

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



U.O. AMBIENTE E ARCHEOLOGIA

**INFRASTRUTTURE FERROVIARIE STRATEGICHE DEFINITE DALLA
LEGGE OBIETTIVO N.443/01**

**PROGETTO PRELIMINARE
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO – CATANIA
RADDOPPIO DELLA TRATTA BICOCCA - CATENANUOVA**

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Quadro di riferimento progettuale

SCALA:

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

RSJ1 01 R 22 RG SA000G 001 B

Revis.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato/Data
B	EMISSIONE ESECUTIVA	M.Castellari G.Matteucci	Dicembre 2011	V.Morelli R.Sciacca	Dicembre 2011	B.Bianchi	Dicembre 2011	A. Martino Dicembre 2011

File: RSJ101R22RGSA000G001B.doc

n. Elab.:

301

ITALFERR S.p.A.
Dott. Arch. Francesco Marino
Ordine Architetti Roma
n. 10469

INDICE

1	PREMESSA	5
1.1	DESCRIZIONE DELL'OPERA IN PROGETTO	5
1.2	DOCUMENTI ALLEGATI	5
2	IL PROGETTO NELL'AMBITO DELLA RETE FERROVIARIA SICILIANA.....	8
2.1	OBIETTIVI.....	8
2.2	QUADRO CONOSCITIVO DELL'INTERVENTO	10
2.3	STUDIO DI TRASPORTO.....	11
2.3.1	<i>Analisi delle tendenze insediative e della situazione occupazionale</i>	12
2.3.2	<i>Analisi della mobilità interprovinciale</i>	12
2.3.3	<i>Risultati dell'analisi della domanda</i>	13
3	ALTERNATIVE DI PROGETTO	16
3.1	ITER DI SVILUPPO DEL PROGETTO	16
3.2	ANALISI DELLE ALTERNATIVE	17
3.3	DESCRIZIONE DEGLI STUDI PRECEDENTI	20
3.4	ANALISI DELLA FATTIBILITÀ TECNICA	22
3.4.1	<i>Soluzioni progettuali</i>	22
3.4.2	<i>Descrizione funzionale</i>	23
3.4.3	<i>Modello di esercizio</i>	24
3.4.4	<i>Analisi funzionale delle alternative</i>	26
3.5	VALUTAZIONE DEGLI ASPETTI AMBIENTALI SIGNIFICATIVI IN RAPPORTO AI CORRIDOI ANALIZZATI ED ELEMENTI PER L'ANALISI MULTICRITERIA.....	29
3.6	APPROVVIGIONAMENTO E SMALTIMENTO DEI MATERIALI	34
3.7	ULTERIORE APPROFONDIMENTO: CORRIDOIO 5.....	35
3.8	OTTIMIZZAZIONE DEL TRACCIATO CATENUOVA BICOCCA	39

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
	RSJI	01	R 22 RG	SA 000G 001	B	3 di 230

4	CARATTERISTICHE TECNICHE E FISICHE DEL PROGETTO	46
4.1	RILEVATI E TRINCEE.....	47
4.1.1	<i>Caratteristiche del corpo stradale.....</i>	47
4.1.2	<i>Sede in rilevato ed in scavo nei tratti in corridoio libero.....</i>	47
4.1.3	<i>Sede in rilevato ed in scavo nei tratti in affiancamento alla linea esistente.....</i>	51
4.1.4	<i>Sede in rilevato ed in scavo nei tratti con barriere acustiche</i>	51
4.1.5	<i>Opere minori</i>	55
4.2	OPERE D'ARTE.....	55
4.2.1	<i>Ponti e Viadotti.....</i>	55
4.2.2	<i>Opere di Scavalco</i>	63
4.3	PRINCIPALI OPERE D'ARTE E INTERFERENZE.....	65
5	MISURE PER LA PREVENZIONE DELLE INTERFERENZE	75
5.1	INTERVENTI DI MITIGAZIONE SULL'OPERA IN ESERCIZIO	75
5.2	SISTEMA NATURALE E PAESAGGISTICO	75
5.2.1	<i>Reti Ecologiche: il concetto.....</i>	75
5.2.2	<i>Reti ecologiche: l'importanza</i>	75
5.2.3	<i>Struttura della rete: componenti e relazioni.....</i>	76
5.2.4	<i>Esempi di obiettivi tecnici per la definizione di reti ecologiche contestualizzate.....</i>	79
5.3	INDIRIZZI PER LE MITIGAZIONI DEGLI ASPETTI RELATIVI LA MORFOLOGIA DEL PAESAGGIO E VISUALITÀ	82
5.3.1	<i>Individuazione degli interventi di mitigazione sul sistema ambientale</i>	84
5.4	ELEMENTI DI PROGETTAZIONE	84
5.5	FASE DI CANTIERE.....	95
5.6	INTERVENTI DI MITIGAZIONE ACUSTICA.....	96
5.6.1	<i>Interventi di mitigazione e/o accorgimenti progettuali in fase di cantiere.....</i>	99
6	LA FASE DI CANTIERE	104
6.1	ORGANIZZAZIONE GENERALE DELLA CANTIERIZZAZIONE.....	104

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
RSJ1	01	R 22 RG	SA 000G 001	B	4 di 230

6.2	DESCRIZIONE DELLE AREE DI CANTIERE	107
6.3	INTERFERENZE CON LA VIABILITÀ	187
6.4	APPROVVIGIONAMENTO, SMALTIMENTO E GESTIONE DEI MATERIALI DA COSTRUZIONE.....	187
6.4.1	<i>Riferimenti legislativi</i>	<i>187</i>
6.4.2	<i>Descrizione generale dell'opera e caratteristiche geotecniche dei materiali scavati.....</i>	<i>188</i>
6.4.3	<i>Bilancio dei materiali di risulta.....</i>	<i>192</i>
6.4.4	<i>Modalità di gestione dei materiali di risulta</i>	<i>195</i>
6.4.5	<i>Caratterizzazione dei materiali di risulta.....</i>	<i>198</i>
6.4.6	<i>Opere connesse - siti da riambientalizzare</i>	<i>199</i>
7	MONITORAGGIO AMBIENTALE.....	205
7.1	PREMESSA	205
7.2	FINALITÀ E IMPOSTAZIONE GENERALE.....	205
7.3	ASPETTI METODOLOGICI DEL MONITORAGGIO AMBIENTALE.....	206
7.4	DETTAGLI SULLE SINGOLE COMPONENTI AMBIENTALI.....	208
7.4.1	<i>Ambiente idrico superficiale.....</i>	<i>209</i>
7.4.2	<i>Ambiente idrico sotterraneo</i>	<i>212</i>
7.4.3	<i>Atmosfera</i>	<i>215</i>
7.4.4	<i>Rumore</i>	<i>218</i>
7.4.5	<i>Vibrazioni.....</i>	<i>219</i>
7.4.6	<i>Campi elettromagnetici</i>	<i>222</i>
7.4.7	<i>Suolo.....</i>	<i>222</i>
7.4.8	<i>Ambiente biotico (Vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi).....</i>	<i>225</i>
7.4.9	<i>Paesaggio</i>	<i>228</i>
7.5	ACQUISIZIONE E GESTIONE DEI DATI DI MONITORAGGIO.....	230

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
RSJ1	01	R 22 RG	SA 000G 001	B	5 di 230

1 PREMESSA

Nel presente Quadro di Riferimento Progettuale è descritto nel dettaglio il progetto insieme al contesto territoriale nel quale esso si colloca. Gli argomenti trattati sono i seguenti:

- le caratteristiche infrastrutturali e tecnologiche delle opere da realizzare;
- le alternative progettuali;
- le caratteristiche dell'offerta trasportistica connessa al progetto, espresse attraverso un modello di esercizio di riferimento;
- le attività di cantiere, che sono qui riportate descrivendo le aree occupate, la viabilità impegnata, gli impianti previsti, le modalità di movimentazione dei materiali da costruzione (approvvigionamento e smaltimento);
- i controlli e le verifiche da effettuare durante la fase realizzativa e quella di esercizio dell'opera;
- gli interventi di ottimizzazione (intesi sia come opere di mitigazione che come prescrizioni gestionali) per l'inserimento nel territorio e nell'ambiente dell'opera sia nella fase di costruzione che in quella di esercizio.
- il Piano di Monitoraggio Ambientale.

1.1 Descrizione dell'opera in progetto

Il presente studio è relativo al nuovo collegamento ferroviario Palermo - Catania, nell'ambito della tratta Catenanuova - Bicocca.

La tratta in progetto della linea Palermo - Catania, attualmente a singolo binario, si sviluppa a cavallo delle Province di Enna e Catania, attraversando i Comuni di Catenanuova, Centuripe, Paternò, Belpasso, Motta S. Anastasia e Bicocca per uno sviluppo di 38,290 km.

1.2 Documenti allegati

Si riporta di seguito l'elenco degli elaborati che, insieme alla presente relazione, costituiscono il Quadro di Riferimento Progettuale.

Tabella 1-1: Elenco elaborati del Quadro di riferimento progettuale

ELABORATO GRAFICO	SCALA	CODIFICA																				
		R	S	J	1	0	1	R	2	2	N	4	S	A	0	0	0	G	0	0	1	A
Analisi alternative di tracciato: planimetrie 1/2	1:10.000	R	S	J	1	0	1	R	2	2	N	4	S	A	0	0	0	G	0	0	1	A
Analisi alternative di tracciato: planimetrie 2/2	1:10.000	R	S	J	1	0	1	R	2	2	N	4	S	A	0	0	0	G	0	0	2	B
Planimetria di progetto 1/8	1:5.000	R	S	J	1	0	1	R	2	2	P	5	S	A	0	0	0	G	0	0	1	A
Planimetria di progetto 2/8	1:5.000	R	S	J	1	0	1	R	2	2	P	5	S	A	0	0	0	G	0	0	2	A

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE	COMMESSA RSJI	LOTTO 01	CODIFICA R 22 RG	OPERA/DISCIPLINA SA 000G 001	REV. B	FOGLIO 6 di 230
-----------------------------------	------------------	-------------	---------------------	---------------------------------	-----------	--------------------

ELABORATO GRAFICO	SCALA	CODIFICA																					
		R	S	J	1	0	1	R	2	2	P	5	S	A	0	0	0	0	G	0	0	3	A
Planimetria di progetto 3/8	1:5.000	R	S	J	1	0	1	R	2	2	P	5	S	A	0	0	0	0	G	0	0	3	A
Planimetria di progetto 4/8	1:5.000	R	S	J	1	0	1	R	2	2	P	5	S	A	0	0	0	0	G	0	0	4	A
Planimetria di progetto 5/8	1:5.000	R	S	J	1	0	1	R	2	2	P	5	S	A	0	0	0	0	G	0	0	5	A
Planimetria di progetto 6/8	1:5.000	R	S	J	1	0	1	R	2	2	P	5	S	A	0	0	0	0	G	0	0	6	A
Planimetria di progetto 7/8	1:5.000	R	S	J	1	0	1	R	2	2	P	5	S	A	0	0	0	0	G	0	0	7	B
Planimetria di progetto 8/8	1:5.000	R	S	J	1	0	1	R	2	2	P	5	S	A	0	0	0	0	G	0	0	8	B
Profili longitudinali di progetto 1/10	1:5.000	R	S	J	1	0	1	R	2	2	F	5	S	A	0	0	0	0	G	0	0	1	B
Profili longitudinali di progetto 2/10	1:5.000	R	S	J	1	0	1	R	2	2	F	5	S	A	0	0	0	0	G	0	0	2	B
Profili longitudinali di progetto 3/10	1:5.000	R	S	J	1	0	1	R	2	2	F	5	S	A	0	0	0	0	G	0	0	3	B
Profili longitudinali di progetto 4/10	1:5.000	R	S	J	1	0	1	R	2	2	F	5	S	A	0	0	0	0	G	0	0	4	B
Profili longitudinali di progetto 5/10	1:5.000	R	S	J	1	0	1	R	2	2	F	5	S	A	0	0	0	0	G	0	0	5	B
Profili longitudinali di progetto 6/10	1:5.000	R	S	J	1	0	1	R	2	2	F	5	S	A	0	0	0	0	G	0	0	6	B
Profili longitudinali di progetto 7/10	1:5.000	R	S	J	1	0	1	R	2	2	F	5	S	A	0	0	0	0	G	0	0	7	B
Profili longitudinali di progetto 8/10	1:5.000	R	S	J	1	0	1	R	2	2	F	5	S	A	0	0	0	0	G	0	0	8	B
Profili longitudinali di progetto 9/10	1:5.000	R	S	J	1	0	1	R	2	2	F	5	S	A	0	0	0	0	G	0	0	9	B
Profili longitudinali di progetto 10/10	1:5.000	R	S	J	1	0	1	R	2	2	F	5	S	A	0	0	0	0	G	0	1	0	B
Localizzazione dei cantieri e viabilità 1/2	1:10.000	R	S	J	1	0	1	R	2	2	N	4	S	A	0	0	0	0	G	0	0	4	A
Localizzazione dei cantieri e viabilità 2/2	1:10.000	R	S	J	1	0	1	R	2	2	N	4	S	A	0	0	0	0	G	0	0	5	B
Corografia cave, discariche e impianti di recupero 1/2	1:25.000	R	S	J	1	0	1	R	2	2	C	3	S	A	0	0	0	0	G	0	0	1	A
Corografia cave, discariche e impianti di recupero 2/2	1:25.000	R	S	J	1	0	1	R	2	2	C	3	S	A	0	0	0	0	G	0	0	2	B

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
RSJ1	01	R 22 RG	SA 000G 001	B	7 di 230

ELABORATO GRAFICO	SCALA	CODIFICA																				
		R	S	J	1	0	1	R	2	2	D	Z	S	A	0	0	0	G	0	0	1	A
Tipologici interventi di mitigazione – barriere antirumore	varie	R	S	J	1	0	1	R	2	2	D	Z	S	A	0	0	0	G	0	0	1	A
Tipologici interventi di mitigazione – opere a verde	varie	R	S	J	1	0	1	R	2	2	D	Z	S	A	0	0	0	G	0	0	2	A
Planimetria degli interventi di mitigazione 1/8	1:5.000	R	S	J	1	0	1	R	2	2	P	5	S	A	0	0	0	G	0	0	9	B
Planimetria degli interventi di mitigazione 2/8	1:5.000	R	S	J	1	0	1	R	2	2	P	5	S	A	0	0	0	G	0	1	0	B
Planimetria degli interventi di mitigazione 3/8	1:5.000	R	S	J	1	0	1	R	2	2	P	5	S	A	0	0	0	G	0	1	1	B
Planimetria degli interventi di mitigazione 4/8	1:5.000	R	S	J	1	0	1	R	2	2	P	5	S	A	0	0	0	G	0	1	2	B
Planimetria degli interventi di mitigazione 5/8	1:5.000	R	S	J	1	0	1	R	2	2	P	5	S	A	0	0	0	G	0	1	3	B
Planimetria degli interventi di mitigazione 6/8	1:5.000	R	S	J	1	0	1	R	2	2	P	5	S	A	0	0	0	G	0	1	4	B
Planimetria degli interventi di mitigazione 7/8	1:5.000	R	S	J	1	0	1	R	2	2	P	5	S	A	0	0	0	G	0	1	5	B
Planimetria degli interventi di mitigazione 8/8	1:5.000	R	S	J	1	0	1	R	2	2	P	5	S	A	0	0	0	G	0	1	6	B

	NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO CATANIA RADDOPPIO DELLA TRATTA PALERMO - CATENANUOVA STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE					
QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE	COMMESSA RSJ1	LOTTO 01	CODIFICA R 22 RG	OPERA/DISCIPLINA SA 000G 001	REV. B	FOGLIO 8 di 230

2 IL PROGETTO NELL'AMBITO DELLA RETE FERROVIARIA SICILIANA

2.1 Obiettivi

La valenza delle opere previste deve necessariamente fare riferimento ad un quadro di programmazione ben più ampio di quello strettamente limitato ai confini regionali. Infatti, gli obiettivi che si intende raggiungere con la realizzazione del nuovo collegamento Palermo – Catania non sono limitati al problema della mobilità regionale ma riguardano anche le necessarie interconnessioni tra i diversi modi di trasporto dalla Sicilia verso il resto dell'Europa.

Nel giugno del 2002, la Regione Siciliana ha definito ed approvato il “Piano Direttore. - Indirizzi strategici ed interventi prioritari del sistema di trasporto e della mobilità generale in Sicilia” che ha permesso di individuare una prima strategia di intervento sul sistema delle infrastrutture che, in coerenza con gli altri documenti di programmazione di settore, permette di raggiungere obiettivi di primaria importanza per la regione:

- favorire il collegamento veloce est-ovest di passeggeri e merci sia su ferro che su gomma;
- favorire un sistema di interconnessione nord-sud;
- favorire nelle aree metropolitane la realizzazione di sistemi di trasporto leggero su ferro, radialmente, dalla periferia verso il centro e servire le aree urbane con reti di bus non impattanti a livello ambientale, sviluppando altresì la mobilità ciclistica mediante sistemi combinati (treno+bici, bus+bici, metro+bici, ecc);
- favorire nei centri urbani il riequilibrio del trasporto pubblico su gomma con quello privato, riqualificando le risorse finanziarie;
- favorire il concetto di polarità del sistema aeroportuale, sviluppando l'idea di baricentro di reti aeroportuali sviluppate secondo le diverse vocazioni locali;
- favorire la costituzione di basi logistiche dei porti per l'interscambio mare-mare per aumentare la competitività nel Mediterraneo;
- favorire la realizzazione di approdi crocieristici nei porti realizzando collegamenti con gli aeroporti e strutture logistiche integrate con il territorio terminale;
- favorire una progettualità preparatoria alla realizzazione del collegamento stabile dello stretto di Messina.

Gli obiettivi suddetti sono finalizzati al miglioramento dei livelli di accessibilità sia nel campo del trasporto delle persone che in quello delle merci, pur con livelli di servizio diversificati ai fini di:

- minimizzare il costo generalizzato della mobilità;
- favorire la sostenibilità ambientale dei trasporti, e correlativamente scegliere un sistema di trasporto articolato nelle diverse modalità al fine di ridurre i livelli di inquinamento chimico e acustico, nel rispetto delle determinazioni della conferenza di Kyoto;

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
RSJ1	01	R 22 RG	SA 000G 001	B	9 di 230

- accrescere il livello sicurezza dei sistemi di trasporto, incentivando l'ammmodernamento e l'innovazione tecnologica;
- proteggere il patrimonio archeologico, monumentale e storico pervenendo alla conservazione ed alla riqualificazione del territorio, valorizzando percorsi e strade vicinali ed interpoderali, sedime, caselli, stazioni ferroviarie con valore storico-ambientale a forte caratterizzazione del paesaggio siciliano;
- garantire la coerenza con gli obiettivi dei piani di riassetto urbanistico e territoriale e piani di sviluppo socio-economico;
- garantire la coerenza con le esigenze di protezione civile, tenuto conto dei problemi di sismicità del territorio siciliano e della sua elevata vulnerabilità idrogeologica e di dissesto, anche in relazione al dissennato uso dello stesso (edificazione, disboscamento, escavazione dei torrenti, ecc.);
- favorire il riequilibrio territoriale attraverso le comunicazioni infraregionali, l'accessibilità delle aree interne con le aree metropolitane;
- favorire il riequilibrio modale anche attraverso l'integrazione dei diversi vettori, nell'ottica della economicità dei servizi e della compatibilità ambientale, particolarmente nelle aree urbane;
- migliorare le comunicazioni extraregionali con il potenziamento dei poli di interscambio, dei servizi di attraversamento dello Stretto di Messina, del trasporto aereo e, più in generale, attraverso l'inserzione nei corridoi plurimodali previsti a livello nazionale ed euromediterraneo;
- favorire nei centri urbani e metropolitani il riequilibrio fra trasporto privato e trasporto pubblico, anche attraverso la realizzazione di sistemi di trasporto in sede propria.

Il nuovo collegamento Palermo-Catania diverrà il potenziale collegamento tra le infrastrutture intermodali fondamentali della Sicilia (porto di Palermo – interporto di Catania Bicocca – Interporto di Termini Imerese – Aeroporto di Palermo – Aeroporto di Catania) il cui sviluppo risulta fondamentale nelle strategie volute sia dalla Comunità Europea che dallo Stato Italiano per il recupero della marginalità dell'isola attraverso migliori collegamenti con i mercati centrali per garantire la coesione territoriale dell'Unione. L'intervento si inserisce in tale strategia garantendo quelle interconnessioni nel sistema della mobilità passeggeri e merci in Sicilia, oggi solo parzialmente garantiti dal trasporto su strada.

Il nuovo intervento infrastrutturale modificherà sensibilmente l'assetto trasportistico della Regione Sicilia, integrando l'attuale rete ferroviaria con un "asse forte", in grado di soddisfare la domanda di trasporto futura sia su scala regionale che nazionale ed europea, ciò grazie alla prospettiva concreta di un attraversamento stabile dello Stretto di Messina.

L'opera in progetto, oltre a saldare attraverso servizi veloci di "interpolo" le relazioni socio-economiche tra i due principali centri della Regione, Palermo e Catania, si propone di ampliare considerevolmente il bacino di influenza del trasporto ferroviario regionale, includendo nell'ambito delle relazioni veloci anche le province interne della Regione (Enna e Caltanissetta in particolare).

Il nuovo collegamento veloce Palermo-Catania si integrerà, inoltre, con l'Asse Ferroviario Berlino-Verona/Milano-Bologna-Napoli-Messina-Palermo, che costituisce il "Progetto Prioritario n. 1" della Rete Trans-Europea di Trasporto (TEN-T) e la cui realizzazione può essere fattore di avvicinamento e coesione fra le regioni meridionali dell'Italia e quelle dell'Europa settentrionale e centro-orientale, nello spirito della politica europea di coesione economica e sociale.

	NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO CATANIA RADDOPPIO DELLA TRATTA PALERMO - CATENANUOVA STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE					
	QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE	COMMESSA RSJ1	LOTTO 01	CODIFICA R 22 RG	OPERA/DISCIPLINA SA 000G 001	REV. B

La realizzazione del nuovo collegamento ferroviario veloce tra Palermo e Catania si propone di conseguire i seguenti obiettivi specifici:

- migliorare la competitività del trasporto su ferro su scala regionale attraverso l'incremento dei livelli prestazionali dei servizi offerti in termini di minor tempo di percorrenza tra i capoluoghi interessati (Palermo, Enna e Catania in particolare);
- incrementare l'offerta dei servizi ferroviari tra i capoluoghi di provincia siciliani interessati e, attraverso il coordinamento dei servizi veloci con gli altri servizi ferroviari e con il trasporto pubblico su gomma, contribuire alla costruzione di una struttura del sistema trasportistico regionale in cui tutte le componenti traggano valore aggiunto dalla qualità dei servizi offerti e dal loro coordinamento funzionale;
- incrementare il livello di interscambio ferroviario con il sistema aeroportuale siciliano, costituito dagli scali di Palermo "Falcone-Borsellino" e di Catania "Fontanarossa";
- realizzare un corridoio merci caratterizzato da standard tecnico-funzionali che permettano una connessione ferroviaria commercialmente valida tra le piattaforme intermodali di Termini Imerese e di Bicocca.

Il nuovo collegamento prevede il suo punto origine sulla nuova linea a doppio binario Palermo – Messina, in corrispondenza del nuovo impianto di Castelbuono, e il suo punto di termine la stazione di Catenanuova, sull'attuale linea Palermo-Catania, includendo l'intervento di raddoppio in affiancamento all'esistente binario da Catenanuova fino a Bicocca compresa.

2.2 Quadro conoscitivo dell'intervento

La rete ferroviaria siciliana è composta da tre assi principali: Palermo – Messina, Messina – Catania – Siracusa e Palermo - Agrigento.

A questi assi si collega la linea Fiumetorto – Roccapalumba – Caltanissetta – Catania. Completano la rete le maglie di collegamento tra Agrigento, Siracusa, Gela, Caltanissetta con Catania e Palermo e la maglia Trapani, Castelvetro e Alcamo con Palermo.

Gli interventi prioritari sulla rete di interesse nazionale (rete SNIT - Sistema Nazionale Integrato dei Trasporti) sono costituiti dal completamento del raddoppio di tratte sulla linea Messina – Catania - Siracusa e sulla linea Messina - Palermo.

In particolare della linea Messina – Catania - Siracusa, lunga 177 km, risultano a doppio binario circa 62 km, ed in particolare le tratte Messina - Giampileri, Fiumefreddo - Catania Ognina, Catania Acquicella - Catania Bicocca e Targia - Siracusa. Gli interventi proposti su questa linea riguardano il raddoppio delle tratte Giampileri - Fiumefreddo, di 41 km; Catania Ognina - Catania Centrale di circa 3 Km (in corso di realizzazione) e Bivio Zurria - Acquicella di poco più di 1 Km, per complessivi 54 km circa.

Grazie a tali interventi, che trovano completo riscontro nel PGTL, il quale indica il raddoppio della linea Messina - Catania tra gli interventi previsti per la rete SNIT, la linea stessa risulterebbe interamente a doppio binario da Messina C.le a Catania C.le.

Della linea Messina - Palermo, lunga complessivamente 228 km, risultano a doppio binario 104 km circa, compresi tra le stazioni di Messina e Patti e tra le stazioni di Fiumetorto e Palermo Centrale. Sono attualmente in corso lavori per il raddoppio della tratta Fiumetorto-Ogliastrillo ed è di prossimo appalto il tratto Ogliastrillo-Castelbuono.

	NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO CATANIA RADDOPPIO DELLA TRATTA PALERMO - CATENANUOVA STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE					
	QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE	COMMESSA RSJ1	LOTTO 01	CODIFICA R 22 RG	OPERA/DISCIPLINA SA 000G 001	REV. B

Tali progetti, inoltre, sono previsti tra gli interventi indicati nel PGTL per la linea in questione e nel 1° Programma della delibera CIPE del 21/12/2001.

Riguardo agli interventi sui sistemi metropolitani e urbani, essi concernono le linee ferroviarie nelle aree comprensoriali di Palermo, Catania e Messina. In particolare, per le aree di Palermo e Catania si prevede il completamento del raddoppio dei binari, la realizzazione di numerose fermate, includendo il collegamento con i rispettivi aeroporti, e l'adeguamento delle tecnologie a supporto della circolazione dei treni. Stessi interventi sono previsti per l'area di Messina.

Per quanto concerne i porti e gli aeroporti esistenti, ciò che occorre evidenziare è l'assenza di una visione di "sistema" che consenta di definire i ruoli dei singoli terminali nei confronti della mobilità complessiva di scambio della Sicilia.

La realizzazione della direttrice ferroviaria Palermo-Catania risulta coerente con gli indirizzi forniti dal Libro Bianco sui Trasporti (1999) della Comunità Europea nei suoi obiettivi principali anche in materia di mobilità sostenibile. Tali obiettivi sono, inoltre, ripresi dal Piano Generale dei Trasporti adottato recentemente in Italia.

Una particolare attenzione al collegamento tra Palermo e Catania viene data anche dal Piano Direttore, secondo il quale se il collegamento fosse assicurato interamente con un doppio binario capace di connotarlo con innovative caratteristiche di rapidità e cadenzamento modificherebbe profondamente l'intero assetto trasportistico dell'isola. Detto collegamento infatti, se riguardato in uno con quello tra Messina e Catania, il cui completo raddoppio costituisce già, come visto, intervento prioritario, verrebbe a costituire una basilare dorsale di riferimento, nel contesto di adeguati modelli di integrazione modale, per la mobilità di merci e persone non solo in ambito regionale ma anche - e ancor più nella prospettiva dell'attraversamento stabile dello Stretto - per i collegamenti con il resto del Paese e con l'Europa, conferendo maggior effetto e valore alla centralità geografica dell'isola nell'area mediterranea.

2.3 Studio di trasporto

Lo studio di trasporto è stato redatto in due fasi, la prima delle quali ha riguardato una analisi del contesto territoriale siciliano, con particolare focus sulle province interessate dal nuovo collegamento Palermo-Catania (Palermo, Enna, Caltanissetta, Catania).

Tale analisi è stata condotta rilevando le tendenze insediative della popolazione, la situazione occupazionale e una analisi di mobilità specificamente per le province interessate.

Successivamente, è stato condotto lo studio di mobilità vero e proprio, che è stato articolato nelle seguenti attività principali:

- il rilevamento del traffico autostradale sulla A 19 (Palermo-Catania);
- il rilevamento dei volumi del trasporto pubblico su gomma di interpolo (con indagini a bordo dei mezzi);
- l'analisi dei dati relativi al trasporto ferroviario dell'Isola;
- l'analisi dei dati di mobilità ISTAT (Censimento 2001);
- un'indagine sul comportamento di viaggio degli utenti, con metodologia "Stated Preferences" (preferenze dichiarate);

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
	RSJ1	01	R 22 RG	SA 000G 001	B	12 di 230

- l'applicazione di modelli di scelta del modo di trasporto da parte degli utenti per le soluzioni progettuali analizzate.

2.3.1 *Analisi delle tendenze insediative e della situazione occupazionale*

La disamina dei dati di popolazione ed occupazione sulle province interessate dal nuovo collegamento, che sarebbe stata ben più efficace se fosse stato disponibile il nuovo censimento, ha comunque permesso di formulare le seguenti considerazioni riassuntive:

- l'area formata dai due poli di Enna e Caltanissetta, nonostante le ridotte dimensioni demografiche e nonostante le ben note dinamiche di spopolamento, presenta una sostanziale situazione di stabilità della popolazione;
- dal punto di vista occupazionale, quest'area, ed in particolare Enna, mostra valori di occupazione nelle imprese e nelle istituzioni pari alle aree più sviluppate della Sicilia, quindi si basa su una struttura produttiva ormai consolidata, ancorché modesta se paragonata ad altre situazioni italiane;
- tale area pertanto si presenta come un polo urbano stabile e significativo nella parte centrale della Sicilia;
- sia Enna che Caltanissetta hanno generato un intorno urbano (un poco più esteso quello di Caltanissetta, meno quello di Enna) di comuni in cui popolazione ed occupazione sono cresciute; tale intorno mostra potenzialità future di saldatura con l'area agrigentina.

I dati aggiornati al 2009 della popolazione, pur in decremento, non hanno mostrato variazioni significative di questa situazione.

I poli di Enna e Caltanissetta si trovano quindi nelle condizioni di potersi ancora sviluppare e sicuramente una migliore dotazione infrastrutturale potrebbe consentire ulteriori sviluppi. Ma soprattutto l'organizzazione urbana di questi poli costituisce una risorsa territoriale per tutta la Sicilia.

2.3.2 *Analisi della mobilità interprovinciale*

L'analisi di mobilità ha evidenziato una debole domanda di trasporto interpolo in Sicilia. Essa, in particolare, ha mostrato due aspetti fondamentali:

- la domanda di spostamento tra Palermo e Catania è estremamente bassa;
- le città del polo centrale della Sicilia sviluppano verso Palermo e Catania una domanda di mobilità ben superiore alle relazioni tra i due poli maggiori.

E' evidente che la realizzazione del nuovo collegamento non sarà finalizzata a soddisfare la sola domanda già espressa, ma avrà l'ulteriore obiettivo di indurre e servire un assetto di mobilità futura completamente nuovo e più consistente.

Tuttavia, anche in questa prospettiva, non appare ragionevole trascurare il contributo che potrà essere dato da Enna e Caltanissetta e dalle loro aree urbane sovra-comunali, già oggi superiore alla mobilità diretta tra Palermo e Catania.

D'altra parte, se l'assetto urbanistico e di mobilità della Sicilia non si presta al solo collegamento interpolo Palermo-Catania, esistono altre polarità minori che possono dare un buon contributo.

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
RSJ1	01	R 22 RG	SA 000G 001	B	13 di 230

A titolo di esempio l'aggiunta di Cefalù, tra i poli serviti, potrebbe aumentare di una volta e mezza il valore della matrice O/D. Molto probabilmente il servizio ottimale su questa relazione non è solo quello di lunga distanza, ma quello che serve contemporaneamente medie e lunghe percorrenze.

Sul piano della struttura dei bacini di mobilità dell'Isola, c'è da dire che i bacini delle grandi città della Sicilia sono prevalentemente a breve raggio; i poli attraggono mobilità dalle città vicine e ne generano molto poca, perché non si è ancora formata la configurazione metropolitana in cui il mercato del lavoro nelle città vicine è quasi forte quanto quello del capoluogo.

Tuttavia ci sono polarità intermedie che mostrano un'iniziale, maggiore, capacità di attrazione, tali sono Trapani e Cefalù per Palermo, Caltagirone per Catania, Gela per Ragusa.

Uno dei principali effetti delle ferrovie veloci, data dalla differenza di velocità tra i servizi locali e quelli interpolo, è di portare i centri posti a distanza intermedia (dai 25 ai 50 Km) allo stesso piano delle città adiacenti. Allo stesso modo, nell'area milanese, uno spostamento ferroviario da Pavia, Como o da Bergamo verso il centro di Milano, prende lo stesso tempo di un tragitto in metropolitana dal capolinea al centro.

In questa prospettiva, la presenza di una linea veloce, che però offra un servizio anche per le medie distanze, potrebbe modificare in modo radicale (anche se per poche direttrici) la configurazione dei maggiori bacini di mobilità. Infatti, insediamenti più grandi situati a media distanza, verrebbero dotati della stessa accessibilità dei sobborghi, e quindi potrebbero esprimere la stessa massa di spostamenti.

2.3.3 Risultati dell'analisi della domanda

Per ciascuna delle soluzioni progettuali esaminate sono state effettuate delle simulazioni, riguardo al comportamento della domanda di mobilità, al fine di misurare, tramite idonei indicatori quantitativi, l'efficacia dal punto di vista trasportistico degli stessi.

Grazie infatti ai modelli di ripartizione modale, sviluppati e calibrati ad hoc tramite specifiche indagini sulle preferenze rivelate e dichiarate dagli utenti per il caso in esame, è stato possibile determinare l'elasticità della domanda rispetto alla scelta della modalità di trasporto.

In particolare, le indagini sperimentali eseguite sulle preferenze dichiarate degli utenti hanno consentito di stimare la ripartizione modale prevista anche per quegli scenari ove gli attributi di livello di servizio della modalità ferroviaria siano significativamente scostanti dai valori attuali. E' stato altresì possibile stimare il traffico indotto generato dai tempi di percorrenza particolarmente ridotti previsti per alcune coppie O/D prese in considerazione nello studio in esame.

Gli indicatori quantitativi sintetici adoperati per la valutazione di ciascuno degli scenari prefigurati sono la variazione di surplus degli utenti e i passeggeri-km per il servizio ferroviario. Sia il surplus che i pass-km sono stati riferiti al giorno medio.

La tabella seguente riporta, per ciascuno degli scenari esaminati e per le coppie Origine-Destinazione oggetto dello studio, il tempo di percorrenza espresso in ore, la frequenza del servizio ferroviario espressa in corse giornaliere per direzione, la percentuale di ripartizione modale a favore del trasporto ferroviario ed infine sono stati riportati i valori relativi alla variazione di surplus per gli utenti e ai passeggeri-km serviti dalle ferrovie.

Tabella 2-1: Schema con i dati di percorrenza ferroviaria a seconda degli scenari

O/D	STATO ATTUALE			SCENARIO 0*			SCENARIO 1			SCENARIO 2			SCENARIO 3			SCENARIO 4		
	ore	f	%	ore	f	%	ore	f	%	ore	f	%	ore	f	%	ore	f	%
PA - EN	2.8	2	0	1.67	9	8	1.67	12	9	1.63	12	10	1.22	20	56	0.92	12	60
PA - CL	2.2	12	1	1.3	9	18	2.07	12	1	2.03	12	2	1.67	20	6	1.83	12	3
PA - CT	3	1	1	2.37	9	20	1.32	17	72	1.40	17	71	1.42	17	71	1.42	17	71
CL - CT	2	6	1	1.07	20	31	1.42	11	10	1.3	11	15	1.2	11	20	1.43	11	10
EN - CT	1.3	5	5	0.7	20	51	1.02	16	14	0.9	16	21	0.88	16	22	0.5	16	54
Surplus (€/giorno)				25639			52443			50473			61068			94396		
Pass-km al giorno	14307			318027			386580			429853			516894			624772		

Dalle simulazioni effettuate emerge una significativa sensibilità dell'utenza, a livello di ripartizione modale, nei confronti del tempo di percorrenza. Negli scenari, infatti, ove si prefigurano riduzioni del tempo di percorrenza superiori al 50% rispetto alla situazione attuale (come per il collegamento Palermo – Catania negli scenari 1, 2, 3 e 4, o come per i collegamenti Palermo – Enna negli scenari 3 e 4 e Enna – Catania negli scenari 0* e 4) il treno acquisisce una percentuale di utenza superiore al 50%, generando altresì ulteriore traffico indotto dai tempi di percorrenza particolarmente ridotti. Tali previsioni, come già detto, sono state supportate da una indagine sperimentale appositamente predisposta, lungo il corridoio Palermo – Enna – Catania, tramite interviste dirette faccia a faccia agli utenti interessati al nuovo collegamento in esame.

