progettuale proposta in questa sede, viene differenziato in due differenti, seppure complementari, ambiti operativi, e più precisamente:

- 1° Ambito Operativo di Implementazione – 1AOI (1.5 00.000 m³);
- 2° Ambito Operativo di Implementazione – 2AOI (200 .000 m³).

Si sottolinea come il sistema delle viabilità di cantiere di 1AOI interferisca con il sedime di progetto del secondo ambito operativo d'implementazione (2AOI) e l'accesso all'area ex-mineraria debba essere previsto necessariamente attraverso il piazzale del Terminal ferroviario "Bricchette" per entrambi gli ambiti operativi d'implementazione. La presenza, inoltre, di vincoli di natura orografica (lago sul lato Ovest e pendio con forte acclività sul lato Est), rendono impraticabile l'individuazione di accessi alternativi che possano evitare la contemporanea presenza di mezzi d'opera relativi sia al 1AOI che al 2AOI, pur individuando per quest'ultimo ambito un'area di campo base completamente distinta da quella necessaria al materiale proveniente dal Nodo AV di Firenze.

Alla luce delle suddette considerazioni il processo di cantierizzazione del 2AOI, deve essere necessariamente distinto da quello del 1AOI, sia dal punto di vista "logistico" che, soprattutto, "temporale".

E.5.2.1 Primo Ambito Operativo di implementazione

I lavori di esecuzione relativi al *1° Ambito Operativo di Implementazione (1AOI)* sono organizzati secondo un programma lavori, redatto nell'ipotesi che si possa operare contemporaneamente su più fronti di lavoro, che prevede una durata complessiva di quasi 49 mesi per la realizzazione delle opere in terra, per l'esecuzione delle opere propedeutiche, ad inizio cantiere e a verde, al termine della realizzazione del manufatto in terra. Oltre a tali opere sono previste anche attività per la sistemazione idraulica dell'area ed il ripristino o la sistemazione delle viabilità afferenti ai cantieri. La durata complessiva dei lavori è quindi prevista in **1471** giorni (di cui **1051** relativi alla realizzazione del manufatto in terra); si prevede di completare il ripristino delle piste di cantiere e delle aree di cantierizzazione negli ultimi **90** giorni di attività.

E.5.2.2 Secondo Ambito Operativo di implementazione

Le tempistiche realizzative relative *2° Ambito Operativo di Implementazione (2AOI)* non risultano, allo stato attuale delle informazioni, ancora definite. In questa fase progettuale si assume cautelativamente un vincolo temporale legato all'inizio delle lavorazioni (previsto al termine di quelle relative al 1AOI) ed un numero massimo di transiti, che si è valutato non ingenerare impatti di carattere ambientale.

E.6 DESCRIZIONE SINTETICA DELLA FASE DI CANTIERE DELL'OPERA

E.6.1 Primo ambito operativo di implementazione

E.6.1.1 Pianificazione generale del processo di cantierizzazione dell'ambito

La cantierizzazione è caratterizzata dalle seguenti lavorazioni:

- approntamento dell'area di cantiere logistico, posto in prossimità delle piazzole di caratterizzazione attraverso l'installazione delle baracche, dell'officina, della vasca di lavaggio dei mezzi e dell'area di rifornimento dei mezzi;
- realizzazione delle piazzole di caratterizzazione e di stoccaggio provvisorio dei materiali;
- recinzioni e sistemazione dell'area destinata all'implementazione della collina con eliminazione della vegetazione esistente;
- predisposizione per l'ammorsamento del nuovo manufatto in terra, costruzione e realizzazione del primo ambito operativo d'implementazione della collina con l'impiego di m³ 1.500.000,00 di materiale proveniente dagli scavi dell'AV;
- posa in opera delle opere a verde (piantumazione delle essenze erbacee ed arboree previste da progetto);
- demolizione delle piazzole e delle viabilità di cantiere e relativo ripristino dei luoghi.

I lavori di esecuzione sono organizzati secondo un programma lavori, redatto nell'ipotesi che si possa operare contemporaneamente su più fronti di lavoro, che prevede una durata complessiva di quasi 35 mesi per la realizzazione delle opere in terra, oltre tredici mesi per l'esecuzione delle opere propedeutiche, ad inizio cantiere e a verde, al termine della realizzazione del manufatto in terra.

Oltre a tali opere sono previste anche attività per la sistemazione idraulica dell'area ed il ripristino o la sistemazione delle viabilità afferenti ai cantieri.

In generale gli elementi che caratterizzano un processo di cantierizzazione possono riassumersi in:

- individuazione dell'area di cantiere (tipologia ed ubicazione);
- individuazione dei poli di approvvigionamento, degli eventuali siti di deposito e trattamento dei materiali di risulta;
- individuazione del percorso di collegamento (viabilità di cantiere) tra il cantiere stesso ed i poli di fornitura/deposito dei materiali, legati alla realizzazione delle opere di progetto.

Gli aspetti fondamentali, quindi, che caratterizzano la pianificazione generale del presente piano di cantierizzazione possono sintetizzarsi in:

- scelta del percorso di collegamento (viabilità di cantiere) tra l'area di cantiere ed il sedime della nuova collina di progetto;
- attività di mitigazione, in relazione alle operazioni di cantiere.

E.6.1.2 Aree di cantiere

In generale per il dimensionamento del cantiere, oltre a specifiche esigenze operative e di salvaguardia ambientale, si deve rispondere alla necessità di:

- garantire una capacità produttiva giornaliera definita in base alla programmazione dei lavori; in tal modo viene individuato il numero di addetti e la consistenza delle attrezzature da impiegare. I parametri dimensionali maggiormente significativi risultano essere il numero di addetti e la capacità di movimentazione dei materiali inerti per la realizzazione della collina;
- soddisfare il fabbisogno di superficie necessaria ad ospitare in modo funzionale le attrezzature e le maestranze sopra definite e gli eventuali materiali in stoccaggio.

Il cantiere ha caratteristiche logistico-operative ed è ubicato a circa 230 m sud-est rispetto il sedime di progetto, nel territorio comunale di Cavriglia (AR).

Si prevede l'istituzione delle seguenti aree:

- l'area campo base, avente superficie di 3.200 m²;
- aree di stoccaggio terre per il deposito temporaneo del materiale, avente una superficie complessiva di 35.000 m²;
- area per la caratterizzazione del materiale proveniente dagli scavi del passante AV, avente superficie di circa 45.000 m².

L'area campo base risulta delimitata a nord dalle piazzole di caratterizzazione ed è organizzata in due aree posizionate in modo tale da sfruttare la giacitura sub-orizzontale del terreno esistente, al fine di ridurre le operazioni di scavo e riporto. L'area sarà delimitata da recinzioni di cantiere che proseguiranno al di fuori del piazzale fino a dove sono previste lavorazioni.

All'interno della suddetta area, saranno all'uopo allestite aree per il parcheggio e il ricovero dei mezzi di cantiere, per l'alloggiamento delle baracche e dei servizi di cantiere ed aree per lo stoccaggio e la lavorazione dei materiali.

E.6.1.3 Viabilità di cantiere

L'accesso alle aree di cantiere avviene percorrendo in parte un tratto di viabilità interna all'area Enel ad utilizzo promiscuo, pertanto sarà necessario implementare un sistema centralizzato di controllo degli accessi, con terminale a sbarra a movimento meccanico automatizzato regolato da badge con software di verifica e trasmissione via internet mediante protocolli di trasferimento in sicurezza (criptati). I dati così raccolti in un database dovranno essere messi a disposizione del personale ENEL, così come richiesto dal regolamento di miniera. Alle aree di cantiere ed alle aree di stoccaggio/lavorazione materiali che saranno comunque dotate di cancelli di accesso pedonali e

carrabili opportunamente separati, accederanno solo ed esclusivamente i mezzi autorizzati, osservando le previste direzioni obbligate per l'ingresso e l'uscita.

Per collegare il Terminal "Bricchette" con le piazzole di caratterizzazione e con l'area logistica, verrà adeguata la viabilità esistente, realizzando una strada a doppio senso di marcia di larghezza pari a 6.5 m. L'adeguamento seguirà sostanzialmente le piste esistenti, in ragione alle sopravvenute esigenze del cantiere. Il tracciato ha una lunghezza complessiva pari a circa 1250 m, la pendenza delle scarpate in rilevato è pari a 2/3 su entrambi i lati.

Indicazioni sulle altre viabilità di cantiere.

La viabilità interna al campo base ed alle piazzole è composta da rampe sia di collegamento fra le varie aree che interne alle aree stesse, caratterizzate sempre da una pavimentazione impermeabile. Ai fini della sicurezza del cantiere saranno posizionati lungo le viabilità esistenti in tutti i punti ove si renderà necessario, cartelli segnalatori di divieto di accesso e/o altra indicazione.

Nei giorni festivi e nei periodi di chiusura per ferie la zona verrà controllata dallo stesso servizio di sorveglianza del cantiere. Ai fini della sicurezza del cantiere saranno posizionati lungo le viabilità esistenti in tutti i punti ove si renderà necessario, cartelli segnalatori di divieto di accesso e/o altra indicazione. Nei giorni festivi e nei periodi di chiusura per ferie la zona verrà controllata dallo stesso servizio di sorveglianza del cantiere.

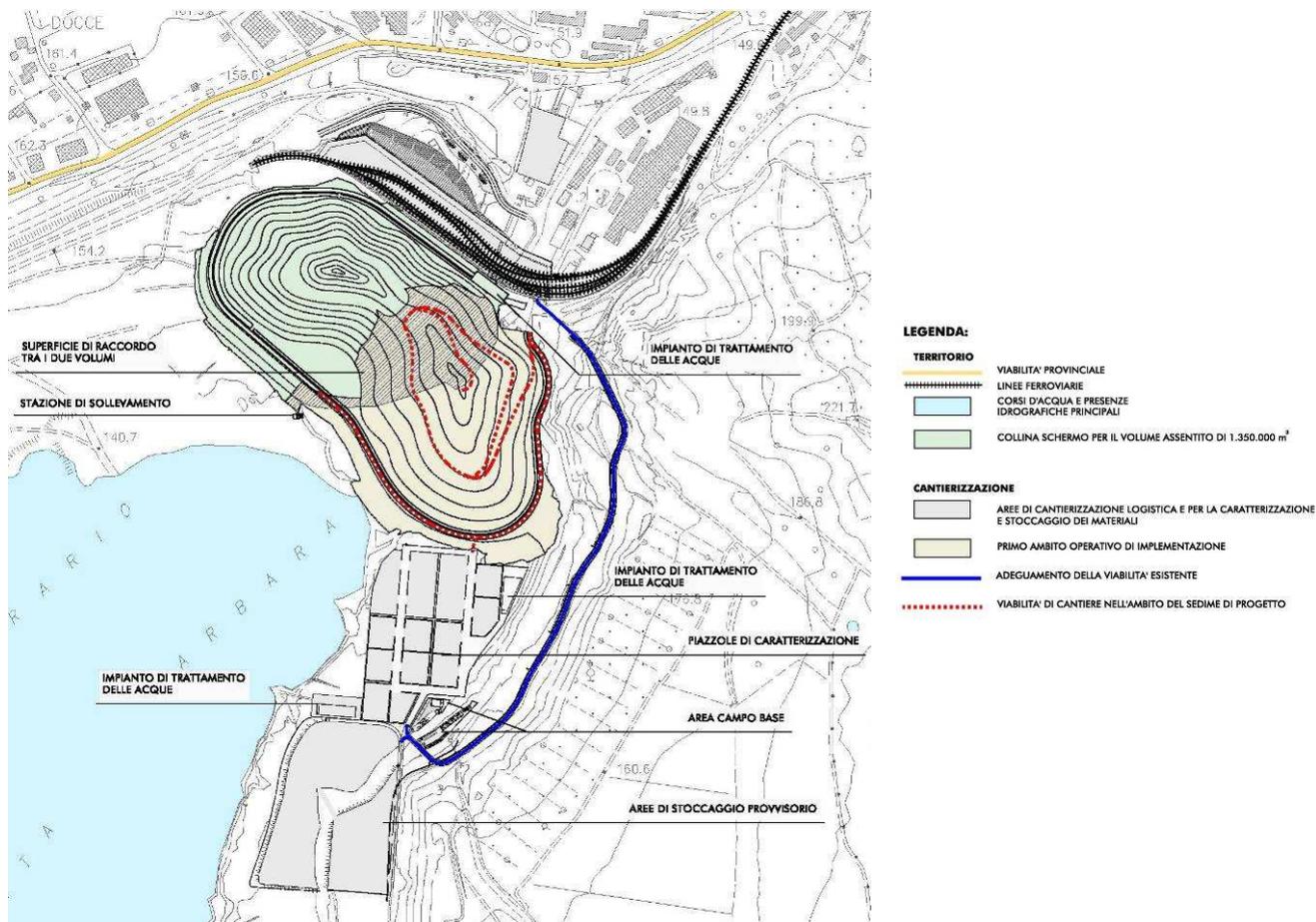


Figura E-14 – Individuazione dell'ambito d'intervento e delle relative aree di cantiere

E.6.2 Secondo ambito operativo di implementazione

E.6.2.1 Pianificazione generale del processo di cantierizzazione dell'ambito

La cantierizzazione è caratterizzata dalle seguenti lavorazioni:

- recinzioni e sistemazione dell'area destinata all'implementazione della collina con eliminazione della vegetazione esistente;
- predisposizione per l'ammorsamento del nuovo manufatto in terra, costruzione e realizzazione del secondo ambito operativo d'implementazione della collina con l'impiego di m³ 200.000,00 di materiale proveniente da soggetti terzi individuati dal Comune di Cavriglia;
- posa in opera delle opere a verde (piantumazione delle essenze erbacee ed arboree previste da progetto);
- demolizione dell'area e delle viabilità di cantiere e relativo ripristino dei luoghi.

Oltre a tali opere sono previste anche attività per la sistemazione idraulica dell'area ed il ripristino o la sistemazione delle viabilità afferenti ai cantieri.