La **situazione attuale**, a fronte di tempi di percorrenza non competitivi con le modalità concorrenti auto e bus, registra sostanzialmente una domanda a favore del servizio ferroviario quasi assente, eccezion fatta per il collegamento Enna – Catania che serve il 5% dell'utenza complessiva.

Lo **scenario 0***, che prevede interventi di velocizzazione lungo l'attuale linea Palermo – Catania ed interventi di natura organizzativa sull'esercizio, rilancia sostanzialmente il ruolo delle ferrovie su tutte le coppie O/D simulate con un picco particolare per il collegamento Enna – Catania dove è previsto un tempo di percorrenza pari a 40 minuti circa. A fronte, dunque, di investimenti contenuti si registra una variazione di surplus e di pass-km sicuramente apprezzabile.



NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO CATANIA
RADDOPPIO DELLA TRATTA PALERMO - CATENANUOVA
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
RSJ1	01	R 22 RG	SA 000G 001	B	15 di 230

Lo **scenario 1**, che prevede una ipotesi di tracciato diretto tra Castelbuono/Pollina e Catenanuova, che costituirà un “trenoport” con funzioni di interscambio intermodale (mediante le connessioni alla rete stradale ed autostradale) ed intramodale, è la soluzione, tra quelle oggetto di esame, che riduce al minimo la lunghezza del tracciato e i tempi di percorrenza tra Palermo e Catania. Dalle simulazioni effettuate emerge dunque una percentuale di ripartizione modale nettamente a favore delle ferrovie per il collegamento Palermo – Catania, che dovrebbe essere servito in meno di 80 minuti, mentre per le coppie O/D restanti la ferrovia, nelle preferenze degli utenti, oscilla tra il 10 e il 15%. Grazie comunque al ruolo decisivo delle ferrovie nel collegamento interpolo Palermo – Catania, le variazioni di surplus degli utenti e di pass-km superano abbondantemente i valori registrati dallo scenario 0*.

Lo **scenario 2**, che prevede rispetto allo scenario 1 la localizzazione del trenoport a Dittaino anziché a Catenanuova, penalizza leggermente il collegamento Palermo – Catania (con relativa perdita di surplus) a favore delle altre coppie O/D esaminate. Si registrano, dunque, un aumento dei pass-km e una lieve riduzione di surplus rispetto allo scenario 1.

Lo **scenario 3** prevede la localizzazione del trenoport a Pirato ipotizzando inoltre la realizzazione di un raccordo che consenta la realizzazione di collegamenti diretti Palermo – Enna.

Ciò consente, come mostrato dalle simulazioni effettuate, una sostanziale riduzione dei tempi di percorrenza non solo tra Palermo e Catania ma anche tra Palermo ed Enna, rendendo così competitivo il servizio ferroviario anche su questa coppia O/D. La soluzione prefigurata consente dunque un aumento complessivo del surplus degli utenti rispetto agli scenari prima esaminati ed un contestuale aumento dei pass-km trasportati dalle ferrovie.

Lo **scenario 4** è quello che prefigura l'intervento infrastrutturale più costoso poiché prevede la realizzazione del collegamento tra Castelbuono/Pollina ed Enna e il raddoppio tra Enna e Catania. Ciò naturalmente pone la ferrovia come protagonista assoluta per i collegamenti Palermo – Enna – Catania, come testimoniano i valori ottenuti dalle simulazioni di percentuale modale a favore della ferrovia, di variazione di surplus degli utenti e di pass-km trasportati.

Appare ad ogni modo opportuno ricordare anche la valenza strategica del corridoio in esame nell'ambito del traffico passeggeri e merci in un contesto nazionale.

Lo studio ha messo in evidenza infatti i vantaggi apportati da ciascuna delle soluzioni alternative proposte per il complessivo riassetto del sistema dei trasporti regionale e per la conseguente maggiore attrattività del servizio ferroviario, in ragione della migliore frequenza e regolarità, delle nuove opportunità di interscambio con le altre modalità di trasporto e della nuova offerta di servizi ferroviari di diverso livello tra loro coordinati.

Ai vantaggi suddetti vanno aggiunti anche quelli invariati per gli scenari da 1 a 4 che rivestono un interesse strategico a livello nazionale. Innanzitutto la possibilità di costituire dei convogli con composizione bloccata che, partendo da Palermo e transitando per Catania e Messina, costituiscano l'ossatura portante, in uno scenario in cui sia presente l'attraversamento stabile dello Stretto, dei servizi ferroviari che connettono la Sicilia con il continente Europeo attraverso il corridoio 1 Berlino – Palermo della rete TEN.

Un altro vantaggio è la possibilità di istituire un servizio merci tra i previsti interporti di Termini Imerese e di Bicocca, servizi limitati attualmente dai problemi di sagoma e peso assiale presenti sulla linea “storica”. La creazione di una connessione ferroviaria tra i due interporti dell'isola la potrebbe rilanciare nel ruolo, da tempo auspicato, di piattaforma logistica del Mediterraneo, in cui il servizio ferroviario contribuirebbe allo sviluppo della rete delle Autostrade del Mare nel Mediterraneo stesso.

	NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO CATANIA RADDOPPIO DELLA TRATTA PALERMO - CATENANUOVA STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE					
QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE	COMMESSA RSJ1	LOTTO 01	CODIFICA R 22 RG	OPERA/DISCIPLINA SA 000G 001	REV. B	FOGLIO 16 di 230

A fronte delle analisi condotte sulla domanda di trasporto, l'analisi multicriteria è sicuramente l'unico strumento capace di sintetizzare l'insieme dei fattori coinvolti nel processo decisionale, identificando la soluzione ottimale per la collettività.

3 ALTERNATIVE DI PROGETTO

3.1 Iter di sviluppo del progetto

Il collegamento in oggetto del presente Studio è stato analizzato nell'ambito di alcuni studi e progetti riguardanti gli elementi del sistema trasportistico regionale.

In particolare, con la Legge Obiettivo 443/2001 sono stati redatti:

- lo Studio di Fattibilità del "Nuovo Collegamento Palermo – Catania" del 2003;
- il Progetto Preliminare "Nodo di Catania - Interramento stazione di Catania C.le" del 2003, relativo all'area metropolitana di Catania (approvato dal CIPE con Delibera n.45/2004);

Lo Studio di Fattibilità del "Nuovo Collegamento Palermo – Catania" del 2003 ha preso origine dalle analisi del contesto ferroviario dell'area di Bicocca ma la sua valenza trasportistica si è estesa al complesso dell'itinerario Palermo-Catania-Messina-Ponte sullo Stretto di Messina. Nell'ambito di tale studio sono stati indagati alcuni tracciati possibili che consentissero un tempo di percorrenza atteso di circa 1h40' contro l'attuale tempo di percorrenza su ferrovia da Catania a Palermo è di 3h (con 4 fermate intermedie lungo l'itinerario Caltanissetta/Roccapalumba) e l'attuale collegamento su strada, assicurato dall'Autostrada A19 per circa 190 Km, con un tempo di percorrenza di circa 1h 50' senza considerare i tempi di attraversamento dei tratti urbani per raggiungere i due centri.

Nel 2009 Rete Ferroviaria Italiana ha richiesto un approfondimento dello Studio di Fattibilità del 2003 per superare le criticità evidenziate nello stesso, al fine di individuare le azioni migliorative e di effettuare una serie di indagini con obiettivo una analisi dell'opportunità di inserire nell'itinerario in esame anche il bacino di domanda di Enna.

Sono stati, pertanto, condotti approfondimenti delle alternative per il collegamento Palermo-Catania, individuando altri possibili corridoi all'interno dei quali inserire Enna, ed è stata inoltre verificata la fattibilità tecnica dell'ingresso a doppio binario nell'impianto di Bicocca del nuovo collegamento Palermo-Catania, eliminando le limitazioni di potenzialità che rappresentavano una criticità dello Studio di Fattibilità del 2003.

Sempre nello Studio del 2009 è stata inoltre indagata l'opportunità di proseguire il raddoppio in corso della linea Palermo-Messina, oggi previsto fino a Castelbuono, fino all'impianto di Pollina, conseguendo effetti positivi di razionalizzazione della connessione del nuovo collegamento Palermo-Catania alla linea esistente, di ottimizzazione degli interventi in corso di realizzazione sulla linea Palermo-Messina e garantendo una realizzazione degli interventi per fasi costruttive e funzionali successive tra esse coerenti.

Il Progetto Preliminare "Nodo di Catania - Interramento stazione di Catania C.le" del 2003 si pone, anch'esso, in stretta relazione con lo studio del nuovo collegamento veloce Palermo-Catania.

Esso induce una forte impronta sul tessuto urbano della città di Catania, prevedendo l'interramento della Stazione Centrale e, contestualmente, la liberazione di importanti aree che possono essere dedicate alla riqualificazione del

	NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO CATANIA RADDOPPIO DELLA TRATTA PALERMO - CATENANUOVA STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE					
QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE	COMMESSA RSJ1	LOTTO 01	CODIFICA R 22 RG	OPERA/DISCIPLINA SA 000G 001	REV. B	FOGLIO 17 di 230

tessuto urbano, così da assicurare alla città un ulteriore waterfront e la delocalizzazione degli impianti manutentivi nell'area di Bicocca.

In particolare, nella stazione di Bicocca il progetto prevede una serie di interventi che hanno diretta ricaduta sul nuovo collegamento: l'uscita a doppio binario per Palermo in variante rispetto all'attuale configurazione della linea, il mantenimento del semplice binario per la linea Bicocca-Siracusa, l'attestamento a Bicocca dei treni regionali della relazione Catania-Messina, lo spostamento dei binari del polo manutentivo, la connessione agli attuali fasci arrivi/partenze e all'interporto.

3.2 Analisi delle alternative

Con lo studio di approfondimento eseguito nel 2010 2011 solo state analizzate prioritariamente quattro alternative di progetto ("Corridoi"), sviluppati nel contesto territoriale tra Pollina e Catenanuova, con differenti caratteristiche infrastrutturali e funzionali, e con un differente sviluppo di tracciato nell'ambito territoriale della provincia di Enna.

Le alternative oggetto dello studio possono essere così schematizzate:

- **Corridoio 1:** un nuovo collegamento diretto tra la stazione di Castelbuono e la stazione di Catenanuova (*soluzione corta*);
- **Corridoio 2:** un nuovo collegamento diretto tra la stazione di Castelbuono e l'area dell'attuale stazione di Dittaino (*prima soluzione intermedia*);
- **Corridoio 3:** un nuovo collegamento diretto tra la stazione di Castelbuono e l'area dell'attuale stazione di Pirato (*seconda soluzione intermedia*);
- **Corridoio 4:** un nuovo collegamento diretto tra la stazione di Castelbuono e la stazione di Enna (*soluzione lunga*).

Per ciascuna delle soluzioni descritte, un elemento invariante è rappresentato dal raddoppio della linea tra Catenanuova e Bicocca che è la tratta oggetto del presente SIA.

Successivamente, è stato analizzato un possibile ulteriore corridoio definito **Corridoio 5**, come mix tra il corridoio 3 e il corridoio 4. L'idea nasce dall'esigenza di avvicinare i corridoi al territorio di Enna (come per il Corridoio 4) e di avere un collegamento diretto con la linea storica, lato Catania e lato Palermo, mediante due interconnessioni Sud e Nord (come la stazione di Pirato nel Corridoio 3). Il Corridoio 5 coincide con il Corridoio 4 nel tratto Bicocca – Nuova Enna, poi ha un tratto di 6 km di nuovo tracciato che permette di ricollegarsi al Corridoio 3 fino a Castelbuono.

Inoltre, come ulteriore elemento di approfondimento, è stata studiata una *soluzione zero ottimizzata*, rappresentata dalla velocizzazione e dal potenziamento infrastrutturale della linea storica sull'itinerario Palermo-Catania.

Elementi invarianti, rispetto quattro alle alternative considerate, sono sia la tratta Castelbuono-Pollina, che costituisce un altresì il proseguimento del raddoppio in corso tra Palermo e Messina, sia la già citata tratta Catenanuova-Bicocca.

	NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO CATANIA RADDOPPIO DELLA TRATTA PALERMO - CATENANUOVA STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE					
QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE	COMMESSA RSJ1	LOTTO 01	CODIFICA R 22 RG	OPERA/DISCIPLINA SA 000G 001	REV. B	FOGLIO 18 di 230

I Corridoi analizzati sono stati valutati attraverso le seguenti attività:

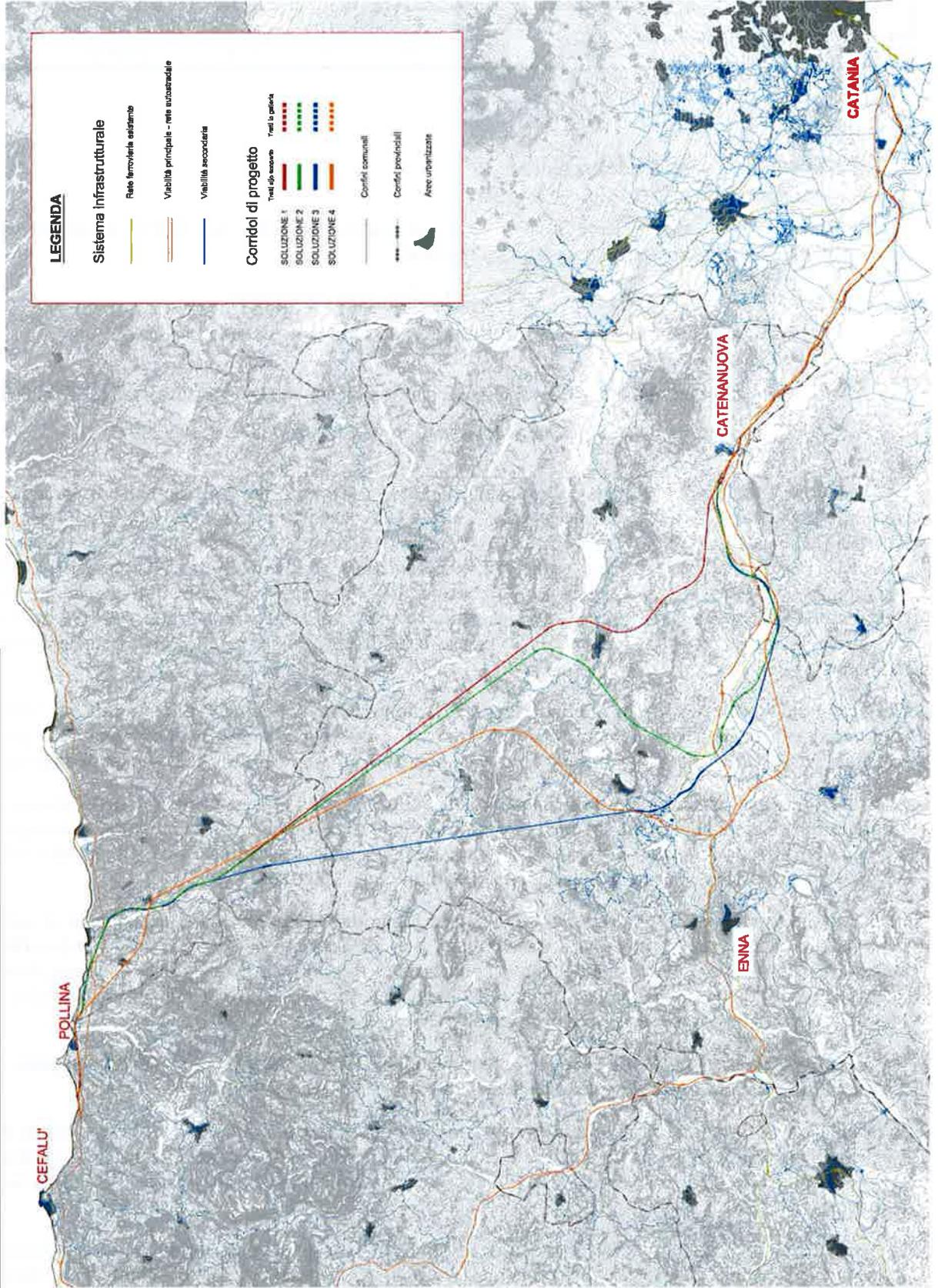
- una fase di raccolta e collezione dei dati, relativi alla rete esistente (sia di carattere infrastrutturale che funzionale), alle caratteristiche tecnico-funzionali del materiale rotabile circolante e all'orario di servizio attualmente in vigore;
- uno studio trasportistico per la determinazione dei flussi O/D sulle reti stradale e ferroviaria in relazione ai differenti scenari infrastrutturali sopra descritti. Esso ha richiesto le attività di costruzione e calibrazione del modello di rete nei differenti scenari infrastrutturali, di aggiornamento delle matrici O/D per i vari modi di trasporto attraverso indagini mirate, di applicazione di un modello di scelta modale per la determinazione dei flussi di traffico ai diversi orizzonti temporali. Lo studio trasportistico ha richiesto, inoltre, la progettazione e la realizzazione di una campagna di indagini "stated preferences" per la determinazione della domanda potenziale interpolo Palermo-Catania-Messina, e lo sviluppo e la calibrazione di un modello di utilità aleatoria per la stima della domanda generata dalle nuove soluzioni infrastrutturali;
- una fase di simulazione e analisi dell'esercizio ferroviario, al fine di progettare, attraverso l'utilizzo di un software specialistico (Opentrack), il modello di esercizio della rete in caso di "traffico misto" (regionale, di interpolo, IC e merci). In particolare, attraverso un metodo basato sulla progressiva saturazione dell'infrastruttura, si è progressivamente incrementata l'offerta di trasporto, aumentando il numero dei treni e dei servizi effettuati e si è potuta effettuare una valutazione di funzionalità delle differenti alternative. Questo tipo di approccio ha consentito anche di dare indicazioni sulla opportunità di individuare le fasi funzionali intermedie, con l'obiettivo di ottimizzare il flusso degli investimenti necessari e di rendere coerenti i potenziamenti infrastrutturali con le previsioni di crescita della domanda su ferrovia;
- uno studio di fattibilità tecnica delle alternative di progetto, che sono state indagate per quanto attiene agli aspetti tecnico-realizzativi e agli gli impatti di natura geologica, geotecnica, idrogeologica e ambientale.

Ad ogni corridoio oggetto di valutazione, per consentire la valutazione globale degli indicatori di efficacia trasportistica e di esercizio (passeggeri*km, treni*km, ecc.), è stato fatto corrispondere uno scenario di simulazione del sistema esteso ai Nodi di Palermo e Catania e alle linee Palermo-Agrigento, Palermo-Fiumetorto-Castelbuono e Roccapalumba-Bicocca.

Le valutazioni sono state oggetto di una successiva analisi multicriteria che ha permesso di valutare in modo obiettivo e sistemico le performance di ciascuna delle alternative progettuali, pervenendo ad una graduatoria di preferenza.

Le valutazioni trasportistiche e di esercizio sono state, infine, estese alla soluzione di potenziamento infrastrutturale dell'attuale linea Palermo-Catania, analizzando la potenzialità dell'infrastruttura ottimizzata in relazione alla sua capacità di soddisfare parzialmente il modello di esercizio che è stato proposto per le quattro alternative di progetto.

Nella tavola allegata si riportano i tracciati dei corridoi 1, 2, 3 e 4 presi in considerazione nello studio di fattibilità del dicembre 2010





**NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO CATANIA
RADDOPPIO DELLA TRATTA PALERMO - CATENANUOVA
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
	RSJ1	01	R 22 RG	SA 000G 001	B	20 di 230

3.3 Descrizione degli Studi Precedenti

Il collegamento oggetto del presente Studio è stato già oggetto di analisi, nell'ambito di alcuni studi e progetti riguardanti gli elementi del sistema trasportistico regionale.

In particolare, con la Legge Obiettivo 443/2001 sono stati redatti:

- lo Studio di Fattibilità del "Nuovo Collegamento Palermo – Catania" del 2003;
- il Progetto Preliminare "Nodo di Catania - Interramento stazione di Catania C.le" del 2003, relativo all'area metropolitana di Catania (approvato dal CIPE con Delibera n.45/2004);

Lo Studio di Fattibilità del "Nuovo Collegamento Palermo – Catania" del 2003 ha preso origine dalle analisi del contesto ferroviario dell'area di Bicocca ma la sua valenza trasportistica si è estesa al complesso dell'itinerario Palermo-Catania-Messina-Ponte sullo Stretto di Messina. Nell'ambito di tale studio sono stati indagati alcuni tracciati possibili che consentissero un tempo di percorrenza atteso di circa 1h40' contro l'attuale tempo di percorrenza su ferrovia da Catania a Palermo è di 3h (con 4 fermate intermedie lungo l'itinerario Caltanissetta/Roccapalumba) e l'attuale collegamento su strada, assicurato dall'Autostrada A19 per circa 190 Km, con un tempo di percorrenza di circa 1h 50' senza considerare i tempi di attraversamento dei tratti urbani per raggiungere i due centri.

Nel 2009 Rete Ferroviaria Italiana ha richiesto un approfondimento dello Studio di Fattibilità del 2003 per superare le criticità evidenziate nello stesso, al fine di individuare le azioni migliorative e di effettuare una serie di indagini con obiettivo una analisi dell'opportunità di inserire nell'itinerario in esame anche il bacino di domanda di Enna.

Sono stati, pertanto, condotti approfondimenti delle alternative per il collegamento Palermo-Catania, individuando altri possibili corridoi all'interno dei quali inserire Enna, ed è stata inoltre verificata la fattibilità tecnica dell'ingresso a doppio binario nell'impianto di Bicocca del nuovo collegamento Palermo-Catania, eliminando le limitazioni di potenzialità che erano una criticità dello Studio di Fattibilità del 2003.

Sempre nello Studio del 2009 è stata inoltre indagata l'opportunità di proseguire il raddoppio in corso della linea Palermo-Messina, oggi previsto fino a Castelbuono, fino all'impianto di Pollina, conseguendo effetti positivi di razionalizzazione della connessione del nuovo collegamento Palermo-Catania alla linea esistente, di ottimizzazione degli interventi in corso di realizzazione sulla linea Palermo-Messina e garantendo una realizzazione degli interventi per fasi costruttive e funzionali successive tra esse coerenti.

Il Progetto Preliminare "Nodo di Catania - Interramento stazione di Catania C.le" del 2003 si pone, anch'esso, in stretta relazione con lo studio del nuovo collegamento veloce Palermo-Catania.

Esso induce una forte impronta sul tessuto urbano della città di Catania, prevedendo l'interramento della Stazione Centrale e, contestualmente, la liberazione di importanti aree che possono essere dedicate alla riqualificazione del tessuto urbano, così da assicurare alla città un ulteriore waterfront e la delocalizzazione degli impianti manutentivi nell'area di Bicocca.

In particolare, nella stazione di Bicocca il progetto prevede una serie di interventi che hanno diretta ricaduta sul nuovo collegamento: l'uscita a doppio binario per Palermo in variante rispetto all'attuale configurazione della linea, il mantenimento del semplice binario per la linea Bicocca-Siracusa, l'attestamento a Bicocca dei treni



**NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO CATANIA
RADDOPPIO DELLA TRATTA PALERMO - CATENANUOVA
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
RSJ1	01	R 22 RG	SA 000G 001	B	21 di 230

regionali della relazione Catania-Messina, lo spostamento dei binari del polo manutentivo, la connessione agli attuali fasci arrivi/partenze e all'interporto.



NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO CATANIA
RADDOPPIO DELLA TRATTA PALERMO - CATENANUOVA
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
RSII	01	R 22 RG	SA 000G 001	B	22 di 230

3.4 Analisi della fattibilità tecnica

3.4.1 Soluzioni progettuali

3.4.1.1 Descrizione infrastrutturale

Il collegamento oggetto dello studio prevede il suo punto origine sulla nuova linea a doppio binario Palermo – Messina, nella stazione di Castelbuono e il suo punto destinazione nella stazione di Bicocca. Sono state analizzate quattro ipotesi di tracciato, contraddistinte rispettivamente con la denominazione Corridoio 1, Corridoio 2, Corridoio 3 e Corridoio 4, che si caratterizzano sotto l'aspetto funzionale e per la diversa incidenza delle opere. Lo studio si sviluppa con velocità di progetto $V=160$ km/h ($VA=160$; $VB=160$; $VC=180$; $VP=200$) e $R_{min} = 1260$ m, $p_{max} = 12\%$ e tratti di limitata estensione con $p_{max} = 15\%$, da Castelbuono all'attuale stazione di S.Martino Piana, per poi proseguire con $V= 110$ km/h ($VA=110$; $VB=115$; $VC=120$; $VP=140$) e $R_{min}= 596$ m, $p_{max} = 12\%$ fino alla stazione di Bicocca. La descrizione dell'andamento plano-altimetrico per i quattro corridoi è distinta in tre tratti e precisamente Castelbuono-Pollina, Pollina-Catenanuova e Catenanuova-Bicocca. Il primo tratto in completa variante, dalla stazione di Castelbuono alla nuova stazione di Pollina per poi proseguire fino alla stazione di Catenanuova, da essa ha inizio un secondo tratto di velocizzazione in quasi totale affiancamento alla linea attuale, fino alla stazione di Bicocca.

Il tratto Castelbuono-Pollina è comune ai quattro corridoi ha inizio dalla stazione di Castelbuono dalla quale dopo aver sottopassato la SS 113 il tracciato si allontana dalla sede attuale dirigendosi in galleria verso l'autostrada per poi deflettere verso l'attuale linea in prossimità della stazione di Pollina . Nell'area antistante la stazione stessa è prevista la realizzazione della nuova stazione di Pollina dalla quale è previsto il collegamento alla linea storica con allaccio in prossimità dell'imbocco della galleria esistente.

Nel secondo tratto Pollina-Catenanuova i tracciati si sviluppano in una successione di gallerie più o meno lunghe intercalate da viadotti che risolvono in particolare le interferenze con corsi d'acqua quali il Pollina, il Tusa, il Salso, il Cerami, e il Dittaino . Il loro andamento plano-altimetrico si differenzia in relazione ai diversi aspetti funzionali.

Il corridoio "1" consente la relazione con l'attuale linea, in ambito nuova stazione di Catenanuova, si sviluppa per una lunghezza totale di circa km 117,117 di cui circa m 67760 in galleria e circa m 5150 in viadotto. La galleria più lunga ha uno sviluppo di circa m 31340.

Il corridoio "2" prevede la relazione con la linea storica nella stazione di Dittaino, si sviluppa per una lunghezza totale di circa km 135,495 di cui circa m 78865 in galleria e circa m 4525 in viadotto. La galleria più lunga ha uno sviluppo di m circa 31770.

Il corridoio "3" prevede la realizzazione di un bivio a d.b. per la linea storica con intersezioni a raso per il collegamento da/per Palermo e da/per Catania e con allaccio in ambito attuale stazione di Pirato-Leonforte. Si sviluppa per una lunghezza totale di circa km 129,229 di cui circa m 68595 in galleria e circa m 10825 in viadotto . La galleria più lunga ha uno sviluppo di circa m 36380.

Il corridoio "4" la realizzazione della nuova stazione di Enna in località S. Benedetto, il collegamento con la linea storica è previsto in prossimità e verso l'attuale stazione di Raddusa Agira. Si sviluppa per una lunghezza totale di km 139,509 di cui circa m 79320 in galleria e circa m 5825 in viadotto. La galleria più lunga ha uno sviluppo circa di m 30670.

	NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO CATANIA RADDOPPIO DELLA TRATTA PALERMO - CATENANUOVA STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE					
QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE	COMMESSA RSJ1	LOTTO 01	CODIFICA R 22 RG	OPERA/DISCIPLINA SA 000G 001	REV. B	FOGLIO 23 di 230

Il tracciato piano-altimetrico del terzo tratto da Catenanuova a Bicocca, invariante per i quattro corridoi si sviluppa, a meno di limitati tratti, in affiancamento all'attuale linea. Le principali interferenze che si riscontrano sono rappresentate dal F. Simeto, dal T. Buttaceto e dall'autostrada A18.

3.4.2 *Descrizione funzionale*

L'analisi funzionale è stata estesa al sistema ferroviario costituito dalle seguenti linee:

- Palermo C.le-Fiumetorto;
- Fiumetorto-Castelbuono-Pollina (nell'ipotesi a regime, già raddoppiata);
- Fiumetorto-Roccapalumba-(Agrigento);
- Roccapalumba-Caltanissetta X.-Enna-Catenanuova, sia in configurazione attuale che in configurazione "0* ottimizzata";
- Catenanuova-Bicocca-(Catania C.le), sia in configurazione attuale che nell'ipotesi di raddoppio della tratta Catenanuova-Bicocca;
- Pollina-Catenanuova, nelle quattro diverse ipotesi infrastrutturali oggetto dello Studio del nuovo collegamento Palermo-Catania.

In particolare, sono stati analizzati e simulati i seguenti scenari infrastrutturali:

- scenario attuale con orario 2009-2010;
- scenario attuale con orario regolarizzato;
- scenario "0* ottimizzato";
- scenari 1, 2, 3 e 4 corrispondenti alle alternative infrastrutturali Corridoio 1, 2, 3 e 4 rispettivamente.

Per questi ultimi scenari, le specifiche progettuali fornite da Rete Ferroviaria Italiana hanno fissato l'obiettivo di un tempo di percorrenza per i servizi più veloci tra Palermo e Catania pari a circa 1h e 20'.

Tale requisito di base ha condotto alla progettazione di un tracciato con una velocità di progetto pari a 160 Km/h, velocità che, nel tratto centrale del nuovo collegamento, è stato possibile innalzare a 200 km/h. Inoltre, le pendenze della nuova linea nelle quattro alternative sono state limitate al 12‰, e solo in alcuni tratti di limitata estensione, al fine di ovviare a criticità di tracciamento puntuali, sono state adottate pendenze più elevate che tuttavia non influiscono sulle prestazioni complessive attese. Le soluzioni proposte assicurano un modulo di 750 metri per i treni merci e 350/400 metri per i treni viaggiatori, valori coerenti con le specifiche di progetto fornite da RFI. E' stato previsto un sistema di distanziamento con Blocco Automatico di tipo Evoluto, al fine di consentire velocità superiori a 200 km/h e fino a 250 km/h. In tal modo sarà gestibile la velocità massima in rango P nella tratta centrale di ciascun corridoio, pari a 230 km/h. La gestione degli impianti è stata prevista, infine, mediante sistema ACC "Multistazione" (ACCM) che permette di "emulare" il Blocco Automatico Banalizzato a correnti codificate.

La tabella seguente riporta le caratteristiche tecnico-funzionali dell'intero itinerario Palermo-Catania a regime, includendo gli effetti degli interventi previsti sulle tratte limitrofe Fiumetorto-Pollina e Catenanuova-Catania.

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
RSJ1	01	R 22 RG	SA 000G 001	B	24 di 230

Caratteristiche tecnico-funzionali nuovo itinerario Palermo-Catania a regime

tratta	n.bln	sistema trazione	lunghezza tratta	esercizio	regime	codifica BA	velocità				codifica traffico combinato	peso assiale	ascesa		modulo
							rango A	rango B	rango C	rango P			P	D	
CATANIA C.LE - CATANIA ACQ.	1	TE-3kV	2,882	DC	BA	CF	55-85	55-90	55-95		PC22	C3	5	5	540
CATANIA ACQ. - BICOCCA	2	TE-3kV	4,425	DC	BAB	CF	85-110	90-130	95-130		PC23	C3	8	6	540
BICOCCA - CATENANUOVA	2	TE-3kV	37	SCC	BAB-E	CC	140	160	180	200	PC80	D4	12	12	750
CATENANUOVA - POLLINA (corridoio 1)	2	TE-3kV	70	SCC	BAB-E	CC	140	160	180-200	200-230*	PC80	D4	12	12	750
CATENANUOVA - POLLINA (corridoio 2)	2	TE-3kV	89	SCC	BAB-E	CC	140	160	180-200	200-230*	PC80	D4	12	12	750
CATENANUOVA - POLLINA (corridoio 3)	2	TE-3kV	82	SCC	BAB-E	CC	140	160	180-200	200-230*	PC80	D4	12	12	750
CATENANUOVA - POLLINA (corridoio 4)	2	TE-3kV	93	SCC	BAB-E	CC	140	160	180-200	200-230*	PC80	D4	12	12	750
POLLINA - CAMPOFELICE	2	TE-3kV	28	SCC	BAB	CC	140	160	180	200	PC80	D4	12	12	350-400
CAMPOFELICE - FIUMETORTO	2	TE-3kV	10	SCC	BAB	CC	140	160	180	200	PC80	D4	12	12	550
FIUMETORTO - PALERMO BRANCACCIO	2	TE-3kV	40,32	SCC	BAB	CC	90-125	95-135	100-140		PC22	C3	9	11	490
PALERMO BRANCACCIO - PALERMO	2	TE-3kV	2,903	DC	BA	CF	125-125	135-135	140-140		PC23	C3	6	2	490

BAB-E = BLOCCO DI TIPO EVOLUTO (EMULAZIONE BAB TRAMITE ACCM)
 * VELOCITA' IN RANGO P

3.4.3 Modello di esercizio

La microsimulazione degli scenari futuri è stata realizzata una volta progettato, per ciascuno degli Scenari corrispondenti ai Corridoi alternativi, il modello di esercizio futuro "esteso", che ha incluso sia i nuovi collegamenti veloci di interpolo Palermo-Catania, sia i treni di diverse tipologie e relazioni relativi a tutto il sistema oggetto di simulazione (Nodo di Palermo, Palermo-Catania linea storica, Palermo-Fiumetorto-Pollina-Catenanuova-Catania, Nodo di Catania).

L'offerta prevista a regime è composta da tre livelli di servizi, cui corrispondono diversi rotabili e velocità di impostazione.

L'offerta di interpolo Palermo-Catania è formata da servizi veloci cadenzati a 60' (RX) effettuati con materiale ETR 600 con fermata intermedia per l'interscambio prevista nelle stazioni di Catenanuova, Dittaino, Pirato e Nuova Enna rispettivamente per i Corridoi 1, 2, 3 e 4.

A questi si aggiungono alcuni servizi Intercity nazionali (Sicilia-Continente) inseriti come rinforzo nelle ore di maggiore traffico a circa 30' dagli RX ed effettuati con materiale rotabile AGV.

L'offerta di livello inferiore è composta dai Regionali Palermo-Caltanissetta-Catania, con frequenza bioraria, alternati ai servizi Regionali Agrigento-Catania per integrare l'offerta sulla tratta in modo da pervenire a un cadenzamento orario.

Solo nell'alternativa progettuale corrispondente al Corridoio 3 sono stati inseriti 8 nuovi Regionali (treni Minuetto doppia composizione con V=160km/h e L=150m) inoltrati sul nuovo collegamento per effettuare un servizio diretto di interpolo Palermo-Enna.

La tabella seguente riporta tutti i servizi inseriti sulla rete oggetto di simulazione negli scenari 1, 2, 3 e 4:

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
RSJ1	01	R 22 RG	SA 000G 001	B	25 di 230

Coppie di servizi previsti a regime

CAT	REL	FERMATE	MATERIALE	FREQUENZA
RX	PA-CT-ME	CT,Catenan.	ETR600	1/h (12/g)
IC	PA-CT-ME	CT,Catenan.	AGV	1/h (5/g)
IC	AG-CL-CT	CL,EN,Catenan.	ETR600	1/g
REG	EN-CT	VARIE	Ale501/502	1/2h (6/g)
REG	AG-CT	VARIE	Ale501/502	1/h (5/g)
REG	CL-CT	VARIE	Ale501/502	1/2h(5/g)
M	Bicocca-T.Im	-	E652, 750m	4/g
REG	Fium.-Pollina	TUTTE	Ale506/426	1/h (13/g)
REG	Rocc.-CL	TUTTE	Ale501/502	1/2h (13/g)
REG	PA-AG	VARIE	Ale501/502	1/h (13/g)
REG	PA-Fium.	TUTTE	Ale506/426	2/h(40/g)

3.4.4 *Analisi funzionale delle alternative*

La simulazione degli scenari corrispondenti ai Corridoi alternativi del nuovo collegamento ha prodotto, per le O/D relative ai poli interessati, i seguenti valori in minuti dei tempi di percorrenza dei servizi RX veloci:

Tempi di percorrenza in minuti dei servizi RX veloci nello scenario 1

SCENARIO 1	EN	CL	AG	PA	CT
EN	0	24	111	100	61
CL	24	0	87	124	85
AG	111	87	0	133	172
PA	100	124	133	0	79
CT	61	85	172	79	0

Nello scenario 1, per raggiungere Enna e Caltanissetta da Palermo è stato considerato l'interscambio a Catenanuova, utilizzando servizi che, tuttavia, percorrono una tratta relativamente lunga con lunghi tempi di percorrenza sulla linea storica. A livello di capacità non si segnalano particolari criticità, anche se la tratta Palermo-Fiumetorto presenta un elevato livello di utilizzazione a causa della differenza di velocità tra servizi metropolitani (2/h) e veloci (fino a 3/h).

Tempi di percorrenza in minuti dei servizi RX veloci nello scenario 2

SCENARIO 2	EN	CL	AG	PA	CT
EN	0	24	111	98	54
CL	24	0	87	122	78
AG	111	87	0	133	165
PA	98	122	133	0	84
CT	54	78	165	84	0

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
RSJI	01	R 22 RG	SA 000G 001	B	27 di 230

Lo Scenario 2 vede il Corridoio 2 costituito da una tratta più lunga rispetto a quella del Corridoio 1, con percorrenza di servizi veloci maggiore di circa 5' a parità di margini di regolarità (8%). Grazie all'interconnessione a Dittaino, si ottiene una riduzione del tempo di percorrenza sulla relazione Enna-Catania, e una maggiore flessibilità di marcia dei servizi relativi, per effetto della minore lunghezza della tratta critica.

Tempi di percorrenza in minuti dei servizi RX veloci nello scenario 3

SCENARIO 3	EN	CL	AG	PA	CT
EN	0	24	111	73	53
CL	24	0	87	100	72
AG	111	87	0	133	159
PA	73	100	133	0	85
CT	53	72	159	85	0

Nello Scenario 3 il corrispondente Corridoio 3 è caratterizzato da una percorrenza lievemente superiore rispetto al Corridoio 2 (un minuto in più tra Palermo e Catania).

L'interconnessione bidirezionale di Bivio Pirato consente la programmazione di servizi diretti Palermo-Enna attraverso il nuovo collegamento. Si ottiene così un significativo miglioramento del tempo di viaggio tra Palermo ed Enna/Caltanissetta.

Tempi di percorrenza in minuti dei servizi RX veloci nello scenario 4

SCENARIO 4	EN	CL	AG	PA	CT
EN/EN NUOVA	0	24	111	55	30
CL	24	0	87	110	86
AG	111	87	0	133	173
PA	55	110	133	0	85
CT	30	86	173	85	0

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
RSJ1	01	R 22 RG	SA 000G 001	B	28 di 230

Nello Scenario 4 il corrispondente Corridoio 4 prevede un tracciato molto diverso dai precedenti, ulteriormente allungato, ma che consente di realizzare una fermata ad Enna direttamente sulla linea nuova. Tale configurazione infrastrutturale comporta un'ulteriore riduzione del tempo di percorrenza tra Enna e Palermo/Catania. Tuttavia questo significativo miglioramento non è sfruttabile dai servizi provenienti da Caltanissetta, il cui interscambio ha luogo a Catenanuova (come nello Scenario 1), con un tempo di viaggio totale di 110'.

Infine, la simulazione dello scenario 0* ottimizzato ha prodotto i seguenti risultati per i servizi veloci RX:

Tempi di percorrenza in minuti dei servizi RX veloci nello scenario 0*

SCENARIO 0*	EN	CL	AG	PA	CT
EN	0	22	109	100	42
CL	22	0	87	78	64
AG	109	87	0	116	151
PA	100	78	116	0	142
CT	42	64	151	142	0

Nello Scenario 0* la presenza del semplice binario non velocizzato su una parte significativa della linea storica Palermo-Catania pone dei limiti pesanti alla costruzione dell'orario, che deve tenere conto delle velocità delle diverse categorie di servizi e della notevole variabilità degli intertempi minimi sulle diverse tratte. La struttura dell'orario che è scaturita ha una influenza diretta sui tempi di percorrenza, oltre che sulla capacità complessiva della rete. Si è, comunque, ottenuto un compromesso tra tempo di percorrenza dei servizi RX veloci e il grado di utilizzazione della linea, offrendo un servizio almeno biorario tra Palermo e gli altri capoluoghi ed uno orario tra Caltanissetta, Enna e Catania.

Pertanto, anche se tale soluzione non può essere paragonabile a quella costituita dai Corridoi del nuovo collegamento, essa potrebbe rappresentare una soluzione di breve-medio termine per consentire il potenziamento del servizio ferroviario e, a regime, migliori performance del sistema soprattutto in relazione alle connessioni delle province interne con l'asse forte della mobilità costituito dal nuovo corridoio.

	NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO CATANIA RADDOPPIO DELLA TRATTA PALERMO - CATENANUOVA STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE					
QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE	COMMESSA RSJ1	LOTTO 01	CODIFICA R 22 RG	OPERA/DISCIPLINA SA 000G 001	REV. B	FOGLIO 29 di 230

3.5 Valutazione degli aspetti ambientali significativi in rapporto ai corridoi analizzati ed elementi per l'Analisi Multicriteria

Il processo di selezione dell'alternativa progettuale ottimale tra quelle allo studio verrà sviluppato tramite una Analisi Multicriteria. A questo scopo la valutazione degli aspetti ambientali e territoriali più significativi in rapporto ai corridoi analizzati è avvenuta sulla base della selezione e successiva quantificazione delle categorie, dei criteri, degli indicatori e delle relative unità di misura più utili ad una caratterizzazione efficace delle potenziali interazioni tra opera e contesto e strutturati in modo da poter alimentare il processo di analisi.

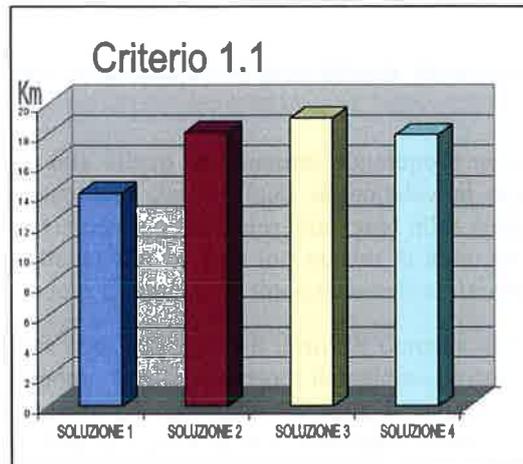
Tutti i criteri e i relativi indicatori, che saranno illustrati nel seguito, sono stati definiti in funzione del grado di definizione progettuale e delle informazioni ambientali reperite in forma omogenea per tutto il territorio interessato e per le alternative di tracciato allo studio. Le analisi illustrate nei precedenti paragrafi hanno permesso di individuare sei criteri, raggruppati in quattro categorie, con lo scopo di differenziare i diversi ambiti rispetto ai quali l'opera esercita delle pressioni o apre delle opportunità. Categorie e criteri individuati sono i seguenti:

1. Effetti sul sistema dei vincoli e delle tutele
 - Interferenza con aree ad elevata sensibilità paesistica
 - Interferenza con aree ad elevata sensibilità archeologica
2. Effetti sul sistema delle aree protette
 - Interferenza di tratti ferroviari con aree protette ed aree di pregio naturalistico (sic e zps)
 - Interferenza di tratti ferroviari allo scoperto con aree protette ed aree di pregio naturalistico (sic e zps)
 -
3. Uso del suolo
 - Sottrazione di suolo agricolo di pregio
4. Sistema antropico e infrastrutturale
 - Intersezioni con assi infrastrutturali (strade, ferrovie, ecc)

Si illustrano di seguito i criteri e gli indicatori individuati.

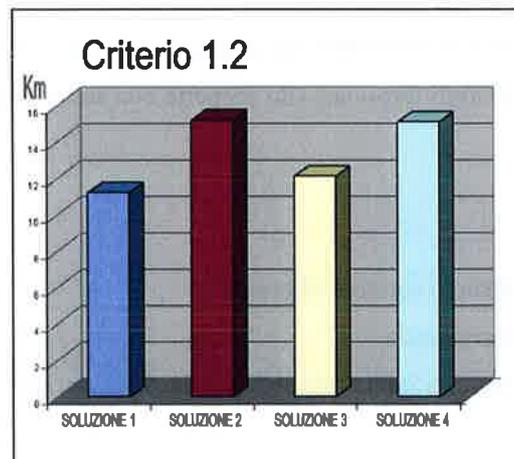
Criterio 1.1 - Interferenza con aree ad elevata sensibilità paesistica

L'indicatore individuato per il criterio in questione corrisponde alla lunghezza dei tratti ferroviari allo scoperto, comprese le gallerie artificiali, che attraversano aree vincolate sotto l'aspetto paesistico. Sono state analizzate e quantificate le relazioni dei corridoi con le aree vincolate ex D.Lgs. 42/2004 art. 142 (già L. 431/85) e art.136 (già L.1497/39). Nella tabella seguente sono sintetizzati i valori numerici emersi dall'analisi.



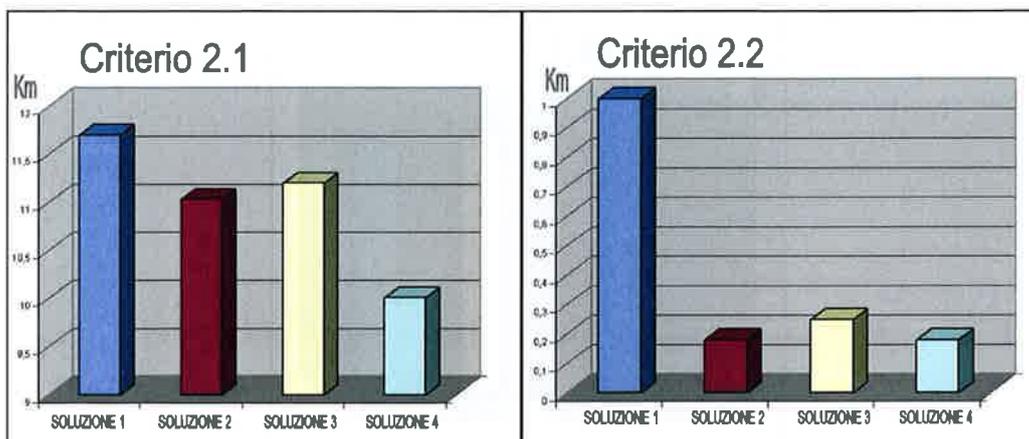
Criterion 1.2 - Interferenza con aree ad elevata sensibilità archeologica

L'indicatore individuato corrisponde alla lunghezza dei tratti ferroviari allo scoperto, incluse le gallerie artificiali, che attraversano aree caratterizzate da tutele archeologiche o da presenze e beni isolati (in questo caso si prende in considerazione una zona di influenza di 1 km). Sono state analizzate e quantificate le relazioni dei corridoi con le aree individuate nei repertori e censimenti della pianificazione paesistica, come illustrato ai precedenti paragrafi. Di seguito sintesi dei risultati.



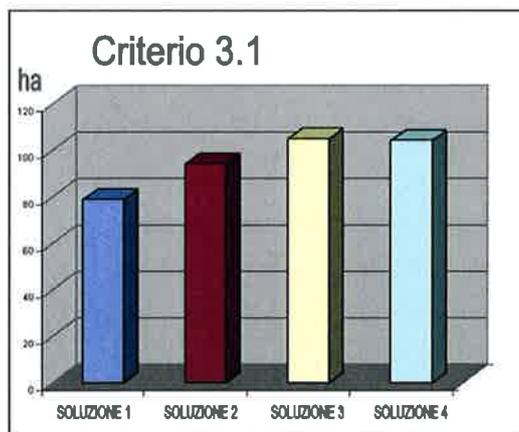
Criterion 2.1 e Criterion 2.2 - Interferenza di tratti ferroviari e di tratti ferroviari allo scoperto con aree protette ed aree di pregio naturalistico (sic e zps)

Gli indicatori illustrano i rapporti tra i corridoi di progetto e il sistema delle aree naturalistiche protette e riconosciute di particolare pregio, incluse quelle della rete Natura 2000. Si è scelto di quantificare sia le interferenze complessive tra tracciati e il sistema delle tutele territoriali, che le interferenze con le porzioni di tracciato allo scoperto.



Criterio 3.1 -- Sottrazione di suolo agricolo di pregio

La maggior parte dei territori interessati dai corridoi allo studio è costituita da aree agricole. Il criterio è indirizzato a quantificare l'occupazione di suolo agricolo di ciascuna soluzione alternativa. L'indicatore utilizzato è stato costruito sulle interferenze dei tratti allo scoperto con le classi di uso del suolo "Colture annuali associate e colture permanenti", "Seminativi in aree non irrigue", "Sistemi colturali e particellari permanenti", "Aree prevalentemente occupate da colture agrarie con spazi naturaliformi", "Vigneti", "Uliveti" e "Frutteti".

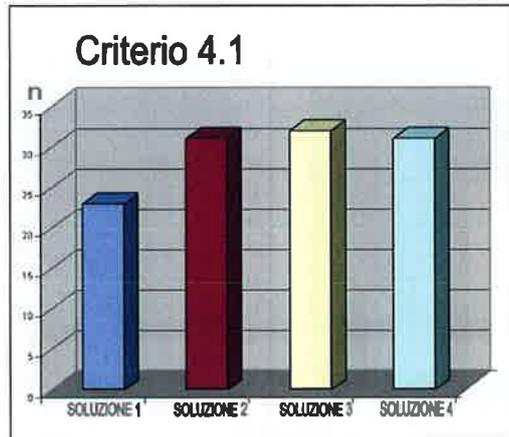


Criterio 4.1 -- Intersezioni con assi infrastrutturali (strade, ferrovie, ecc)

Pur se, come illustrato, le aree interessate non presentano per larga parte un elevato grado di antropizzazione, con questo criterio si è voluto illustrare il rapporto tra i corridoi in progetto ed il sistema infrastrutturale. L'indicatore individuato per il criterio in questione corrisponde al numero di intersezioni dei tratti allo scoperto con assi infrastrutturali esistenti.

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
RSJ1	01	R 22 RG	SA 000G 001	B	32 di 230



Si riporta di seguito una tabella riepilogativa con la quantificazione degli indicatori individuati per ciascuno dei corridoi allo studio.

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
RSJ1	01	R 22 RG	SA 000G 001	B	33 di 230

Categoria	Criterio	U.m.	Indicatore	Corridoi di progetto			
				1	2	3	4
1 - Effetti sul sistema dei vincoli e delle tutele	1.1 - Interferenza con aree ad elevata sensibilità paesistica	Km	Tratti ferroviari allo scoperto (comprese le gallerie artificiali) che attraversano aree vincolate sotto l'aspetto paesistico	14,09	18,10	19,05	17,92
	1.2 - Interferenza con aree ad elevata sensibilità archeologica	Km	Tratti ferroviari allo scoperto (comprese le gallerie artificiali) che attraversano aree caratterizzate da tutele archeologiche o presenze (in questo caso si suppone una zona di influenza di 1 km)	11,21	15,20	12,11	15,08
2 - Effetti sul sistema delle aree protette	2.1 - Interferenza con aree protette ed aree di pregio naturalistico (sic e zps)	km	Tratti ferroviari che attraversano aree naturali protette.	11,7	11,03	11,2	10,01
	2.2 - Interferenza di tratti ferroviari allo scoperto con aree protette ed aree di pregio naturalistico (sic e zps)	Km	Tratti ferroviari allo scoperto (comprese le gallerie artificiali) che attraversano aree naturali protette.	1,0	0,18	0,25	0,18
3 - Uso del suolo	3.1 - Sottrazione di suolo agricolo di pregio	ha	Superficie di suolo agricolo di pregio sottratto (fascia 20 m per rilevati/gall.art. e per i viadotti)	78,87	94,22	105,01	104,27
4 - Sistema antropico e infrastrutturale	4.1 - Intersezioni con assi infrastrutturali (strade, ferrovie, ecc)	n	Numero intersezioni con assi infrastrutturali	23	31	32	31

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
RSJ1	01	R 22 RG	SA 000G 001	B	34 di 230

3.6 Approvvigionamento e smaltimento dei materiali

E' stata predisposta, compatibilmente con il livello di approfondimento progettuale raggiunto in fase di studio di fattibilità, una verifica quantitativa sui volumi di materiale movimentati nei quattro corridoi allo studio.

Le considerazioni sviluppate, finalizzate ad acquisire una dimensione delle eventuali problematiche legate al tema della gestione delle terre, sono state condotte per ciascun corridoio attraverso una lettura complementare delle tipologie di tracciato e dei contesti geolitologici; tali analisi si sono basate principalmente su dati bibliografici ed hanno quindi un valore indicativo, essendo potenzialmente soggette a considerevoli modifiche nelle successive fasi progettuali.

Nella tabella che segue sono sintetizzate le quantità di materiale, espresse in milioni di metri cubi.

CORRIDOIO	SCAVO	FABBISOGNO	RIUTILIZZO		TOTALE SMALTIMENTO	TOTALE APPROVVIGIONAMENTO
			PER RILEVATI	PER CLS		
1	14,2	4,5	1,6	0,06	12,5	2,8
2	16,3	6,0	2,2	0,06	14,0	3,8
3	15,2	5,9	1,4	0,02	13,8	4,5
4	17,4	6,3	2,2	0,01	15,2	4,1

Dalle analisi svolte si può comunque identificare l'ordine di grandezza delle quantità in gioco, reso considerevole in tutti i corridoi dalla presenza di lunghi tratti in galleria. Le caratteristiche litologiche di contesti attraversati rendono molto basse le percentuali di riutilizzo dei materiali nell'ambito della realizzazione dell'opera. Emerge che le quantità riutilizzabili, specialmente per i corridoi 3 e 4, consentono di coprire interamente i fabbisogni per la realizzazione dei rilevati, mentre, essendo trascurabili le quantità riutilizzabili per il confezionamento dei calcestruzzi, si registrano importanti volumi di materiale da approvvigionare, compresi tra i 2,8 ed i 4,5 milioni di metri cubi.

La principale problematica che emerge è comunque legata allo smaltimento dei materiali scavati non riutilizzabili, che raggiungono quantità significative comprese tra i 12,5 milioni di metri cubi per il Corridoio 1 ed i 15,2 milioni di metri cubi per il Corridoio 4. Visto l'ordine di grandezza delle quantità in gioco, nelle successive fasi progettuali andranno attentamente valutate le modalità di gestione, con la ricerca di una forte sinergia con gli Enti preposti alla gestione della tematica e con un necessario coordinamento con le attività di pianificazione del settore. In questa sede è stata condotta una analisi del sistema di approvvigionamenti e smaltimenti materie ad oggi riscontrabile nell'area vasta di intervento, facendo riferimento alle attività dei distretti minerari siciliani ed alla pianificazione di settore attualmente vigente.

L'analisi condotta sul sistema di approvvigionamento dei materiali nell'area vasta di intervento ha avuto come punto di partenza il richiamo alla normativa della Regione Sicilia inerente le attività estrattive, costituita dalla Legge Regionale n°127/80 "Disposizioni per la coltivazione dei giacimenti minerari da cava e provvedimenti per il rilancio e lo sviluppo del comparto lapideo di pregio nel territorio della Regione Siciliana" e successive modifiche.



NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO CATANIA
RADDOPPIO DELLA TRATTA PALERMO - CATENANUOVA
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
RSJ1	01	R 22 RG	SA 000G 001	B	35 di 230

Tale legge prevede l'elaborazione, oltre che di un piano dei materiali lapidei di pregio, di un Piano regionale dei materiali da cava, con lo scopo di disciplinare lo svolgimento nel territorio regionale dell'attività estrattiva facendo coesistere la corretta utilizzazione della risorsa mineraria, dal punto di vista tecnico-economico, con la tutela dell'ambiente e la fruizione ottimale delle altre possibili risorse del territorio.

Il lavoro di selezione ed individuazione preliminare dei siti estrattivi, potenzialmente impiegabili per l'approvvigionamento degli inerti necessari per la realizzazione dell'opera, ha condotto alla raccolta e all'analisi dei dati reperiti nello Schema di Piano dei Materiali di Cava e nello Schema di Piano dei Materiali Lapedei di Pregio, dal sito web dell'Assessorato Regionale Industria – Dipartimento dell'Industria e delle Miniere. In base alle zone coperte dai tracciati, si sono considerati i dati relativi alle Province di Catania, Enna, Messina e Palermo. In particolare l'individuazione dei siti è stata effettuata in modo da garantire distanze non troppo elevate dal tracciato dell'opera, in ragione dell'incidenza dei costi di trasporto sull'approvvigionamento del materiale e degli impatti potenzialmente generati dal trasporto su lunghe distanze. L'elenco di tutte le cave attualmente in attività ha permesso di definire la distribuzione sul territorio dei siti di cava e ha fornito una caratterizzazione litologica del materiale estratto. Il criterio utilizzato per l'elaborazione dei dati è basato su un processo di classificazione delle cave secondo quattro macro tipologie: Argille, Calcari, Pietre da taglio/ornamentali e Sabbie e ghiaie. In totale le cave attive individuate sono 97, distribuite nelle province di Catania (42 siti), Enna (40 siti), Messina (8 siti) e Palermo (7 siti).

Per quanto riguarda i materiali di scavo risultanti dai lavori di costruzione della tratta in progetto, è stato effettuato in questa fase uno screening dei siti di cava dismessi e potenzialmente idonei ad essere riambientalizzati mediante tombamenti e rimodellamenti morfologici; va comunque ribadita la necessità di successivi approfondimenti per la definizione delle modalità di gestione, anche in relazione alle volumetrie disponibili ed alla compatibilità litologica degli eventuali siti da riambientalizzare. Attraverso i dati dello Schema di Piano dei Materiali di Cava e dello Schema di Piano dei Materiali Lapedei di Pregio, sono stati individuati 139 siti di cava dismessi nei comuni prossimi ai corridoi alternativi di progetto, distribuiti nelle province di Catania (55 siti), Enna (66 siti), Messina (8 siti) e Palermo (5 siti). Il numero dei siti censiti per ciascun comune è indicato nell'elaborato grafico "Carta dei siti di cava e discarica" citato.

3.7 Ulteriore approfondimento: corridoio 5

E' stato analizzato un possibile ulteriore corridoio definito **Corridoio 5**, come mix tra il corridoio 3 e il corridoio 4. L'idea nasce dall'esigenza di avvicinare i corridoi al territorio di Enna (come per il Corridoio 4) e di avere un collegamento diretto con la linea storica, lato Catania e lato Palermo, mediante due interconnessioni Sud e Nord (come la stazione di Pirato nel Corridoio 3). Il Corridoio 5 prevede, come il Corridoio 4, la realizzazione di una nuova stazione a servizio di Enna, che avrà funzioni di interscambio "intramodale" e "intermodale" e anche funzione di polo a servizio dell'intera Provincia.

Il Corridoio 5 coincide con il Corridoio 4 nel tratto Bicocca – Nuova Enna, poi ha un tratto di 6 km di nuovo tracciato che permette di ricollegarsi al Corridoio 3 fino a Castelbuono. Si sviluppa per circa 136 km, con circa 75 km di gallerie e 61 km all'aperto; la galleria più lunga è pari a 36,40 km circa.

In questa soluzione l'innesto della linea storica avviene subito dopo la stazione di Enna Nuova, mediante due interconnessioni che collegano la linea storica con Catania (Interconnessione Sud che si innesta al km 139+760 circa) e con Palermo (Interconnessione Nord che si innesta al km 132+520 circa).

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
RSJ1	01	R 22 RG	SA 000G 001	B	36 di 230

Nello Scenario 5 il corrispondente Corridoio 5 prevede, come nello Scenario 4, la possibilità di una nuova fermata in corrispondenza dell'area di espansione del Comune di Enna ("Enna Nuova"), nella quale avviene l'interscambio per i passeggeri della relazione Caltanissetta-Palermo.

Inoltre, l'interconnessione bidirezionale studiata in prossimità di Enna consente, così come nello Scenario 3, la programmazione di servizi diretti Palermo-Enna.

Il Corridoio 5 è caratterizzato da una percorrenza inferiore di un minuto primo rispetto allo Scenario 2 e di due minuti primi rispetto agli Scenari 3 e 4.

La posizione favorevole della interconnessione bidirezionale e della fermata di Enna Nuova fanno sì che si ottengano i tempi di percorrenza minimi tra tutti gli Scenari sulla gran parte delle relazioni.

Nella tabella seguente si riportano i valori dei tempi di percorrenza calcolati considerando lo scenario 5.

Tempi di percorrenza dei servizi veloci interpolo nello scenario 5

TRACCIATO 5	EN	CL	AG	PA	CT
EN	O	24	111	55	30
CL	24	O	87	93	70
AG	111	87	O	133	157
PA	55	93	133	O	83
CT	30	70	157	83	O

Per lo Scenario 5, sono stati analizzati i tempi di percorrenza più veloci della relazione Palermo-Catania al fine di valutare la possibilità di realizzare il collegamento per fasi funzionali ottenendo già dalla prima di tali fasi tempi di percorrenza migliori rispetto alle modalità concorrenti.

Il corridoio 5 può essere, infatti, realizzato secondo la seguente successione di interventi:

1. Tratta Catania Bicocca – Nuova Enna (Interconnessione Sud), con utilizzazione della linea attuale allacciata attraverso la predetta Interconnessione Sud;
2. Tratta Nuova Enna (Interconnessione Nord) – Pollina – Castelbuono.

Focalizzando l'attenzione sulla prima fase funzionale, sono state effettuate delle simulazioni di marcia, calcolando il tempo di percorrenza "puro" in cinque diverse ipotesi di assetto infrastrutturale della linea storica:

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
RSJ1	01	R 22 RG	SA 000G 001	B	37 di 230

- A. Attuali caratteristiche infrastrutturali sulla linea storica da Enna a Palermo C.le;
- B. Come scenario A con ulteriore intervento di velocizzazione della tratta Fiumetorto– Roccapalumba (progetto RFI);
- C. Come scenario B con ulteriore velocizzazione ($V_t=120$ km/h) delle tratte Roccapalumba – Valledolmo e Vallelunga – Marianopoli;
- D. Come scenario B con velocizzazione ($V_t=140$ km/h) dei tratti Roccapalumba – Valledolmo e Vallelunga – Marianopoli;
- E. Come scenario B e con una nuova variante/velocizzazione tra Roccapalumba e Marianopoli.

La seguente tabella riassume, per ciascuna delle ipotesi di assetto infrastrutturale della linea storica (da A ad E), i tempi di percorrenza “puri” nelle ipotesi di servizio “No Stop”, con 4 fermate intermedie e con 6 fermate intermedie e nelle ipotesi alternative di rango “P”, “C” e “B”.

A tali tempi “puri” vanno aggiunti gli allungamenti di percorrenza, che, per le estese in esame, sono dell’ordine dei 12’.

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
RSJI	01	R 22 RG	SA 000G 001	B	38 di 230

Scenario infrastrutturale

	No-stop	4 fermate	6 fermate	No-stop	4 fermate	6 fermate	No-stop	4 fermate	6 fermate
Rango P (*)									
	2h 09 min	2h 18min	2h 22min	2h 12min	2h 21min	2h 25min	2h 18min	2h 24min	2h 27min
Rango C									
	2h 02min	2h 11min	2h 16min	2h 05min	2h 14min	2h 18min	2h 11min	2h 18min	2h 21min
Rango B									
	1h 59min	2h 08min	2h 12min	2h 02min	2h 11min	2h 15min	2h 08min	2h 14min	2h 18min
Rango A									
	1h 58min	2h 07min	2h 11min	2h 01min	2h 10min	2h 14min	2h 07min	2h 14min	2h 17min
Rango E									
	1h 55min	2h 04min	2h 08min	1h 58min	2h 07min	2h 11min	2h 05min	2h 11min	2h 15min

A Nuovo Corridoio 5 fino Interconnessione Sud Enna - LS da Enna a PA. C.le

B Come scenario A più velocizzazione RFI Roccapalumba-Fiumetorto (V_{max} media=120 km/h) (*)

C Come scenario B più velocizzazione Valledolmo-Roccapalumba "Lercara" (V_{max}=120 km/h) e Marianopoli-Vallelunga (V_{max}=120km/h)

D Come scenario B più velocizzazione Valledolmo-Roccapalumba "Lercara" (V_{max}=140 km/h) e Marianopoli-Vallelunga (V_{max}=140km/h)

E Scenario con velocizzazione/variante (V_{max}=140km/h) tra Marianopoli e Lercara (ITF)

(*) Isituzione del Rango P solo nel tratto di Corridoio 5 Bicocca-Nuova Enna

(**) Dati desunti dal progetto RFI in corso di verifica, stimando la velocità media pari a V_{max}=120km/h

M.B. A tali tempi vanno aggiunti gli allungamenti di percorrenza che per le estese in esame si stimano in circa 12 minuti

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
RSJ1	01	R 22 RG	SA 000G 001	B	39 di 230

3.8 Ottimizzazione del tracciato Catenanuova Bicocca

Come già indicato in relazione per ciascuna delle soluzioni descritte, un elemento invariante è rappresentato dal raddoppio della linea tra Catenanuova e Bicocca che è la tratta oggetto del presente SIA.

Su questo tracciato si è quindi operato con una progettazione preliminare che ha definito nel dettaglio il tracciato ottimizzando il tracciato al fine di contenere gli impatti ambientali nel rispetto delle esigenze progettuali.

Le alternative progettuali e le ottimizzazioni del tracciato sono riportate nelle tavole RSJ101R22N4SA000G001A e RSJ101R22N4SA000G002A di cui di seguito si riportano alcuni stralci delle aree in cui il tracciato di progetto di discosta dalla linea storica.

Variante progettuale A



Questa variante progettuale si è resa necessaria per ottimizzare e collegare in maniera funzionale la stazione di Catenanuova all'interno del futuro tracciato.

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

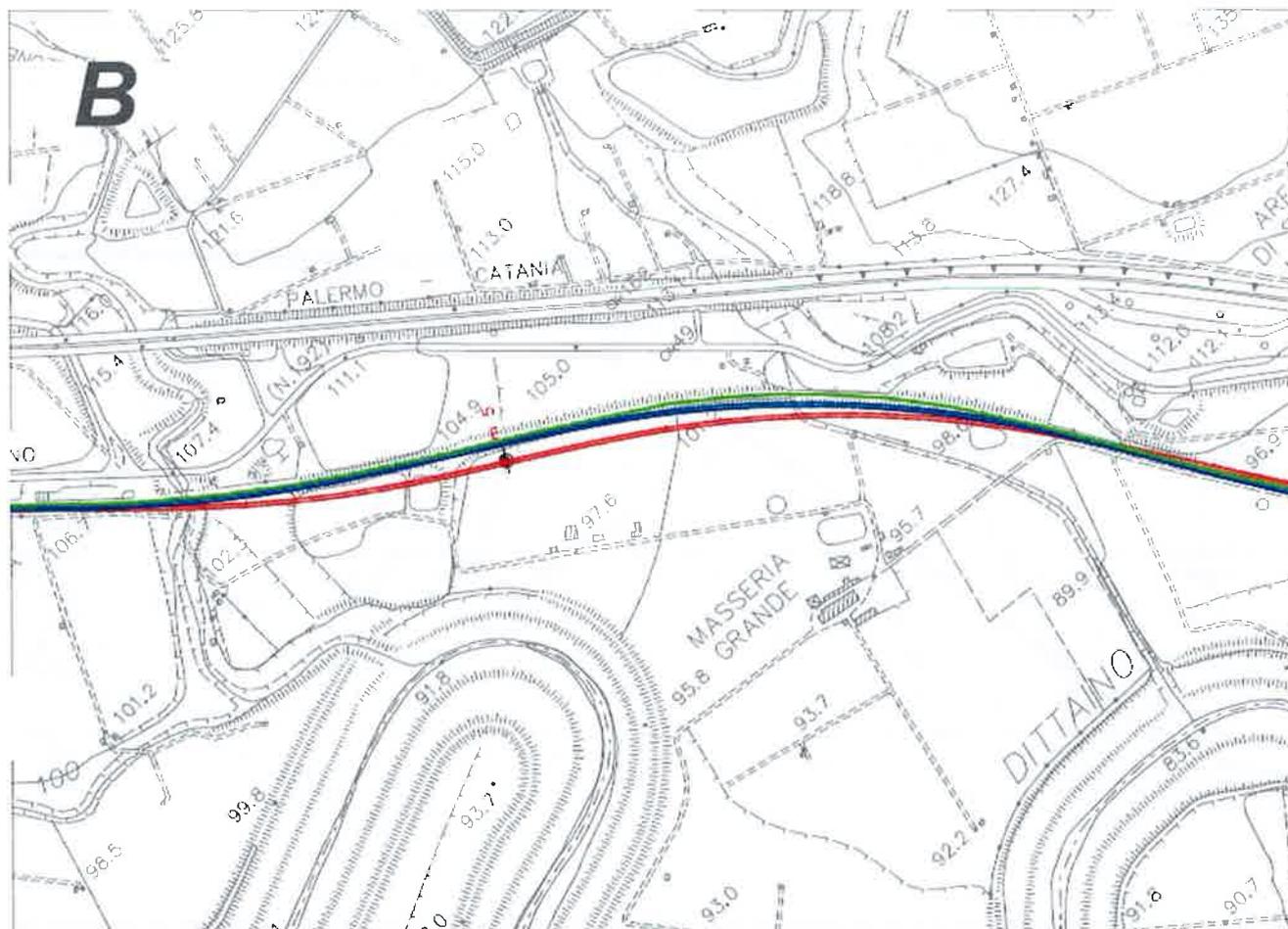
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
RSJ1	01	R 22 RG	SA 000G 001	B	40 di 230

Si configura come un addolcimento della curvatura del tracciato della linea storica (linea verde) e la soluzione ottimale per concludere il tracciato invariante (linea blu) dello studio di fattibilità alla stazione di Catenanuova.

Questo tracciato si discosta dalla linea storica che per raggiungere la stazione di Catenanuova seguiva la topografia del versante superando con il viadotto V01 un largo vallone individuabile come una vecchia ansa erosiva del fiume Dittaino abbandonata da tempo dal corso del fiume che oggi scorre circa 650 m più a sud e pertanto il tracciato non interferisce in alcun modo con l'alveo.

In questo modo anche i raggi di curvatura necessari per la circolazione delle nuove tipologie rotabili ferroviari previsti per questa linea saranno rispettati.

Variante progettuale B



QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
RSJ1	01	R 22 RG	SA 000G 001	B	41 di 230

Si configura come un addolcimento della curvatura della linea storica e/o del tracciato dello studio di fattibilità al fine di ottenere un raggio di curvatura compatibile con le velocità delle nuove tipologie di rotabili ferroviari.

Lo scostamento dalla linea storica è al massimo di una ventina di metri e non genererà alcun tipo di impatto negativo sull'area circostante.