In generale gli elementi che caratterizzano un processo di cantierizzazione possono riassumersi in:

- individuazione dell'area di cantiere (tipologia ed ubicazione);
- individuazione dei poli di approvvigionamento, degli eventuali siti di deposito e trattamento dei materiali di risulta;
- individuazione del percorso di collegamento (viabilità di cantiere) tra il cantiere stesso ed i poli di fornitura/deposito dei materiali, legati alla realizzazione delle opere di progetto.

Gli aspetti fondamentali, quindi, che caratterizzano la pianificazione generale del presente piano di cantierizzazione possono sintetizzarsi in:

- scelta del percorso di collegamento (viabilità di cantiere) tra l'area di cantiere ed il sedime della nuova collina di progetto;
- attività di mitigazione, in relazione alle operazioni di cantiere.

E.6.2.2 Aree di cantiere

In generale i criteri adottati per il dimensionamento del cantiere, oltre a specifiche esigenze operative e di salvaguardia ambientale, devono rispondere alla necessità di:

- garantire una capacità produttiva giornaliera definita in base alla programmazione dei lavori; in tal modo viene individuato il numero di addetti e la consistenza delle attrezzature da impiegare. I parametri dimensionali maggiormente significativi risultano essere il numero di addetti e la capacità di movimentazione dei materiali inerti per la realizzazione della collina;
- soddisfare il fabbisogno di superficie necessaria ad ospitare in modo funzionale le attrezzature e le maestranze sopra definite e gli eventuali materiali in stoccaggio.

Il cantiere ha caratteristiche logistico-operative ed è ubicato a circa 170 m nord-est rispetto il sedime di progetto, nel territorio comunale di Cavriglia (AR). L'area logistica risulta collocata in un'area sub-orizzontale delimitata ad est dalla viabilità esistente che porta al piazzale del terminal "Bricchette", opportunamente ripristinata quale viabilità di cantiere.

All'interno saranno all'uopo allestite aree per il parcheggio e il ricovero dei mezzi di cantiere, per l'alloggiamento delle baracche e dei servizi di cantiere ed aree per lo stoccaggio e la lavorazione dei materiali. La superficie dell'area è di circa = 3300 m² e sarà dotata di recinzioni.

E.6.2.3 Viabilità di cantiere

L'accesso all'area di cantiere avviene percorrendo in parte un tratto di viabilità interna all'area Enel ad utilizzo promiscuo, pertanto sarà necessario implementare un sistema centralizzato di controllo degli accessi, con terminale a sbarra a movimento meccanico automatizzato regolato da badge con software di verifica e trasmissione via internet mediante protocolli di trasferimento in sicurezza

(criptati). I dati così raccolti in un database dovranno essere messi a disposizione del personale ENEL, così come richiesto dal regolamento di miniera.

All'area di cantiere, che sarà comunque dotata di cancelli di accesso pedonali e carrabili opportunamente separati, accederanno solo ed esclusivamente i mezzi autorizzati, osservando le previste direzioni obbligate per l'ingresso e l'uscita. La viabilità che, attraversato il terminal, porta all'area di cantiere ricalca quella sviluppata per i precedenti processi di cantierizzazione per uno sviluppo complessivo di circa 660 m. In questo ambito è dettagliata solo per il percorso che, dal raccordo con la suddetta viabilità, si sviluppa fino al sedime di progetto.

Viabilità di cantiere dalle aree di cantiere al secondo ambito operativo di implementazione.

La costruzione del secondo ambito operativo di implementazione verrà eseguita ripristinando la viabilità di servizio relativa alle piazzole di stoccaggio S. Barbara fino alla progressiva 0+663.71 e successivamente verrà realizzata una nuova viabilità, di lunghezza pari a 364 m, anch'essa di larghezza pari a 6.00 m. La sezione tipo, composta da una carreggiata di 6.00 m, è organizzata con due corsie da 3,00 m.

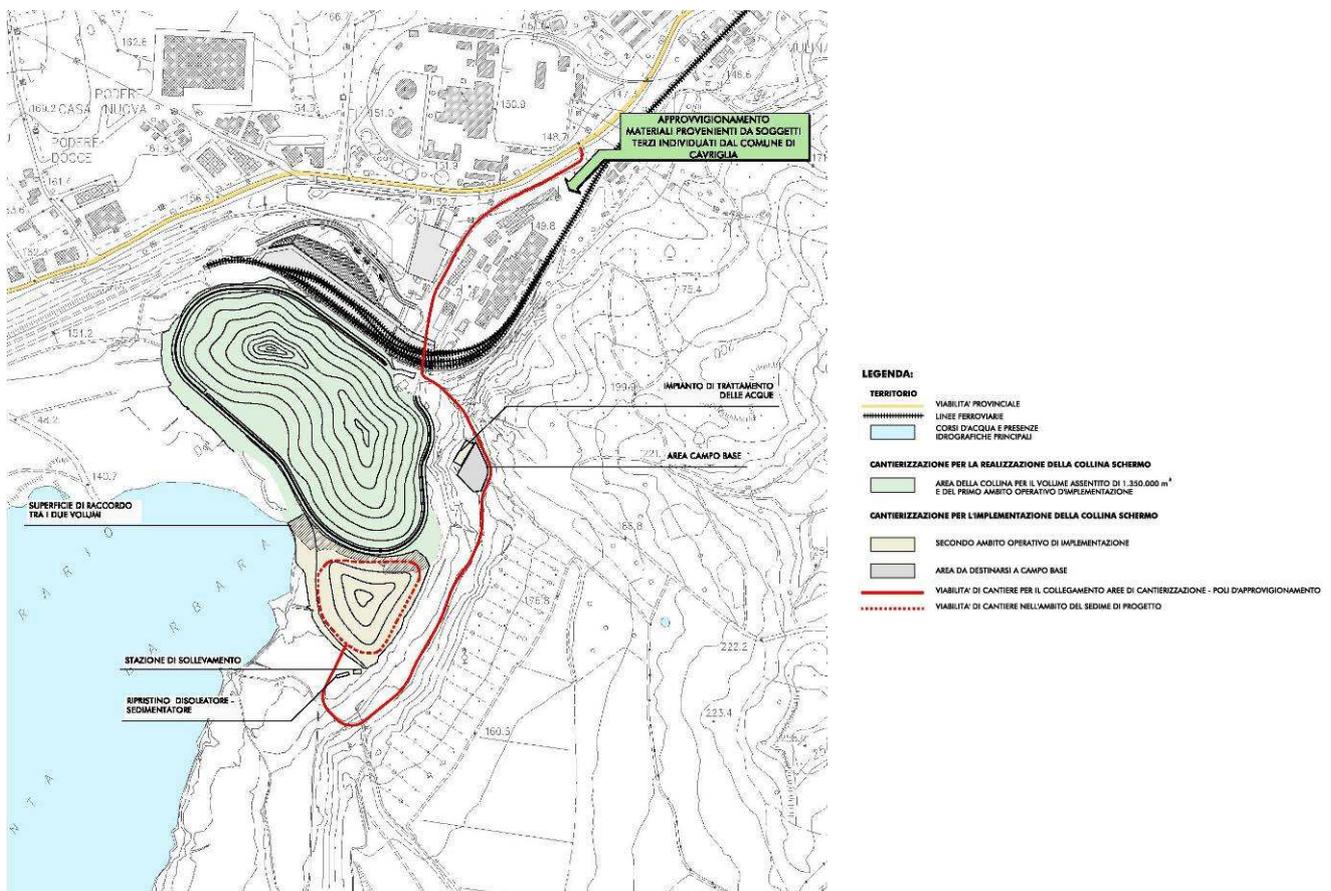


Figura E-15 – Individuazione dell'ambito di intervento e delle relative aree di cantiere

E.7 DESCRIZIONE SINTETICA DEGLI IMPATTI AMBIENTALI SIGNIFICATIVI DEL PROGETTO

Nell'analisi e valutazione degli impatti relativi agli interventi di implementazione della funzione ecologica e paesaggistica della Collina Schermo sono state esaminate le componenti ambientali potenzialmente interessate dalle attività di progetto, attraverso la ricostruzione dello stato di fatto (ante operam) e dello scenario futuro (post operam).

Le componenti ambientali di riferimento sono:

- atmosfera e clima;
- rumore;
- campi elettromagnetici;
- suolo e sottosuolo;
- acque superficiali e sotterranee;
- vegetazione, flora, fauna, ecosistemi;
- paesaggio, sistema insediativo e patrimonio storico-culturale;
- salute e benessere dell'uomo;
- sistema socio-economico.

E.7.1 Atmosfera e clima

E.7.1.1 Primo Ambito Operativo di implementazione

Al fine di valutare, relativamente alla **fase di cantiere**, l'entità del potenziale inquinamento atmosferico determinato dalle attività necessarie alla realizzazione della collina schermo oggetto di approfondimento, si è ritenuto opportuno effettuare valutazioni modellistiche di dettaglio. Le simulazioni sono state effettuate con il modello di calcolo ISC3 e hanno considerato sia le sorgenti afferenti al progetto in esame (area di realizzazione della collina e piste per il trasporto degli inerti dalle aree di stoccaggio al sito della collina) sia quelle relative alla fase di trasporto degli inerti dal terminal ferroviario alle aree di stoccaggio provvisorio e caratterizzazione.

Gli inquinanti analizzati sono:

- Polveri inalabili (Pm10);
- Monossido di Carbonio (CO);
- Ossidi di Azoto (NOx);
- Composti Organici Non Metanici (NMVOC).

L'analisi dei risultati evidenzia livelli di concentrazione che, in prossimità degli abitati, risultano contenuti, e tali da determinare un incremento trascurabile degli attuali livelli, in particolare per i valori medi annui, e comunque inferiori ai limiti previsti dalla normativa di riferimento (D. Lgs 155/10).

Gli interventi di implementazione della funzione ecologica e paesaggistica della Collina Schermo, non determineranno alcun impatto sulla componente in esame durante la **fase di esercizio**.

E.7.1.2 Secondo Ambito Operativo di implementazione

L'approccio metodologico con cui sono stati valutati gli impatti determinati in **fase di cantiere** per la realizzazione dell'ambito 2 della collina schermo è il medesimo utilizzato per la valutazione relativa all'ambito 1.

L'analisi dei risultati evidenzia livelli di concentrazione che risultano significativamente più contenuti rispetto a quelli valutati relativamente alle attività di cantiere delle opere afferenti all'ambito 1.

Gli interventi di implementazione della funzione ecologica e paesaggistica della Collina Schermo, non determineranno alcun impatto sulla componente in esame durante la **fase di esercizio**.

E.7.2 Rumore

E.7.2.1 Primo Ambito Operativo di implementazione

Le valutazioni sono state sviluppate per il solo periodo diurno, in quanto i cantieri opereranno esclusivamente di giorno su un doppio turno della durata di complessive 16 ore.

Per la simulazione dell'opera in fase di cantiere è stato utilizzato il modello previsionale SoundPLAN. Le simulazioni evidenziano livelli di rumore che in corrispondenza degli edifici residenziali più vicini all'area di cantiere risultano significativamente inferiori rispetto ai limiti diurni previsti per la classe acustica di riferimento. Si rileva pertanto il pieno rispetto delle prescrizioni normative relativamente agli edifici residenziali presenti nell'ambito di studio.

Ad integrazione di tale scenario, è stato considerato un ulteriore e più ampio ambito di studio, definito Scenario 2, che tiene conto anche delle sorgenti acustiche derivanti da attività di cantiere limitrofe in sovrapposizione. Tali attività riguardano il trasporto del materiale per la realizzazione della collina schermo dallo scalo ferroviario all'area di caratterizzazione e stoccaggio temporaneo Santa Barbara.

In considerazione della morfologia del territorio, della distanza delle nuove sorgenti sonore rispetto ai ricettori maggiormente esposti, anche in questo caso i risultati della simulazione evidenziano livelli di rumore che su tali ricettori risultano inferiori rispetto ai limiti di riferimento.

Infine, per permettere un confronto con i limiti di legge previsti, è necessario sommare il contenuto energetico dei livelli così ottenuti ai livelli di rumore di fondo presente nell'area. Anche in questo caso risulta verificato il limite differenziale relativamente al periodo diurno di attività del cantiere.

Gli interventi di implementazione della funzione ecologica e paesaggistica della Collina Schermo non determineranno alcun impatto sulla componente in esame durante la **fase di esercizio**.

E.7.2.2 Secondo Ambito Operativo di implementazione

L'approccio metodologico con cui sono stati valutati gli impatti determinati in fase di cantiere per la realizzazione dell'ambito 2 della collina schermo è il medesimo utilizzato per la valutazione relativa all'ambito 1.

In considerazione della morfologia del territorio, della distanza delle nuove sorgenti sonore rispetto ai ricettori maggiormente esposti, anche in questo caso i risultati della simulazione evidenziano livelli di rumore che su tali ricettori risultano inferiori rispetto ai limiti di riferimento.

Analogamente per quanto fatto con l'Ambito 1, per permettere un confronto con i limiti di legge previsti (limiti di immissione e differenziali), è necessario sommare il contenuto energetico dei livelli così ottenuti ai livelli di rumore di fondo presente nell'area.

Dato che i livelli di impatto sono pressoché analoghi, se non più bassi di quelli ottenuti nell'Ambito 1, anche in tale fase si può considerare verificato il limite differenziale relativamente al periodo diurno di attività del cantiere.

Gli interventi di implementazione della funzione ecologica e paesaggistica della Collina Schermo, non determineranno alcun impatto sulla componente in esame durante la **fase di esercizio**.