Variante progettuale C

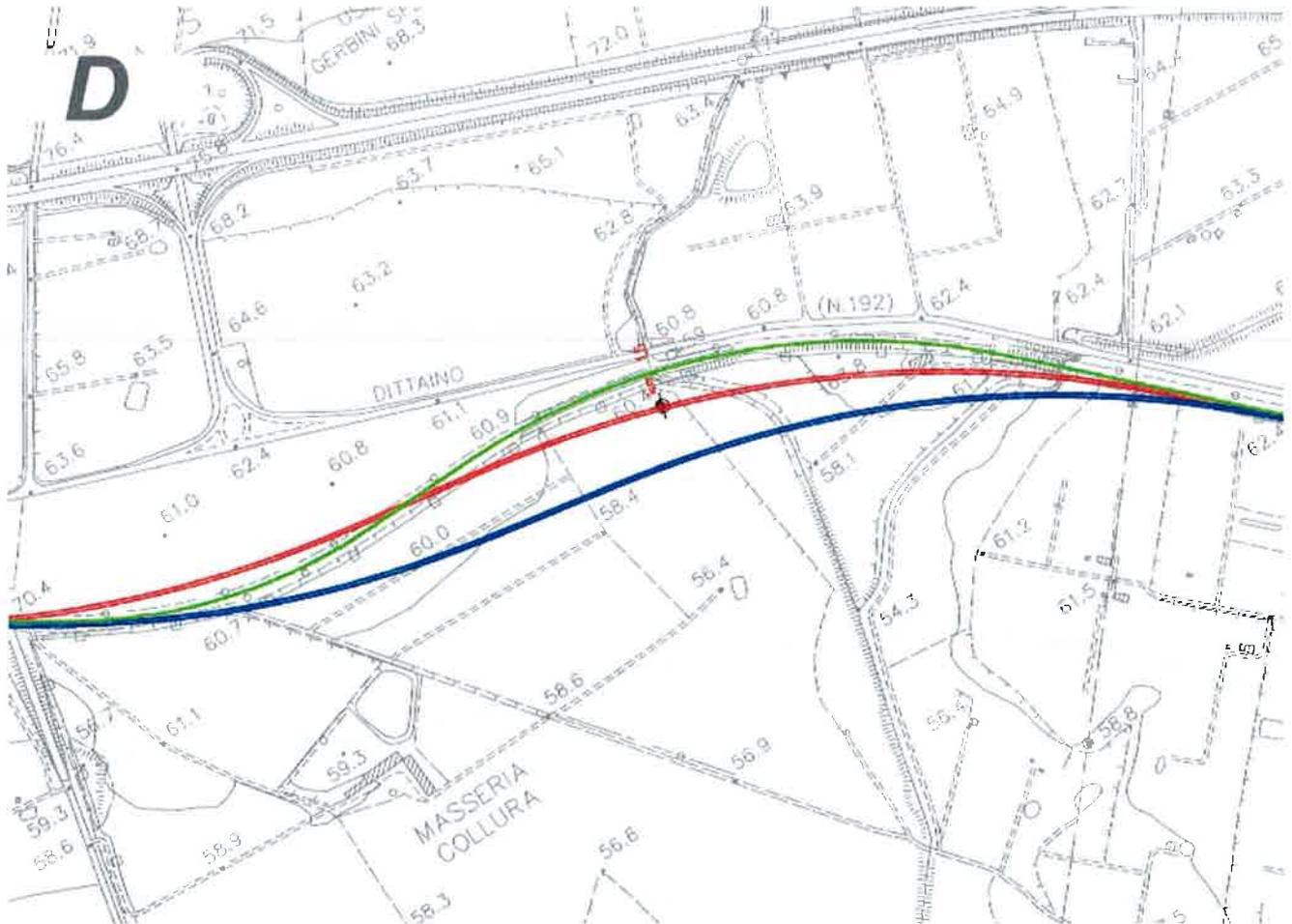


La variante progettuale C pur discostandosi dalla linea storica ripercorre sostanzialmente il tracciato definito dalla studio di fattibilità discostandosi da esso solo di pochi metri.

Si configura come un'ottimizzazione della linea di curvatura per avere un migliore innesto sul tracciato della linea storica. L'area interclusa fra la linea storica ed il nuovo tracciato sarà oggetto di opere di mitigazione ambientale.

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
RSJ1	01	R 22 RG	SA 000G 001	B	42 di 230

Variante progettuale D


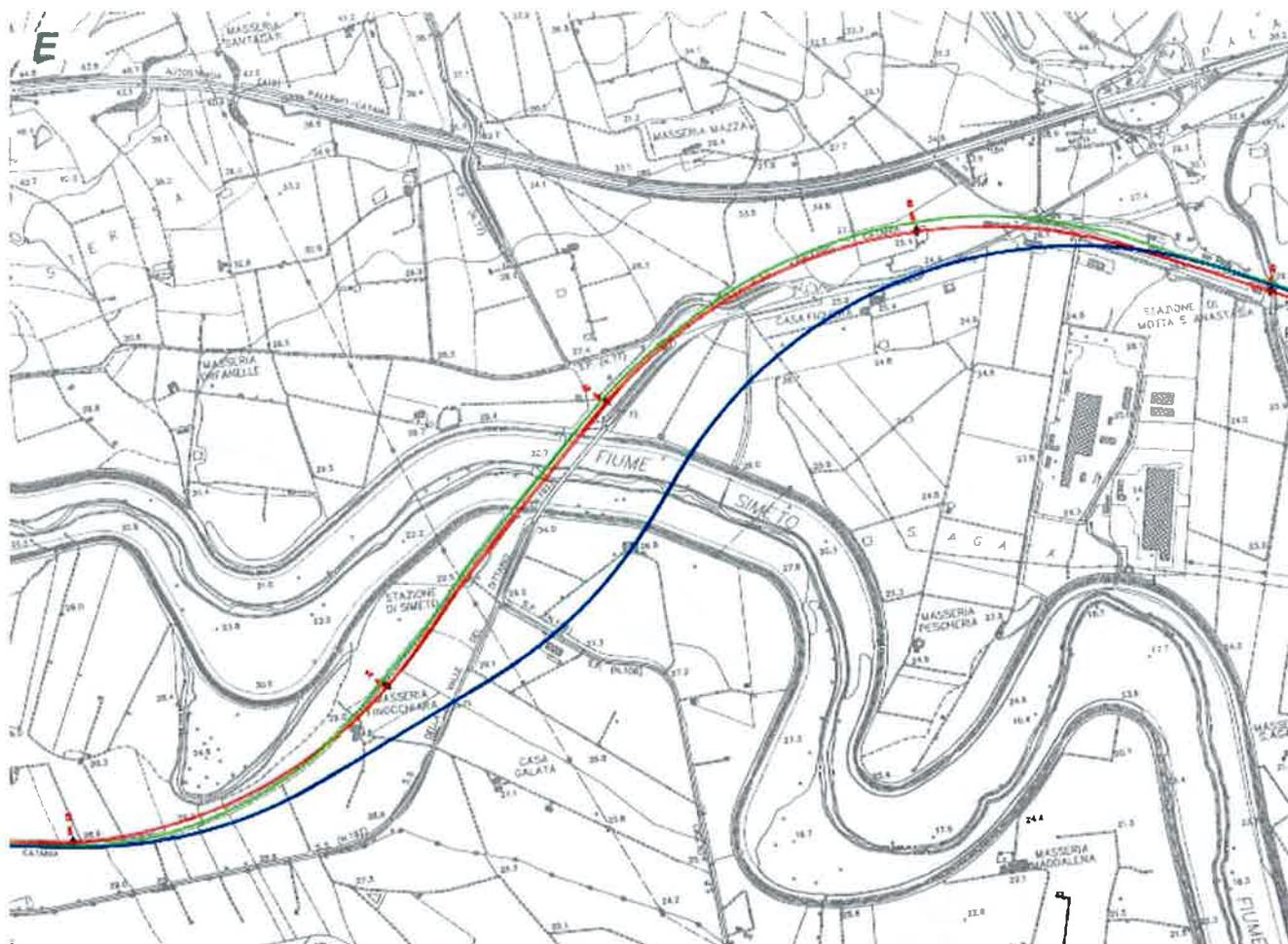
La variante progettuale D si configura come un'ottimizzazione della frattura territoriale che sarebbe stata effettuata dal tracciato dello studio di fattibilità (linea blu).

Infatti il nuovo tracciato si avvicina considerevolmente alla linea storica fino a 70 m diminuendo in maniera drastica le aree intercluse generate dalla costruzione della nuova linea che rimangono all'interno delle aree di pertinenza ferroviaria ed hanno una larghezza al massimo di circa 40 m. Anche queste aree intercluse saranno oggetto di opere di mitigazione ambientale.

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
RSJ1	01	R 22 RG	SA 000G 001	B	43 di 230

Variante progettuale E



La variante progettuale E è stata pensata al fine di ridurre al massimo gli impatti per un'area molto sensibile dal punto di vista ambientale quale quella dell'alveo del fiume Simeto.

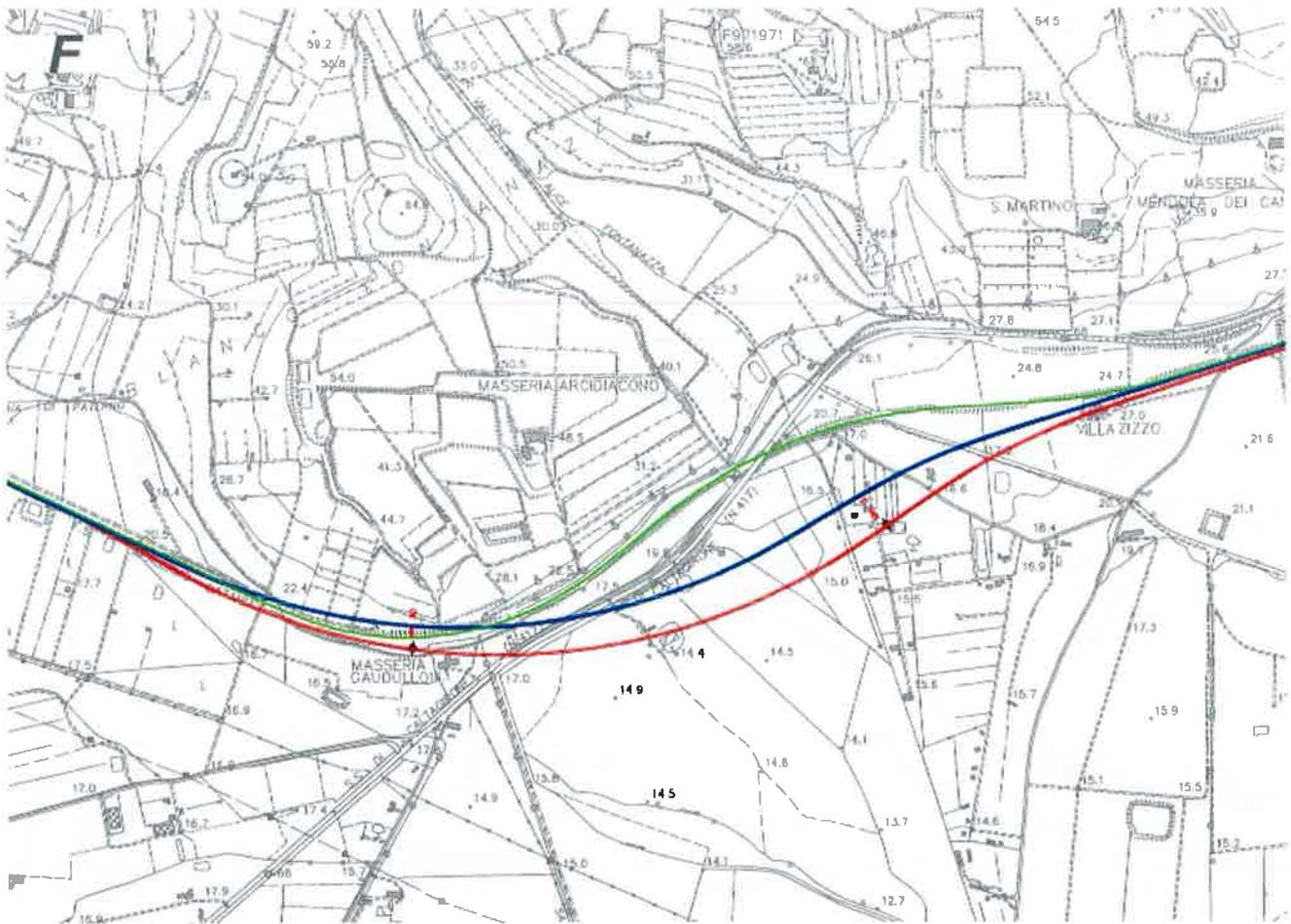
Infatti lo studio di fattibilità prevedeva un nuovo ponte a valle di quelli ferroviari e stradali esistenti interessando un'area a destinazione completamente agricola e per nulla interessata opere infrastrutturali; inoltre il tracciato dello studio di fattibilità avrebbe interessato un'area a vincolo archeologico ubicata in destra idraulica del fiume Simeto.

Per queste motivazioni nella riprogettazione del tracciato la nuova linea è stata riportata in affiancamento alla linea storica con la costruzione di un nuovo ponte sul fiume Simeto che accoglierà entrambi i binari previsti dal raddoppio della linea esistente minimizzando in maniera sostanziale gli impatti ambientali dal punto di vista della frammentazione fondiaria, paesaggistico, idrico, vegetazionale, ecologico, acustico e di movimentazione delle terre.

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
RSJ1	01	R 22 RG	SA 000G 001	B	44 di 230

Variante progettuale F



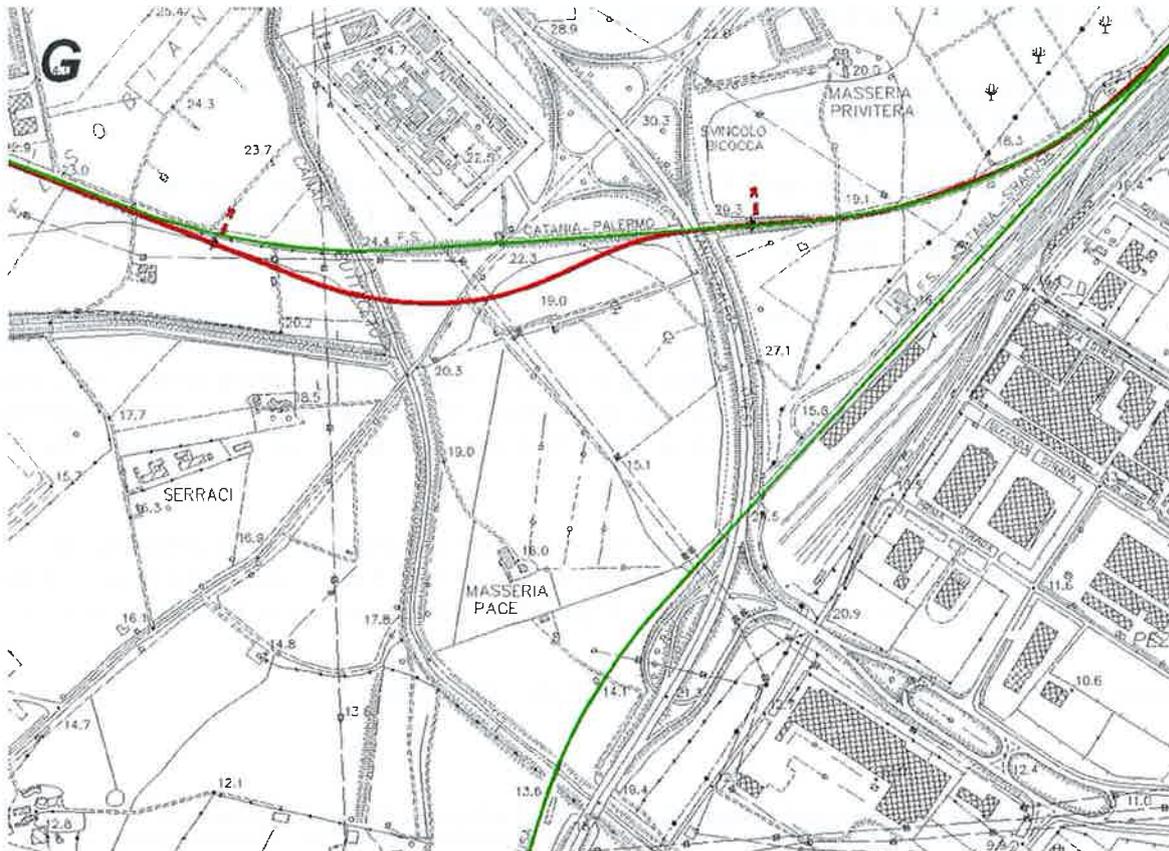
La variante progettuale F è stata concepita per un addolcimento dei raggi di curvatura in relazione alla tipologia di rotabili ferroviari previsti per questa linea.

Il nuovo tracciato però ha anche degli altri vantaggi; a nord della Masseria Gaudullo mentre il tracciato dello studio di fattibilità (linea blu) avrebbe previsto uno sbancamento della scarpata che sale alla Masseria Arcidiacono, con il tracciato del progetto preliminare (linea rossa) non vi è più questa necessità. Oltre a ciò la divisione fondiaria operata dal tracciato non porta ad una frammentazione tale da inibire le attività agricole presenti nella zona, lasciando ampi spazi a lato del tracciato, facilmente accessibili, in cui possono essere continuate le attività tipiche dell'agricoltura.

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
RSJ1	01	R 22 RG	SA 000G 001	B	45 di 230

Variante progettuale G



La variante progettuale G si inserisce all'interno di un'area dominata da infrastrutture stradali al margine nord-ovest della zona industriale di Catania.

Questo collegamento non era stato puntualizzato nello studio di fattibilità (manca infatti la linea blu) e si discosta dalla linea storica esistente (linee verdi) subito oltre l'esistente sottoattraversamento delle tangenziale, in prossimità del canale Buttaceto. Anche in questo caso i raggi di curvatura sono stati adeguati alle nuove tipologie di rotabili ferroviari che percorreranno la linea e l'area compresa fra il nuovo tracciato della linea Catenuova – Bicocca e la linea storica Catania – Palermo sarà oggetto di opere di mitigazione ambientale.

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
RSJI	01	R 22 RG	SA 000G 001	B	46 di 230

4 CARATTERISTICHE TECNICHE E FISICHE DEL PROGETTO

Di seguito vengono descritti gli interventi relativi alla progettazione preliminare della tratta Catenanuova - Bicocca nell'ambito del progetto di raddoppio ferroviario della linea Palermo – Catania.

La tratta in progetto della linea Palermo - Catania, attualmente a singolo binario, si sviluppa a cavallo delle Province di Enna e Catania, attraversando i Comuni di Catenanuova, Centuripe, Paternò, Belpasso, Motta S. Anastasia e Bicocca per uno sviluppo di 38,290 km.

Il tracciato ferroviario Catenanuova-Bicocca si sviluppa per lo più in rilevato, mantenendosi sull'attuale piano ferro, fatta eccezione per i tratti in cui la linea di progetto è in variante plano-altimetrica., come nel tratto in uscita dalla stazione di Catenanuova, in quello compreso tra il Vallone Aranciaro e il Vallone Giudeo, in quello dalla progr. km 10 ca. al PC di Sferro, in quello tra il Vallone Tirabue e la progr. km 16 ca., in quello compreso tra il viadotto esistente sul Fiume Simeto e la stazione di Motta-S. Anastasia e, infine, nel tratto compreso tra la progr. km 35 ca. e la stazione di Bicocca.

Il progetto è stato sviluppato con riferimento alla nuova normativa tecnica per la progettazione dei tracciati ferroviari (Istruzione tecnica RFI TCAR IT AR 01 001 A del 25/07/2006). Fatta eccezione per le zone di stazione, dove è necessario avere una velocità ridotta, i parametri di progetto della linea corrispondono ad una velocità di 160 km/h.

Le principali caratteristiche della tratta in progetto sono contenute in Tabella 4-1.

Tabella 4-1: Principali caratteristiche tecniche della tratta Catenanuova-Bicocca

Interasse tra i binari	4,00 m
Velocità max di tracciato	160 km/h
Tipo di raccordo di transizione	Clotoide
Variazione dell'insufficienza di sopraelevazione dI/dt	≤ 38 mm/s (≤ 92 mm/s valore eccezionale)
Variazione della sopraelevazione dD/dt	≤ 54 mm/s (≤ 60 mm/s valore eccezionale)
Pendenza del raccordo parabolico dD/dl	$\leq 1\%$ ($\leq 1.5\%$ eccezionale)
Accelerazione non compensata	0.6 m/s ²
Raggio planimetrico minimo	1270 m
Raggio altimetrico minimo	12.800 m
Pendenza longitudinale massima	12‰

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
RSJ1	01	R 22 RG	SA 000G 001	B	47 di 230

4.1 Rilevati e Trincee

4.1.1 Caratteristiche del corpo stradale

L'ingombro trasversale della piattaforma, da cui dipende l'ingombro del corpo stradale (in relazione all'altezza del rilevato), è funzione di un accettabile valore dell'interbinario e della disposizione dei componenti tecnologici, quali canaletta portacavi e pali T.E..

Per la velocità massima di 200 km/h, la distanza dal filo interno del palo T.E. alla rotaia più vicina è pari a 2.25 metri; l'interasse tra binario pari e binario dispari è di 4.00 metri.

L'organizzazione e le dimensioni della sede ferroviaria e dei suoi componenti vengono di seguito descritte con riferimento alle principali tipologie della sede ferroviaria ed alle condizioni progettuali.

Tipologie del corpo ferroviario:

- in rilevato.
- in trincea.

Condizioni progettuali:

- in corridoio libero.
- in affiancamento alla linea esistente.
- con barriere acustiche.

4.1.2 Sede in rilevato ed in scavo nei tratti in corridoio libero

Gli elementi che caratterizzano la piattaforma ferroviaria, sia in rilevato che in trincea, sono desumibili dalle figure seguenti.

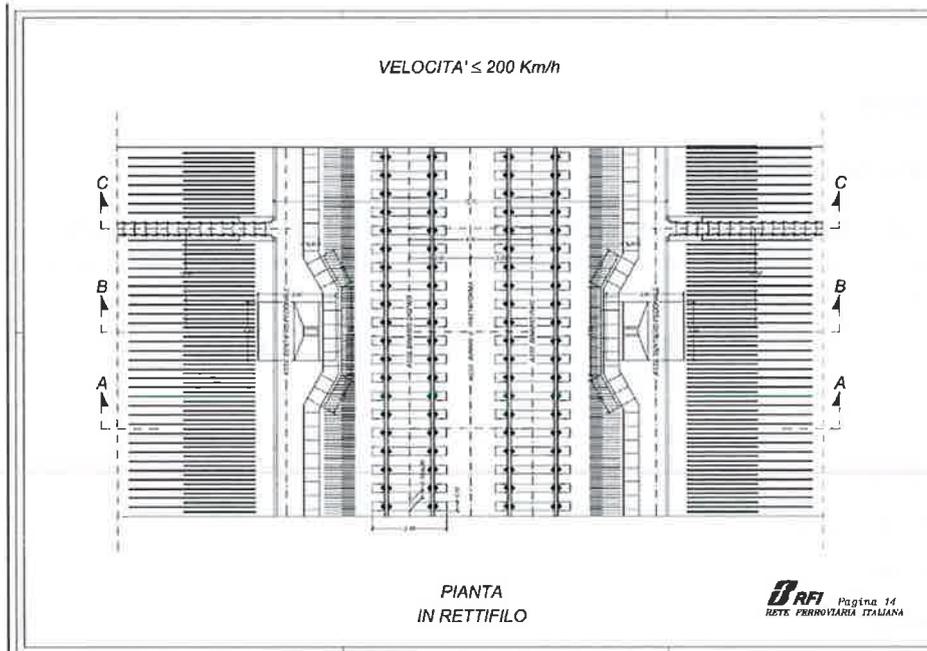


Figura 4-1

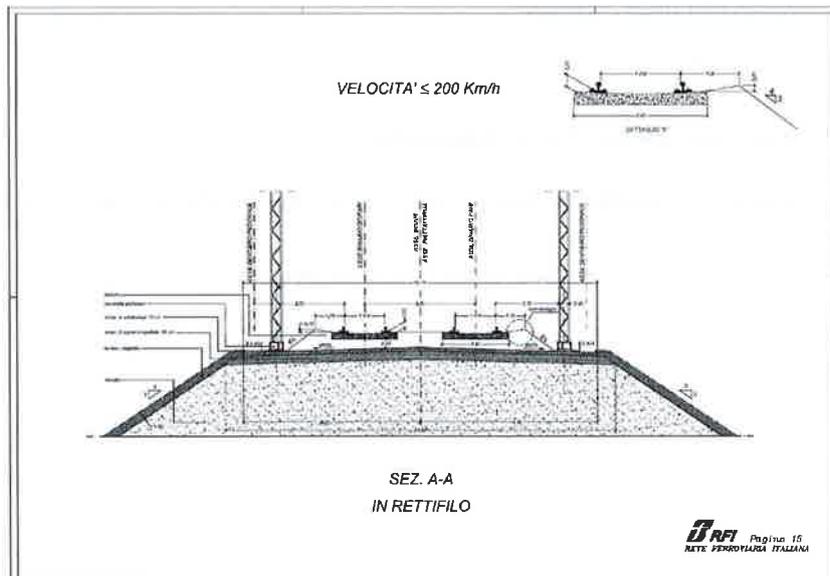


Figura 4-2

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
RSJ1	01	R 22 RG	SA 000G 001	B	49 di 230

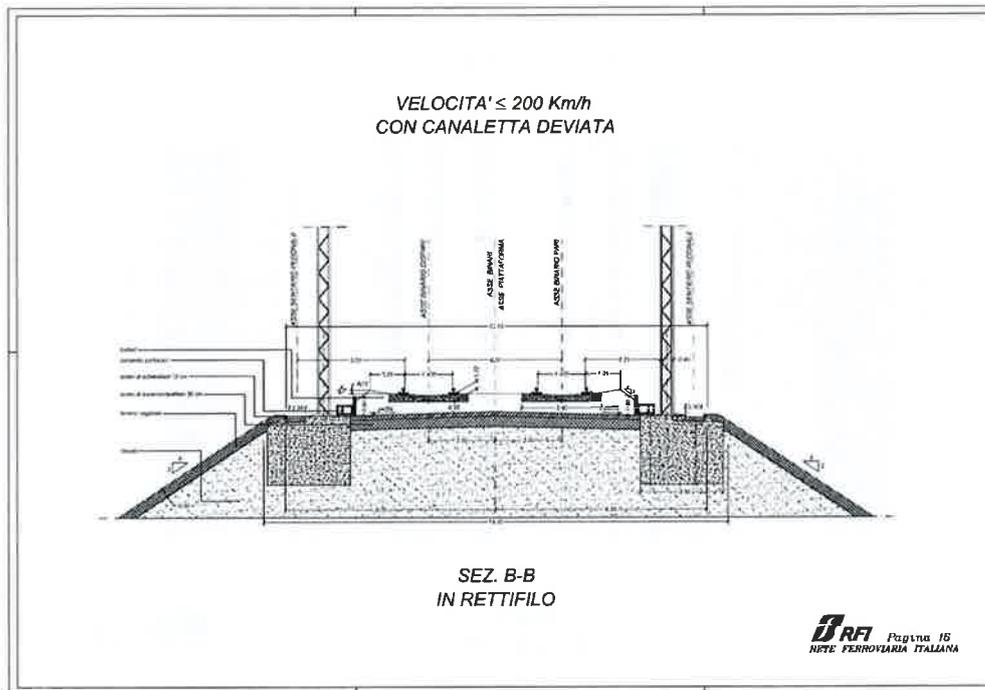


Figura 4-3

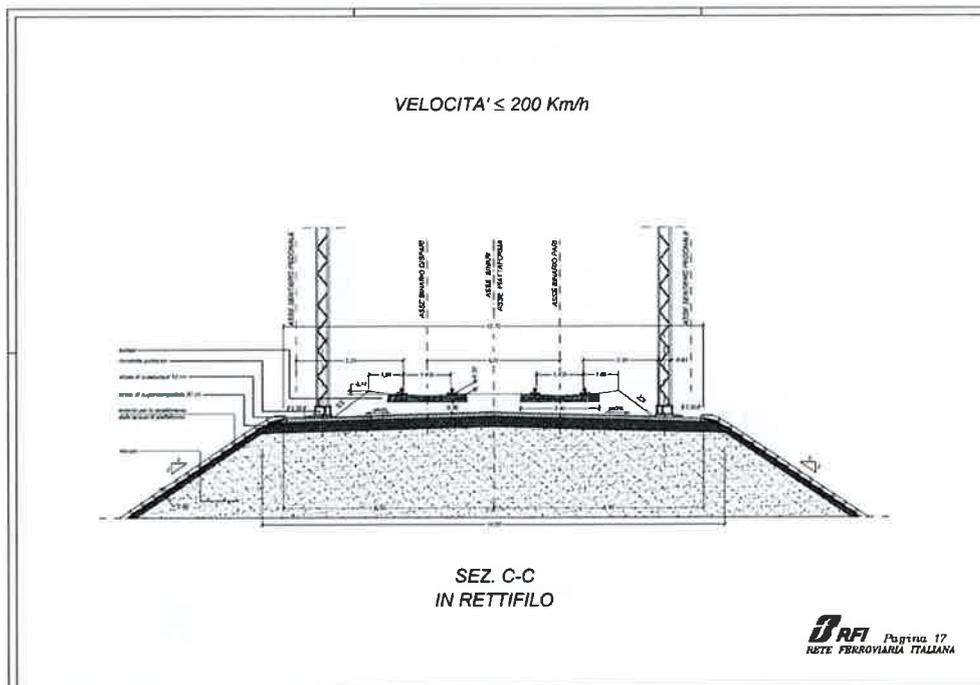


Figura 4-4

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
RSJ1	01	R 22 RG	SA 000G 001	B	50 di 230

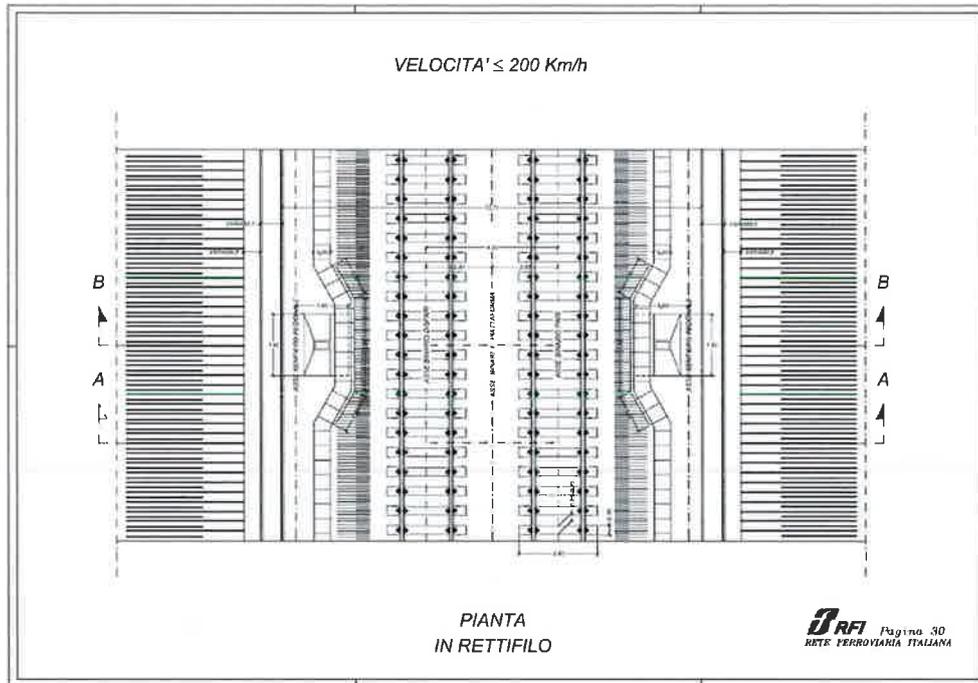


Figura 4-5

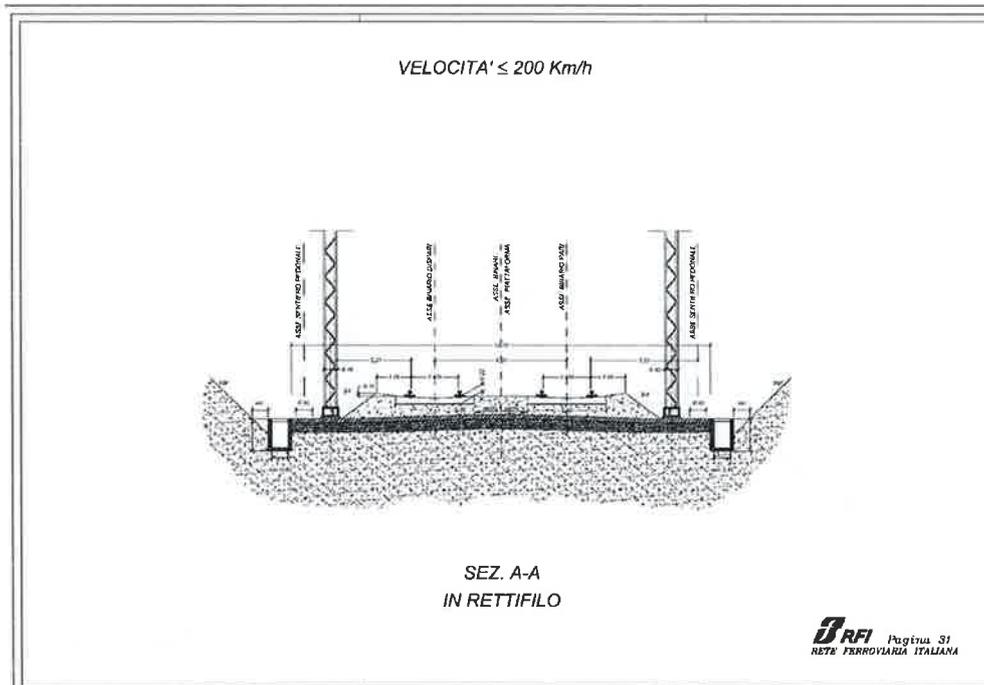


Figura 4-6

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
RSJ1	01	R 22 RG	SA 000G 001	B	51 di 230

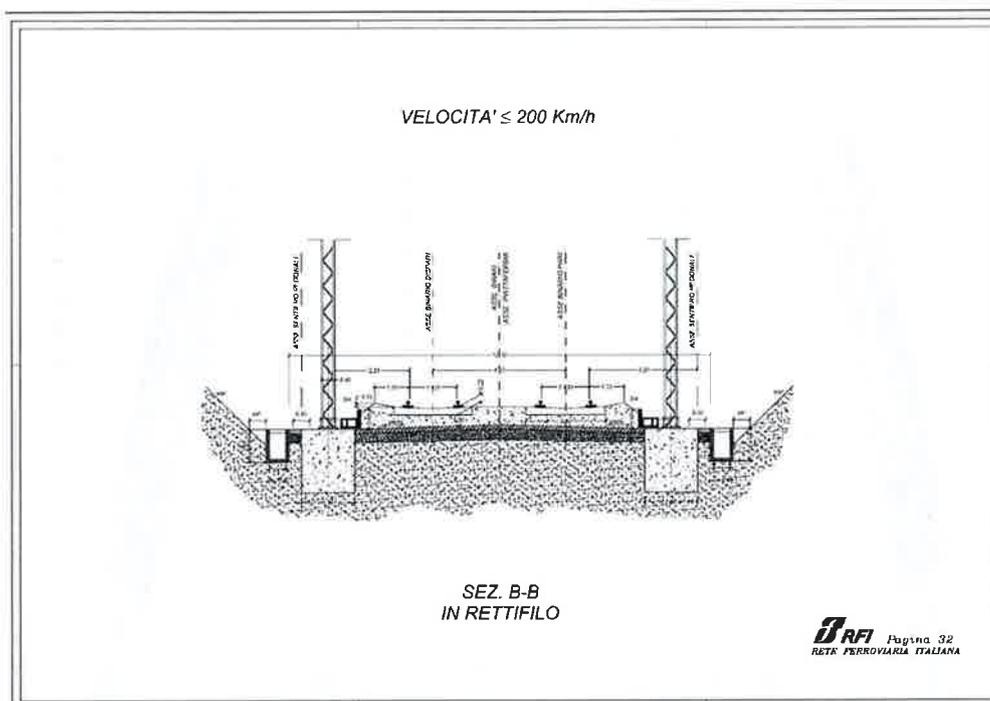


Figura 4-7

4.1.3 Sede in rilevato ed in scavo nei tratti in affiancamento alla linea esistente

Nella tratta in cui il tracciato della nuova linea segue il corridoio della Linea Storica, l'affiancamento tra le due infrastrutture è stato realizzato con il vincolo di mantenere l'interasse tra binario pari e binario dispari di 4.00 metri.

L'affiancamento provvisorio può venire realizzato ad interasse superiore a 4.00 m, previo spostamento dell'attuale binario per portare l'interasse dei binari di progetto a 4.00 m.

Ovunque il tracciato di progetto è previsto in affiancamento alla Linea Storica, si mantiene preferibilmente la stessa quota di piano ferro.

4.1.4 Sede in rilevato ed in scavo nei tratti con barriere acustiche

Nei casi di installazione di barriere acustiche si prevede l'utilizzo del tipologico RFI.

Nella figura seguente si riportano le tipologie di barriera e le relative altezze dal piano ferro.