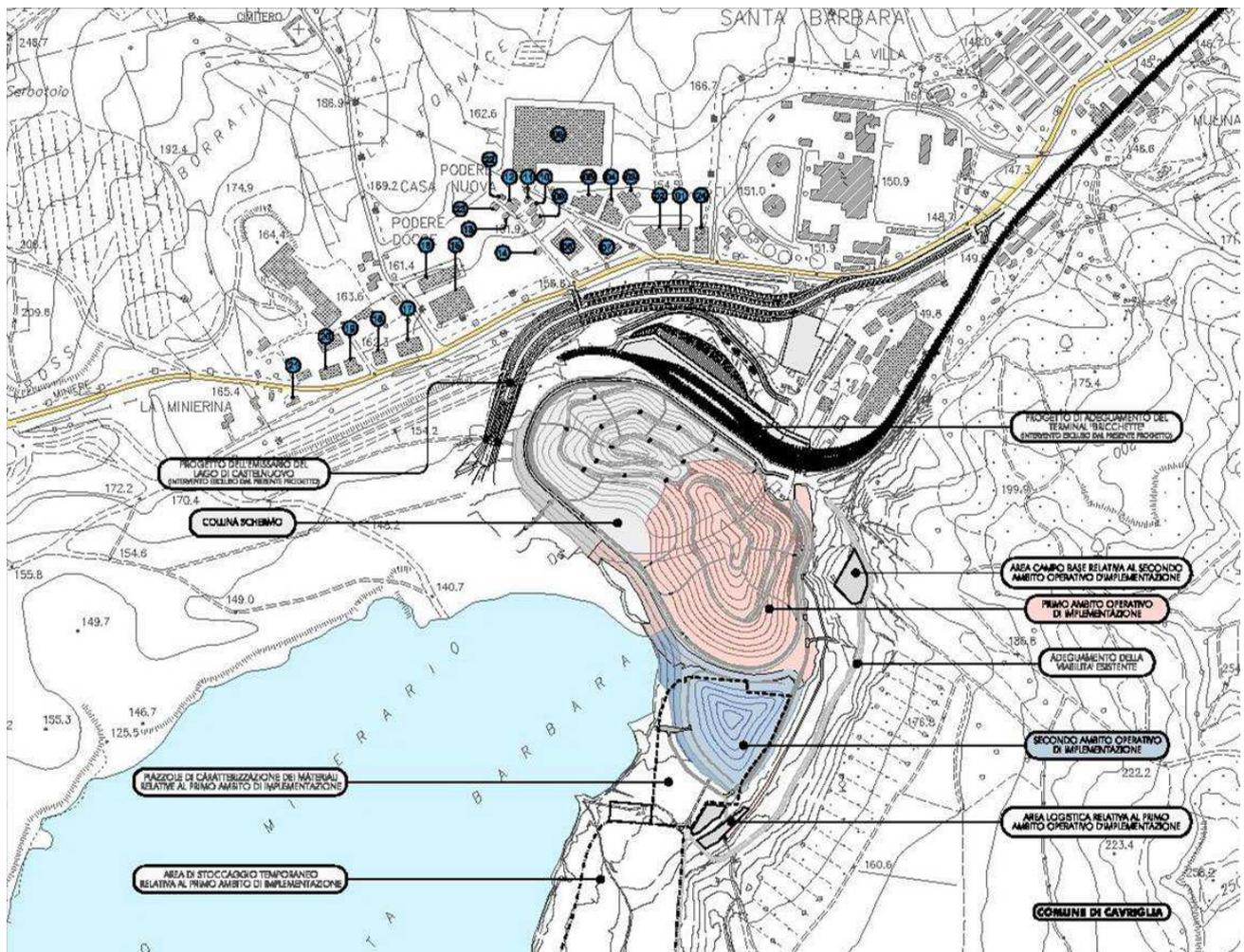


Figura E-16 – Planimetria con indicazione dei ricettori

E.7.3 Campi elettromagnetici

E.7.3.1 Primo Ambito Operativo di implementazione

Con riferimento alla **fase di cantiere**, per quanto concerne l'attività di realizzazione dell'opera è possibile la presenza di macchinari di cantiere, quali ad esempio i motogeneratori, con deboli emissioni di campi elettromagnetici a bassa frequenza. Tali emissioni risultano trascurabili già a pochi metri dalla sorgente indicata e pertanto non sono significative sui ricettori limitrofi all'area di intervento.

Relativamente alla **fase di esercizio** non si segnala la possibile generazione di Campi Elettromagnetici sia ad alta che a bassa frequenza, correlabili alla presenza della Collina della centrale Enel Santa Barbara.

E.7.3.2 Secondo Ambito Operativo di implementazione

Con riferimento alla **fase di cantiere**, per quanto concerne l'attività di realizzazione dell'opera è possibile la presenza di macchinari di cantiere, quali ad esempio i motogeneratori, con deboli emissioni di campi elettromagnetici a bassa frequenza. Tali emissioni risultano trascurabili già a pochi metri dalla sorgente indicata e pertanto non sono significative sui ricettori limitrofi all'area di intervento.

Relativamente alla **fase di esercizio** non si segnala la possibile generazione di Campi Elettromagnetici sia ad alta che a bassa frequenza, correlabili alla presenza della Collina della centrale Enel Santa Barbara.

E.7.4 Suolo e sottosuolo

E.7.4.1 Primo Ambito Operativo di implementazione

Per la **fase di cantiere**, saranno indirizzati alla costruzione della Collina Schermo solo i terreni identificati come idonei dal punto di vista ambientale mentre eventuali materiali non conformi saranno trattati come rifiuti ed avviati ad idoneo sito di smaltimento.

Le lavorazioni sono estremamente semplici in quanto non è previsto nessuno scavo e neppure lo scotico superficiale dell'area destinata alla costruzione; i materiali verranno stesi sulle aree di interesse per strati praticamente orizzontali dello spessore di circa 0.80 m e lasciati ad asciugare, eventualmente rivoltandoli periodicamente per favorire questo processo, per il tempo necessario ad eliminare l'eccesso di contenuto d'acqua e renderli idonei alla compattazione con rulli. Una volta compattato lo strato di terreno viene a sua volta utilizzato come superficie di appoggio per uno strato successivo di terreno fino al raggiungimento della sommità del rilevato.

Il processo di asciugatura del terreno si potrà sviluppare direttamente sull'area di costruzione della collina ma è possibile che in certi periodi, particolarmente nel corso delle stagioni meno favorevoli dal punto di vista meteorologico, sia necessario utilizzare per l'asciugatura delle aree di stoccaggio provvisorio. Questo fatto non altera minimamente le considerazioni che qui vengono svolte traducendosi ciò esclusivamente in un onere di doppia movimentazione.

Il processo si ripete procedendo nella costruzione per piani suborizzontali leggermente pendenti verso il centro della collina al fine di raccogliere le acque meteoriche, che potrebbero erodere e trasportare le componenti più fini del terreno, e avviarle ad un trattamento di sedimentazione che le renda idonee allo smaltimento nella fognatura.

Pertanto le lavorazioni che si vanno a sviluppare non alterano né in maniera diretta né in maniera indiretta, tramite le acque di pioggia, il suolo ed il sottosuolo su cui la collina stessa viene realizzata né i terreni circostanti.

Relativamente alla **fase di esercizio**, gli unici mezzi motorizzati che potranno occasionalmente percorrere l'area saranno quelli destinati alla manutenzione. Pertanto non si sviluppa alcun tipo di attività che possa dare luogo ad impatti negativi su suolo e sottosuolo. Si può viceversa osservare che i materiali di apporto, capillarmente controllati dal punto di vista della qualità ambientale, verranno a costituire una coltre di protezione per il sottosuolo.

E.7.4.2 Secondo Ambito Operativo di implementazione

Con riferimento alla **fase di cantiere**, come già espresso con riferimento al primo ambito operativo di implementazione, dalle piazzole di caratterizzazione saranno indirizzati alla costruzione dell'opera solo terreni identificati come idonei dal punto di vista ambientale. Le attività che vengono svolte per la realizzazione del Secondo Ambito Operativo si possono ritenere del tutto assimilabili a quelle previste per il Primo Ambito Operativo e pertanto valgono le medesime considerazioni svolte nei paragrafi precedenti.

Si può quindi concludere che le lavorazioni effettuate per la realizzazione dei rilevati consistono in pure operazioni di movimento terra che non apportano al terreno sostanze tali da compromettere le ottime condizioni ambientali del sito.

Anche per la **fase di esercizio**, così come per la fase di cantiere, quanto già detto con riferimento al Primo Ambito Operativo si applica ugualmente al Secondo Ambito Operativo. Pertanto anche in questo caso non si valutano impatti negativi sul suolo e sottosuolo.

E.7.5 Acque superficiali e sotterranee

E.7.5.1 Primo Ambito Operativo di implementazione

Relativamente alla *componente acque superficiali*, gli impatti in **fase di cantiere** sono relativi ai tre fattori ambientali intersecati con gli ambiti e le azioni di cantiere, sia per il mantenimento dell'area sia per la costruzione del manufatto.

Il processo di cantierizzazione ha previsto di attrezzare tutte le aree interessate dai lavori con una rete di drenaggio a tenuta e con il convogliamento delle acque meteoriche di dilavamento e delle acque reflue ad impianti di trattamento e laminazione con successivo rilascio controllato in fognatura. Il sistema di controllo delle acque rappresenta una importante azione di presidio e mitigazione che riduce gli impatti ad un fattore di rischio residuo nullo.

Con riferimento alla *componente acque sotterranee*, i terreni presenti nell'area interessata dalla realizzazione della collina, sia quelli "in posto" che quelli di riporto a suo tempo utilizzati per la colmata degli scavi minerari, presentano una permeabilità estremamente ridotta. Fa eccezione l'ultima coltre di ricoprimento, di pochi metri di spessore, depositata sui materiali di riporto al fine di creare un piano facilmente agibile; questi sono prevalentemente costituiti da detrito lapideo

mescolato ad una matrice più fine. Solo all'interno di questi materiali superficiali si riscontra una modesta circolazione dovuta alle acque meteoriche ed ai rivi che discendono dai rilievi circostanti. Le attività di realizzazione della collina non prevedono né scavi né altre attività che possano interferire o alterare il decorso di tale falda superficiale.

Relativamente alla **fase di esercizio**, per la *componente acque superficiali*, non sono attesi impatti negativi sul sistema delle acque superficiali in fase di esercizio. Al contrario si avrà un lieve impatto positivo legato alla riorganizzazione dell'idrografia tramite la realizzazione di canali naturali in scavo di tipologia analoga all'esistente. Non varia l'idrologia del sistema in quanto tutte le acque superficiali sono oggi convogliate a lago e altrettanto succederà dopo la costruzione del manufatto. Non sono inoltre presenti impatti dovuti a pericolosità idraulica in quanto il rilevato presenta tutte le infrastrutture a quota superiore alla massima piena di lago ed inoltre il drenaggio del rilevato avviene in condizioni di sicurezza idraulica; infine non si hanno impatti negativi sulla qualità delle acque in quanto non saranno presenti, in esercizio, attività che possono inquinare le acque meteoriche trasferite al Lago di Castelnuovo.

Con riferimento alla *componente acque sotterranee*, in fase di esercizio nell'area non si sviluppa alcun tipo di attività che possa dare luogo ad impatti negativi sulle acque sotterranee.

Viceversa si sottolinea che mentre attualmente le poche acque di circolazione superficiali si trovano potenzialmente molto esposte ad un potenziale inquinamento, che potrebbe giungere fino al lago, in quanto la morfologia piatta ed accidentata, priva di un reticolo di scolo delle acque e dotata di una modesta copertura vegetale favorisce l'infiltrazione; al termine dei lavori queste si troveranno molto più protette in quanto la collina, per effetto della pendenza delle scarpate, della copertura vegetale e del sistema di regimazione delle acque, diminuirà drasticamente il rischio di infiltrazione nel sottosuolo.

E.7.5.2 Secondo Ambito Operativo di implementazione

Relativamente alla *componente acque superficiali*, gli impatti in **fase di cantiere** sono relativi ai tre fattori ambientali intersecati con gli ambiti e le azioni di cantiere, sia per il mantenimento dell'area sia per la costruzione del manufatto.

Il processo di cantierizzazione ha previsto di attrezzare tutte le aree interessate dai lavori con una rete di drenaggio a tenuta e con il convogliamento delle acque meteoriche di dilavamento e delle acque reflue ad impianti di trattamento e laminazione con successivo rilascio controllato in fognatura. Il sistema di controllo delle acque rappresenta una importante azione di presidio e mitigazione che riduce gli impatti ad un fattore di rischio residuo nullo.

Con riferimento alla componente *acque sotterranee*, come già espresso per il primo ambito operativo di implementazione, l'area non è interessata da una vera e propria falda e pertanto non sussistono problemi di impatti negativi su tale componente ambientale.

Le attività di realizzazione della collina non prevedono scavi e pertanto i lavori non entrano in contatto o alterano il decorso di tale falda superficiale né vi si svolgono lavorazioni che possano dare luogo ad impatti sulle acque sotterranee.

In **fase di esercizio** non sono attesi impatti negativi sul sistema delle acque superficiali, al contrario si avrà un lieve impatto positivo dovuto alla riorganizzazione dell'idrografia tramite la riorganizzazione di canali naturali in scavo di tipologia analoga all'esistente. Non varia l'idrologia del sistema in quanto tutte le acque superficiali sono oggi convogliate a lago e altrettanto succederà dopo la costruzione del manufatto. Non sono inoltre presenti impatti dovuti a pericolosità idraulica in quanto il rilevato non presenta infrastrutture e non è quindi suscettibile di rischio idraulico; infine non si hanno impatti sulla qualità delle acque in quanto non sono presenti, in esercizio, attività che possono inquinare le acque meteoriche trasferite al Lago di Castelnuovo.

In fase di esercizio nell'area non si sviluppa alcun tipo di attività che possa dare luogo ad impatti negativi sulle acque sotterranee ed al più si rileva la maggiore protezione che deriva alle pur poche acque di circolazione sub superficiale dalla presenza del nuovo rilevato e dal sistema di regimazione delle acque ad esso connesso.

E.7.6 Vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi

E.7.6.1 Primo Ambito Operativo di implementazione

Per quanto riguarda gli impatti in **fase di cantiere** sulla componente flora e vegetazione si ritiene che essi siano riconducibili esclusivamente all'area che occuperà il sedime del manufatto realizzato nel primo ambito operativo, e alle aree di deposito e stoccaggio, in quanto per la viabilità di cantiere è previsto l'utilizzo della viabilità esistente effettuando, ove necessario, opportuni adeguamenti. Considerando la diffusione, la strutturazione e la tipologia dei tratti di formazioni vegetazionali che verranno sottratte, gli impatti negativi sono ritenuti lievi e reversibili a breve termine una volta terminate le operazioni di cantiere. L'impatto negativo sulla componente floristico-vegetazionale legato alla produzione ed emissione di polveri dovuto alle attività ed alla viabilità di cantiere è ritenuto di lieve intensità e reversibile a breve termine in seguito all'ultimazione delle lavorazioni.

Dal punto di vista faunistico gli ambienti presenti all'interno delle aree di cantiere, seppur potenzialmente attrattivi per molte specie di fauna, risentono ancora, almeno in parte, del disturbo legato alle cessate attività minerarie, che ne riduce la funzionalità ecologica. Gli impatti a carico della componente faunistica risultano prevalentemente riconducibili al disturbo acustico generato

dal passaggio dei mezzi operatori lungo le viabilità di cantiere. Tale incidenza, nel complesso, è ritenuta lieve e reversibile a breve termine anche in relazione alla temporaneità delle operazioni di cantiere.

Relativamente alla componente ecosistemi, la fase di cantiere prevede la ricolmatura e il successivo rimodellamento morfologico della zona di accumulo di acque meteoriche ubicata nell'area posta a Sud – Est rispetto al futuro sedime della collina. L'impatto negativo riconducibile alla perdita della suddetta zona umida, ancorché di dimensioni ridotte rispetto al più significativo ecosistema lacustre confinante, è da considerarsi di lieve intensità ma non reversibile.

Inoltre, l'aumento dell'inquinamento acustico e del disturbo antropico generato dalle attività di cantiere e dalla movimentazione dei mezzi operatori indurrà una perdita di funzionalità ecologica che si ripercuoterà prevalentemente su ambiti naturali e semi-naturali come aree boscate e piccole zone umide in cui si rinvengono anche specie ecologicamente esigenti e meno diffuse. Considerando la marginalità e la diffusione delle tipologie ecosistemiche interessate ed in relazione alla temporaneità delle operazioni di cantiere la diminuzione di funzionalità ecologica di tali ambiti è ritenuta negativa, ma di lieve intensità e reversibile a breve termine.

Durante la **fase di esercizio** non sono rilevabili impatti significativi sulle componenti floristico-vegetazionali in esame.

La sistemazione finale dell'area di intervento prevede la realizzazione di zone boscate funzionali ad ospitare una fauna sufficientemente diversificata ed importante e a favorire la frequentazione da parte di specie animali, anche di interesse conservazionistico. Per tali motivi, a seguito degli interventi di rinaturazione previsti, si evidenziano impatti positivi e rilevanti sulle specie animali che frequentano gli ambiti arboreo-arbustivi dell'area in esame.

La sistemazione ambientale del primo ambito di implementazione consentirà da un lato il completamento della funzione di mascheramento dell'area "Terminal Bricchette" aumentando di conseguenza l'attrattività dell'area, dall'altro lato gli interventi consentiranno di aumentare le superfici forestali ricucendo l'ecomosaico territoriale caratterizzato da aree forestali e aree prative. In particolare dal punto di vista naturalistico-ambientale verrà rafforzata la funzione filtro lungo il versante nord del manufatto in terra. Infatti, attraverso l'azione mitigativa delle superfici a bosco, che consentiranno di attenuare i disturbi antropici generati dall'area del terminal ferroviario, verrà incentivata la frequentazione faunistica delle aree perilacuali.

La realizzazione di "complessi macchia-radura", restituirà al territorio un'area dall'elevato valore naturalistico ed ambientale in termini di habitat ricreati e di biodiversità, con elementi vegetazionali arboreo-arbustivi diversificati.

Dal punto di vista ecologico tale soluzione svolgerà la funzione di ricucitura e di riconnessione dell'ecomosaico territoriale, caratterizzato da zone umide ed aree boscate alternate a terreni agricoli e superfici occupate da edifici e manufatti antropici, mirando a ricreare nuovi habitat per favorire ed amplificare la connettività ed il livello di funzionalità biologica della rete ecologica locale. Per tali motivi, a seguito degli interventi di rinaturazione previsti, si rilevano impatti positivi di rilevante entità sia sulla componente naturale degli ecosistemi in esame che sulla connettività della rete ecologica locale.

E.7.6.2 Secondo Ambito Operativo di implementazione

Per quanto riguarda gli impatti in **fase di cantiere** sulla flora e vegetazione si ritiene che essi siano riconducibili esclusivamente all'area che occuperà il sedime del manufatto realizzato nel secondo ambito operativo ed all'area di cantiere individuata in una zona marginale adiacente alla viabilità esistente, in quanto le piste di cantiere risulteranno già allestite per la realizzazione della collina schermo e del primo ambito operativo. Per quanto riguarda la valutazione degli impatti, la cantierizzazione comporterà inevitabilmente il taglio della vegetazione esistente, nelle sole aree interessate dal sedime del manufatto, con conseguente perdita temporanea degli ambienti presenti. Dal punto di vista faunistico gli ambienti presenti all'interno delle aree di cantiere, seppur potenzialmente attrattivi per molte specie di fauna, risentono ancora, almeno in parte, del disturbo legato alle cessate attività minerarie, che ne riduce la funzionalità ecologica. Gli impatti a carico della componente faunistica risultano prevalentemente riconducibili al disturbo acustico generato dal passaggio dei mezzi operatori lungo le viabilità di cantiere che si ritengono non significativi anche in relazione al fatto che tale viabilità risulta già in essere.

Nel complesso l'impatto ambientale arrecato al sistema ecologico locale è da ritenersi comunque non significativo sia in relazione alla ridotta superficie del cantiere e rispetto all'intero bacino minerario, che in considerazione della sistemazione ambientale finale che restituirà al territorio un'area dall'elevato valore naturalistico e ambientale, con elementi vegetazionali diversificati in termini di habitat ricreati e di biodiversità

Durante la **fase di esercizio** non sono rilevabili impatti significativi sulle componenti floristico-vegetazionali in esame.

La sistemazione finale dell'area di intervento prevede la realizzazione di zone boscate caratterizzate funzionali ad ospitare una fauna sufficientemente diversificata ed importante e a favorire la frequentazione da parte di specie animali, anche di interesse conservazionistico. Per tali motivi, a seguito degli interventi di rinaturazione previsti, si rilevano impatti positivi sulle specie animali che frequentano gli ambiti arboreo-arbustivi dell'area in esame.

La sistemazione ambientale finale del secondo ambito di implementazione consentirà da un lato il completamento funzionale del primo ambito, dall'altro lato gli interventi consentiranno di aumentare le superfici forestali ricucendo l'ecomosaico territoriale caratterizzato da aree forestali e aree prative.

L'intervento consentirà di aumentare l'attrattività dell'area incentivando la frequentazione faunistica. La realizzazione di nuove aree boscate restituirà al territorio un'area dall'elevato valore naturalistico ed ambientale in termini di habitat ricreati e di biodiversità, con funzione di ricucitura e di riconnessione dell'ecomosaico territoriale, caratterizzato da zone umide ed aree boscate alternate a terreni agricoli e superfici occupate da edifici e manufatti antropici.

Per tali motivi, a seguito degli interventi di rinaturazione previsti, si rilevano impatti positivi di rilevante entità sia sulla componente naturale degli ecosistemi in esame che sulla connettività della rete ecologica locale.

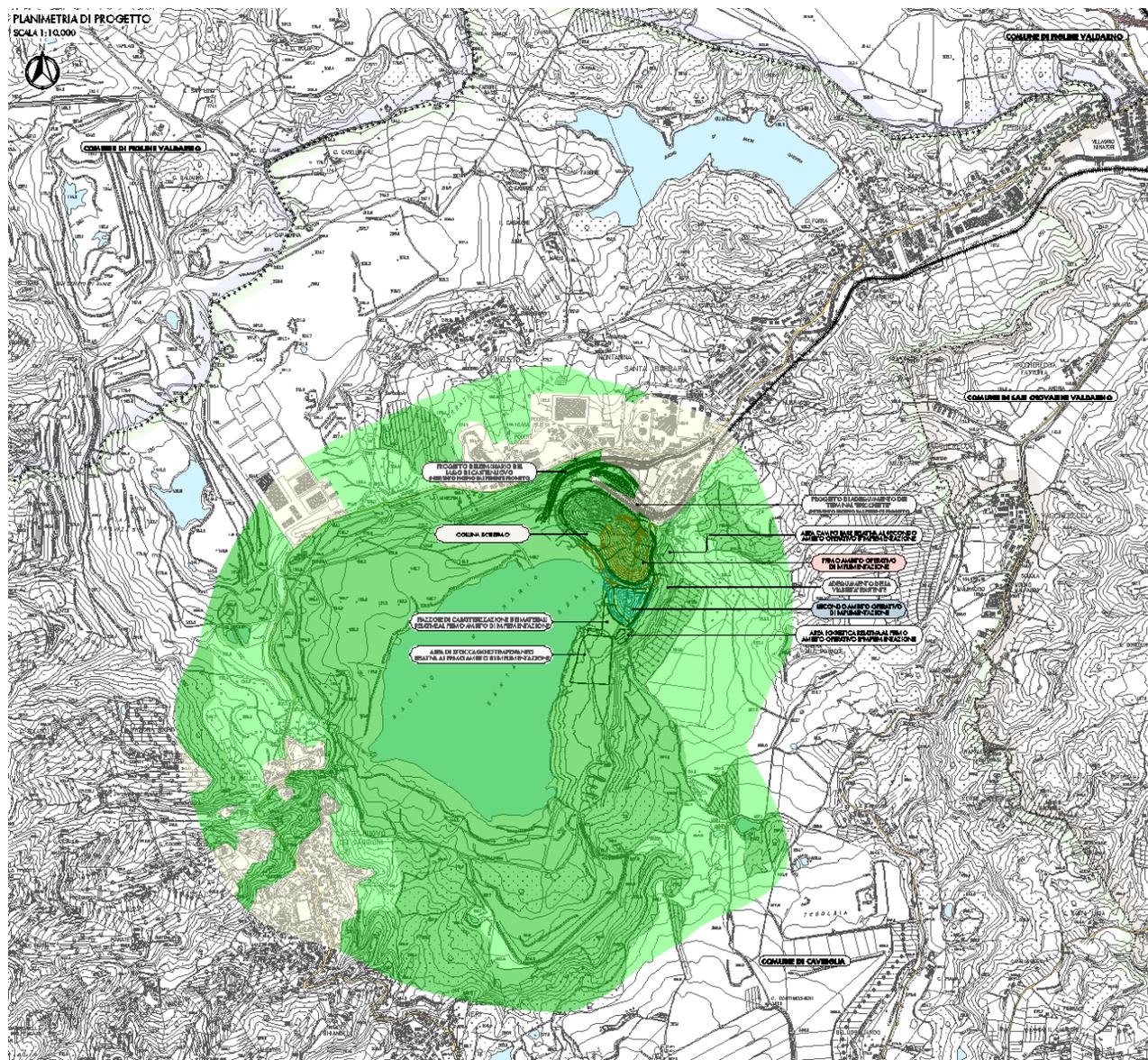


Figura E-17 – Carta dell'idoneità faunistica

E.7.7 Paesaggio, sistema insediativo e patrimonio storico-culturale

E.7.7.1 Primo Ambito Operativo di implementazione

Gli impatti più diretti sul paesaggio in **fase di cantiere** consistono nella temporanea occupazione di suolo della viabilità di cantiere, nel taglio della vegetazione esistente, alla temporanea perdita di habitat e alla produzione di polveri dovuta alla movimentazione dei terreni e dei mezzi.

E', altresì, vero che le aree di cantiere sono state localizzate lontano dagli elementi di maggiore valore paesaggistico-naturalistico e dai nuclei abitati posti a distanza ravvicinata dall'intervento.

Un ulteriore elemento di impatto sul paesaggio è determinato dalla presenza/utilizzo dei mezzi di cantiere: l'interferenza, seppur temporanea e reversibile, del traffico veicolare di cantiere (mezzi di

trasporto e macchinari) è un fattore da scorporarsi dalla mera occupazione di suolo che può assumere un peso anche preponderante in proporzione alla durata ed all'entità delle tipologie di lavorazione e dei macchinari utilizzati. In funzione di questo impatto sono previste nel progetto apposite aree di lavaggio mezzi.

Il rinverdimento e le opere di finitura in quanto interventi localizzati di minore disturbo per numero e tipo di mezzi coinvolti, nonché l'allontanamento di strutture e mezzi producono effetti sulla qualità del paesaggio che temporalmente e spazialmente possono ritenersi trascurabili.

Per quello che riguarda il fattore ambientale "Patrimonio storico-architettonico", seppur il territorio comunale di Cavriglia sia ricco di storia e di manufatti di valore storico-architettonico, nel ristretto ambito della realizzazione degli interventi di implementazione della collina schermo, non sono presenti edifici di alcun tipo per cui gli impatti in fase di cantiere sono da considerarsi inesistenti.

Il progetto in esame esprime inoltre un impatto assente sul patrimonio archeologico.

Relativamente agli impatti in **fase di esercizio**, sulla base delle più diffuse tecniche per la determinazione dell'intervisibilità di un intervento di tipo areale si è proceduto alla definizione di un **bacino di intervisibilità**. Si è cercato, quindi, di stabilire da quali punti di vista è percepibile la centrale rispetto al lago, prendendo in considerazione, di conseguenza, solo la zona a sud dell'impianto dato che la parte nord non rientra nell'area di intervento.

Il progetto di integrazione della Collina Schermo rispetto allo spazio paesistico di riferimento è stato costruito soprattutto in funzione della valutazione dell'impatto visivo generato dal nuovo manufatto rispetto ai potenziali percettori, proprio in virtù dello scopo funzionale dell'intervento ovvero l'effetto schermante degli elementi edilizi impropri presenti nell'area di studio.

Questa ulteriore fase di implementazione della funzione ecologica e paesaggistica conferma e rafforza gli obiettivi del progetto su cui si insedierà il nuovo manufatto caricandosi però anche di ulteriori significati determinanti dal punto di vista paesaggistico. Infatti, se la precedente configurazione della Collina Schermo svolgeva appieno la sua funzione schermante, essa appariva come un episodio isolato nell'ambito di riferimento, con l'introduzione della prima fase di implementazione si creeranno le condizioni per definire una connessione morfologica con le colline esistenti e quindi di riconnettere i nuovi ambiti con il contesto paesistico di riferimento.