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
RSJ1	01	R 22 RG	SA 000G 001	B	52 di 230

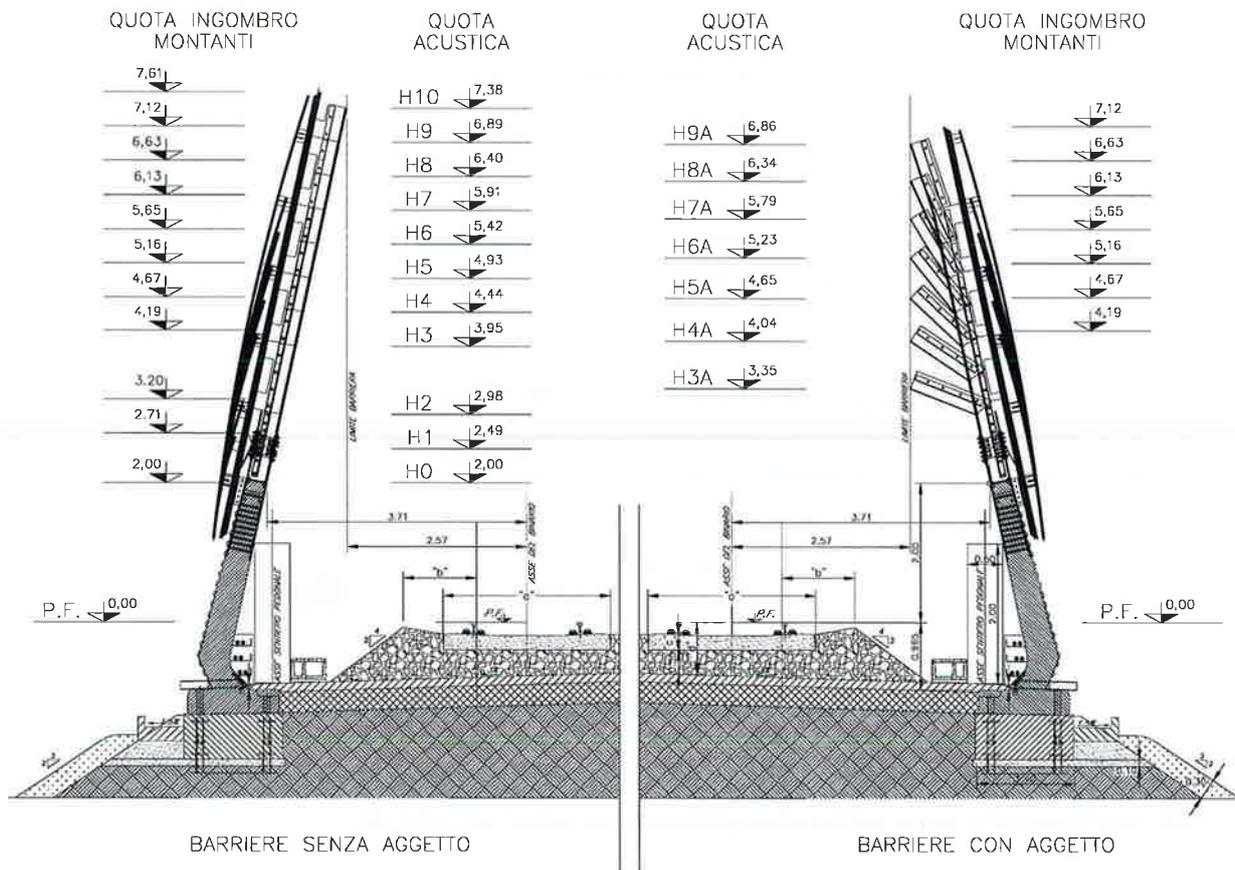


Figura 4-8: Tipologie di barriere: altezze acustiche ed ingombri

La particolare forma della barriera è stata dettata da esigenze di carattere acustico ed architettonico. Il dimensionamento, invece, è dovuto alle esigenze strutturali, tenendo conto della resistenza, della fatica e della deformabilità di ciascuno degli elementi strutturali.

I manufatti così dimensionati sono applicabili su tutte le linee tradizionali con velocità $V \leq 200$ km/h.

La sezione tipo in rilevato è stata studiata in modo tale da mantenere invariato l'ingombro al piede del rilevato rispetto alla situazione senza barriera. Le barriere stesse, inoltre, non interferiscono con la canaletta portacavi né con lo stradello di servizio ordinari.

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
RSJ1	01	R 22 RG	SA 000G 001	B	53 di 230

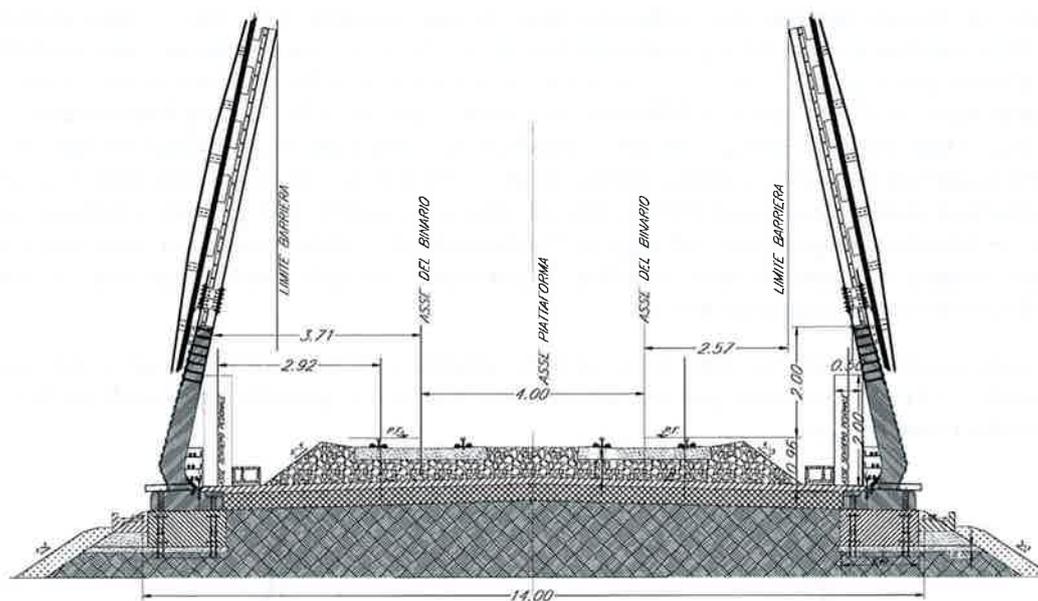


Figura 4-9: Sezione tipo in rilevato

All'esterno della barriera è prevista la realizzazione di uno stradello di servizio col duplice scopo di consentire l'ispezione e la manutenzione dall'esterno delle barriere stesse e di consentire lo smaltimento delle acque di piattaforma.

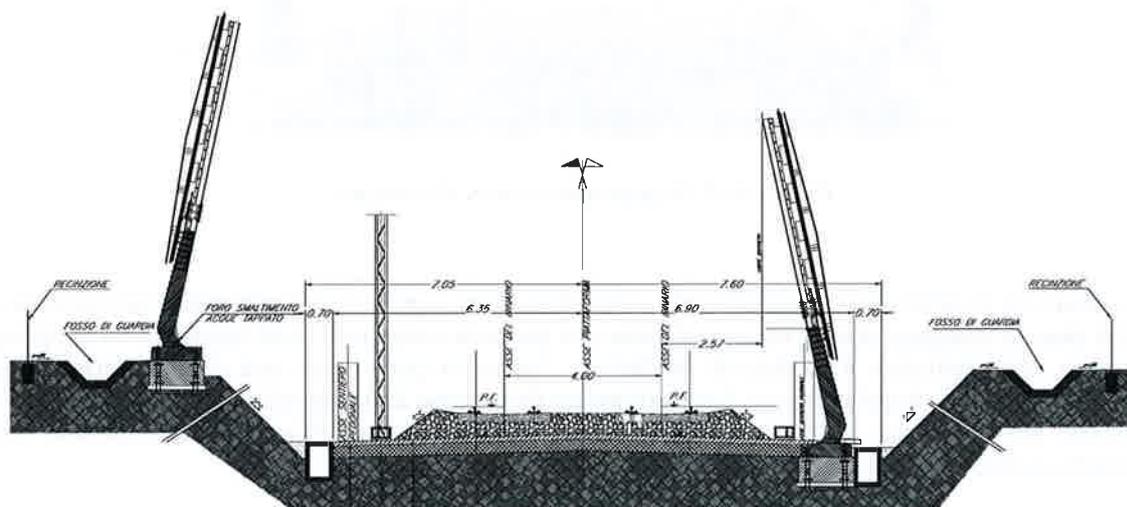


Figura 4-10: Sezione tipo in trincea

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
	RSJ1	01	R 22 RG	SA 000G 001	B	54 di 230

La sezione tipo in trincea prevede due soluzioni tipo: la più semplice (vd. fig. 3, lato destro) prevede l'installazione della barriera a tergo della piattaforma ferroviaria. In questo caso si ha un aumento dell'ingombro dello scavo di trincea, pari a circa 55 cm, con conseguente aumento dei movimenti di terra; non ci sono problemi, invece, per quanto riguarda il raccordo con la barriera in rilevato, non essendoci alcuna discontinuità. La seconda soluzione (vd. fig. 3 lato sinistro), invece, prevede l'installazione della barriera sul colmo del rilevato. In questo secondo caso l'ingombro dello scavo di trincea rimane invariato rispetto alla situazione senza barriera, ma si ha un aumento della fascia di esproprio di circa 1.00 m. Questa soluzione, inoltre, può generare problemi nel raccordo con la barriera in rilevato e, soprattutto, nel seguire l'andamento del colmo trincea sia planimetricamente che altimetricamente, mentre vengono di fatto annullate le principali possibili interferenze con gli enti di linea (trazione elettrica, dispositivi di segnalamento, etc.).

Dal punto di vista acustico si osserva che, nella seconda soluzione, la barriera pur essendo più lontana dalla sorgente del rumore, si trova in posizione più elevata; pertanto la soluzione più efficace dipende anche dai ricettori e deve essere studiata caso per caso.

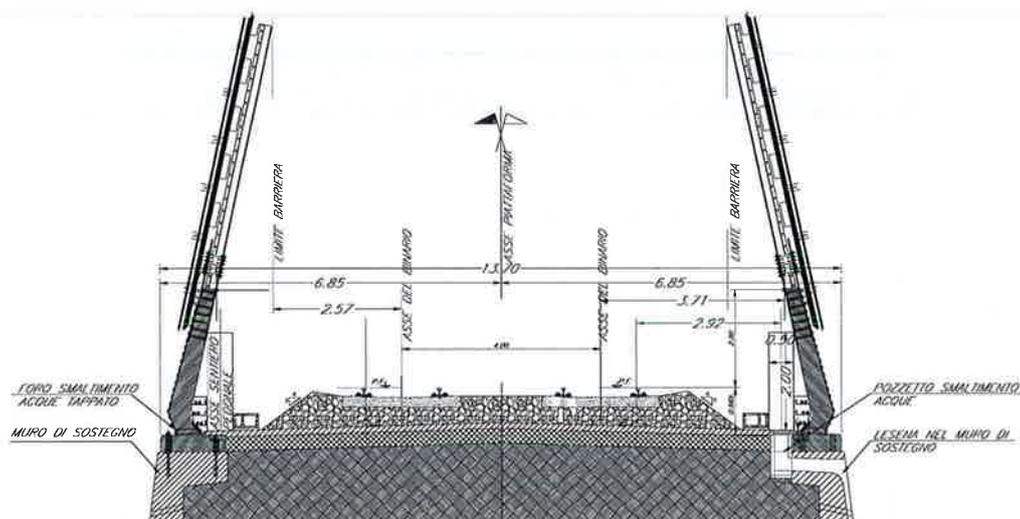


Figura 4-11: Sezione tipo tra muri di sostegno

I moduli standard che costituiscono la barriera, così come descritti di seguito, si adattano anche ad essere installati sulla testa dei muri di sostegno, purché venga realizzata una mensola continua, di luce variabile con la tipologia di barriera prevista, che sostituisce il cordolo di fondazione. Anche in questo caso non ci sono variazioni per la canaletta portacavi e per lo stradello interno. Lo smaltimento delle acque dalla piattaforma avviene attraverso delle lesene realizzate nel muro ogni 15.00 m, che consentono l'allontanamento dell'acqua che, scorrendo lungo lo stradello interno, si raccoglie in un pozzetto.

	NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO CATANIA RADDOPPIO DELLA TRATTA PALERMO - CATENANUOVA STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE					
QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE	COMMESSA RSJ1	LOTTO 01	CODIFICA R 22 RG	OPERA/DISCIPLINA SA 000G 001	REV. B	FOGLIO 55 di 230

4.1.5 Opere minori

Sottovia veicolari

La continuità della viabilità attraversata è stata assicurata mediante il prolungamento di opere esistenti o mediante la realizzazione di nuove opere di attraversamento.

Le opere suddette sono costituite da cavalcavia o da sottovia, a seconda delle condizioni corografiche delle zone interessate e delle mutue posizioni tra livelletta ferroviaria e strade intercettate.

Per le tratte in cui il nuovo binario è in stretto affiancamento all'esistente, i sottovia verranno prolungati mantenendo le stesse dimensioni degli scatolari delle opere esistenti.

Nuove opere scatolari in c.a. verranno previsti per garantire la continuità alla viabilità interferita.

I manufatti avranno larghezza variabile in funzione della classe di strada secondo il Nuovo Codice della Strada.

Se necessario in alcuni casi, ad esempio per strade interpoderali, possono prevedersi in deroga franchi verticali minori.

Nei casi in cui il passaggio in sottovia rende necessaria l'introduzione di varianti altimetriche tali da portare il piano stradale al di sotto del piano di campagna, occorre prevedere impianti di sollevamento delle acque in corrispondenza del sottovia.

4.2 Opere d'arte

4.2.1 Ponti e Viadotti

Nel progetto in esame si analizza lo studio della linea ferroviaria Palermo-Catania, la quale si sviluppa dalla stazione di Castelbuono, con direzione Catenanuova, per affiancarsi all'attuale tracciato fino alla stazione di Bicocca.

La linea ferroviaria Palermo-Catania può essere schematizzata in due tratte con caratteristiche ben distinte:

- Castelbuono-Pollina-Catenanuova attraversa l'area dei monti Nebrodi, con un tracciato che si sviluppa quasi esclusivamente in viadotti e gallerie;
- Catenanuova-Bicocca è un raddoppio in affiancamento, con le varianti concentrate nelle curve con raggio inferiore a 1260 m ($V_{\text{tracciato}}=160$ km/h).

I viadotti sono posti principalmente nella zona delle gallerie, tra la stazione di Castelbuono e di Catenanuova, per il superamento delle incisioni del terreno. Tali valli presentano altezze di varie entità con viadotti aventi pile alte fino a 20-25 m, pertanto in tali casi si cerca di scavalcare la vallata con impalcati di luce maggiore, in modo da rendere più armonioso lo scavalco.

Nei casi di vallate con forti incisioni del terreno si adotta un impalcato a sezione mista acciaio - cls con struttura composta da cassoni in acciaio e soletta in c.a.. Tale soluzione permette di avere interasse delle pile di 40-45 m,

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
RSJ1	01	R 22 RG	SA 000G 001	B	56 di 230

per uno spessore dell'impalcato di 3.50 m, per poi spingersi anche a 50 m con uno spessore maggiore. Di seguito si riporta una sezione trasversale tipo di un impalcato a sezione mista di uso comune:

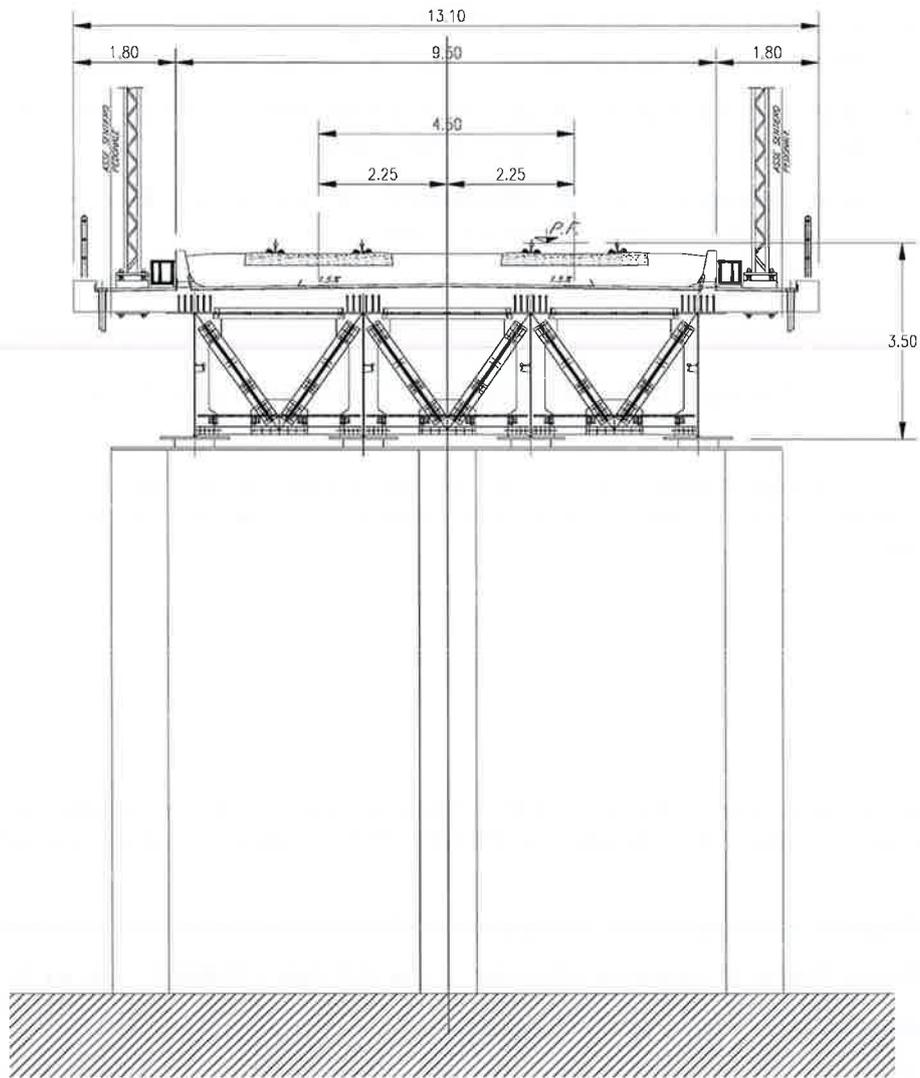


Figura 4-12

Per viadotti di scavalco di vallate meno impervie si utilizza il viadotto con impalcato a cassoncini in c.a.p. di interasse pile 25-30 m.

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
RSJI	01	R 22 RG	SA 000G 001	B	57 di 230

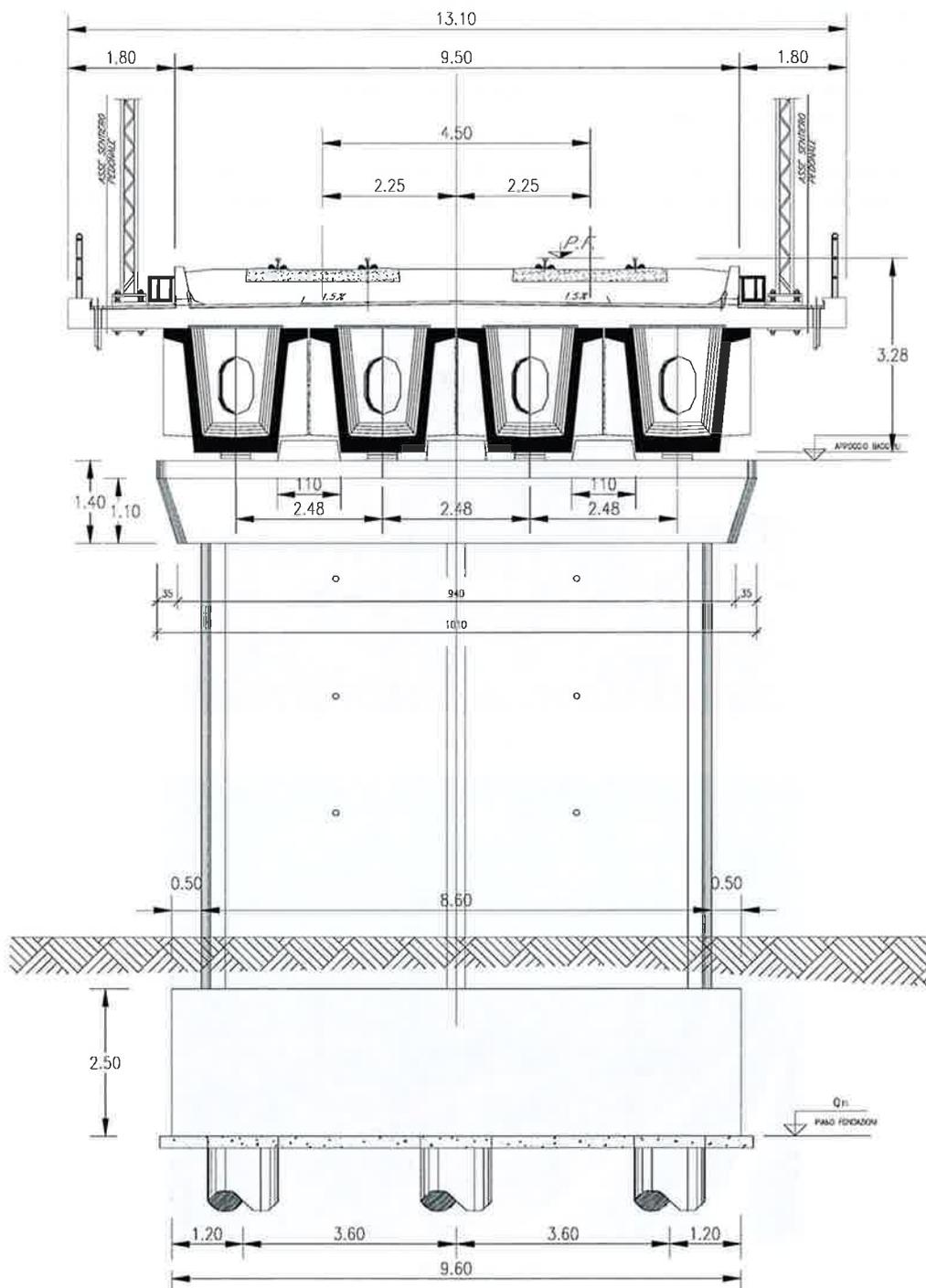


Figura 4-13

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
RSJ1	01	R 22 RG	SA 000G 001	B	58 di 230

La tratta tra le stazioni di Catenanuova e Bicocca si sviluppa in affiancamento all'attuale tracciato a semplice binario, con le sole varianti concentrate in prossimità dei raccordi circolari di raggio inferiore a 1260 m.

Le opere d'arte in progetto ripercorrono principalmente le attuali, con in aggiunta le opere atte alla soppressione dei P.L. esistenti. I cavalcaferrovia esistenti presentano una luce sufficiente per il passaggio del doppio binario, previa rilocalizzazione del binario esistente.

L'opera più rappresentativa di questa tratta ferroviaria è il viadotto sul fiume Simeto, caratterizzato da cinque campate a travata metallica a via inferiore di luce 60 m circa, con struttura portante reticolare. Di seguito si riporta il ponte esistente.



Figura 4-14



Figura 4-15

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
RSJI	01	R 22 RG	SA 000G 001	B	59 di 230

Per lo scavalco del fiume Simeto, visto che il ponte esistente garantiva un PMO1, si è proposta una soluzione in affiancamento all'attuale viadotto, prevedendo l'abbandono del ponte metallico esistente e la realizzazione di un nuovo viadotto affiancato all'esistente, con pile di lunghezza tale da accogliere due impalcati a singolo binario della stessa tipologia dell'esistente posti ad interasse di 6,5 m.

In tale maniera si garantiscono su entrambi i binari la sagoma PMO5, si evitano i complicati ed assai onerosi interventi di consolidamento / adeguamento delle pile e delle spalle esistenti (sia in fondazione che in elevazione) che l'adozione della cogente nuova normativa sulle OO. CC., e in particolare delle azioni sismiche dalla stessa previste, renderebbero necessari. Va inoltre sottolineato come la soluzione individuata sia quella che di norma viene utilizzata nei casi, come questo, di viadotti a più luci i in quanto consente di effettuare la manutenzione di un impalcato con traffico ferroviario sull'altro.

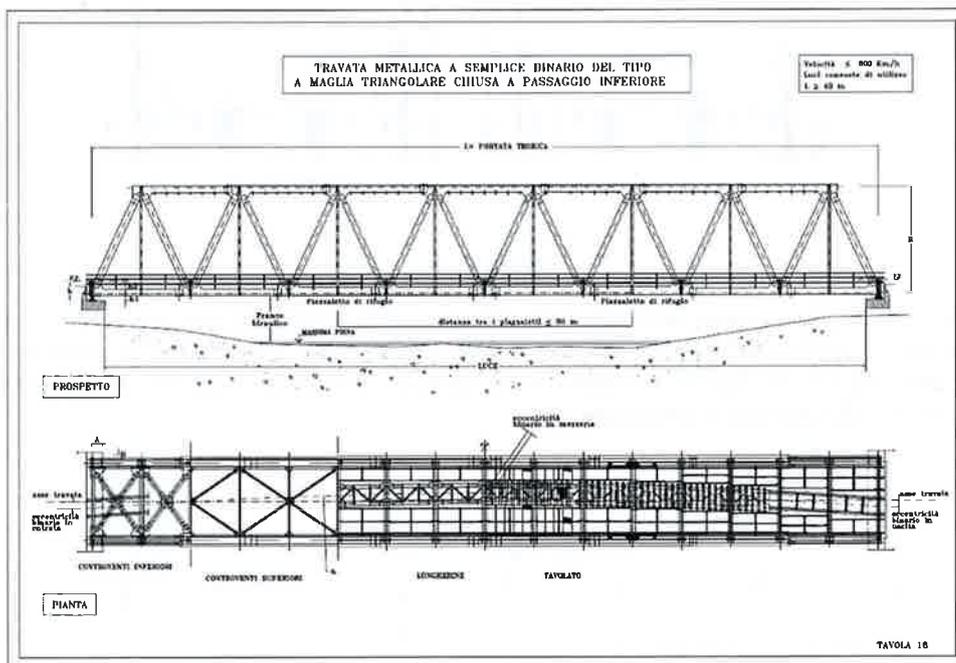


Figura 4-16

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
RSJ1	01	R 22 RG	SA 000G 001	B	60 di 230

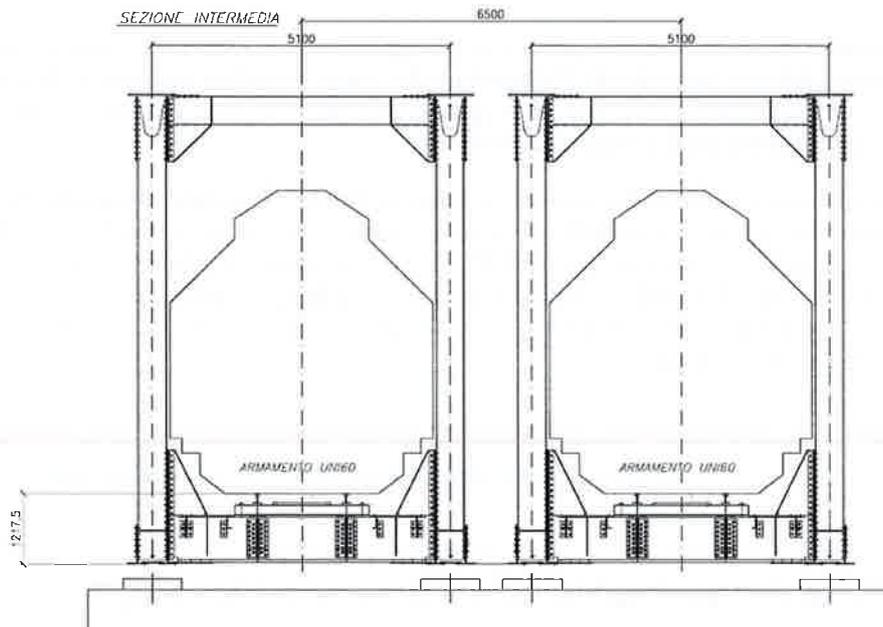


Figura 4-17

Per lo scavalco dei corsi d'acqua minori lungo linea in affiancamento si utilizza, per luci fino a 20 m, la tipologia dell'impalcato a travi in acciaio incorporate nel cls, realizzata per fasi. Tale tipologia consente di mantenere l'esercizio ferroviario durante le fasi realizzative e di ottenere un'opera in grado di soddisfare i requisiti progettuali in termini di sollecitazioni e deformabilità.

LUCE 10.00m

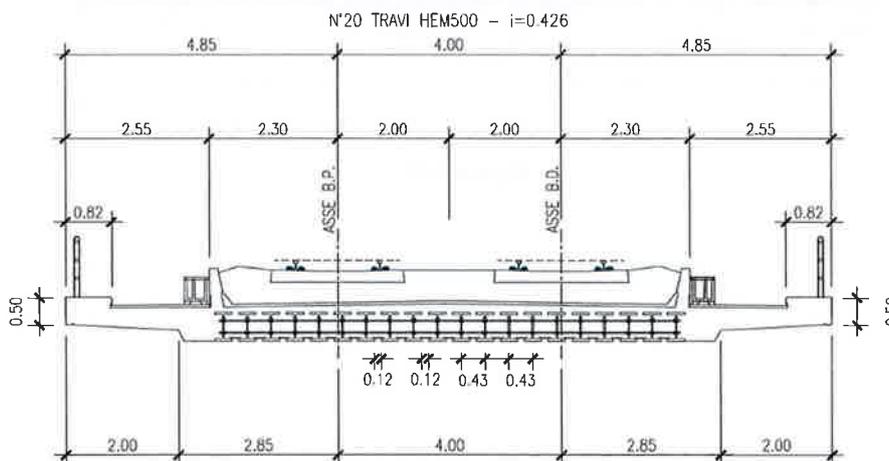


Figura 4-18

LUCE 15.00m

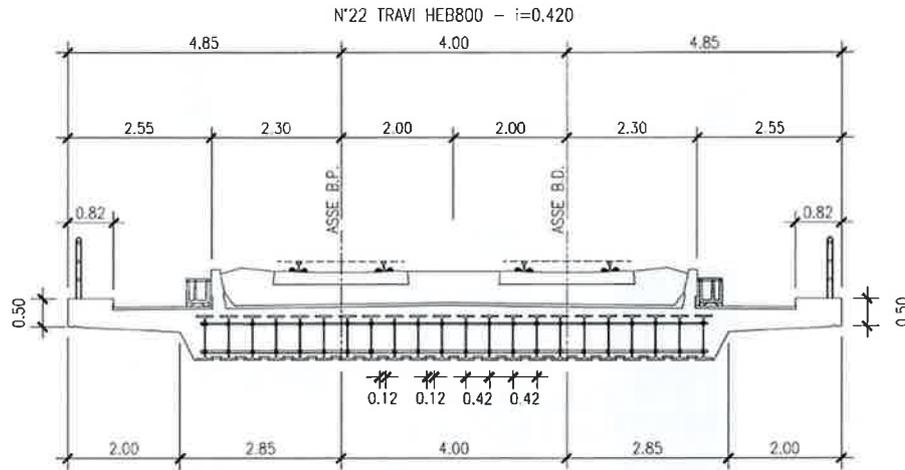


Figura 4-19

LUCE 20.00m

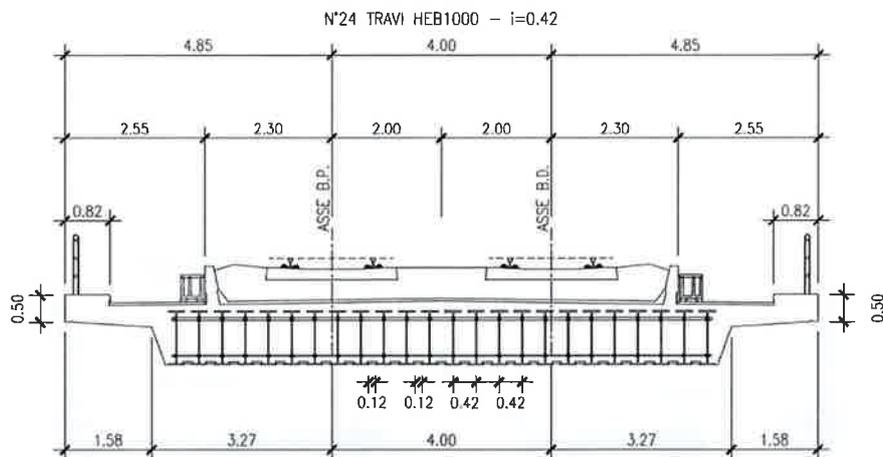


Figura 4-20

Nei casi in cui la distanza tra PF di progetto e sottotrave, per particolari esigenze idrauliche, è tale da non consentire tale tipologia di impalcato, si utilizzerà la tipologia a parete piena a via inferiore a doppio binario.

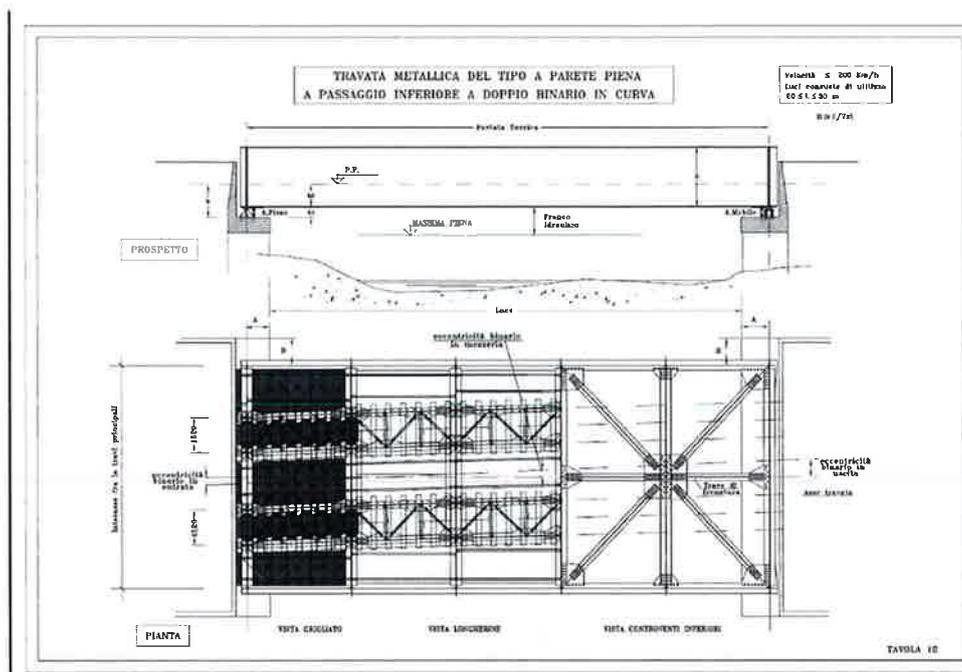


Figura 4-21

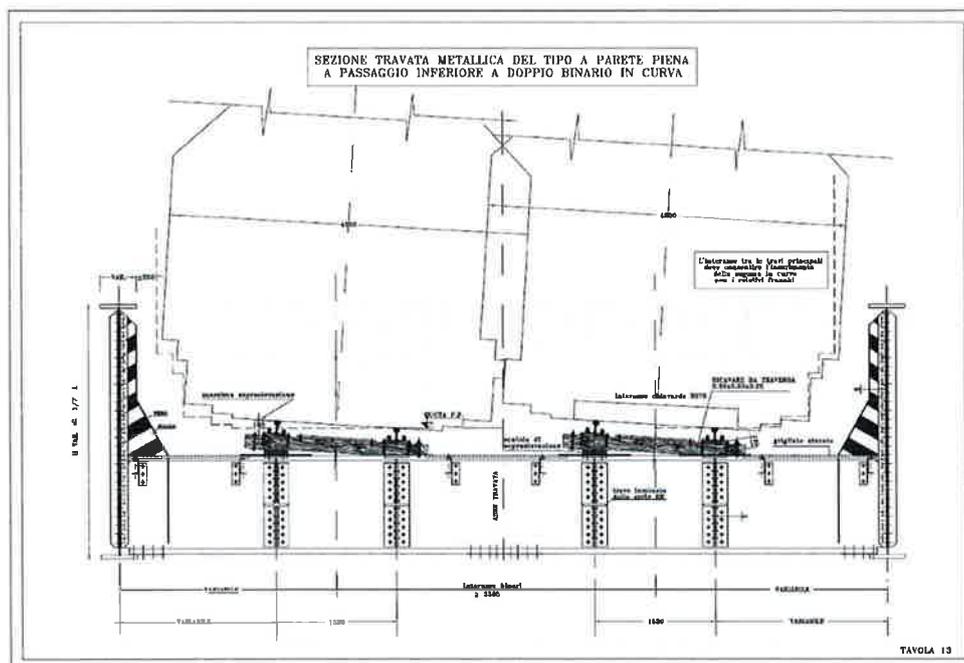


Figura 4-22

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
RSJ1	01	R 22 RG	SA 000G 001	B	63 di 230

4.2.2 Opere di Scavalco

Come anticipato in precedenza, la linea ferroviaria in esame può essere divisa in due tratte ben distinte, con il punto di separazione contrassegnato dalla stazione di Catenanuova. La tratta Catenanuova-Bicocca si sviluppa parallelamente all'attuale tracciato ferroviario pertanto si è in presenza di intersezioni regolate da P.L.. Attualmente si è sia in situazioni di soppressione P.L. già eseguite, che con P.L. attivi, quindi con il raddoppio della linea è da prevedere la soppressione delle rimanenti intersezioni a raso.