In funzione delle considerazioni sopra espresse e sulla base dell'analisi di intervisibilità, gli impatti in fase di esercizio sono tutti abbondantemente positivi. Nello specifico gli impatti sono relativi all'*Elemento fisico*, inteso come funzionalità e connessione ecologica, ricucitura del quadro paesistico e sistemazione idraulica-geologica del bacino.

E.7.7.2 Secondo Ambito Operativo di implementazione

Gli impatti in **fase di cantiere** relativi al secondo ambito di implementazione, per la componente paesaggio, sono del tutto analoghi a quelli della prima fase di implementazione dato che le lavorazioni possono sostanzialmente considerarsi le stesse, solo che separate nel tempo e con un'occupazione di suolo minore in funzione del ridotto apporto di volumi.

Per gli impatti sulla componente paesaggistica in **fase di esercizio** relativi al secondo ambito di implementazione della funzione ecologica e paesaggistica della collina schermo si rimanda alla trattazione relativa al primo ambito operativo di implementazione.

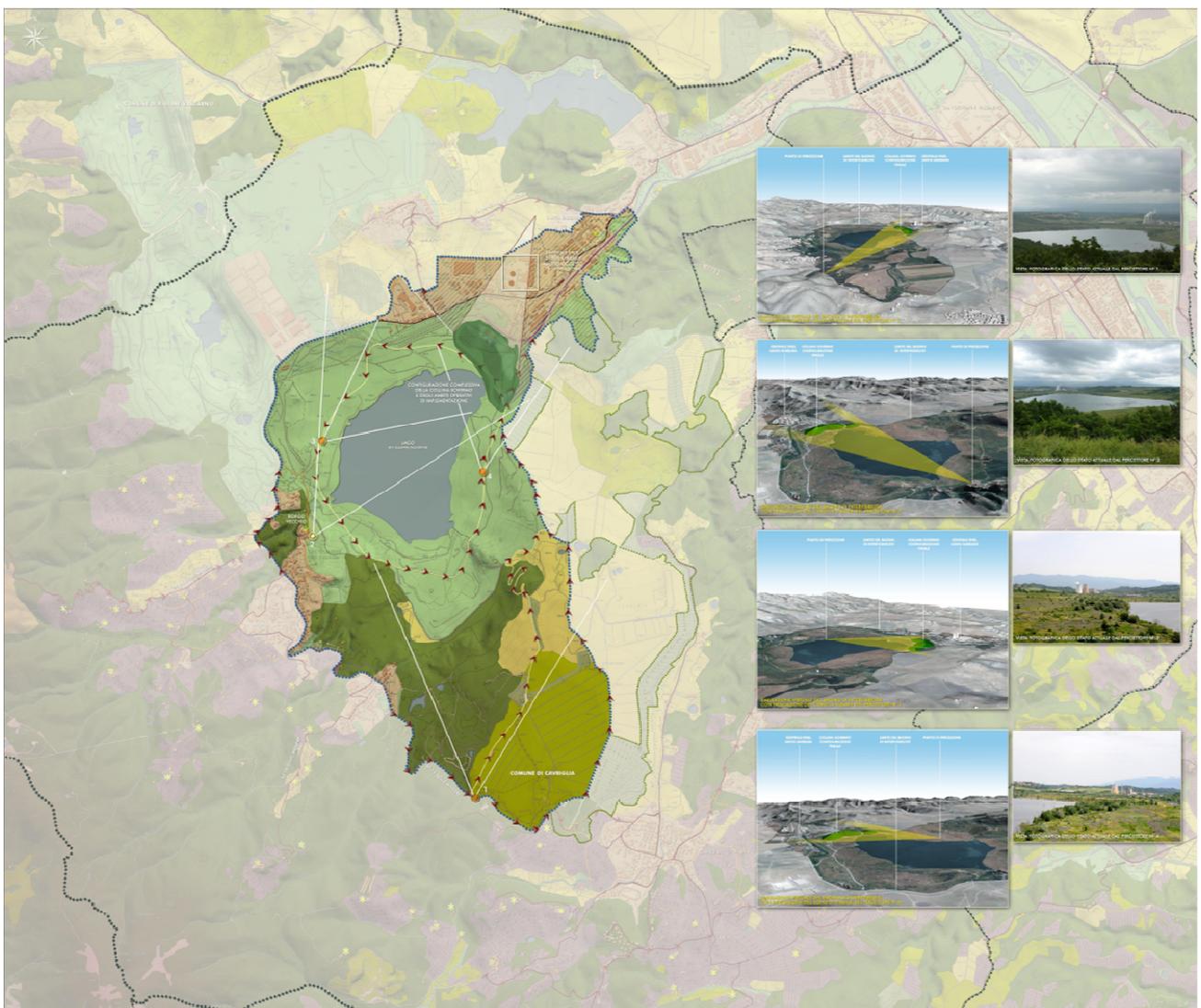


Figura E-18 – Carta dell'intervisibilità

E.7.8 Salute e benessere dell'uomo

E.7.8.1 Primo Ambito Operativo di implementazione

In fase di cantiere la realizzazione degli interventi in progetto genererà un **impatto occupazionale diretto** che raggiungerà una punta massima di 49 addetti per un periodo di massima attività del cantiere di quasi 19 mesi. Si tratta di un impatto la cui importanza discende anche dal fatto che gli addetti alle costruzioni trovano spesso difficoltà a ricollocarsi in altri settori, ragion per cui la mancanza di opportunità lavorative in questo settore tende con facilità a tradursi in uno stato di disoccupazione per i suoi addetti che può permanere anche nel lungo periodo.

A questo **impatto occupazionale diretto** andranno poi ad aggiungersi un **impatto occupazionale indiretto** e un **impatto occupazionale indotto**, anch'essi di natura positiva anche se con ogni probabilità di entità minore rispetto all'**impatto occupazionale diretto** di cui sopra, ma non per questo trascurabili.

Per quanto riguarda invece i possibili impatti per la salute e il benessere dell'uomo generati dalle modificazioni dell'ambiente fisico indotte dalle attività previste durante la fase di cantiere, occorre in primo luogo osservare che queste modificazioni risulteranno minimizzate, e in ogni caso ricondotte all'interno dei limiti di legge, per effetto degli accurati interventi di mitigazione previsti.

L'analisi dei risultati in termini di emissioni in fase di cantiere di potenziali inquinanti atmosferici (PM10, CO, NOx, NMVOC) evidenzia livelli di concentrazione che, in prossimità degli abitati, risultano contenuti, e tali da determinare un incremento trascurabile degli attuali livelli, in particolare per i valori medi annui.

Relativamente alle emissioni acustiche in fase di realizzazione dell'intervento, si è rilevato il pieno rispetto delle prescrizioni normative relativamente agli edifici residenziali presenti nell'ambito di studio. Quanto sopra permette di concludere che le modificazioni temporanee all'ambiente fisico indotte dalla realizzazione degli interventi in progetto in fase di cantiere non avranno effetti apprezzabili per la salute e il benessere dell'uomo.

Con riferimento agli impatti dell'opera in **fase di esercizio** sulla componente in esame, i determinanti della salute connessi alla qualità ambientale e interessati dalle opere in progetto sono riconducibili all'influenza sulle componenti aria e rumore.

Si sottolinea che gli interventi di implementazione della funzione ecologica e paesaggistica della Collina Schermo, come già evidenziato nelle sezioni di riferimento per la valutazione degli impatti sulle componenti atmosfera non determinano alcun impatto sulle componenti in esame in fase di esercizio. Con riferimento ai determinanti della salute connessi agli stili di vita, la relazione tra la presenza di spazi verdi e la salute e il benessere dell'uomo presenta caratteri di indubbia complessità.

In generale, la presenza di spazi verdi influisce positivamente sulla salute e il benessere dell'uomo attraverso vari meccanismi:

- protegge direttamente dall'esposizione a fattori ambientali negativi;
- aiuta a ridurre lo stress;
- fornisce un ambiente vocato per l'attività fisica;
- fornisce un ambiente che favorisce le relazioni interpersonali e quindi il raggiungimento di una migliore coesione sociale.

E.7.8.2 Secondo Ambito Operativo di implementazione

Le considerazioni relative agli impatti per la salute e il benessere dell'uomo generati dalla realizzazione degli interventi in progetto in fase di cantiere e in fase di esercizio fatte per il primo ambito operativo di implementazione valgono anche per questo secondo ambito operativo di implementazione.

E.7.9 Sistema socio-economico

E.7.9.1 Primo Ambito Operativo di implementazione

In **fase di cantiere**, la realizzazione degli interventi in progetto comporterà l'insediamento nell'area interferita di una nuova attività produttiva, costituita dal cantiere per la loro realizzazione, e di conseguenza produrrà gli impatti sul sistema socio-economico tipici di un insediamento di questo tipo. L'impatto dell'insediamento di un'attività produttiva sul sistema socio-economico dell'area interferita può essere pensato come generato dalla sommatoria di varie componenti. Oltre al volume di attività economica generato direttamente dall'attività stessa (definito di solito **impatto diretto**), occorre infatti considerare il fatto che la presenza sul territorio di una nuova attività produttiva genererà una domanda addizionale di quei beni e servizi intermedi ad essa necessari per il proprio funzionamento e pertanto avrà degli effetti positivi anche sull'attività di quei settori che producono questi beni e servizi e, a cascata, sul resto dell'economia. Questa componente in letteratura si trova di solito sotto la definizione di **impatto indiretto**. Infine, la maggiore disponibilità di reddito generata dagli **impatti diretto e indiretto** sopra definiti stimolerà un aumento della domanda finale di beni e servizi. In letteratura, quest'ultimo effetto è definito **impatto indotto**.

Relativamente alla fase di esercizio, Cavriglia presenta un'industria della ricettività di una certa importanza, basata principalmente su forme di turismo *outdoor* quali il campeggio o comunque caratterizzate da uno stretto rapporto con l'ambiente quali l'agriturismo.

Gli interventi in progetto avranno l'effetto di migliorare la qualità ambientale del territorio da esso interessato e di conseguenza presumibilmente favorirà l'ulteriore sviluppo dell'industria della ricettività nell'area, con conseguenze positive sulla ricchezza prodotta e sull'occupazione.

Il miglioramento della qualità ambientale del territorio interessato dagli interventi in progetto avranno poi l'ulteriore prevedibile effetto di contribuire all'incremento delle quotazioni immobiliari nell'area. Questo effetto assumerà un particolare rilievo nel caso degli immobili compresi all'interno del bacino di intervisibilità. L'incremento delle quotazioni immobiliari così generato, anche se difficilmente quantificabile in termini monetari, potrebbe assumere un'entità complessiva non trascurabile, anche in considerazione del valore di mercato complessivo del patrimonio edilizio interessato. Secondo uno studio condotto qualche anno or sono dal CRESME e da Legambiente, esso non dovrebbe essere inferiore a qualche punto percentuale dell'attuale valore del patrimonio immobiliare in questione.

E.7.9.2 Secondo Ambito Operativo di implementazione

Le considerazioni relative agli impatti positivi per il sistema socio-economico generati dalla realizzazione degli interventi in progetto in **fase di cantiere** fatte per il primo ambito operativo di implementazione valgono anche per questo secondo ambito operativo di implementazione.

A quanto detto in quella sede bisogna però aggiungere che questo secondo ambito operativo di implementazione avrà anche l'effetto di fornire ad attività locali che generano materiali di risulta un luogo di conferimento presumibilmente ubicato in modo da ridurre la percorrenza media dei vettori, oltre che in grado di utilizzare gli stessi per la realizzazione di un manufatto in grado di migliorare la qualità del territorio nel quale andrà a inserirsi.

Questa riduzione della percorrenza media dei vettori avrà l'effetto di ridurre il costo economico del conferimento. Ciò inciderà positivamente sulla struttura dei costi delle aziende dell'area, favorendo in questo modo la competitività del territorio, oltre che sui costi ambientali del conferimento.

Per gli impatti generati dal secondo ambito operativo di implementazione sul sistema socio-economico in **fase di esercizio** valgono le considerazioni già esposte per il primo ambito operativo di implementazione, alle quali quindi si rimanda.

E.8 DESCRIZIONE SINTETICA DELLE MISURE PER MITIGARE E COMPENSARE GLI IMPATTI AMBIENTALI NEGATIVI

Come evidenziato in diverse parti della documentazione, le opere in questione consistono nella realizzazione di interventi di implementazione della funzione ecologica e paesaggistica della "collina schermo" da realizzarsi nel contesto del più generale intervento di riambientalizzazione dell'area mineraria di Santa Barbara, nel comune di Cavriglia, provincia di Arezzo.

L'intervento si pone quindi esso stesso come elemento di valorizzazione ambientale, aumentando l'efficacia dell'effetto – schermo operato dalla collina stessa ed il suo ruolo nell'ambito del rafforzamento della funzione ecologica all'interno di una rete consistente sebbene localmente impoverita.

L'analisi degli impatti ha evidenziato che la realizzazione degli interventi di implementazione della Collina Schermo non produce impatti diretti e/o indiretti negativi sull'ambiente durante la fase di esercizio. Per tale ragione non sono stati predisposti interventi di mitigazione ambientale relativamente al post operam (fase di esercizio), bensì sono stati individuati interventi e/o presidi mitigativi da porre in atto durante la fase di realizzazione (cantiere) dei lavori.

E.8.1 Interventi mitigativi per atmosfera e clima

E.8.1.1 Primo Ambito Operativo di implementazione

Le valutazioni modellistiche effettuate evidenziano livelli di impatto significativi nelle immediate vicinanze delle aree di attività ma complessivamente contenuti e pienamente conformi alle prescrizioni normative in corrispondenza dei ricettori maggiormente prossimi ai cantieri. In ogni caso si ritiene opportuno prevedere, durante lo svolgimento delle attività, alcune attenzioni atte a contenere al massimo le possibili alterazioni ambientali.

In particolare, per ciò che concerne il trasporto degli inerti, sarà predisposto un piano di periodica umidificazione/pulizia delle piste al fine di limitare la presenza di materiale depositato potenzialmente risolleavabile dal transito dei mezzi. Tali interventi risultano particolarmente importanti in corrispondenza di prolungati periodi di siccità. Inoltre i mezzi in transito saranno provvisti di copertura dei carichi al fine di evitare perdite di materiale durante il trasporto e procedere a velocità contenute.