La soppressione dei P.L. avviene con cavalcaferrovia. I cavalcaferrovia sono costituiti da strutture in c.a.p. in cui la linea ferroviaria, a doppio binario, è scavalcata con un unico impalcato e raccordata alla viabilità esistente o con rampe su viadotto o con rilevato stradale.

Per i cavalcaferrovia la soluzione tipologica può essere o con impalcato in c.a.p., costituito da travi a "T" ad ali larghe e a cassoncino, o con impalcato a sezione mista acciaio-clt. Per l'impalcato con travi a "T" si ha:

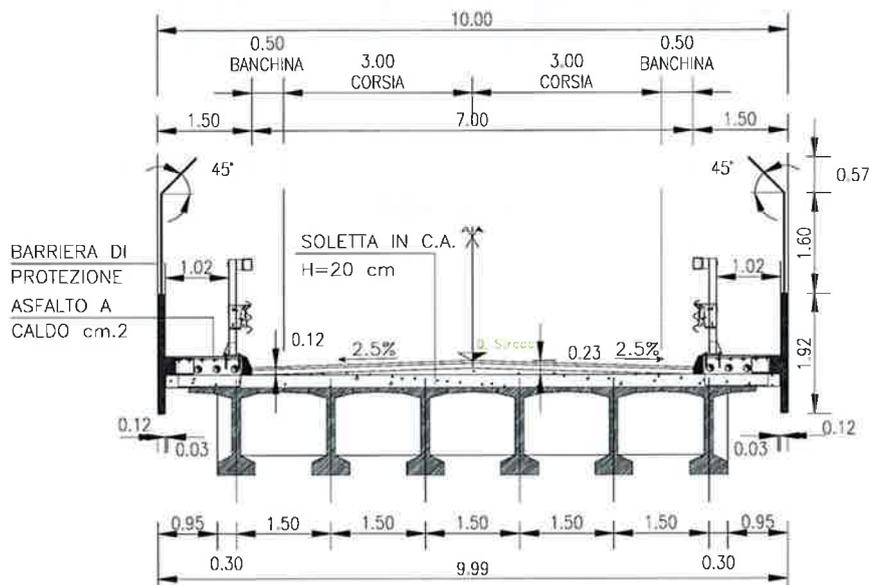


Figura 4-23

Mentre per l'impalcato con cassoncini in c.a.p. si ha:

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
RSJ1	01	R 22 RG	SA 000G 001	B	65 di 230

4.3 Principali opere d'arte e interferenze

A partire dal binario esistente, circa 7 m prima del FV (progr. km 0+007.450, km 196.024 LS) di Catenanuova, il tracciato ferroviario di progetto si sviluppa in rettilineo a raso. Al primo tratto in rettilineo si raccorda un secondo mediante una clotoide di continuità costituita da due curve aventi una velocità di progetto di 80 km/h, in corrispondenza delle quali inizia il primo tratto in variante plano-altimetrica.

Alla progr. km 0+710.170, lungo il secondo rettilineo, la linea intercetta una viabilità la cui interferenza viene risolta mediante il sottovia SL01.

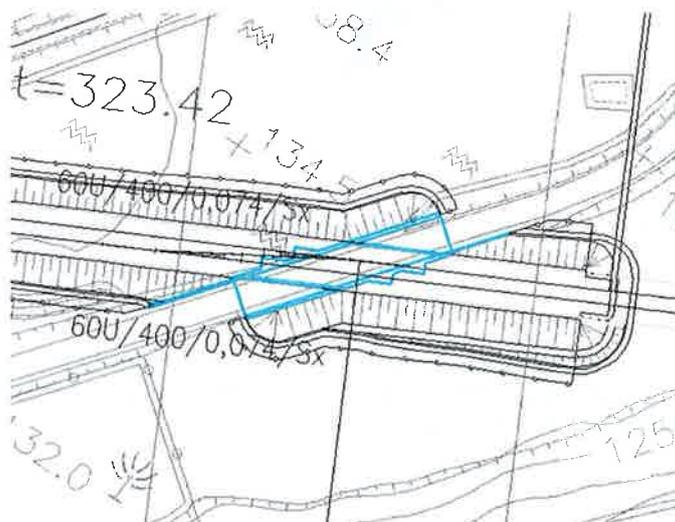


Figura 4-25: SL01 sottovia scatolare progr. km 0+710.170

A valle del sottovia, la linea prosegue su un tracciato curvilineo ad ampio raggio attraversando l'area dei fondi interclusi in viadotto (VI01, cfr. Figura 4-26), proseguendo in rilevato prima e in leggero scavo dopo fino alla progr. 1+422.024 dove inizia il viadotto sul Vallone della Rosa (VI02, cfr. Figura 4-26).

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
RSJ1	01	R 22 RG	SA 000G 001	B	66 di 230

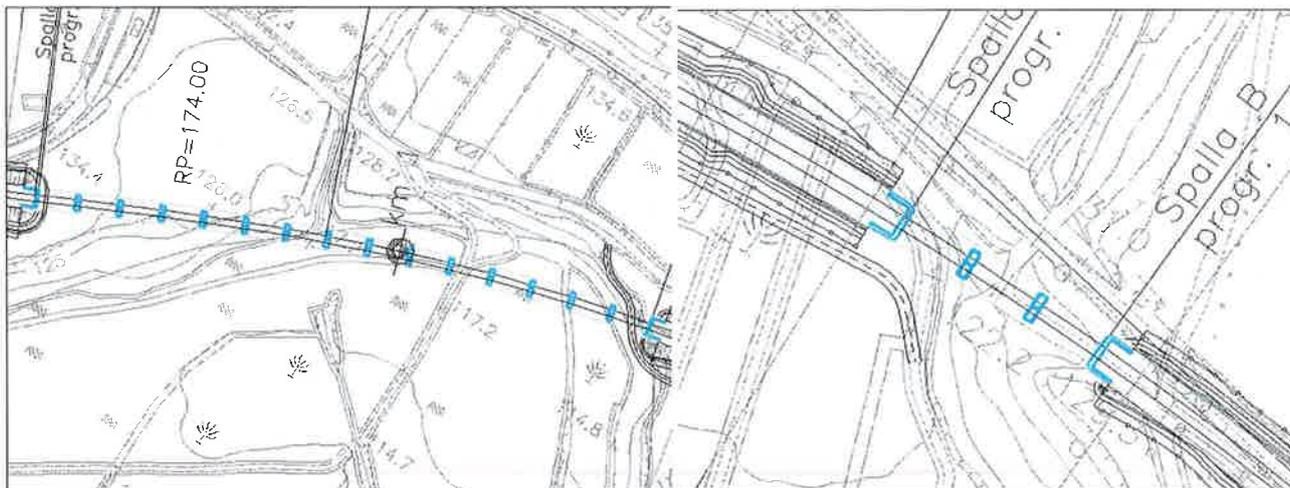


Figura 4-26 e Figura 4-27 – VI01 e VI02 viadotto sul Vallone della Rosa

Dopo il viadotto sul Vallone della Rosa, la linea prosegue in rettilineo in rilevato prima e in leggero scavo dopo e a circa 500 m dall'IN01, per ripristinare la continuità sulla rete stradale a seguito della soppressione di un passaggio a livello, è presente il cavalcaferrovia IV01 (cfr. Figura 4-28).



Figura 4-28 – IV01 Cavalcaferrovia progr. km 3+639.053

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
RSJ1	01	R 22 RG	SA 000G 001	B	67 di 230

A valle dell'IV01, la linea prosegue ancora in rettilineo per un tratto a mezzacosta fino al ponte sul Vallone Aranciaro (VI03, cfr. Figura 4-29), prosegue con una sezione in scavo e in rettilineo. Quest'ultimo si raccorda al rettilineo successivo mediante un flessio. A valle del ponte sul vallone Aranciaro la linea si presenta dapprima a raso, poi in scavo e poi in rilevato subito a ridosso del VI04 (cfr. Figura 4-29), un ponte necessario a risolvere l'interferenza con un canale.



Figura 4-29 e Figura 4-30 – VI03 ponte sul Vallone Aranciaro e VI04

A valle del VI04, la linea prosegue per un tratto in rettilineo sostanzialmente a raso e si raccorda al rettilineo successivo mediante una curva ad ampio raggio, proseguendo in leggero scavo e intercettando il Vallone Giudeo, la cui interferenza viene risolta con il VI05 (cfr. Figura 4-31).

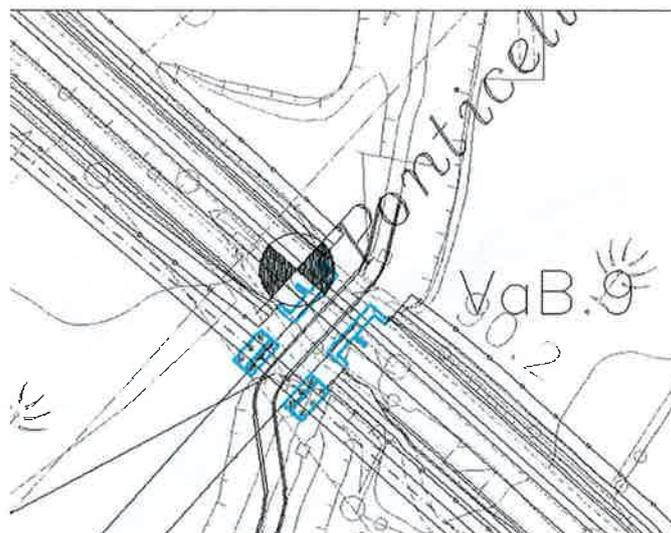


Figura 4-31 – VI05 Ponte sul Vallone Giudeo

A valle del VI05, la linea prosegue sostanzialmente a raso e in rettilineo per circa 1280 m, intercetta il Vallone Fontana Murata, per il quale l'interferenza viene risolta con il VI06 (cfr. Figura 4-32).

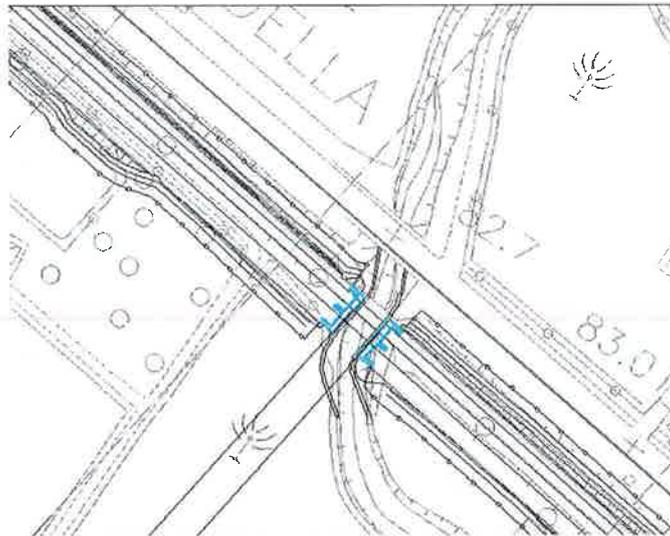


Figura 4-32 – VI06 ponte sul Vallone Fontana Murata

Subito a valle di tale opera la linea curva a sinistra con un ampio raggio prima di raccordarsi ad un altro rettilineo, cui segue un'altra curva in sinistra anch'essa ad ampio raggio. A tale curva segue un tratto in rettilineo in leggero rilevato che si raccorda a quello successivo mediante un flesso. Sullo sviluppo di tale flesso ricadono le interferenze con due canali idraulici, risolte con il VI07 e il VI08 (cfr. Figura 4-33), e con una viabilità secondaria per la quale si garantisce continuità mediante l'SL02 (cfr. Figura 4-34).

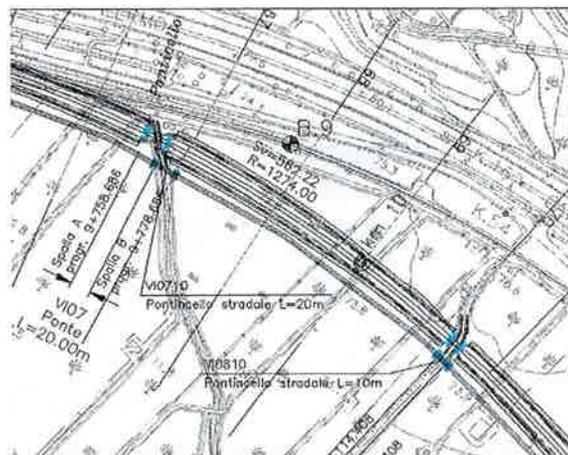


Figura 4-33 – VI07 e VI08

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
RSJ1	01	R 22 RG	SA 000G 001	B	69 di 230

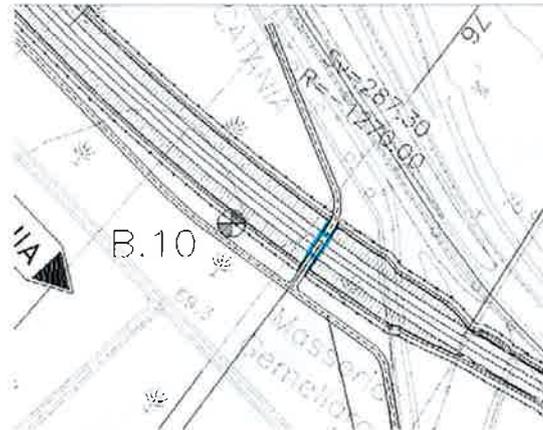


Figura 4-34 – SL02 sottovia progr. km 10+699.774

La linea prosegue a raso su un lungo rettilineo intercettando il Vallone Sferro, la cui interferenza è risolta con il VI09 (cfr. Figura 4-35) ed un passaggio a livello subito a valle della Stazione di Sferro che viene soppresso e sostituito con il cavalcaferrovia IV02 (cfr. Figura 4-35).

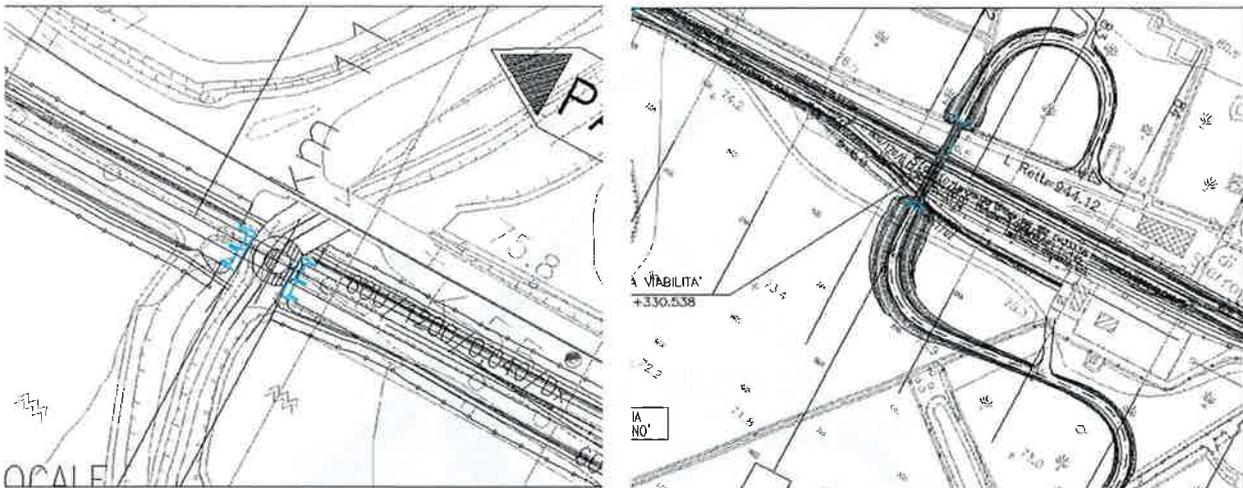


Figura 4-35 e Figura 4-36 – VI09 Ponte sul Vallone Sferro e IV02 Cavalcaferrovia progr. km 11+330.538

A valle dell'IV02 la linea è in rettilineo e in leggero scavo. Tale rettilineo si raccorda al successivo mediante una curva ad ampio raggio. Su quest'ultimo, prima del terzo tratto in variante, la linea intercetta il Vallonte Tirabue la cui interferenza è risolta con il VI10 (cfr. Figura 4-37).

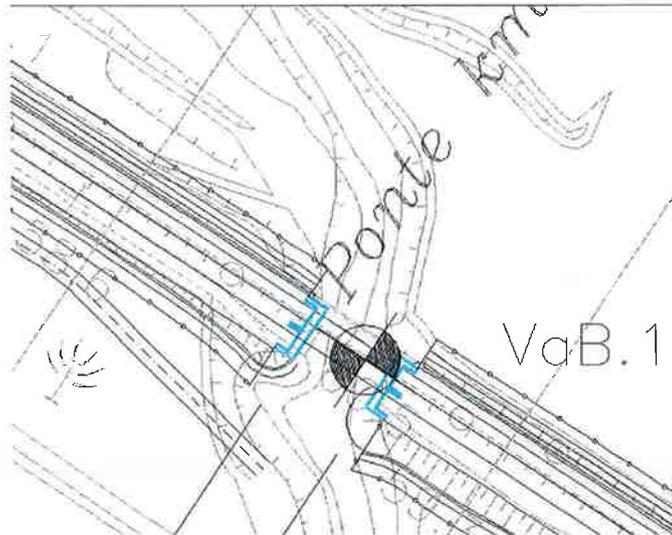


Figura 4-37 – V110 Ponte sul Vallone Tirabue

Nel tratto successivo al V110, la linea si sviluppa lungo un flesso pressoché a raso, prosegue poi in leggero scavo su un lungo rettilineo fino all'ex Stazione di Gerbini, in corrispondenza della quale è necessario sopprimere un passaggio a livello che viene sostituito, per ripristinare la continuità della rete stradale, con il cavalcaferrovia IV03 (cfr. Figura 4-38).

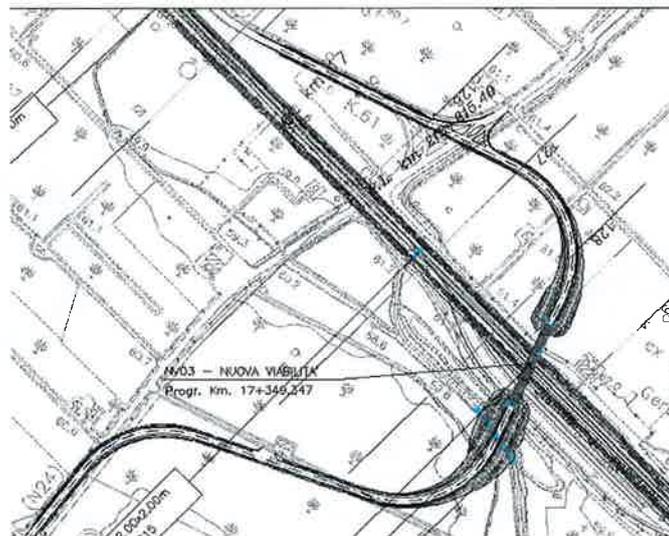


Figura 4-38 – IV03 Cavalcaferrovia progr. km 17+349.347

A valle dell'IV03, la linea, pressoché a raso, curva in sinistra con ampio raggio, prosegue su un lungo rettilineo che si raccorda al successivo con un'altra curva ad ampio raggio. Subito dopo quest'ultimo rettilineo inizia il quarto tratto in variante: la linea prosegue dapprima lungo un flesso, scavalca il Fiume Simeto mediante il V111 (cfr.

Figura 4-39), curva in destra con un ampio raggio e si rettifica nuovamente prima della Stazione di Motta – S. Anastasia.

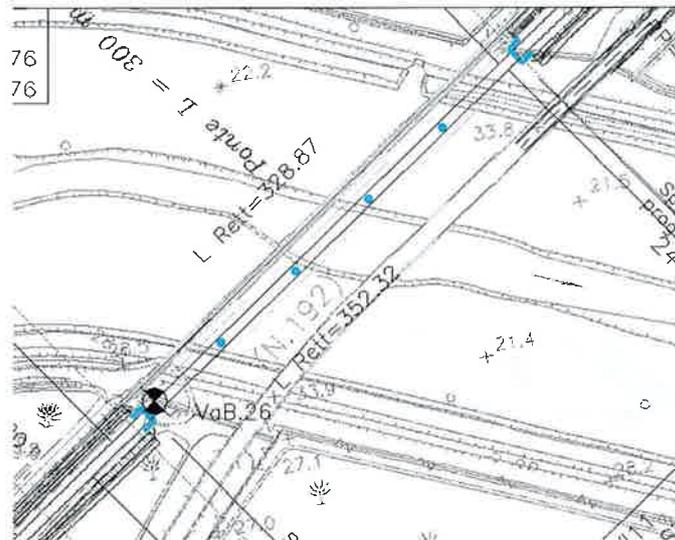


Figura 4-39 – VI11 Viadotto sul Fiume Simeto

A cavallo della stazione vengono soppressi due passaggi a livello, sostituiti con la galleria artificiale GA01 ed il cavalcaferrovia IV04 (cfr. Figura 4-40), subito prima del quale è presente il VI12 (cfr. Figura 4-40) che risolve l'interferenza con il torrente Finaita. L'opera GA01, in particolare, prevede uno scatolare a farfalla sulla linea e una campata di approccio per ciascuna rampa lungo la viabilità da ripristinare (cfr. Figura 4-40).

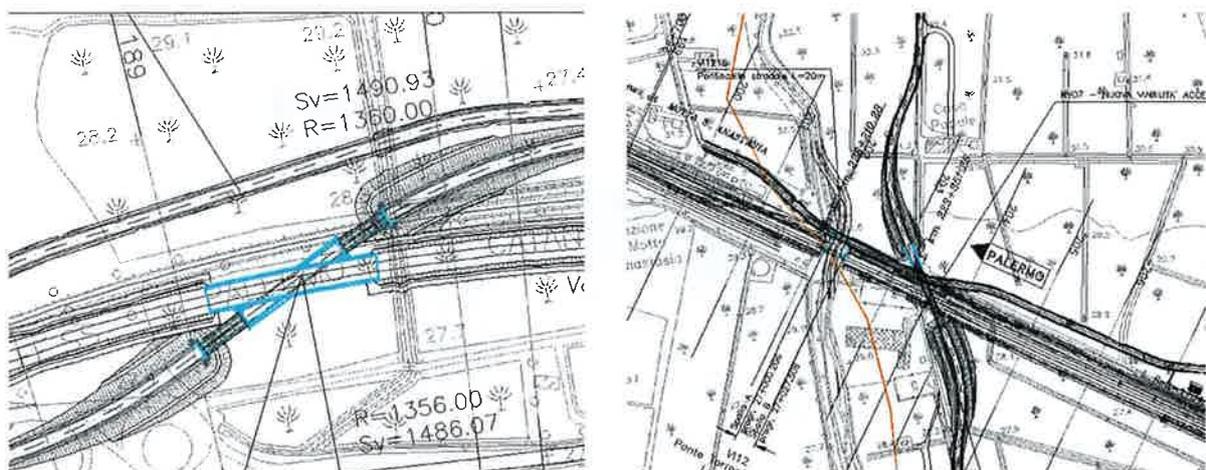


Figura 4-40 e Figura 4-41 – GA01 Galleria artificiale progr. km 25+771.439, VI12 Ponte sul Torrente Finaita e IV04 Cavalcaferrovia progr. km 27+154.171

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
RSJ1	01	R 22 RG	SA 000G 001	B	72 di 230

A valle della Stazione di Motta – S. Anastasia, la linea prosegue in rettilineo in rilevato. Si raccorda mediante una curva ad ampio raggio al rettilineo successivo, che si estende per circa 600 m. Ad esso segue un flessò su cui si collocano l'SL03 (cfr. Figura 4-42), necessario a risolvere l'interferenza con una viabilità secondaria, il VI13 che risolve l'interferenza con il Vallone Alice Fontanazza e l'SL04, necessario a garantire continuità alla rete stradale (cfr. Figura 4-42).

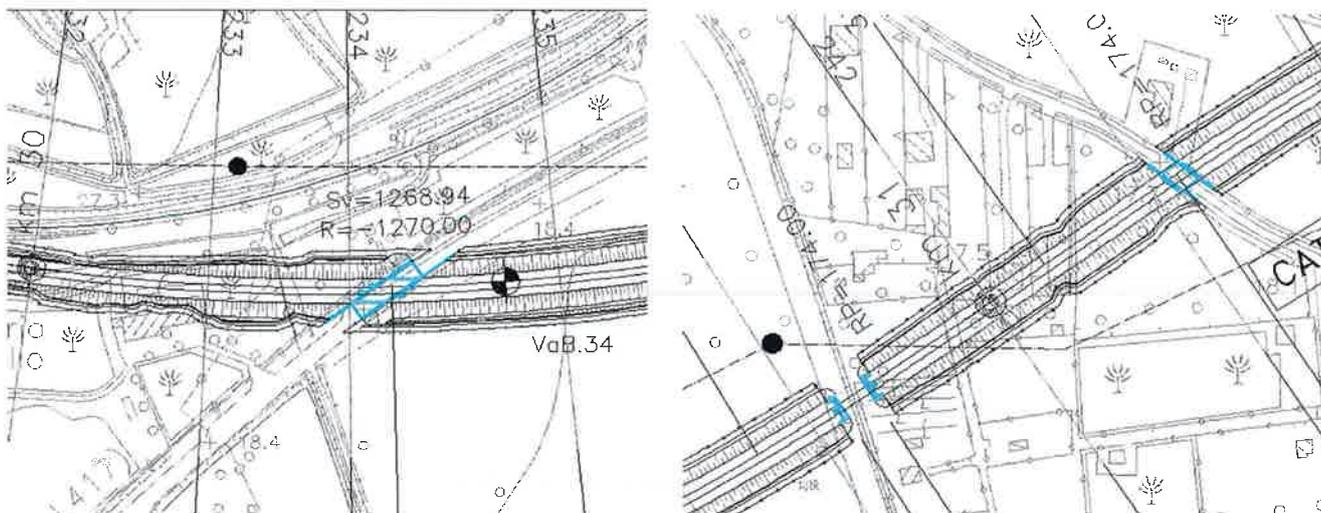


Figura 4-42 e Figura 4-43 – SL03 Sottovia progr. km 30+204.046, VI13 Ponte sul Vallone Alice Fontanazza e SL04 Sottovia progr. km 31+114.853

A valle dell'SL04, la linea prosegue in rilevato su un rettilineo per circa 630 m che si raccorda al successivo mediante una curva ad ampio raggio. Lungo il primo rettilineo vengono intercettate una viabilità secondaria e il Vallone Mendola. Tali interferenze vengono, rispettivamente risolte, con l'SL05 e il VI14 (cfr. Figura 4-44).

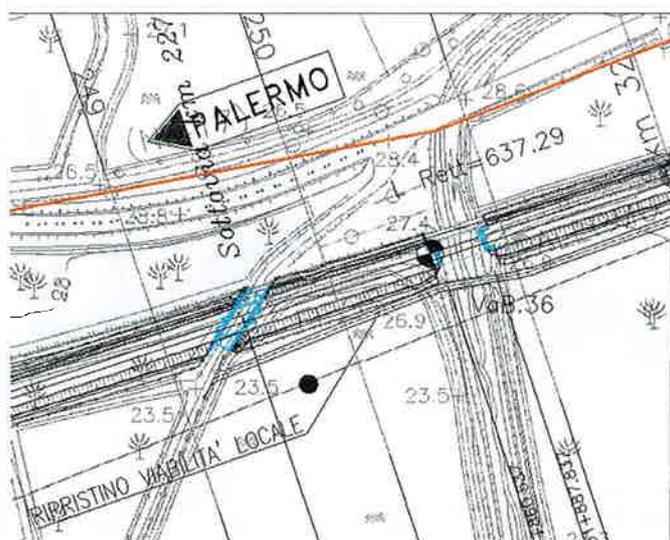


Figura 4-44 – SL05 Sottovia progr. km 31+746.914 e VI14 Ponte sul Vallone Mendola

Il secondo rettilineo, invece, attraversa la Stazione di S. Martino Piana, a cavallo della quale sono presenti due passaggi a livello che vengono soppressi e sostituiti dal cavalcaferrovia IV05 (cfr. Figura 4-45).



Figura 4-45 – IV05 Cavalcaferrovia progr. km 32+569.438

Subito dopo tale opera, la linea curva in destra con un ampio raggio su cui ricade l'IV06 (cfr. Figura 4-46), un cavalcaferrovia che sostituisce un passaggio a livello soppresso.



Figura 4-46 – IV06 Cavalcaferrovia progr. km 33+810.605

Al rettilineo di L=455m, in sede per i primi 215 m e successivamente in variante, segue un flesso che intercetta il Canale Buttaceto e la strada S.P.70/1, le cui interferenze vengono risolte rispettivamente con un viadotto di 60

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
RSJ1	01	R 22 RG	SA 000G 001	B	74 di 230

m (VI15) e con la galleria artificiale al km35+481 di L=40m (GA02). Sulla strada di collegamento alla S.P.70/1 è presente il PL al km 231+735 che viene soppresso e sostituito con la viabilità al km 35+481.

La linea prosegue in rilevato per circa 370m e successivamente in galleria artificiale al km35+900 passando sotto la tangenziale.

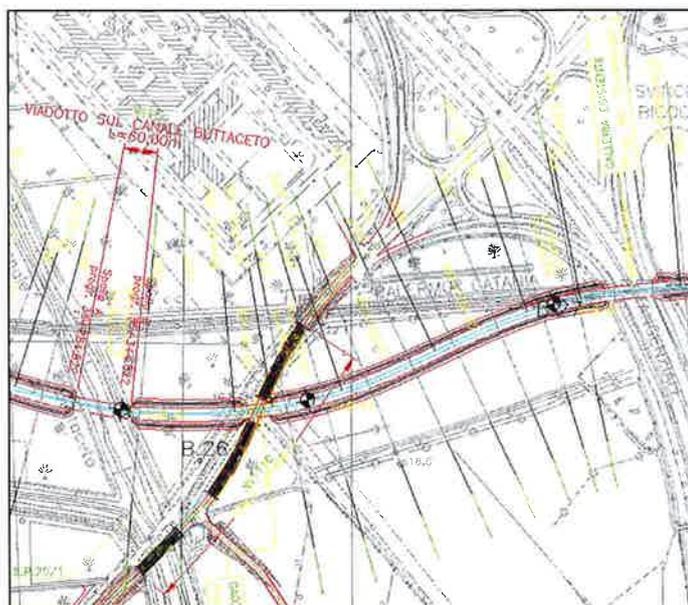


Figura 4-47 – VI15 Viadotto sul Canale Buttaceto, GA02 Galleria artificiale progr. km 35+480.718 e GA esistente progr. km 35+900

Il tracciato prosegue, con una curva sinistra e si raccorda al rettifilo di L=129m che intercetta la viabilità sostitutiva dell'ex PL 232+892.120, la cui interferenza viene risolta con il sottovia km36+536.



Figura 4-48 – SL06 Sottovia progr. km 36+536.304

	NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO CATANIA RADDOPPIO DELLA TRATTA PALERMO - CATENANUOVA STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE					
QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE	COMMESSA RSJ1	LOTTO 01	CODIFICA R 22 RG	OPERA/DISCIPLINA SA 000G 001	REV. B	FOGLIO 75 di 230

5 MISURE PER LA PREVENZIONE DELLE INTERFERENZE

5.1 Interventi di mitigazione sull'opera in esercizio

Nella progettazione delle opere vengono previsti una serie di interventi di mitigazione finalizzati a diminuire l'impatto sugli ambiti critici emersi dalle analisi effettuate nel Quadro di Riferimento Ambientale.

Si segnala che oltre a tali interventi, che costituiscono degli elementi aggiuntivi alle opere in progetto, le stesse opere vengono progettate in modo da minimizzare le interferenze con talune componenti ambientali.

La localizzazione degli interventi è rappresentata nella "Carta di localizzazione degli interventi di mitigazione" in scala 1 :5.000 (RSJ101R22P5SA000G009 - 016).

5.2 Sistema naturale e paesaggistico

5.2.1 Reti Ecologiche: il concetto

Il concetto di Rete ecologica sta ad indicare essenzialmente una strategia di tutela della diversità biologica e del paesaggio basata sul collegamento di aree di rilevante interesse ambientale-paesistico in una rete continua e rappresenta un'integrazione al modello di tutela focalizzato esclusivamente sulle Aree Protette, che ha portato a confinare la conservazione della natura "in isole" immerse una matrice territoriale antropizzata.

5.2.2 Reti ecologiche: l'importanza

L'inserimento del paradigma delle reti ecologiche nella pianificazione territoriale ha una importanza strategica sia dal punto di vista tecnico, sia dal punto di vista politico, poiché permette di "progettare" in maniera integrata il territorio non trascurando, anzi partendo dagli ambiti di interferenza locale tra i flussi antropici e naturali. In tal modo le Reti Ecologiche rappresentano il luogo della riqualificazione dello spazio naturale nei contesti antropizzati, pertanto, nell'ambito della pianificazione urbanistica locale, hanno direttamente a che fare con problemi quali il consumo di suolo, la frammentazione territoriale, la sostenibilità dello sviluppo insediativo.

Avendo come oggetto di tutela la funzione di corridoio ecologico attribuibile agli ecosistemi ripariali, costituiscono un valido strumento per progettare in maniera integrata le attività di tutela e restauro ambientale delle aste fluviali e torrentizie nel territorio regionale, con ricadute immaginabili sul monitoraggio e sulla protezione idrogeologica delle stesse.

Avendo come obiettivo quello della salvaguardia della biodiversità e della naturalità dei paesaggi più antropizzati, la realizzazione di reti ecologiche rappresenta l'occasione per promuovere a livello delle amministrazioni locali, in maniera organica, incisiva ed estensiva, quelle buone pratiche di gestione del territorio rurale da anni auspicate a livello normativo ma sinora applicate in maniera discontinua e contraddittoria, con pochi effetti visibili sulla qualità dell'ambiente della vita della popolazione. Nel contempo costituiscono il terreno ideale di integrazione dei vari indirizzi di sviluppo ecosostenibile e si pongono come strumento fondamentale per il rafforzamento della tipicità e dell'identità territoriale, in molti casi sminuita dai processi di degrado in atto.

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
RSJ1	01	R 22 RG	SA 000G 001	B	76 di 230

Per la loro natura “trasversale” rivolta alla connessione e all’integrità ecologica del territorio le reti ecologiche rappresentano un ambito ideale per l’integrazione tra i vari aspetti della tutela ambientale, la tutela dell’acqua, dell’aria, degli ecosistemi, della biodiversità.

In conclusione si può confermare che la rete ecologica, più che un’entità fisica predefinita o un elemento statico del paesaggio rappresenti un paradigma applicato alla pianificazione del territorio e alla politica di conservazione della natura e incremento della qualità del territorio stesso. In altre parole la rete ecologica è una politica di intervento, che prevede l’individuazione degli elementi residuali delle reti ecologiche esistenti, di quelli da riqualificare e delle misure appropriate per completare il “disegno” della rete ecologica da realizzare, secondo la scala geografica e il modello concettuale adottati.