Relativamente alle lavorazioni presso la futura collina schermo saranno predisposte temporanee interruzioni delle lavorazioni nel caso di condizioni climatiche particolarmente avverse (velocità del vento particolarmente elevata e persistente). Inoltre, qualora si evidenziassero significative alterazioni delle concentrazioni di polveri in corrispondenza dei ricettori maggiormente prossimi alle aree di attività, saranno previsti sistemi di bagnatura atti a garantire un livello di umidità tale da limitare le emissioni di polveri consentendo, in ogni caso, la lavorazione del materiale.

Infine sarà cura delle imprese impiegare macchinari non vetusti e oggetto di costante manutenzione.

Il controllo e la verifica dell'efficacia delle attenzioni poste in essere saranno affidati a periodici campionamenti di Pm10, NO₂ e C₆H₆ da svolgersi in corrispondenza dei ricettori residenziali maggiormente prossimi alle aree di attività.

E.8.1.2 Secondo Ambito Operativo di implementazione

Gli interventi di mitigazione e le attenzioni da porre in essere relativamente al secondo ambito di implementazione per ciò che concerne la componente atmosfera risultano del tutto analoghi a quelli descritti relativamente al primo ambito.

E.8.2 Interventi mitigativi per rumore

E.8.2.1 Primo Ambito Operativo di implementazione

Le valutazioni modellistiche hanno evidenziato livelli di rumore sugli edifici maggiormente esposti al di sotto dei limiti normativi previsti. Si può dunque ritenere che le lavorazioni effettuate non producano alcun effetto sui ricettori presenti e dunque non vi è alcuna necessità di interventi mitigativi.

E.8.2.2 Secondo Ambito Operativo di implementazione

Così come previsto relativamente al primo ambito operativo, anche nel secondo ambito operativo gli impatti risultano trascurabili pertanto si può ritenere che le lavorazioni effettuate non producano alcun effetto sui ricettori presenti e dunque non vi è alcuna necessità di interventi mitigativi.

E.8.3 Interventi mitigativi per suolo e sottosuolo

E.8.3.1 Primo Ambito Operativo di implementazione

Non essendo previsti impatti di alcun genere su suolo e sottosuolo non è previsto alcun tipo di intervento di mitigazione.

E.8.3.2 Secondo Ambito Operativo di implementazione

Non essendo previsti impatti di alcun genere su suolo e sottosuolo non è previsto alcun tipo di intervento di mitigazione.

E.8.4 Interventi mitigativi per acque superficiali e sotterranee

Primo Ambito Operativo di implementazione

L'impatto sul sistema delle acque superficiali è previsto venga mitigato attraverso interventi infrastrutturali rivolti alla regimazione idraulica ed al presidio qualitativo e quantitativo delle acque meteoriche delle acque di dilavamento suscettibili di inquinamento e delle acque reflue.

Complessivamente gli interventi consentono il completo e totale controllo qualitativo e quantitativo delle acque di scorrimento durante tutta la fase di cantiere fino all'attecchimento del cotico erboso sul rilevato; il controllo qualitativo avviene mediante la depurazione di tutte le acque di dilavamento; il controllo quantitativo avviene attraverso la laminazione delle portate ed il lento rilascio in fognatura.

Non essendo previsti impatti di alcun genere sulle acque sotterranee non è previsto alcun tipo di intervento di mitigazione.

E.8.4.1 Secondo Ambito Operativo di implementazione

L'impatto sul sistema delle acque superficiali è previsto venga mitigato attraverso interventi infrastrutturali rivolti alla regimazione idraulica ed al presidio qualitativo e quantitativo delle acque meteoriche, delle acque di dilavamento suscettibili di inquinamento e delle acque reflue.

Complessivamente gli interventi consentono il completo e totale controllo qualitativo e quantitativo delle acque di scorrimento durante tutta la fase di cantiere fino all'attecchimento del cotico erboso sul rilevato; il controllo qualitativo avviene mediante la depurazione di tutte le acque di dilavamento; il controllo quantitativo avviene attraverso la laminazione delle portate ed il lento rilascio in fognatura.

Non essendo previsti impatti di alcun genere sulle acque sotterranee non è previsto alcun tipo di intervento di mitigazione.

E.8.5 Interventi mitigativi per vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi

E.8.5.1 Primo Ambito Operativo di implementazione

Gli impatti di cantiere sulla componente flora e vegetazione sono esclusivamente riconducibili al taglio della vegetazione esistente sia nelle aree di insidenza del nuovo manufatto in terra che nelle aree di stoccaggio e deposito del materiale di scavo e pertanto non mitigabili.

Si ritiene comunque precisare che alla dismissione di tali strutture di cantiere dovranno essere eseguiti tutti gli interventi idonei per il ripristino delle condizioni *ante-operam*, che risulta caratterizzata da un ecosistema prevalentemente prativo con presenza saltuaria di vegetazione arborea e arbustiva.

Tale obiettivo verrà raggiunto attraverso una prima fase di ripristino ed una seconda fase di rivegetazione attuata con inerbimenti (prato armato) e piantumazioni di specie arbustive ed arboree tipiche degli ambienti attualmente presenti.

E.8.5.2 Secondo Ambito Operativo di implementazione

Gli impatti di cantiere sulla componente flora e vegetazione sono riconducibili al taglio della vegetazione esistente nelle aree di insidenza del nuovo manufatto in terra, e pertanto non mitigabili. L'impatto sulla componente floristico-vegetazionale legato alla produzione ed emissione di polveri dovuto alle attività ed alla viabilità di cantiere, anche se ritenuto di lieve intensità, potrà essere attenuato e mitigato in seguito alla copertura di tutti i mezzi adibiti al trasporto di inerti pulverulenti in transito lungo le viabilità di cantiere, al fine di evitare l'eventuale dispersione di polveri derivanti dai carichi trasportati ed alla bagnatura delle viabilità di cantiere, che peraltro saranno tutte asfaltate, al fine di contenere l'emissione di polveri sollevate dai mezzi in transito. Invece per quanto riguarda l'allestimento della viabilità di cantiere non si riscontra nessun tipo di impatto in quanto tali aree coincidono con quelle che verranno realizzate per la collina schermo e per il primo ambito operativo.

Si ritiene comunque precisare che alla dismissione di tali strutture di cantiere dovranno essere eseguiti tutti gli interventi idonei per il ripristino delle condizioni ante-operam, che risultano caratterizzate da un ecosistema prevalentemente prativo con presenza saltuaria di vegetazione arborea e arbustiva. Tale obiettivo verrà raggiunto attraverso una prima fase di ripristino delle condizioni pedologiche ed una seconda fase di rivegetazione attuata con inerbimenti (prato armato) e piantumazioni di specie arbustive ed arboree tipiche degli ambienti attualmente presenti.

E.9 DESCRIZIONE SINTETICA DELLE MISURE DI MONITORAGGIO DELLE OPERE E DI MANUTENZIONE DEGLI IMPIANTI

Il piano di monitoraggio ambientale del Primo Ambito di Implementazione della Collina Schermo di Santa Barbara è stato sviluppato prevedendo l'esecuzione delle attività nelle due fasi temporali Corso d'opera e Post Operam. La tipologia dell'opera, le lavorazioni previste e la fruizione del manufatto una volta concluse le lavorazioni determinano la necessità, per la maggior parte delle componenti ambientali, di concentrare le attività nelle due fasi Corso Opera e Post operam.

Relativamente alla fase Ante Operam, poiché le attività di implementazione del manufatto avranno inizio, per necessità operative del Nodo di Firenze, senza interruzioni rispetto ai lavori di realizzazione della Collina Schermo, si rimanda ai rilievi eseguiti prima dell'inizio delle prime opere di cantierizzazione.

Il 2° Ambito Operativo di Implementazione (2AOI) comprende gli interventi di implementazione della funzione ecologica e paesaggistica della Collina Schermo, in ragione della disposizione dei soli materiali acquisiti da conferimenti di terzi, il cui massimo volume risulta essere pari a 200.000 m³.

Considerato lo scenario contenuto sia in termini di volumi che di quadro emissivo e la magnitudo complessivamente poco rilevante degli impatti generati dalla costruzione del manufatto, si ritiene che le attività di monitoraggio ambientale già svolte per i precedenti ambiti operativi siano sufficientemente esaustive ed ampiamente cautelative rispetto alla caratterizzazione ed al controllo dei parametri ambientali.

Non si ravvisa pertanto la necessità di predisporre attività specifiche di monitoraggio ambientale per il secondo ambito operativo di implementazione.

E.9.1 Componente atmosfera e rumore

Il monitoraggio delle componenti atmosfera e rumore relativamente al Primo Ambito di Implementazione della Collina Schermo non è previsto nel Piano di Monitoraggio Ambientale in quanto la realizzazione avrà inizio o in concomitanza della realizzazione della Collina Schermo o in seguito alla realizzazione della stessa. Nel primo caso sarà già in fase di esecuzione il monitoraggio CO della Collina Schermo, nel secondo caso, essendo già realizzata la Collina Schermo che fungerà da barriera naturale rispetto alle postazioni di monitoraggio, si ritiene non caratterizzante il monitoraggio atmosferico ed acustico nelle postazioni indicate.

E.9.2 Componente suolo e sottosuolo

In funzione delle attività progettuali sono stati effettuati numerosi sondaggi ante operam per la caratterizzazione ambientale del sito ed in particolare al fine di verificare se l'area di insediamento della collina ed i materiali scavati siano idonei all'utilizzo previsto, ai sensi del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i..

In funzione dell'ingombro della Collina Schermo è stata predisposta una maglia quadrata regolare con lato di 100 m, sulla base della quale sono stati ubicati i sondaggi necessari sia per l'identificazione delle tipologie di terreni presenti, che per effettuare il campionamento degli stessi.

Le indagini, ubicate da un topografo sulla base delle maglia stabilita a priori e modificata soltanto in presenza di impedimenti oggettivi, sono state eseguite mediante escavatore meccanico che ha raggiunto mediamente la profondità di 1.50 m da p.c.

L'ubicazione planimetrica delle indagini effettuate è riportata nell'elaborato FEW140D22PZIM0212001A "Planimetria con ubicazione dei punti di monitoraggio ambientale".

Nel corso della realizzazione della presente campagna di sondaggi è stata redatta una stratigrafia da parte di un geologo, mentre un referente del laboratorio di analisi ha effettuato il prelievo dei campioni, a cui è seguita l'analisi di laboratorio.

È stato prelevato un solo campione per ciascun sondaggio miscelando tutti i terreni estratti.

In 1025 delle 1026 analisi effettuate i parametri risultano conformi ai valori limite previsti dal D.Lgs 152/2006 parte IV, All.to. 5, Tab. 1, Colonne A (utilizzo a verde pubblico, privato e residenziale) e B (utilizzo commerciale ed industriale).

E.9.3 Componente acque superficiali

Il monitoraggio delle acque è riconducibile ad alcune misure in sito da svolgersi per il controllo dello stato qualitativo e quantitativo delle acque e di eventuali inquinamenti.

Il monitoraggio, ante operam ed in corso d'opera, dovrà essere svolto controllando periodicamente l'andamento dei parametri indice quali-quantitativi prescelti; in tal modo sarà possibile evidenziare eventuali situazioni di degrado, riferibili alle operazioni per la realizzazione dell'opera, e prevenirne gli effetti indirizzando la tipologia e le modalità di applicazione di eventuali interventi di salvaguardia e/o ripristino ambientale.

Il monitoraggio delle acque superficiali è focalizzato principalmente alla valutazione di eventuali attività di cantierizzazione che possano modificare la qualità delle acque che dal sedime della collina affluiscono al Lago di Castelnuovo.

I parametri da monitorare si suddividono nelle categorie: in situ, chimico-fisici, metalli, microbiologici, biologici. L'obiettivo è quello di intercettare tutti i possibili impatti generati dall'Opera sui corsi d'acqua superficiali e di alimentare il sistema informativo, come descritto nella Relazione generale.

Il Piano di monitoraggio prevede un unico campionamento per le fasi Ante Operam e Post Operam, ed una frequenza di 1 campionamento/anno per la fase Corso d'Opera.

E.9.4 Componente acque sotterranee

L'area interessata dalla costruzione della Collina Schermo, a causa della ridotta permeabilità dei terreni presenti, non presenta una vera e propria falda acquifera ma si riscontra unicamente una modesta circolazione delle acque meteoriche e da rivi che discendono dai rilievi circostanti nell'ambito dei terreni di copertura più permeabili.

Le attività di realizzazione della collina non prevedono scavi e pertanto i lavori non entrano in contatto o alterano il decorso di tale falda superficiale.

Pertanto non si è ritenuto necessario alcuna attività di monitoraggio su questo tema.

E.9.5 Componente vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi

Metodiche e modalità di monitoraggio della vegetazione

La verifica dell'efficienza delle misure di mitigazione ha lo scopo di valutare, nel medio periodo, il livello raggiunto dagli interventi di piantumazione sia in relazione all'affermazione dell'impianto (tasso di mortalità) che allo sviluppo dell'apparato epigeo degli individui arborei ed arbustivi, offrendo indicazioni per eventuali interventi di reintegro delle fallanze.

La verifica dell'efficienza degli interventi di mitigazione verrà determinata mediante sopralluoghi puntuali in aree campione rappresentative di tutte le tipologie realizzate interessando una superficie di almeno il 5% dell'intervento complessivo

La metodica di monitoraggio prevista si attua, nella fase PO, attraverso una campagna di rilevamento da eseguirsi durante il periodo vegetativo, indicativamente nei mesi di maggio-giugno, da ripetersi nell'arco di 1 anno.

Metodiche e modalità di monitoraggio degli ecosistemi

La metodologia QBS-ar si basa sull'analisi di tutti i gruppi di microartropodi presenti nel suolo (insetti, aracnidi, miriapodi, crostacei) valutando il grado di adattamento anatomico di un organismo alla vita nel suolo. Infatti, se l'ecosistema suolo non risulta disturbato da attività antropiche tenderanno ad essere presenti molti gruppi particolarmente adattati alla vita in questo ambiente (di piccole dimensioni, depigmentati, privi di occhi e ali). Al contrario se il suolo subisce degli impatti, i gruppi più adattati al suolo tenderanno a scomparire e resteranno solo quelli meno adattati. L'applicazione di tale metodologia di monitoraggio consente di verificare l'evoluzione del suolo quale componente fondamentale per l'affermazione degli interventi di mitigazione e in prospettiva futura delle biocenosi ad esse legate.

Il campionamento di una stazione di monitoraggio dovrà prevedere un prelievo casuale di 3 aliquote di terra di circa 10 x 10 x 10 cm, che saranno conservate separatamente.

La metodica di monitoraggio QBS-ar prevede, nella fase di PO, due campagne di rilevamento, una nel periodo primaverile e l'altra nel periodo autunnale, che verranno successivamente ripetute a cadenza annuale per la durata di cinque anni consecutivi.

Monitoraggio per la componente fauna

In considerazione delle attività previste nel Piano di Monitoraggio Ambientale relativamente alla costruzione della Collina Schermo (Fase I – Volume 1.350.000 m³), si ritiene quanto previsto in tale sede sufficiente alla definizione del monitoraggio della componente Fauna.

E.9.6 Componente paesaggio e patrimonio storico-culturale

Metodiche e modalità di monitoraggio del paesaggio

In riferimento ai caratteri visuali e percettivi il Piano di Monitoraggio deve appurare la verifica della coerenza e dell'effettiva realizzazione dei manufatti e delle relative opere di recupero ed inserimento paesaggistico.

Questo tipo di monitoraggio riguarda dunque solo la fase ante operam e post operam, in quanto il PMA data la temporaneità delle azioni, non considera necessarie le azioni di monitoraggio dei caratteri visuali percettivi durante la costruzione dell'opera.

Il monitoraggio dei caratteri visuali e percettivi è stato effettuato in riferimento alle aree di sistemazione dei cantieri, in cui il progetto ha previsto di raggiungere degli obiettivi non solo di mitigazione degli impatti, ma anche di riqualificazione degli ambiti interessati dal progetto e del rapporto con il contesto attraverso l'inserimento di opere a verde.

In riferimento al monitoraggio degli aspetti ecologico ambientali si rimanda invece all'apposita sezione dedicata a vegetazione, ecosistemi e fauna.

La valutazione dell'impatto visivo del manufatto in oggetto necessita di metodiche di analisi che consentano di definire in modo sistematico la percezione della collina stessa nelle sue diverse configurazioni morfologiche e strutturali, rispetto ai potenziali luoghi in cui è possibile acquisirne un'immagine diretta.

In particolare occorre valutare l'interazione visiva con gli elementi rappresentativi del paesaggio, ossia con quelli che lo caratterizzano per il loro valore morfologico tipologico, visivo e simbolico, considerati anche in relazione ad eventuali altre criticità indipendenti dall'opera progettata.

La metodica di monitoraggio della componente Paesaggio precede la realizzazione di rilievi fotografici da effettuarsi prima dei lavori (AO) e nella fase di esercizio (PO).

Modalità di scelta dei ricettori di monitoraggio per la componente paesaggio

I punti di percezione del paesaggio su quali concentrare le azioni di monitoraggio sono stati scelti in base ai tre seguenti sistemi di caratterizzazione del grado di sensibilità del paesaggio:

1. sistema morfologico tipologico, costituito da beni monumentali, da edifici e complessi di valore storico testimoniale, al fine di definire l'integrità del paesaggio rispetto alle forme storiche;
2. condizioni di visibilità del luogo considerato, tra il luogo interessato dagli interventi progettuali e l'intorno. In questo senso occorre stimare i punti di maggior percezione dei siti interessati dagli interventi progettuali, da parte di aree di sosta maggiormente frequentate, al fine di verificare la presenza di visuali consolidate e significative;

- valore simbolico di un luogo, ovvero il ruolo che la società attribuisce a quel luogo, in relazione a valori simbolici che ad esso associa. Si considera pertanto il ruolo dei luoghi nella definizione e nella consapevolezza dell'identità locale, che possono essere connessi sia a riti religiosi, sia ad eventi o ad usi civili.

Al fine di individuare gli ambiti da monitorare per la componente paesaggistica è stata fatta un'analisi degli interventi progettuali per i quali è possibile individuare una sensibilità maggiore in riferimento ai tre sistemi sopra individuati.

I ricettori del paesaggio sono degli ambiti e non sono luoghi puntuali, in quanto la percezione complessiva di una zona viene percepita attraverso le condizioni di co-visibilità tra i differenti elementi appartenenti sia allo stato di fatto (monitoraggio ante operam) che al progetto (monitoraggio post operam).

L'individuazione dei ricettori all'interno dell'apposita cartografia è stata fatta con la perimetrazione di porzioni di territorio circolari, che individuano appunto l'ambito di percezione di una data area interessata dagli interventi di progetto.

Sono stati individuati quattro punti per il MA del paesaggio nella tavola FEW140D22PZIM0212001A "Planimetria con ubicazione dei punti di monitoraggio" che corrispondono:

- il punto 1 borgo antico di Castelnuovo de' Sabbioni: appartiene sia alla categoria degli edifici di valore testimoniale del precedente punto 1, sia alla categoria dei siti aventi valore simbolico, quindi ricadenti al punto 3,
- il punto 2 S.P. 14 delle Miniere: appartiene alla categoria 2 in funzione dell'ottima visuale che si può percepire dell'luogo di intervento;
- i punti 3 e 4 lungo i percorsi di fruizione di futura realizzazione: ricadono sia nella categoria 2 che 3.

Da questi punti dovrà essere effettuata una serie fotografica, prima della realizzazione dell'intervento (AO) a cui succederà per il monitoraggio post operam:

- 1 serie fotografica dopo 1 anno il termine dell'intervento;
- 1 serie fotografica dopo 2 anni il termine dell'intervento;
- 1 serie fotografica dopo 5 anni il termine dell'intervento.

Tale monitoraggio permetterà di verificare l'effettiva funzione schermante della collina e di constatare l'evoluzione della crescita vegetativa degli impianti e quindi l'effetto complessivo dell'intervento.

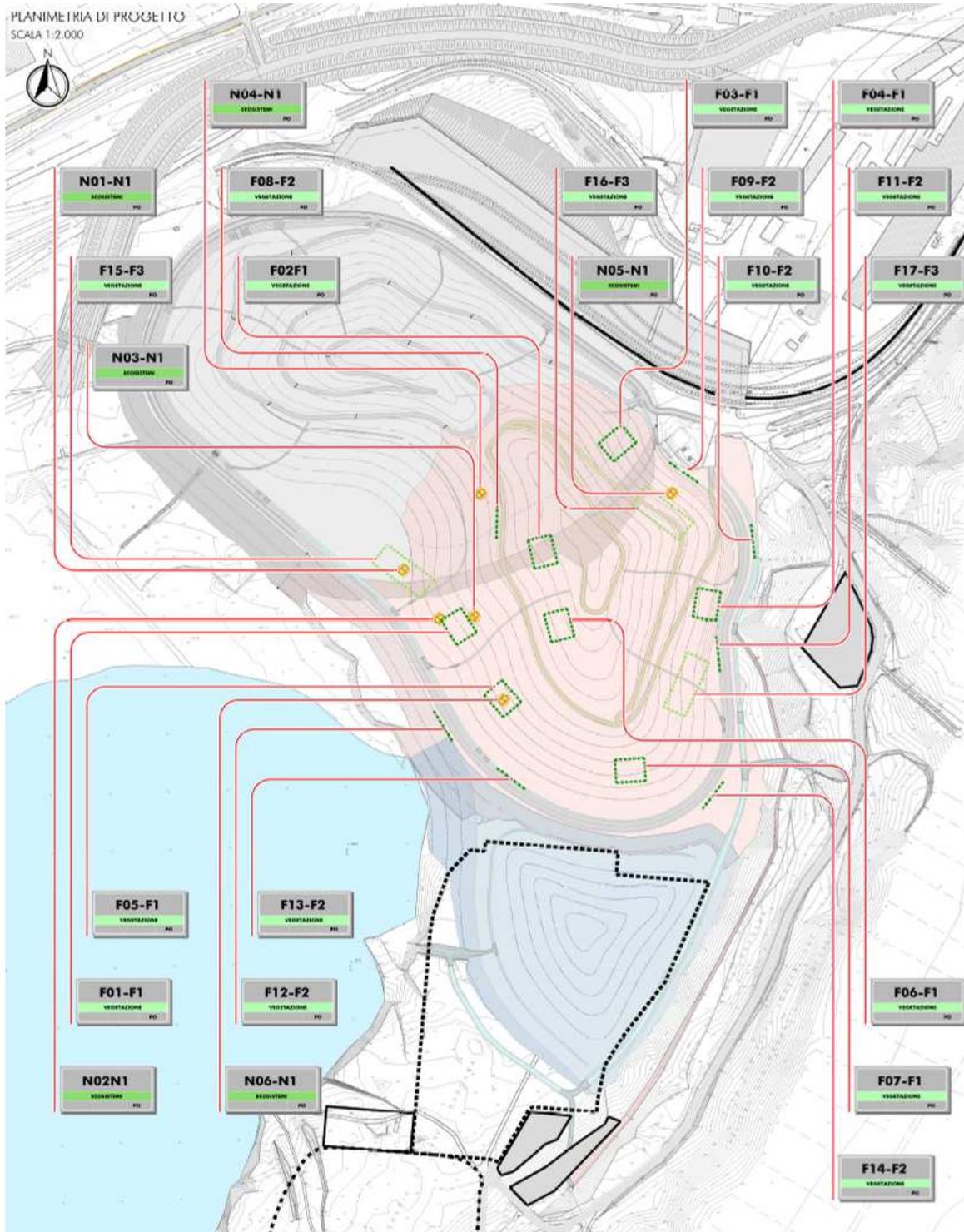


Figura E-19 – Planimetria con ubicazione dei punti di monitoraggio

E.10 CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

L'analisi ambientale svolta nello SIA, ha permesso di ricostruire il quadro di riferimento esistente, facendo emergere gli aspetti più caratterizzanti, sia in termini di criticità che di valori, dell'ambito di intervento. Alla caratterizzazione dello stato ambientale di riferimento è seguita l'analisi finalizzata all'individuazione di situazioni di potenziale criticità indotte dall'opera di progetto sull'ambiente circostante, per verificare la necessità di adottare opportune opere di mitigazione e compensazione ambientale che permettano di eliminare o ridurre l'impatto prodotto, in relazione sia alla fase di cantiere che di esercizio.

Le analisi condotte nel SIA hanno permesso di stimare i principali effetti che possono verificarsi sull'ambiente a seguito della realizzazione del progetto in esame.

La prima importante conclusione a cui si è giunti riguarda il fatto che durante la **fase di esercizio** non è emerso alcun tipo di impatto negativo per ogni componente analizzata, mentre si rileva un impatto positivo per le componenti:

- suolo e sottosuolo;
- acque superficiali e sotterranee;
- fauna ed ecosistemi;
- paesaggio, sistema insediativo e patrimonio storico – culturale;
- salute e benessere dell'uomo;
- sistema socio – economico.

Per la **fase di cantiere**, si evidenzia che all'interno degli impatti rilevati NON sono emersi impatti critici di elevato valore, pertanto non si ritengono critiche le azioni di progetto nei confronti delle componenti ambientali esaminate.

Alla luce di quanto emerso è possibile affermare che il progetto di implementazione della funzione ecologica e paesaggistica della Collina Schermo comporta nel complesso un significativo impatto positivo rispetto allo stato attuale dell'ambiente.

Al fine della minimizzazione degli impatti negativi generati, seppur di modeste entità, si è provveduto all'elaborazione di specifici interventi di mitigazione, in particolare per la componente vegetazione ed ecosistemi sia attraverso piantumazioni arboreo-arbustive sia attraverso inerbimenti. È stato inoltre messo a punto, con riferimento al primo ambito operativo di implementazione, un piano di monitoraggio, che possa correttamente reindirizzare le attività in caso di eventi negativi per l'una o l'altra componente ambientale.

E.11 SINTESI DELLE ANALISI NELLE RISPOSTE ALLE DOMANDE PIÙ FREQUENTI

La presente sezione della sintesi non tecnica propone una raccolta di domande, corredate dalle relative risposte, al fine di intercettare e risolvere i dubbi e le perplessità più frequenti, che possono generarsi nelle comunità coinvolte dall'esecuzione dell'opera.

Si ritiene, infatti, che un approccio semplice e pragmatico, tramite l'esposizione dei quesiti che maggiormente ricorrono verso opere di questa natura, possa consentire una comunicazione più diretta e comprensibile del progetto, al fine di conseguire il massimo consenso sociale ed istituzionale consapevole.

E.11.1 Perché si fa l'opera?

Con Decreto prot. DSA-DEC -"009-000938 del 29 luglio 2009 del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, di concerto con il Ministero per i Beni e le Attività Culturali (MBAC), è stato espresso il giudizio favorevole di compatibilità ambientale, con prescrizioni, sul progetto di recupero dell'ex miniera di Santa Barbara (progetto proposto da ENEL Produzione SpA). Il suddetto decreto dispone che i materiali provenienti dai cantieri ferroviari, per un volume di 1.350.000 m³, dovranno essere specificatamente utilizzati per la realizzazione di una particolare opera denominata "Collina Schermo", ovvero "Collina TAV".

Il progetto proposto in questa sede, traguardando la piena coerenza sia con il quadro delle prescrizioni maturato in sede di Valutazione di Impatto Ambientale del Progetto di Riambientalizzazione dell'ex area mineraria di Santa Barbara, sia con gli obiettivi di integrazione strategica tra le azioni di riqualificazione ambientale e paesaggistica del sito stesso ed i lavori per la realizzazione del Nodo Ferroviario AV di Firenze, offre la possibilità di implementare, in termini di efficienza ambientale e di valore sociale, la funzione ecologica e paesaggistica che caratterizza l'attuale configurazione della Collina Schermo.

Si prevede di attuare tale obiettivo mediante una serie di interventi finalizzati a disporre gli ulteriori materiali inerti disponibili, generati dal processo produttivo del Nodo Ferroviario AV di Firenze (ovvero la restante quota di 1.500.000 m³) e dai potenziali conferimenti di terzi (200.000 m³), agendo in modo funzionale e coerente con quanto prefigurato, in sede esecutiva e di verifica di ottemperanza, per la realizzazione della Collina Schermo.