La realizzazione di reti ecologiche è in pratica sinonimo di riqualificazione, anzi, essa può essere pensata come un processo progressivo di riqualificazione che, partendo, dagli ambiti già riqualificati (ad esempio anche le fasce fluviali) si estenda andando a “inglobare” nel reticolo altre aree vicine (altre aree centrali, corridoi o aree di riqualificazione). Le reti ecologiche diventano così uno degli strumenti operativi più importanti per la riduzione della frammentazione territoriale, riconosciuta come una delle principali cause di degrado ecologico degli habitat naturali con la conseguente perdita di biodiversità

5.2.3 Struttura della rete: componenti e relazioni

Le unità di rete ecologica individuate strutturalmente e funzionalmente così come convenzionalmente adottate nella Pan-European Strategy for Conservation of Landscape and Biodiversity e nella Pan-European Ecological Network sono:

Core areas (Aree centrali; dette anche nuclei, gangli o nodi): Aree naturali di grande dimensione, di alto valore funzionale e qualitativo ai fini del mantenimento della vitalità delle popolazioni target. Costituiscono l’ossatura della rete ecologica. Si tratta di aree con caratteristiche di “centralità”, tendenzialmente di grandi dimensioni, in grado di sostenere popolamenti ad elevata biodiversità e quantitativamente rilevanti, di ridurre così i rischi di estinzione per le popolazioni locali costituendo al contempo una importante sorgente di diffusione per individui mobili in grado di colonizzare (o ricolonizzare) nuovi habitat esterni; popolamenti con queste caratteristiche avranno anche maggiori probabilità di avere, al loro interno, forme di resistenza nei confronti di specie aliene potenzialmente capaci di sostituire quelle autoctone presenti. Le aree protette costituiscono vocalmente “core areas”. La lettura in termini ecologico-funzionali del grado di efficacia del sistema di aree protette insistente nel contesto studiato potrà peraltro portare all’individuazione ed all’analisi delle incongruenze tra sistema protetto e aree di intrinseco valore conservazionistico al fine di attuare la pianificazione del territorio con criteri oggettivi standardizzati e scientifici di tipo ecologico.

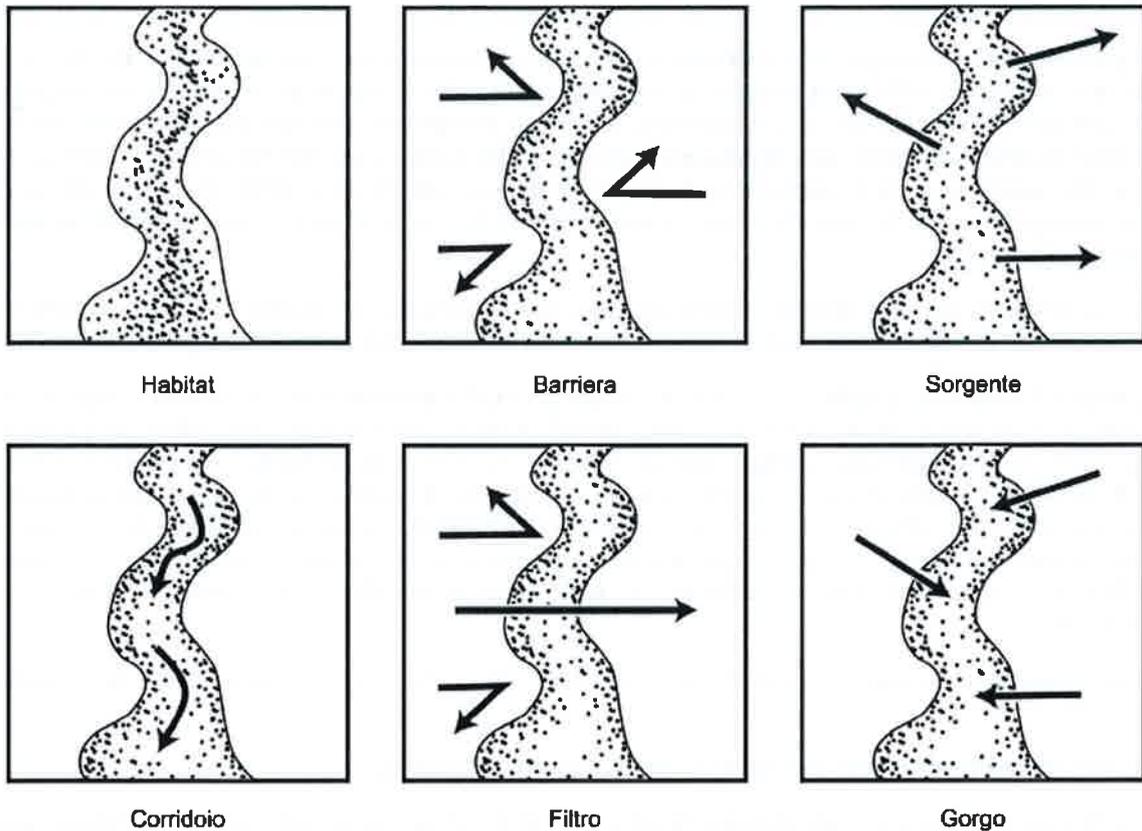
Buffer zones (Zone cuscinetto): Settori territoriali limitrofi alle core areas. Hanno funzione protettiva nei confronti di queste ultime riguardo agli effetti deleteri della matrice antropica (effetto margine) sulle specie più sensibili. Situazioni critiche possono crearsi per le core areas in caso di contatto diretto con fattori significativi di pressione antropica; sono così da prevedere fasce esterne di protezione ove siano attenuate ad un livello sufficiente cause di impatto potenzialmente critiche.

Wildlife (ecological) corridors (Corridoi ecologici): Collegamenti lineari e diffusi fra core areas e fra esse e gli altri componenti della rete. La loro funzione è mantenere e favorire le dinamiche di dispersione delle popolazioni biologiche fra aree naturali, impedendo così le conseguenze negative dell’isolamento. Il concetto di “corridoio ecologico”, ovvero di una fascia continua di elevata naturalità che colleghi differenti aree naturali tra loro separate, esprime l’esigenza di limitare gli effetti perversi della frammentazione ecologica; sebbene i corridoi ecologici possano costituire a loro volta in determinate circostanze fattori di criticità (ad esempio per le possibilità che

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
RSJ1	01	R 22 RG	SA 000G 001	B	77 di 230

attraverso di essi si diffondano specie aliene invasive), vi è ampio consenso sull'importanza strategica di prevedere corridoi ecologici, opportunamente studiati, in un'ottica di superamento degli effetti negativi della artificializzazione diffusa del territorio.



Schema 2: Le sei funzioni dei corridoi ecologici
(adattato secondo THORNE 1993)

Anche le piante utilizzano i corridoi, seppure in modo diverso dagli animali, in quanto non possono muoversi autonomamente. Esistono due grandi meccanismi di diffusione delle piante, tramite il vento o il trasporto da parte degli animali. Le piante e i semi che si diffondono trasportati dagli animali (mammiferi, insetti, uccelli) utilizzano quindi gli stessi corridoi dei diffusori. I semi e le piante trasportati dal vento possono diffondersi molto ampiamente in presenza di particolari eventi atmosferici e i loro corridoi dipendono dai rilievi e dalle condizioni climatiche predominanti. Tuttavia, anche per loro l'ospitalità delle aree in cui vengono trasportati influisce sulla possibilità di insediarsi.

I corridoi e gli spostamenti che si svolgono al loro interno si possono caratterizzare e suddividere. Nei corridoi si possono distinguere tre tipi principali di spostamenti di individui e geni (modificato secondo BENNETT in NOSS 1993):

- spostamento diretto di un individuo attraverso un lungo percorso (es. nel caso degli anfibi),
- spostamento periodico di un individuo, interrotto da pause (tipico della diffusione del lupo),

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
RSJI	01	R 22 RG	SA 000G 001	B	78 di 230

– trasporto di geni attraverso una popolazione in fase di riproduzione che vive all'interno di un corridoio (tipico della funzione di corridoio per le piante che si insediano in nuovi territori).

A tale proposito, è importante il fatto che gli spostamenti funzionano in entrambe le direzioni e che il corridoio può essere utilizzato regolarmente.

I corridoi possono essere caratterizzati e valutati in base alla conformazione, alla lunghezza, alla larghezza, alla forma, alle aree marginali e alla composizione, nonché in funzione dei biotopi di passaggio che contengono e degli effetti che esercitano come elemento di collegamento o barriera. In funzione delle dimensioni e delle esigenze delle specie, si può pertanto effettuare una distinzione grossolana dei corridoi per diversi gruppi di specie. Esistono corridoi per gli uccelli che, nelle migrazioni, si orientano in base alle strutture terrestri e, dato che si spostano volando, sono impediti solo da ostacoli, come camini, elettrodotti, ecc. Comunque, riveste grande importanza la presenza di luoghi di ristoro.

Le diverse tipologie di corridoi possono essere riassunte semplicemente per gruppi di specie: grandi vertebrati (spesso collegati alle foreste), insetti, piccoli vertebrati (terreni agricoli, zone boschive marginali), anfibi, pesci..

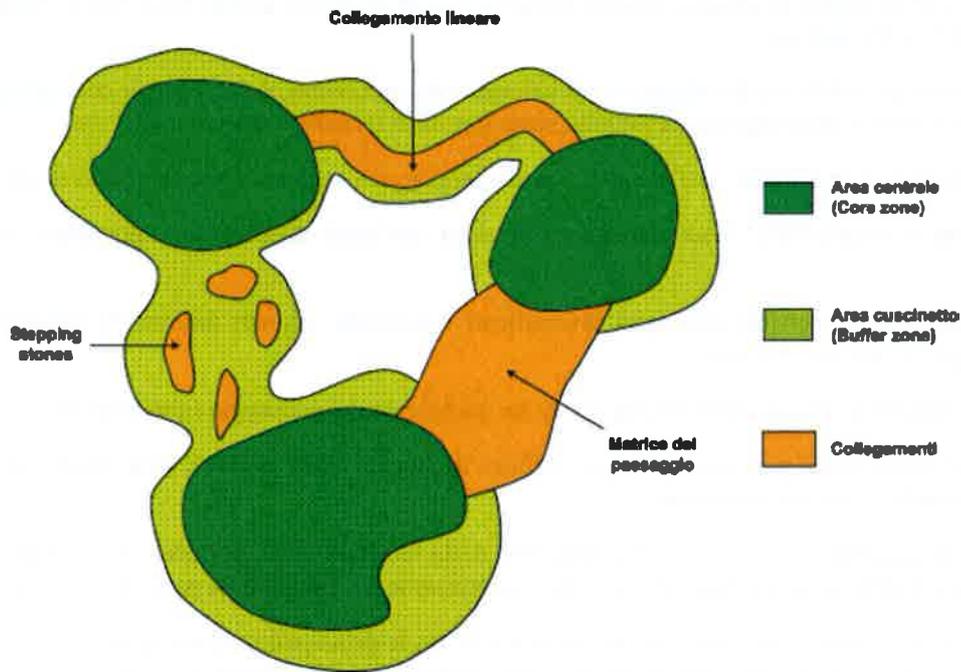
Stepping stones ("Pietre da guado"): non sempre i corridoi ecologici hanno una continuità completa; spesso il collegamento può avvenire anche attraverso aree naturali minori poste lungo linee ideali di passaggio, che funzionino come punto di appoggio e rifugio per gli organismi mobili (analogamente a quanto fanno i sassi lungo una linea di guado di un corso d'acqua), purché la matrice posta tra un'area ed un'altra non abbia caratteristiche di barriera invalicabile. Le stepping stones sono frammenti ambientali di habitat ottimale (o subottimale) per determinate specie, immersi in una matrice paesaggistica antropizzata. Utili al mantenimento della connettività per specie abili ad effettuare movimenti a medio/breve raggio attraverso ambienti non idonei. Tra queste specie si possono indicare:

- specie che compiono movimenti regolari fra ambienti differenti per le loro necessità vitali (trofiche, riproduttive, ecc.);
- specie relativamente mobili (gran parte degli uccelli, di insetti, chiroterteri);
- specie tolleranti a livelli medi di disturbo benchè non abili ad occupare zone permanentemente modificate dall'uomo.

Per specie poco sensibili alla frammentazione, all'isolamento, alla qualità dell'habitat possono prevedersi stepping-stones di origine umana (rimboschimenti, zone umide artificiali, ecc.).

Restoration areas (Aree di restauro ambientale): non necessariamente gli elementi precedenti del sistema di rete sono esistenti al momento del progetto. Si potranno quindi prevedere, attraverso interventi di rinaturazione individuati dal progetto, nuove unità para-naturali in grado di completare lacune strutturali in grado di compromettere la funzionalità della rete. La possibilità di considerare tale categoria è di importanza decisiva nei territori ove i processi di artificializzazione e frammentazione abbiano raggiunto livelli elevati.

Aree naturali di grande dimensione, di alto valore funzionale e qualitativo ai fini del mantenimento della vitalità delle popolazioni target costituiscono l'ossatura della rete ecologica. Si noti che la classificazione delle aree di rete ecologica, oltrechè strutturale, legata cioè ad elementi cartografabili e discriminabili sul territorio, deve essere funzionale ai dinamismi dei target di conservazione individuati che, fungendo da "ombrello" per un alto numero di specie, possono garantire la conservazione dei valori di diversità di un'area.



Schema 1: Elementi di una rete ecologica

Per la realizzazione di una rete ecologica sub regionale è poi essenziale non solo un'analisi della geometria attuale degli elementi di naturalità atti a costituire una rete ecologica, ma anche la loro collocazione all'interno delle previsioni di trasformazione relative al territorio in oggetto, sia in conseguenza dei processi inerziali in atto (avanzata dei fronti di urbanizzazione, mutamento nelle colture prevalenti, fenomeni di abbandono delle aree collinari-montane), sia di quelle conseguenti le scelte di carattere programmatico espresse dai vari livelli di governo del territorio (pianificazioni di settore o generali, effettive od in itinere (interventi già programmati e progettati).

Solo in tale maniera sarà possibile prefigurare un disegno complessivo di rete ecologica in grado di conseguire i suoi obiettivi, dimostrando la compatibilità con gli obiettivi dei diversi settori.

Qualora si punti ad una rete ecologica polivalente, la polivalenza degli obiettivi e la molteplicità delle opportunità di intervento significheranno inoltre una pluralità delle fonti finanziarie cui far ricorso per la realizzazione della rete stessa. Tali considerazioni portano, nel momento in cui si intenda dare attuazione allo schema ideale precedente (core areas, ecc.), a dover precisare in modo più esplicito gli obiettivi tecnici con cui individuare gli elementi e le modalità di connessione della rete.

5.2.4 Esempi di obiettivi tecnici per la definizione di reti ecologiche contestualizzate

- Mantenimento e potenziamento dei principali bacini di naturalità esistenti.

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
	RSJ1	01	R 22 RG	SA 000G 001	B	80 di 230

- Salvaguardia e potenziamento di aree naturali relitte al fine di costituire gangli della rete o "stepping stones" nelle fasi intermedie di realizzazione
- Sfruttamento ove possibile, nelle indicazioni di salvaguardia precedenti, delle sinergie con salvaguardie esistenti o proponibili per elementi paesisticamente pregiati sotto il profilo formale o storico-culturale
- Potenziamento o ricostruzione di assi portanti centrali, appoggiati su dorsali naturali definite dal progetto
- Mantenimento o costruzione di un sistema di corridoi ecologici diversificati imperniato sui principali corsi d'acqua
- Sistema integrativo di corridoi ecologici diversificati trasversali a quelli definiti da insiemi di corridoi sub-paralleli appoggiati su corsi d'acqua
- Appoggio di specifici corridoi a percorsi di fruizione qualificata del paesaggio (greenways)
- Creazione di condizioni per uno sviluppo diffuso di nuove unità naturali polivalenti, in particolare negli ecosistemi naturalisticamente più poveri
- Costruzione di occasioni, attraverso la realizzazione della rete ecologica, per economie integrative per le attività agro-silvo-pastorali presenti, in modo da favorire l'accettazione del progetto da parte degli operatori agricoli locali
- Promozione di neo-ecosistemi con funzione di tampone tra le principali sorgenti (puntuali ed areali) di impatto e l'ambiente circostante. A tale riguardo attenzione prioritaria rivestono i perimetri degli azionamenti urbanistici ad elevata pressione intrinseca (es. aree industriali) ed in generale le frange urbane
- Promozione del completamento ed aggiornamento complessivo delle conoscenze biologiche ed ecologiche di base necessarie alla realizzazione ed alla gestione della rete

Un progetto di rete ecologica che si proponga di interagire efficacemente con le altre reti che costituiscono il territorio (insediative ed infrastrutturali) dovrà quindi adattare lo schema generale precedente di unità di rete, traducendolo in categorie effettivamente applicabili a realtà territoriali complesse.

5.2.4.1 Azioni di miglioramento ambientale e di deframmentazione

Gli interventi utilizzabili per la formazione delle reti

La realizzazione di una rete ecologica in aree già significativamente antropizzate non necessiterà solo di interventi passivi, quali quelli legati a vincoli e salvaguardie sulle valenze esistenti, ma anche di azioni specifiche in sede gestionale, di soluzioni tecniche atte evitare nuovi problemi di frammentazione nei casi di nuove opere critiche (quali ad esempio le infrastrutture lineari). Nella maggior parte dei casi si renderanno necessarie vere e proprie azioni di ricostruzione attiva di nuove unità ecosistemiche con significato funzionale, in grado di svolgere un ruolo attivo come linee di permeabilità per gli spostamenti animali, come punti di appoggio (stepping stones) in ambiti artificializzati, come neo-ecosistemi con specifica capacità tampone nei confronti delle pressioni legate alle attività umane presenti sul territorio in esame.

Gli interventi utilizzabili per la formazione di una rete ecologica possono essere in generale ricondotti alle seguenti categorie:

- interventi di gestione degli habitat esistenti

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
RSJ1	01	R 22 RG	SA 000G 001	B	81 di 230

- interventi di riqualificazione degli habitat esistenti;
- costruzione di nuovi habitat;
- opere specifiche di deframmentazione.

Gli interventi dovranno in generale essere polivalenti, cioè interventi che, pur rispondendo alle necessità tecniche specifiche, siano in grado di sviluppare funzioni aggiuntive (ad es. “habitat per la fauna + fascia buffer riparia per la riduzione dell’inquinamento diffuso + fascia filtro verde per la riduzione del rumore o dell’inquinamento di una strada”). Per quanto possibile dovranno essere resi coerenti con il disegno di rete anche gli interventi di mitigazione o compensazione legati alla realizzazione di nuove opere.

5.2.4.2 *Interventi di gestione degli habitat esistenti*

Possono essere qui considerate tutte le azioni gestionali che concorrono al miglioramento della funzionalità ecologica degli habitat; tra cui ad esempio:

- selvicoltura – selvicoltura naturalistica (modalità di taglio, modalità di esbosco, mantenimento in bosco di necromasse, ecc.);
- agricoltura – modalità di mietitura, riduzione nell’impiego di fitofarmaci, mantenimento di siepi, filari e macchie, mantenimento degli ecotoni;
- aree verdi pubbliche e private – gestione delle potature, interventi a rotazione su aree.

5.2.4.3 *Interventi di riqualificazione degli habitat esistenti:*

Possono essere considerati a tale riguardo tutti gli interventi che concorrono al miglioramento della funzionalità ecologica degli habitat. Alcuni esempi di questo tipo possono essere:

- interventi spondali di ingegneria naturalistica nei corsi d’acqua;
- consolidamento di versante con tecniche di ingegneria naturalistica;
- siepi e filari arborei–arbustivi in aree agricole;
- rinaturazioni polivalenti in fasce di pertinenza fluviale;
- rinaturazioni in aree intercluse ed in altri spazi residuali;
- colture a perdere;
- piantagione di essenze gradite alla fauna;
- formazione di microhabitat.

5.2.4.4 *Costruzione di nuovi habitat:*

Sono da considerare al riguardo tutti gli interventi che determinano la formazione di nuovi habitat suscettibili di essere inquadrati in schemi di rete; esempi al riguardo sono:

- nuovi nuclei boscati extraurbani;

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
	RSJ1	01	R 22 RG	SA 000G 001	B	82 di 230

- bacini di laminazione;
- recuperi di cave (cave in falda, a fossa, su terrazzo);
- ecosistemi–filtro (palustri o di altra natura);
- wet ponds per le acque meteoriche;
- barriere antirumore a valenza multipla;
- fasce tampone residenziale/agricolo;
- fasce tampone per sorgenti di impatto;
- fasce arboree stradali e ferroviarie;
- filari stradali;
- strutture ricreative urbane o extraurbane con elementi di interesse naturalistico;
- oasi di frangia periurbana;
- campi da golf polivalenti;
- fasce di pre–verdissement.

5.2.4.5 Opere specifiche di deframmentazione:

- ponti biologici su infrastrutture;
- sottopassi faunistici in infrastrutture
- passaggi per pesci;
- formazione di alvei di magra a flusso idrico permanente in situazioni a deflusso idrico critico.

5.3 Indirizzi per le mitigazioni degli aspetti relativi la morfologia del paesaggio e visualità

Il progetto di mitigazione ambientale del raddoppio ferroviario si deve proporre, come obiettivo principale, di renderlo compatibile con la trama del paesaggio naturale e seminaturale, intervenendo con proposte di inserimento paesaggistico e di mitigazione, in cui la vegetazione venga utilizzata per incrementare dai punti di vista quantitativo, qualitativo e della connessione, gli ecosistemi carenti nel contesto paesaggistico di riferimento, facendo crescere la percezione determinata dalla trama del paesaggio naturale e seminaturale. Contestualmente, il progetto deve delineare, seppur limitatamente ai compiti assegnati, una sorta di nuovo disegno del paesaggio, salvaguardando e valorizzando la matrice ambientale esistente, attraverso un approccio sistemico rispetto agli impatti indotti dal raddoppio della linea ferrata. Il prodotto finale si deve configurare quindi come un vero e proprio progetto di riequilibrio del paesaggio, finalizzato alla qualificazione ambientale della matrice paesistica (agricola e semi-naturale) entro cui, attraverso la definizione di una vera e propria rete ecologica, è possibile l’inserimento (perceptivo, ecologico, estetico ecc.) del nuovo sistema infrastrutturale, riconsegnando un territorio che, una volta realizzato l’intervento, non abbia a perdere, in qualità ambientale, rispetto a quello di partenza.

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
RSJI	01	R 22 RG	SA 000G 001	B	83 di 230

Come detto nel capitolo relativo agli aspetti morfologici del paesaggio, non vi sono punti di elevata criticità ad esclusione dei passaggi sui corsi d'acqua e la diffusa obliterazione del tessuto agricolo costituito dal disegno dei campi e del catasto sotteso dalla viabilità, dalle coltivazioni agricole, da piccole zone ad evoluzione naturale, e da torrenti e fiumi che sono attraversati dalla linea, ecc. per il recupero dei quali sarà opportuno individuare delle strategie di mitigazione di dettaglio durante le fasi di progettazione definitiva, con l'intento di stabilire delle relazioni di contesto tra linee ferroviarie e paesaggio agricolo e di minimizzare l'effetto di sovrapposizione dell'infrastruttura sull'insieme.

Si individuano, in oltre, aree intercluse con usi post operam non più riconducibili alle attività colturali, anche se comporta una sottrazione di suolo alle attività agricole ed una trasformazione del paesaggio, allo stesso tempo consente di introdurre degli elementi di naturalità.

Altra criticità riportata è l'interferenza tra linea ed ambiti insediati dove si pongono questioni di riduzione dei campi di percezione dello spazio aperto e conflitti di rapporto tra paesaggio urbano e

ambito ferroviario.

Lungo il nuovo tratto si propone un complesso di interventi mirati ai seguenti obbiettivi:

- riqualificazione dei margini della linea ferroviaria;
- riconnessione degli elementi lineari strutturanti il paesaggio agrario intercettati,
 - Valloni Torrenti e Fiumi
 - viabilità interpodereale
- mitigazione degli effetti negativi per le visuali percepite
 - attraverso opere a verde per frammentare la continuità degli elementi percepiti;
 - attenzione alla progettazione architettonica delle opere d'arte di maggior impatto per dimensioni, ed in particolare per quanto riguarda: pile, impalcati, barriere antirumore, ecc.
- rinaturazione delle aree intercluse facendo ricorso a formazioni vegetazionali composte in coerenza con l'orizzonte fitoclimatico, le indicazioni provenienti dagli studi sulla vegetazione potenziale e rilevata,
- ripristino degli usi ante operam nelle aree di cantiere e lungo le piste eventualmente sottoposte ad esproprio temporaneo;

I tratti di attraversamento dei contesti a maggiore significato agricolo godono, in alcuni tratti, delle schermature e della frammentazione delle visuali sulla linea garantite dalle alberature di coltivo o di margine all'appezzamento. Tuttavia sarà necessario, nella fase di progettazione definitiva, provvedere ad una progettazione di dettaglio degli elementi di raccordo e ricucitura dei segni e delle parti strutturanti il paesaggio agrario con particolare attenzione ai tratti di attraversamento delle aree a campi aperti, dove la linea ferroviaria interrompe la continuità del panorama agricolo percepito e non vi sono elementi e segni del contesto in grado di ridurre la "presenza" della linea all'interno del quadro figurativo percepito.

Per quanto attiene le aree intercluse create tra la nuova linea e altre infrastrutture, per le quali è poco probabile che si possa garantire una continuità degli usi (in genere per la dimensione assunta dagli appezzamenti, di preferenza disposti longitudinalmente alla linea, e per la difficoltà di accesso), si prevede di intervenire con opere di

	NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO CATANIA RADDOPPIO DELLA TRATTA PALERMO - CATENANUOVA STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE					
QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE	COMMESSA RSJ1	LOTTO 01	CODIFICA R 22 RG	OPERA/DISCIPLINA SA 000G 001	REV. B	FOGLIO 84 di 230

rinaturazione estese o inserendo delle macchie arbustive o arboreo-arbustive (in funzione delle sezioni utili che si specificheranno nei paragrafi seguenti).

5.3.1 Individuazione degli interventi di mitigazione sul sistema ambientale

Per raggiungere gli obiettivi individuati, rivolti all'inserimento paesistico dell'intera infrastruttura e non alla semplice mitigazione puntuale dei singoli impatti, sono state definite alcune azioni progettuali che, strettamente correlate, contribuiscono a definire il progetto di riequilibrio del paesaggio la cui applicazione è finalizzata ad ottenere l'integrazione paesistica dei manufatti nel territorio interessato.

Le tecniche operative che caratterizzeranno il cantiere nel caso di fattispecie, tecniche che sono state scelte proprio per la loro capacità di minimizzare gli impatti sull'ambiente interessato, sono:

- Il trasporto delle strutture avverrà, quando possibile e coerentemente con il sistema di gestione di cantiere Italferr, con metodiche tradizionali utilizzando la normale viabilità locale sino al raggiungimento dell'area di intervento e quelle di stoccaggio e quindi senza comportare modificazioni all'assetto delle aree coinvolte. In questo caso l'impatto sarà limitato al solo disturbo generato durante le fasi di trasporto stesse;

- Le aree di cantiere e di stoccaggio e la nuova viabilità di progetto interesseranno, quando possibile e coerentemente con il sistema di gestione di cantiere Italferr, unicamente aree ad attuale destinazione agricola. Si andrà dunque ad interferire con la sola vegetazione agraria o ruderale dei margini delle strade, senza che siano necessari tagli di vegetazione arborea se non indispensabili, né interventi a carico di alcuna area a benché minimo tasso di naturalità o dal benché minimo valore ecosistemico;

5.4 Elementi di Progettazione

Per i nuovi impianti vegetazionali sono state definite le tipologie vegetative, in base alle indicazioni di specie sotto riportate e di quelle inserite nelle tipologie di verde di progetto, ciascuna con una propria composizione di specie e percentuale di presenza per singola specie.

La densità di impianto e il rapporto proporzionale tra specie arboree e specie arbustive è differente per l'impianto di nuove aree boscate, per gli interventi di raccordo vegetazionale.

Per la scelta delle specie sono stati applicati tre modelli:

- specie presente nella vegetazione potenziale ed importante per la ricreazione di vegetazione autoctona (vedi tabella)
- specie presente nel documento dell'Assessorato Regionale Agricoltura e foreste della Regione Siciliana, Proposta di Piano forestale regionale, PFR 2009-2013, Documento di indirizzo "A"
- specie tipica del paesaggio e riscontrata come presente durante i rilievi della vegetazione.

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
RSJ1	01	R 22 RG	SA 000G 001	B	85 di 230

Tabella 1.1 - Specie legnose ed erbe perenni utilizzabili per eventuali interventi di riqualificazione ambientale idonee per l'area d'impianto

Forma biologica e Famiglia	Taxon
FANEROFITE	
Anacardiaceae	<i>Pistacia lentiscus</i> L.
Fabaceae	<i>Anagyris foetida</i> L. <i>Calicotome infesta</i> (C. Presl) Guss. subsp. <i>infesta</i> <i>Spartium junceum</i> L.
Fagaceae	<i>Quercus virgiliana</i> (Ten.) Ten. - P scap
Oleaceae	<i>Olea europaea</i> L. var. <i>sylvestris</i> (Mill.) Lehr.
Rosaceae	<i>Prunus spinosa</i> L. <i>Pyrus spinosa</i> Forssk.
Tamaricaceae	<i>Tamarix africana</i> L. e <i>T. gallica</i> L.
Ulmaceae	<i>Ulmus minor</i> Mill.
NANOFANEROFITE	
Solanaceae	<i>Lycium europaeum</i> L.
CAMEFITE	
Asparagaceae	<i>Asparagus acutifolius</i> L. <i>Asparagus albus</i> L. <i>Asparagus aphyllus</i> L.
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia ceratocarpa</i> Ten. - Ch suffr
Fabaceae	<i>Spartium junceum</i> L.

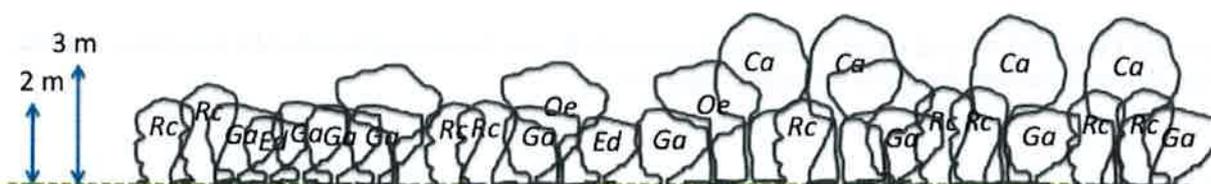
QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
RS11	01	R 22 RG	SA 000G 001	B	86 di 230

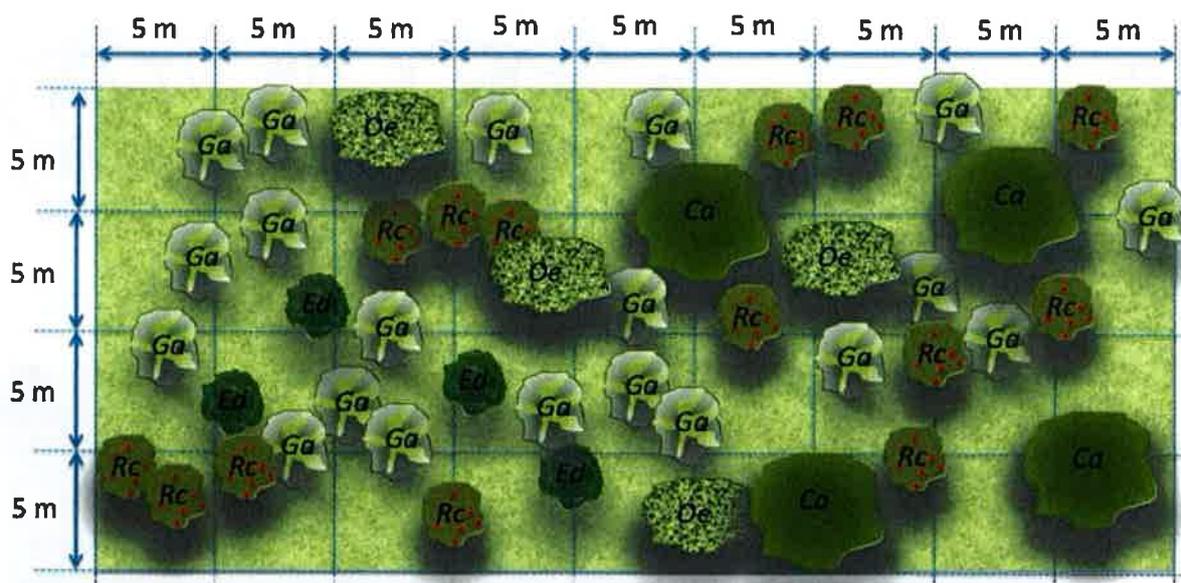
GEOFITE	
Asphodelaceae	<i>Asphodelus ramosus</i> L.
Hyacinthaceae	<i>Charybdis maritima</i> (L.) Speta
Poaceae	<i>Arundo collina</i> Ten. <i>Phragmites australis</i> (Cav.) Steudel
EMICRIPTOFITE	
Asteraceae	<i>Bellis perennis</i> L. <i>Carlina sicula</i> Ten. subsp. <i>sicula</i> <i>Pallenis spinosa</i> (L.) Cass. <i>Reichardia picroides</i> (L.) Roth <i>s.l.</i>
Fabaceae	<i>Bituminaria bituminosa</i> (L.) C.H. Stirton
Lamiaceae	<i>Calamintha nepeta</i> (L.) Savi <i>Salvia verbenaca</i> L. <i>s.l.</i>
Poaceae	<i>Ampelodesmos mauritanicus</i> (Poir.) Durand et Schinz - H caesp <i>Dactylis glomerata</i> L. subsp. <i>hispanica</i> (Roth) Nyman - H caesp <i>Hyparrhenia hirta</i> (L.) Stapf - H caesp

Sono state definite 5 tipologie, di seguito presentate.

TIPOLOGIA 1: nuove aree boscate



Nota: l'altezza degli alberi si considera dopo circa 10 anni dalla piantumazione



TIPOLOGIA 1: nuove aree boscate

Arbusti

Ginestra, *Genista aetnensis*. Fa parte del paesaggio tradizionale e della vegetazione naturale. Altezza massima: 5 metri (non supera i tre normalmente), fioritura da giugno a luglio. Sigla: *Ga*

Euforbia, *Euphorbia dendroides*. Fa parte del paesaggio tradizionale e della vegetazione naturale. *Euphorbia ceratocarpa*. Fa parte della vegetazione potenziale ed è autoctona. Altezza massima: 2 metri, fioritura da aprile a giugno. Sigla: *Ed*.

Rosa canina, *Rosa canina*. Fa parte del paesaggio tradizionale e della vegetazione naturale. Altezza massima: 3 metri, fioritura da maggio a luglio. Sigla: *Rc*

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

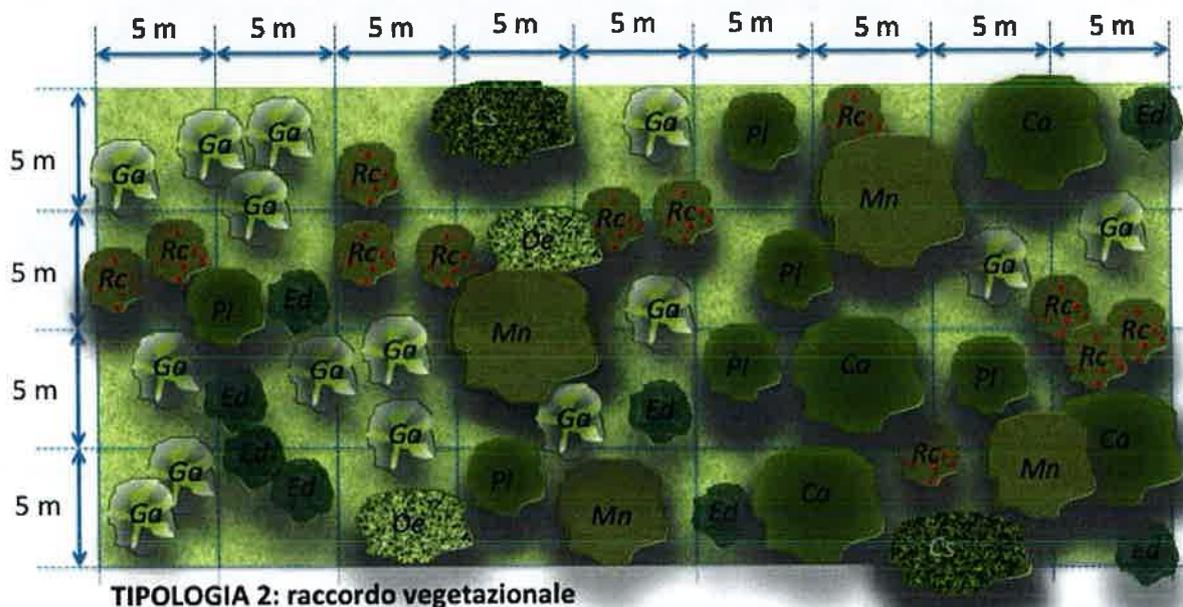
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
RSJ1	01	R 22 RG	SA 000G 001	B	88 di 230

Alberi

Oleastro, *Olea europea* L. var. *silvestris*. Fa parte della vegetazione potenziale ed è autoctona. Altezza massima: 10 metri (se secolare è maggiore), fioritura da maggio a giugno. Sigla: *Oe*

Bagolaro dell'Etna (Millicucco), *Celtis aetnensis*, Fa parte della vegetazione potenziale ed è autoctona. Altezza massima: 25 metri, fioritura fra aprile e maggio. Sigla: *Ca*

TIPOLOGIA 2: raccordo vegetazionale



Arbusti

Ginestra, *Genista aetnensis*. Fa parte del paesaggio tradizionale e della vegetazione naturale. Altezza massima: 5 metri (non supera i tre normalmente), fioritura da giugno a luglio. Sigla: *Ga*.