Il recupero, ai fini ambientali, dei materiali inerti prodotti da processi produttivi controllati e gestiti in termini di sostenibilità ambientale e sociale, costituisce un valore, una risorsa, ovvero un capitale economico per l'intera collettività, non reiterabile e non rinnovabile.

E.11.2 In che cosa consiste l'intervento e quali sono i suoi numeri?

Per una migliore azione di implementazione della funzione ecologica e paesaggistica della Collina Schermo, si è ritenuto, anche in ragione della differente natura dei processi produttivi che consentono di generare gli ulteriori materiali inerti disponibili, di differenziare il processo realizzativo del manufatto stesso, nella configurazione progettuale proposta in questa sede, in due differenti, seppure complementari, ambiti operativi, e più precisamente:

- 1° Ambito Operativo di Implementazione;
- 2° Ambito Operativo di Implementazione.

Il 1° Ambito Operativo di Implementazione (1AOI) comprende gli interventi di implementazione della funzione ecologica e paesaggistica della Collina Schermo, in ragione della disposizione dei soli materiali provenienti dagli scavi del Nodo Ferroviario AV di Firenze, il cui volume residuo risulta pari a 1.500.000 m³.

Il 2° Ambito Operativo di Implementazione (2AOI) comprende gli interventi di implementazione della funzione ecologica e paesaggistica della Collina Schermo, in ragione della disposizione dei soli materiali acquisiti da conferimenti di terzi, il cui massimo volume risulta essere pari a 200.000 m³.

L'opera è caratterizzata da una morfologia "naturaliforme" cioè sagomata con ampi impluvi e displuvi che evitano un'eccessiva concentrazione delle acque meteoriche. Nel complesso, per quanto riguarda le opere di progetto previste per migliorare la funzionalità ecologica e l'inserimento paesaggistico della "Collina Schermo" dal punto di vista naturalistico-ambientale, l'obiettivo principale è volto alla ricostruzione di un ecosistema costituito da un mosaico ambientale di ambienti prativi, ambienti di macchia-radura e ambienti forestali per favorire e incentivare le connessioni ecologiche tra l'area di intervento e gli ambienti naturali e/o seminaturali circostanti. Infatti le tipologie ambientali previste sono tutte volte ad aumentare gli spazi destinati alla funzione naturalistica, mentre non si prevedono ambiti destinati alla fruizione turistico-ricreativa se non limitatamente al completamento dell'area ad anfiteatro.

Dal punto di vista tecnico operativo il progetto prevede la realizzazione di tali ambienti attraverso l'attuazione di due macrointerventi, il primo relativo all'inerbimento diffuso a tutta l'area di progetto e il secondo relativo alla messa a dimora di alberi e arbusti, che, disposti secondo differenti sestri di impianto genererà le tipologie ambientali previste.

Inoltre l'instaurarsi del cotico erboso contribuirà a stabilizzare lo strato più superficiale del terreno attraverso l'azione consolidante degli apparati radicali e al contempo a ridurre l'azione battente delle precipitazioni atmosferiche responsabili del ruscellamento superficiale, mentre l'affermazione

negli anni della vegetazione arborea e arbustiva consentirà l'innescò di fenomeni di ricolonizzazione spontanea della vegetazione attraverso la dispersione dei semi.

La sistemazione ambientale del **primo ambito di implementazione** consentirà da un lato il completamento della funzione di mascheramento dell'area "Terminal Bricchette" aumentando di conseguenza l'attrattività dell'area, dall'altro lato gli interventi consentiranno di aumentare le superfici forestali ricucendo l'ecomosaico territoriale caratterizzato da aree forestali e aree prative.

In termini quantitativi gli interventi sono riconducibili alla creazione di una superficie boscata di circa 4.2 ha, strutturata in 11 aree di ampiezza variabile che risultano separate per la presenza della viabilità di manutenzione e delle opere di regimazione idraulica.

Per quanto riguarda il **secondo ambito operativo**, che risulta più contenuto sia in termini di superficie interessata che di impronta morfologica, l'obiettivo progettuale è quello di ricreare, attraverso nuovi impianti vegetazionali a bosco, un sistema di connessioni ecologiche volto a dare continuità tra i rimboschimenti di latifoglie delle Carpinete (rimboschimento Enel) e le aree forestali previste dalla Collina Schermo.

In termini di superficie gli interventi a bosco interessano una area di 1.3 ha strutturati in 3 aree di ampiezza variabile, separate da fasce parafuoco, caratterizzata dalla presenza di solo specie erbacee, che hanno la funzione di limitare, in caso di incendio boschivo, la diffusione del fuoco.

E.11.3 L'intervento verrà realizzato per fasi e/o stralci successivi?

L'intero processo produttivo si configura come un prolungamento temporale delle attività già previste per la realizzazione della Collina Schermo, consentendone un'implementazione della funzione ecologica e paesaggistica e garantendo, contestualmente, la continuità del processo produttivo creato dagli scavi del Nodo AV di Firenze.

Come detto, il processo realizzativo del manufatto, nella configurazione progettuale proposta in questa sede, viene differenziato in due differenti, seppure complementari, ambiti operativi, e più precisamente:

- 1° Ambito Operativo di Implementazione – 1AOI (1.5 00.000 m³);
- 2° Ambito Operativo di Implementazione – 2AOI (200 .000 m³).

Si sottolinea come il sistema delle viabilità di cantiere di 1AOI interferisca con il sedime di progetto del secondo ambito operativo d'implementazione (2AOI) e l'accesso all'area ex-mineraria debba essere previsto necessariamente attraverso il piazzale del Terminal ferroviario "Bricchette" per entrambi gli ambiti operativi d'implementazione.

La presenza, inoltre, di vincoli di natura orografica (lago sul lato Ovest e pendio con forte acclività sul lato Est), rendono impraticabile l'individuazione di accessi alternativi che possano evitare la contemporanea presenza di mezzi d'opera relativi sia al 1AOI che al 2AOI, pur individuando per quest'ultimo ambito un'area di campo base completamente distinta da quella necessaria al materiale proveniente dal Nodo AV di Firenze.

Alla luce delle suddette considerazioni il processo di cantierizzazione del 2AOI, deve essere necessariamente distinto da quello del 1AOI, sia dal punto di vista "logistico" che, soprattutto, "temporale".

E.11.4 Quale è la durata della fase realizzativa dell'intervento?

I lavori di esecuzione relativi al *1° Ambito Operativo di Implementazione* (1AOI) sono organizzati secondo un programma lavori, redatto nell'ipotesi che si possa operare contemporaneamente su più fronti di lavoro, che prevede una durata complessiva di quasi 49 mesi per la realizzazione delle opere in terra, per l'esecuzione delle opere propedeutiche, ad inizio cantiere e a verde, al termine della realizzazione del manufatto in terra. Oltre a tali opere sono previste anche attività per la sistemazione idraulica dell'area ed il ripristino o la sistemazione delle viabilità afferenti ai cantieri. In particolare, a durata complessiva dei lavori è quindi prevista in **1471** giorni (di cui **1051** relativi alla realizzazione del manufatto in terra); si prevede di completare il ripristino delle piste di cantiere e delle aree di cantierizzazione negli ultimi **90** giorni di attività.

Le tempistiche realizzative relative *2° Ambito Operativo di Implementazione* (2AOI) non risultano, allo stato attuale delle informazioni, ancora definite. In questa fase progettuale si assume cautelativamente un vincolo temporale legato all'inizio delle lavorazioni (previsto al termine di quelle relative al 1AOI) ed un numero massimo di transiti, che si è valutato non ingenerare impatti di carattere ambientale.

E.11.5 L'esecuzione delle opere comporterà impatti per la qualità delle acque superficiali e sotterranee?

Con riferimento alla qualità delle acque sotterranee, i terreni presenti nell'area interessata dalla realizzazione della collina, sia quelli "in posto" che quelli di riporto a suo tempo utilizzati per la colmata degli scavi minerari, presentano una permeabilità estremamente ridotta. Solo all'interno di questi materiali superficiali si riscontra una modesta circolazione dovuta alle acque meteoriche ed ai rivi che discendono dai rilievi circostanti. Le attività di realizzazione della collina non prevedono né scavi né altre attività che possano interferire o alterare il decorso della falda superficiale.

E.11.6 L'esecuzione delle opere comporterà la compromissione della qualità dell'aria?

Per la simulazione delle emissioni di inquinanti in atmosfera è stato utilizzato il modello gaussiano ISC3 (Industrial Source Complex, versione 3. ISC3 è un modello per la simulazione della dispersione in atmosfera degli inquinanti primari, cioè sostanze che non vengono formate da reazioni chimiche in atmosfera (come ad esempio l'ozono), ma vengono esclusivamente emesse dalle sorgenti. ISC3 può essere utilizzato per valutare la concentrazione atmosferica di inquinanti emessi da diverse tipologie di sorgenti e per il calcolo delle deposizioni al suolo. I risultati delle valutazioni sono stati restituiti mediante mappe al continuo che riportano le curve di isoconcentrazione delle seguenti sostanze inquinanti: Polveri inalabili - Pm10, Monossido di Carbonio (CO), Ossidi di Azoto (NOx), Composti Organici Volatili Non Metanici (NMVOC).

L'analisi dei risultati evidenzia livelli di concentrazione che, in prossimità degli abitati, risultano contenuti, e tali da determinare un incremento trascurabile degli attuali livelli, in particolare per i valori medi annui.

E.11.7 La popolazione residente subirà dei disagi a causa del rumore prodotte durante le attività?

Per la simulazione dell'opera in fase di cantiere è stato utilizzato il modello previsionale SoundPLAN. Il modello tiene in considerazione le caratteristiche geometriche e morfologiche del territorio e dell'edificato presente nell'area di studio, la tipologia delle superfici e della pavimentazione stradale, la presenza di schermi naturali alla propagazione del rumore. Il risultato delle elaborazioni consiste in una serie di mappe di rumore.

I risultati delle simulazioni sono stati rappresentati in forma grafica attraverso mappe al continuo dei livelli sonori diurni valutate su una superficie orizzontale posta a 4 metri dal piano campagna.

Tali simulazioni hanno messo in evidenza livelli di rumore che in corrispondenza degli edifici residenziali più vicini all'area di cantiere risultano di poco superiori a 45 dB.

I limiti a cui fare riferimento sono quelli di emissione previsti per la classe V, in cui ricadono gli edifici potenzialmente più impattati dalle attività di cantiere. In particolare, dato che le lavorazioni avvengono nel solo periodo diurno, è sufficiente confrontarsi con il limite diurno, pari a 65 dBA. Si rileva pertanto il pieno rispetto delle prescrizioni normative relativamente agli edifici residenziali presenti nell'ambito di studio.

E.11.8 Nell'esecuzione degli interventi verranno coinvolti boschi e foreste importanti?

Nell'area di studio sono presenti 4 nuclei di rimboschimento caratterizzati da impianti forestali di specie arboree di "pregio" (latifoglie nobili quali farnia, frassino ossifillo, rovere, ciliegio, noce).

Questi impianti si trovano al di fuori del sedime di progetto della collina e per tale motivo non verranno "toccati" dalle operazioni di realizzazione del nuovo manufatto in terra.

E.11.9 Negli interventi verranno interessate aree di tutela naturalistica?

All'interno del perimetro dell'area di frana non sono presenti aree di tutela naturalistica. L'opera, nella sua configurazione progettuale complessiva di primo e secondo ambito operativo di implementazione, non determina interferenze dirette con ambiti naturalistici protetti di cui alla Legge n° 394 del 6 dicembre 1991 e dalla L.R. n° 49/1995, né con siti di importanza comunitaria e/o con zone a protezione speciale appartenenti alla Rete ecologica Natura 2000.

I siti Natura 2000 più prossimi all'area di interesse, sono il SIC IT5180002 Monti del Chianti e il SIC IT5170011 Pascoli Montani e Cespuglieti del Pratomagno, che distano rispettivamente 3-4 km e 8 km dall'area di intervento.

E.11.10 Le nuove opere andranno ad interessare aree di particolare pregio paesaggistico?

Gli interventi in progetto ricadono, in alcune zone, in aree soggette a tutela paesaggistica, così come stabilito dall'art. 142, comma 1, del Nuovo Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio di cui al D. Lgs 22 gennaio 2004 n° 42, nello specifico le fasce di rispetto di 300 m del Lago di Castelnuovo (lettera b) "laghi").

In ragione di tale interferenza si è proceduto, pertanto, alla redazione, ai sensi del DPCM 12/12/2005, della Relazione Paesaggistica, per il rilascio dell'autorizzazione ai fini paesaggistici da parte degli Enti competenti (Comune e Soprintendenza per i beni architettonici e paesaggistici).

E.11.11 Le opere andranno ad interessare monumenti o elementi del patrimonio storico culturale?

Nell'area di interesse non sono presenti monumenti, beni storico culturali o aree di interesse archeologico.

E.11.12 Quali ricadute avrà l'opera sul sistema socio-economico dell'area?

In fase di cantiere, la realizzazione degli interventi in progetto comporterà l'insediamento nell'area interferita di una nuova attività produttiva, costituita dal cantiere per la loro realizzazione, e di conseguenza produrrà gli impatti positivi sul sistema socio-economico della zona tipici di un insediamento di questo tipo.

Gli interventi in progetto avranno l'effetto di migliorare la qualità ambientale del territorio da esso interessato e di conseguenza presumibilmente favorirà l'ulteriore sviluppo dell'industria della ricettività nell'area, con conseguenze positive sulla ricchezza prodotta e sull'occupazione.

Il miglioramento della qualità ambientale del territorio interessato dagli interventi in progetto avranno poi l'ulteriore prevedibile effetto di contribuire all'incremento delle quotazioni immobiliari nell'area. Questo effetto assumerà un particolare rilievo nel caso degli immobili compresi all'interno del bacino di intervisibilità. L'incremento delle quotazioni immobiliari così generato, anche se difficilmente quantificabile in termini monetari, potrebbe assumere un'entità complessiva non trascurabile, anche in considerazione del valore di mercato complessivo del patrimonio edilizio interessato.