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
RSJ1	01	R 22 RG	SA 000G 001	B	89 di 230

Euforbia, *Euphorbia dendroides*. Fa parte del paesaggio tradizionale e della vegetazione naturale. *Euphorbia ceratocarpa*. Fa parte della vegetazione potenziale ed è autoctona. Altezza massima: 2 metri, fioritura da aprile a giugno. Sigla: *Ed*.

Rosa canina, *Rosa canina*. Fa parte del paesaggio tradizionale e della vegetazione naturale. Altezza massima: 3 metri, fioritura da maggio a luglio. Sigla: *Rc*.

Lentisco, *Pistacia lentiscus*, Fa parte del paesaggio tradizionale e della vegetazione naturale. Altezza massima: 4 metri, fioritura da aprile a maggio. Sigla: *Pl*

Alberi

Oleastro, *Olea europea* L. var. *silvestris*. Fa parte della vegetazione potenziale ed è autoctona. Altezza massima: 10 metri (se secolare è maggiore), fioritura da maggio a giugno. Sigla: *Oe*.

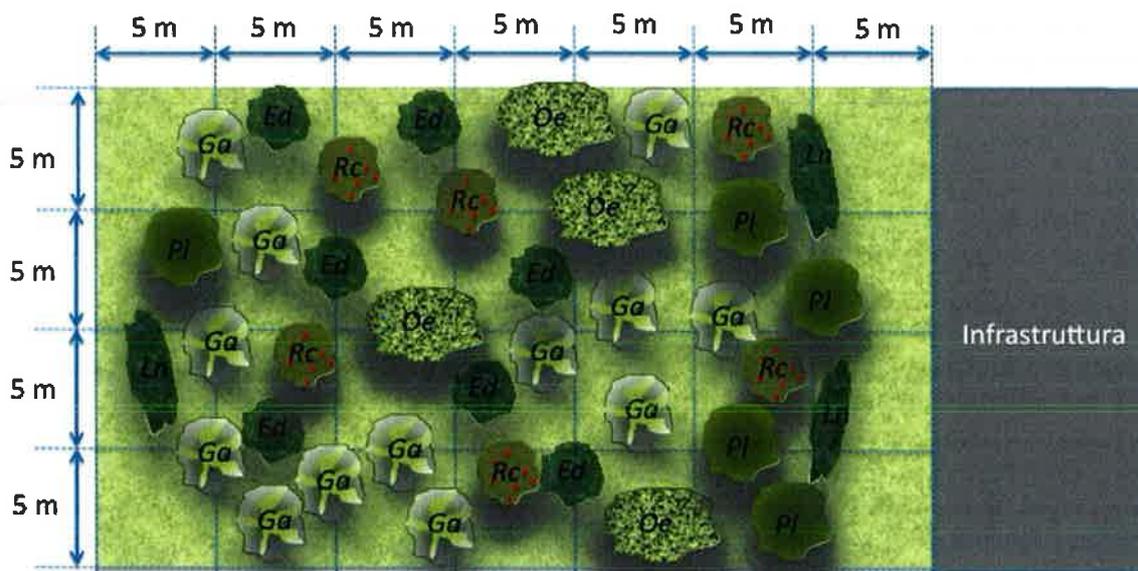
Bagolaro dell'Etna (Millicuccio), *Celtis aetnensis*, Fa parte della vegetazione potenziale ed è autoctona. Altezza massima: 25 metri, fioritura fra aprile e maggio. Sigla: *Ca*.

Gelso, *Morus Nigra*, *Morus Nigra*, Fa parte del paesaggio tradizionale ed è nell'elenco del Piano forestale Regione sicilia (proposta PFR 2001-20013, all. A). Altezza massima: 15 metri (se secolare è maggiore), fioritura da aprile a maggio. Sigla: *Mn*.

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
RSJ1	01	R 22 RG	SA 000G 001	B	90 di 230

TIPOLOGIA 3: margine verde



TIPOLOGIA 3: margine verde

Arbusti

Ginestra, *Genista aetnensis*. Fa parte del paesaggio tradizionale e della vegetazione naturale. Altezza massima: 5 metri (non supera i tre normalmente), fioritura da giugno a luglio. Sigla: *Ga*.

Euforbia, *Euphorbia dendroides*. Fa parte del paesaggio tradizionale e della vegetazione naturale. *Euphorbia ceratocarpa*. Fa parte della vegetazione potenziale ed è autoctona. Altezza massima: 2 metri, fioritura da aprile a giugno. Sigla: *Ed*.

Rosa canina, *Rosa canina*. Fa parte del paesaggio tradizionale e della vegetazione naturale. Altezza massima: 3 metri, fioritura da maggio a luglio. Sigla: *Rc*.



NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO CATANIA
RADDOPPIO DELLA TRATTA PALERMO - CATENANUOVA
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
RSJ1	01	R 22 RG	SA 000G 001	B	91 di 230

Lentisco, *Pistacia lentiscus*, Fa parte del paesaggio tradizionale e della vegetazione naturale. Altezza massima: 4 metri, fioritura da aprile a maggio. Sigla: *Pl*.

Alloro, *Laurus nobilis*. Fa parte del paesaggio tradizionale ed è nell'elenco del Piano forestale Regione sicilia (proposta PFR 2001-20013, all. A). Altezza massima: 5 metri (se arboreo arriva a 10 m), fioritura da marzo ad aprile. Sigla: *Ln*.

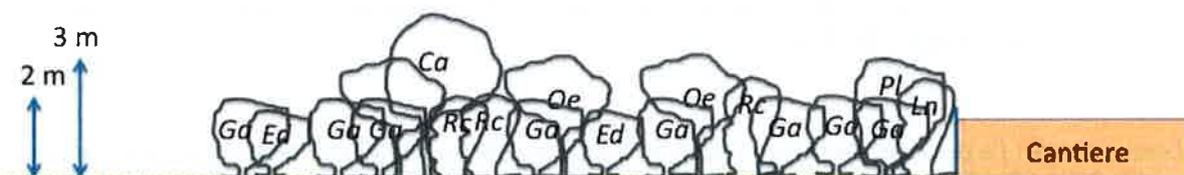
Alberi

Oleastro, *Olea europea* L. var. *silvestris*. Fa parte della vegetazione potenziale ed è autoctona. Altezza massima: 10 metri (se secolare è maggiore), fioritura da maggio a giugno. Sigla: *Oe*.

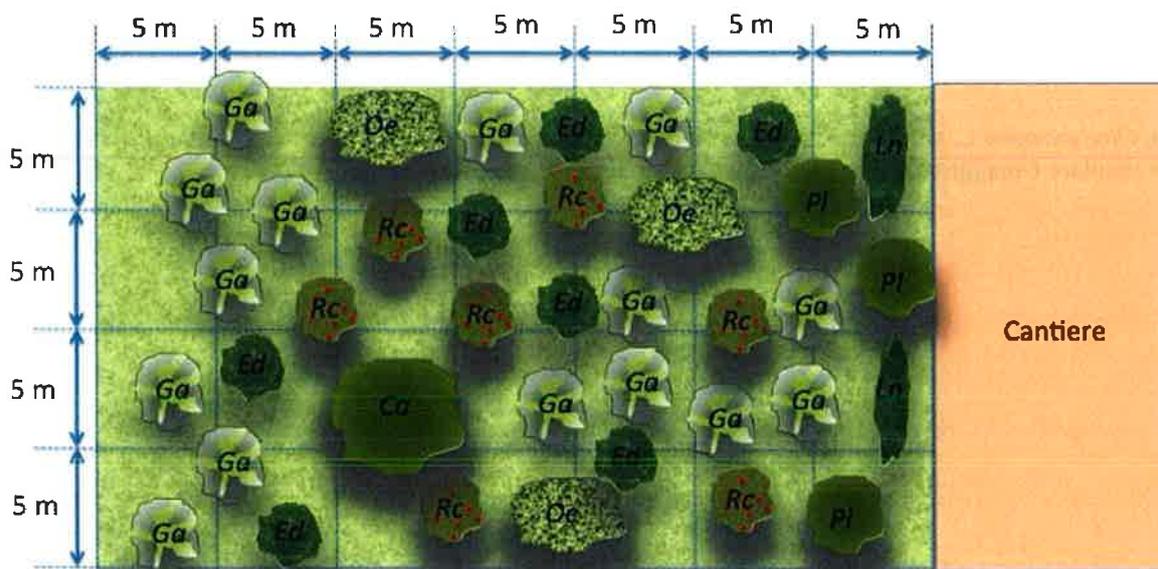
QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
RSJ1	01	R 22 RG	SA 000G 001	B	92 di 230

TIPOLOGIA 4: margine verde di cantiere



Nota: l'altezza degli alberi si considera dopo 10 anni dalla piantumazione



TIPOLOGIA 4: margine verde di cantiere

Arbusti

Ginestra, *Genista aetnensis*. Fa parte del paesaggio tradizionale e della vegetazione naturale. Altezza massima: 5 metri (non supera i tre normalmente), fioritura da giugno a luglio. Sigla: Ga.

Euforbia, *Euphorbia dendroides*. Fa parte del paesaggio tradizionale e della vegetazione naturale. *Euphorbia ceratocarpa*. Fa parte della vegetazione potenziale ed è autoctona. Altezza massima: 2 metri, fioritura da aprile a giugno. Sigla: Ed.

Rosa canina, *Rosa canina*. Fa parte del paesaggio tradizionale e della vegetazione naturale. Altezza massima: 3 metri, fioritura da maggio a luglio. Sigla: Rc.

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
RSJ1	01	R 22 RG	SA 000G 001	B	93 di 230

Lentisco, *Pistacia lentiscus*, Fa parte del paesaggio tradizionale e della vegetazione naturale. Altezza massima: 4 metri, fioritura da aprile a maggio. Sigla: *Pl*.

Alloro, *Laurus nobilis*. Sigla: *Ln*. Fa parte del paesaggio tradizionale ed è nell'elenco del Piano forestale Regione sicilia (proposta PFR 2001-20013, all. A). Altezza massima: 5 metri (se arboreo arriva a 10 m), fioritura da marzo ad aprile.

Alberi

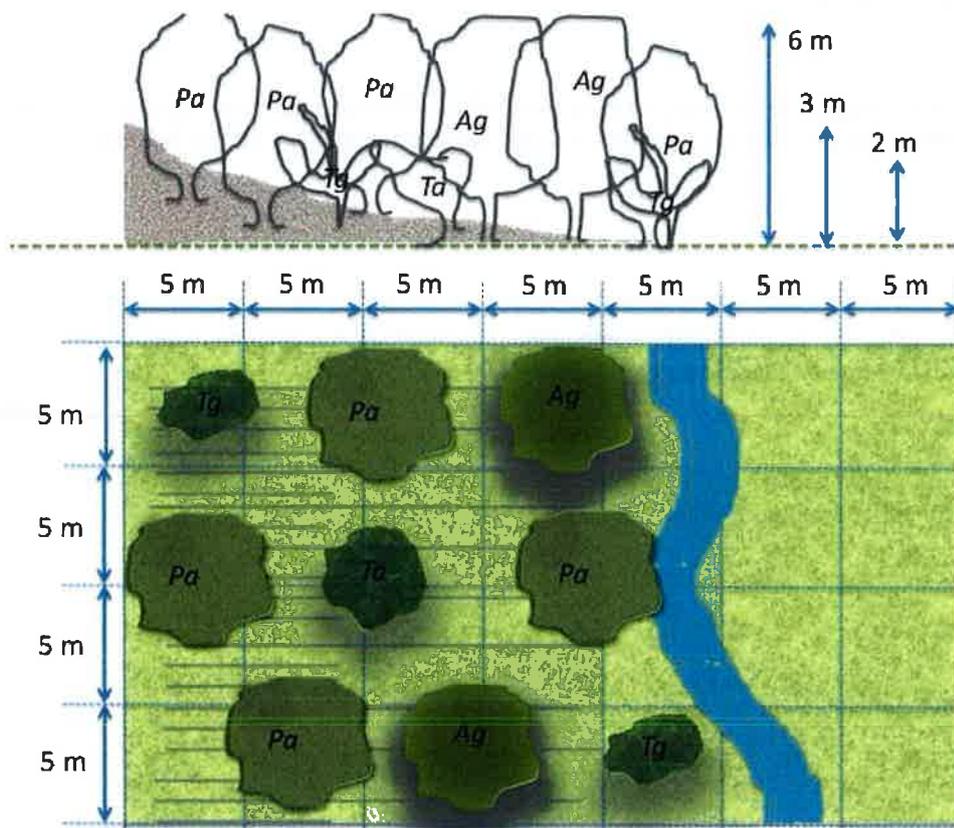
Oleastro, *Olea europea* L. var. *silvestris*. Fa parte della vegetazione potenziale ed è autoctona. Altezza massima: 10 metri (se secolare è maggiore), fioritura da maggio a giugno. Sigla: *Oe*.

Bagolaro dell'Etna (Millicucco), *Celtis aetnensis*, Fa parte della vegetazione potenziale ed è autoctona. Altezza massima: 25 metri, fioritura fra aprile e maggio. Sigla: *Ca*.

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
RSJ1	01	R 22 RG	SA 000G 001	B	94 di 230

TIPOLOGIA 5: vegetazione delle zone umide



TIPOLOGIA 5: vegetazione delle zone umide

Arbusti

Tamerice comune, *Tamarix gallica*. Fa parte della vegetazione naturale e del paesaggio locale. Altezza massima: 5 metri, fioritura da marzo ad aprile. Sigla: Tg.

Tamerice maggiore, *Tamarix africana*. Fa parte della vegetazione naturale e del paesaggio locale. Altezza massima: 6 metri, fioritura da marzo ad aprile. Sigla: Tm.

Alberi

Ontano nero, *Alnus glutinosa*. Fa parte della vegetazione naturale ed è nell'elenco del Piano forestale Regione Sicilia (proposta PFR 2001-20013, all. A). Altezza massima: 20 metri (può crescere in tempi lunghi fino a 30 m), fioritura da febbraio ad aprile. Sigla: Ag.

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
RSJ1	01	R 22 RG	SA 000G 001	B	95 di 230

Pioppo *Populus alba*. Fa parte della vegetazione naturale ed è nell'elenco del Piano forestale Regione sicilia (proposta PFR 2001-20013, all. A). Altezza massima: 30 metri, fioritura da febbraio a marzo. Sigla: Ag.

5.5 Fase di Cantiere

Opere/interventi di mitigazione da realizzare nel progetto esecutivo di cantiere, ogni volta che sia possibile e coerentemente con il sistema di gestione di cantiere Italferr:

ripristino

semina di essenze autoctone per recuperare le superfici degradate

Sono state previste 3 tipologie diverse di cantiere in base al tipo di lavorazioni che avverranno e agli effetti ed impatti per tipologia.

Tipologie Area di Cantiere:

Tipologia 1

una serie di aree di stoccaggio, finalizzate allo stoccaggio delle terre da scavo da caratterizzare e/o reimpiegare nell'ambito dei lavori;

Tipologia 2:

un cantiere operativo che contiene gli impianti principali di supporto alle lavorazioni che si svolgono nel lotto, insieme alle aree di stoccaggio dei materiali da costruzione;

- una serie di aree tecniche, che fungono da base per la costruzione di singole opere d'arte di particolare rilievo (tipicamente viadotti o cavalcaferrovia); tali aree non contengono in genere impianti ma unicamente aree per lo stoccaggio in prossimità dell'opera dei materiali da costruzione;
- dei cantieri di armamento ed attrezzaggio tecnologico, con funzione di stoccaggio del pietrisco e delle traverse, oltre che di contenere la logistica necessaria all'esecuzione delle lavorazioni via ferro.

Tipologia 3:

- un cantiere base, che conterrà gli uffici, la mensa ed i dormitori per il personale addetto ai lavori;

Tipologia 1

In linea generale nella progettazione esecutiva del cantiere, quando possibile coerentemente con il sistema di gestione di cantiere Italferr, va prevista la raccolta del terreno in modo tale che esso non vada incontro a fenomeni di fermentazione o reazioni di natura anaerobia. Per le attività elencate nei cantieri classificati come tipologia 1, le misure di mitigazione sono di seguito elencate:



NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO CATANIA
RADDOPPIO DELLA TRATTA PALERMO - CATENANUOVA
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
	RSJ1	01	R 22 RG	SA 000G 001	B	96 di 230

Sistemi (attivi e passivi) per il contenimento e l'abbattimento delle polveri generate principalmente dall'attività di movimentazione dei terreni di scavo;

Tipologia 2

La voce più critica per la flora è la compattazione del suolo in seguito alla concentrazione di molti mezzi e materiali di grande peso. La misura di mitigazione più efficace di tale voce appare pertanto l'impegno a svolgere tutte le operazioni in tempi ragionevolmente brevi per evitare una compromissione irreversibile o comunque grave della struttura degli orizzonti superficiali delle porzioni di terreno agrario interessati dalla realizzazione delle aree di cantiere di questa tipologia.

Tipologia 3

Per le attività elencate nei cantieri classificati come tipologia 3, le misure di mitigazione da prevedere nella progettazione esecutiva del cantiere, sono di seguito elencate:

Sistemi (attivi e passivi) per il contenimento e l'abbattimento delle polveri generate principalmente dal movimento di automezzi quali;

Lavaggio della viabilità di accesso a tali aree

Spazzamento della viabilità di accesso a tali aree

5.6 Interventi di mitigazione Acustica

Facendo riferimento alle tavole di localizzazione planimetrica degli interventi, si riporta di seguito una tabella di sintesi delle barriere individuate nel presente studio. In essa si osserva che la modalità di realizzazione degli interventi è stato lo "Standard RFI" (la cui sezione tipo è riportata nella relazione quadro progettuale a cui si rimanda per maggiori approfondimenti).

In relazione al posizionamento delle barriere antirumore, per le simulazioni si è fatto riferimento alla sezione tipo, senza considerare la presenza di eventuali opere d'arte (ad es. sottovia, ponti, etc), per le quali, peraltro, dovranno essere realizzate idonee strutture a sostegno degli interventi (la presenza di punti singolari verrà valutata nella successiva fase progettuale - progetto definitivo).

In relazione agli interventi previsti, nelle successive fasi di progettazione andrà verificato l'esatto posizionamento della barriera antirumore rispetto a quanto ipotizzato in questa prima fase preliminare.

Di seguito si riporta una tabella di sintesi (



**NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO CATANIA
RADDOPPIO DELLA TRATTA PALERMO - CATENANUOVA
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
RSJ1	01	R 22 RG	SA 000G 001	B	97 di 230

Tabella 5.6.1):

 ITAFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO	NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO CATANIA RADDOPPIO DELLA TRATTA PALERMO - CATENANUOVA STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE					
	QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE	COMMESSA RSJ1	LOTTO 01	CODIFICA R 22 RG	OPERA/DISCIPLINA SA 000G 001	REV. B

Tabella 5.6.1 Tabella di sintesi – Interventi di mitigazione acustica

Codice Barriera	Progressive di intervento		Lunghezza (m)	Modalità di realizzazione	Altezza da piano ferro (m)	Linea ferroviaria	Lato
	Da km	A km					
BA-P-01	Km 37+418	Km 37+466	70	H4	4,44 m		P
BA-D-01	Km 03+370	Km 03+680	310	H4	4,44 m		D
Totale B.A.			380 m				

I tratti di barriere antirumore sopra individuati sono stati localizzati in corrispondenza di raggruppamenti di ricettori da mitigare; nel caso di ricettori isolati, ovvero distanti più di 200m da altri ricettori, è stato valutato il ricorso ad interventi diretti (sostituzione degli infissi). In questo caso, è stato preventivamente verificato se il potere fonoisolante degli infissi esistenti, cautelativamente ipotizzato pari a 15 dB, sia sufficiente a garantire il rispetto dei limiti interni previsti dalla normativa.

Tabella 5.6.2 Sintesi dei superamenti post mitigazione

Destinazione d'uso	Entro i Limiti	Oltre i limiti	Totale complessivo
Terziario	15	0	15
Residenziale	50	13	63
Sensibile	0	0	0
Totale complessivo	65	13	78

Dei 12 ricettori per i quali è previsto un superamento acustico in facciata, 3 di questi ricadono sul nuovo tracciato di progetto, per tale motivo sono stati censiti e simulati ma non sono oggetto di mitigazione

Nella tabella seguente sono riportati invece i 9 ricettori per i quali è previsto un superamento significativo dei limiti normativi in facciata (>0,5 dBA), la stima dei livelli sonori interni con gli infissi esistenti, e l'impatto residuo rispetto al limite interno di 40 dBA notturni.

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO	NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO CATANIA RADDOPPIO DELLA TRATTA PALERMO - CATENANUOVA STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE					
	QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE	COMMESSA RSJ1	LOTTO 01	CODIFICA R 22 RG	OPERA/DISCIPLINA SA 000G 001	REV. B

Tabella 5.6.3 Ricettori per i quali è previsto un superamento significativo dei limiti normativi in facciata (>1 dBA)

Ricettore	Piano	Livelli sonori esterni	Livelli sonori interni	Impatto residuo interno
1002	P.T.	58,4	43,4	3,4
1002	1	59,1	44,1	4,1
1017	P.T.	68,1	53,1	13,1
1017	1	69,8	54,8	14,8
2002	1	60,7	45,7	5,7
2003	P.T.	60,9	45,9	5,9
2003	1	64,2	49,2	9,2
2004	1	54,1	39,1	--
2009	P.T.	63,6	48,6	8,6
2009	1	65,8	50,8	10,8
2009	2	66,3	51,3	11,3
2025	P.T.	55,7	40,7	0,7
2025	1	56,2	41,2	1,2
2030	P.T.	70	55,0	15,0
2034	P.T.	76,9	61,9	21,9
2034	1	74,7	59,7	19,7

La localizzazione delle barriere antirumore e l'individuazione dei ricettori oggetto di intervento diretto sono riportate nell'elaborato RSJ101R22P5SA000G09B-016B (Planimetria degli interventi di mitigazione).

5.6.1 Interventi di mitigazione e/o accorgimenti progettuali in fase di cantiere

In linea generale, in fase di cantierizzazione sarà necessario ricercare e mettere in atto tutti i possibili accorgimenti tecnico organizzativi e/o interventi volti a rendere il clima acustico inferiore ai valori massimi indicati nella normativa tecnica nazionale e regionale. Nel caso tale condizione non fosse comunque raggiungibile, l'appaltatore dovrà effettuare delle valutazioni di dettaglio e, laddove necessario, richiedere al Comune una deroga ai valori limite, ai sensi della Legge 447/95 e come previsto negli strumenti normativi a livello regionale e locale.

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
RSJI	01	R 22 RG	SA 000G 001	B	100 di 230

Nel presente paragrafo vengono quindi indicate le opere di mitigazione del rumore proponibili, nonché i provvedimenti tecnici atti a contenere il rumore nelle diverse situazioni riscontrabili all'interno delle aree di lavorazione.

Gli interventi antirumore in fase di cantiere possono essere ricondotti a due categorie:

- interventi "attivi", finalizzati a ridurre alla fonte le emissioni di rumore;
- interventi "passivi", finalizzati a intervenire sulla propagazione del rumore nell'ambiente esterno.

In termini generali, considerando che si pone il problema e la necessità di rispettare la normativa nazionale sui limiti di esposizione dei lavoratori, è certamente preferibile adottare idonee soluzioni tecniche e gestionali in grado di limitare la rumorosità delle macchine e dei cicli di lavorazione, piuttosto che intervenire a difesa dei ricettori adiacenti alle aree di cantiere. E' necessario dunque garantire, in fase di programmazione delle attività di cantiere, che operino macchinari e impianti di minima rumorosità intrinseca.

Successivamente, ad attività avviate, è importante effettuare una verifica puntuale su ricettori critici mediante monitoraggio, al fine di identificare le eventuali criticità residue e di conseguenza individuare le tecniche di mitigazione più idonee.

La riduzione delle emissioni direttamente sulla fonte di rumore può essere ottenuta tramite una corretta scelta delle macchine e delle attrezzature, con opportune procedure di manutenzione dei mezzi e delle attrezzature e, infine, intervenendo, quando possibile, sulle modalità operazionali e di predisposizione del cantiere. Vengono nel seguito riassunte le azioni finalizzate a limitare a monte il carico di rumore nelle aree di cantiere.

Scelta delle macchine, delle attrezzature e miglioramenti prestazionali

- Selezione di macchine ed attrezzature omologate in conformità alle direttive della Comunità Europea e ai successivi recepimenti nazionali.
- Impiego di macchine movimento terra ed operatrici gommate piuttosto che cingolate.
- Installazione, se già non previsti, e in particolare sulle macchine di elevata potenza, di silenziatori sugli scarichi.
- Utilizzo di impianti fissi schermati.
- Utilizzo di gruppi elettrogeni e compressori di recente fabbricazione insonorizzati.

Manutenzione dei mezzi e delle attrezzature

- Eliminazione degli attriti attraverso operazioni di lubrificazione.
- Sostituzione dei pezzi usurati e che lasciano giochi.
- Controllo e serraggio delle giunzioni.
- Bilanciatura delle parti rotanti delle apparecchiature per evitare vibrazioni eccessive.
- Verifica della tenuta dei pannelli di chiusura dei motori.

	NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO CATANIA RADDOPPIO DELLA TRATTA PALERMO - CATENANUOVA STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE					
QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE	COMMESSA RSJ1	LOTTO 01	CODIFICA R 22 RG	OPERA/DISCIPLINA SA 000G 001	REV. B	FOGLIO 101 di 230

- Svolgimento di manutenzione alle sedi stradali interne alle aree di cantiere e sulle piste esterne, mantenendo la superficie stradale livellata per evitare la formazione di buche.

Modalità operazionali e predisposizione del cantiere

- Orientamento degli impianti che hanno un'emissione direzionale in posizione di minima interferenza (ad esempio i ventilatori).
- Localizzazione degli impianti fissi più rumorosi alla massima distanza dai ricettori critici o dalle aree più densamente abitate.
- Utilizzazione di basamenti antivibranti per limitare la trasmissione di vibrazioni al piano di calpestio.
- Limitazione allo stretto necessario delle attività nelle prime/ultime ore del periodo diurno (6-8 e 20-22).
- Imposizione di direttive agli operatori tali da evitare comportamenti inutilmente rumorosi (evitare di far cadere da altezze eccessive i materiali o di trascinarli quando possono essere sollevati)
- Divieto di uso scorretto degli avvisatori acustici, sostituendoli quando possibile con avvisatori luminosi.

Per quanto riguarda gli interventi "passivi", questi potranno consistere sostanzialmente nell'interposizione tra sorgente e ricettore di opportune schermature in grado di ottimizzare il clima acustico circostante. In termini realizzativi tali obiettivi possono essere attuati ad esempio realizzando, al perimetro delle aree di cantiere schermature provvisorie ottenute con materiali di stoccaggio, terreno rimosso, attrezzature inutilizzate.

Si evidenzia a questo proposito, come detto, che le attività di cantiere sono tali che difficilmente si possono apporre con efficacia degli schermi artificiali alla propagazione del rumore in quanto spesso le attività lavorative risultano mobili e arealmente estese, mentre uno schermo acustico va posto in prossimità della sorgente affinché risulti realmente efficace.

Laddove tali interventi non risultano efficaci (per tipologia o posizionamento non incidente rispetto alle sorgenti di rumore) sarà necessario ricorrere allo **strumento di deroga** così come indicato nella normativa tecnica di livello nazionale e locale.

Per quanto riguarda la viabilità ordinaria, la via prioritaria da seguire è la buona manutenzione delle sedi stradali interessate dal transito dei mezzi di cantiere. Infatti, in ragione del fatto che irregolarità del fondo stradale generano un incremento delle emissioni indotte dal traffico veicolare, dovrà essere garantita, per tutta la durata dei lavori, la manutenzione dei tratti stradali utilizzati dai mezzi di cantiere negli ambiti in cui passano in prossimità di edifici.

Le indicazioni sopra riportate riguardano attenzioni progettuali la cui applicabilità ed efficacia dovrà essere verificata nel proseguo dei lavori rispettivamente dai tecnici responsabili del cantiere e dagli organismi preposti al controllo del potenziale disturbo sulla popolazione residente. In particolare, di concerto con l'amministrazione locale, sarà valutata l'opportunità di installare delle centraline mobili di monitoraggio acustico e vibrazionale, nei punti ritenuti maggiormente sensibili e per le fasi di lavoro che possono effettivamente addurre un potenziale disturbo. Il numero, le modalità e i tempi dei rilievi saranno quindi stabiliti in funzione delle caratteristiche delle lavorazioni o attività a cui si riferiscono e nei riferimenti della normativa di settore.

	NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO CATANIA RADDOPPIO DELLA TRATTA PALERMO - CATENANUOVA STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE					
	QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE	COMMESSA RSJ1	LOTTO 01	CODIFICA R 22 RG	OPERA/DISCIPLINA SA 000G 001	REV. B

Cantieri mobili di lavorazione lungo linea

Per capire l'impatto delle lavorazioni nelle porzioni in cui si interviene solo lungo la linea senza che vi siano altre fonti di rumore si considerano le diverse distanze dal confine di cantiere e le diverse altezze sul piano campagna, alla luce di quanto precisato è stata eseguita una simulazione schematica in sezione per lo scenario a raso. La simulazione consente di stimare i livelli di pressione sonora fino ad una altezza di 25 metri e fino a una distanza di 100 metri dall'area di cantiere.

Per quanto riguarda il cantiere mobile, data la natura temporanea delle lavorazioni, ci si pone l'obiettivo di rispettare il limite di 70 dB(A) per poter accedere alle autorizzazioni in deroga durante il periodo di riferimento diurno.

Sono stati simulati gli scenari con e senza barriere acustiche.

Simulazione senza barriera

Come evidenziato nella Figura , si prevedono livelli di pressione sonora superiori a 70 dB(A) presso tutti i ricettori posti ad una distanza inferiore a 40 metri dall'asse del tracciato.

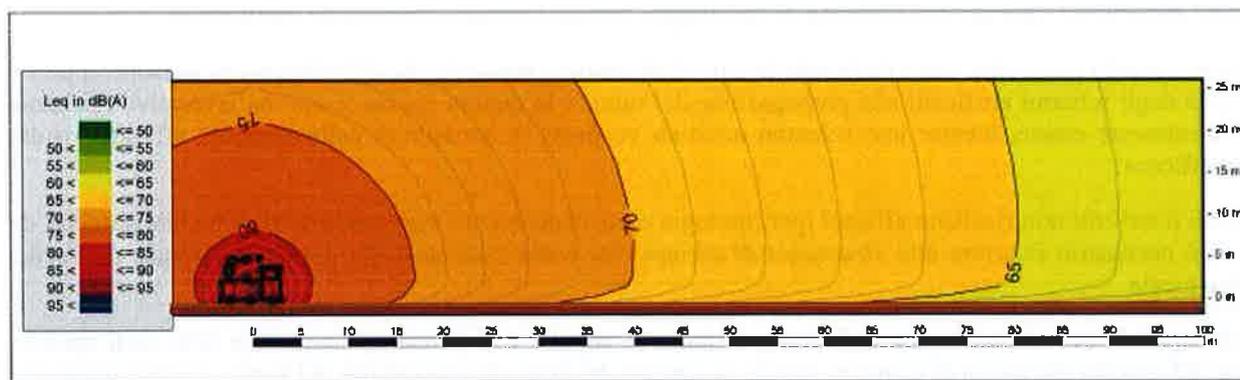


Figura 5.6.1.1

Risulta quindi necessario prevedere opere di mitigazione acustica quali barriere anti rumore mobili di 5 metri di altezza (massima altezza disponibile per la tipologia richiesta) in corrispondenza dei ricettori più vicini alle aree di lavoro quali:

- 2028 al km 26+173 a 5 metri dal nuovo tracciato;
- 2030 al km 32+365 a 10 metri dal nuovo tracciato;

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
RSJ1	01	R 22 RG	SA 000G 001	B	103 di 230

- 2034 al km36+597 a 5 metri dal nuovo tracciato;
- 1017 al km 35+040 a 26 metri dal nuovo tracciato.

Simulazione con barriera 5 metri

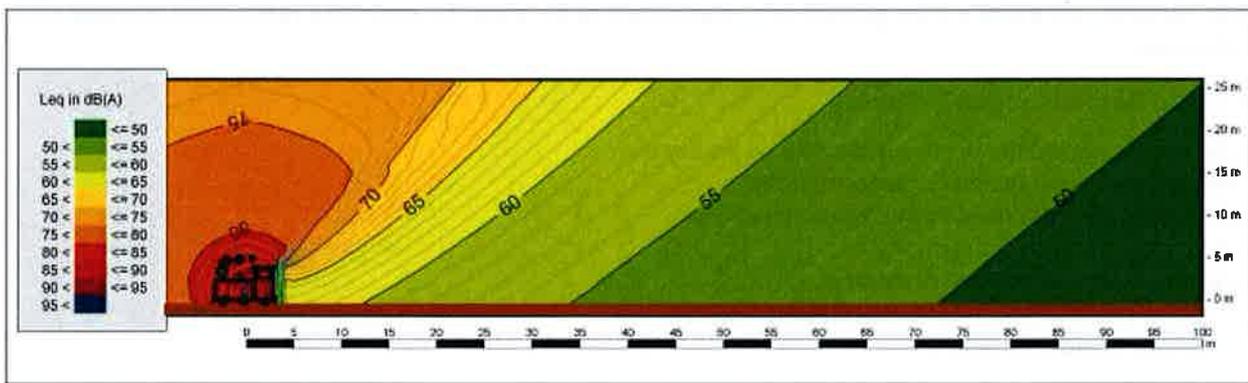


Figura 5.6.1.2

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
RSJ1	01	R 22 RG	SA 000G 001	B	104 di 230

6 LA FASE DI CANTIERE

Il presente capitolo ha per oggetto la descrizione del sistema di cantierizzazione previsto per il raddoppio della tratta ferroviaria in esame, individuando la possibile organizzazione e le eventuali criticità connesse; va comunque evidenziato che l'ipotesi di cantierizzazione rappresentata non è vincolante ai fini di eventuali diverse soluzioni che l'Appaltatore intenda attuare nel rispetto della normativa vigente, delle disposizioni emanate dalle competenti Autorità, dei tempi e costi previsti per l'esecuzione delle opere. Le quantità e dimensioni riportate sono quindi indicative.

Di seguito sono descritti i seguenti elementi:

- descrizione sintetica delle opere realizzate e da realizzare;
- bilancio dei principali materiali da costruzione;
- viabilità interessata dal transito dei mezzi di cantiere;
- criteri di progettazione dei cantieri;
- descrizione delle singole aree di cantiere;
- illustrazione dei macchinari utilizzati durante i lavori;
- stima del personale impiegato.

6.1 Organizzazione generale della cantierizzazione

Al fine di realizzare le opere in progetto è prevista l'installazione di una serie di aree di cantiere, che sono state selezionate sulla base delle seguenti principali esigenze:

- utilizzare aree di scarso valore sia dal punto di vista ambientale che antropico: tale criterio ha condotto in particolare all'ipotesi di impiego di aree dismesse e residuali;
- scegliere aree che consentano di contenere al minimo gli inevitabili impatti sulla popolazione e sul tessuto urbano;
- necessità di realizzare i lavori in tempi ristretti, al fine di ridurre le interferenze con l'esercizio delle infrastrutture sia stradali che ferroviarie ed i costi di realizzazione;
- necessità di limitare al minimo indispensabile gli spostamenti di materiale sulla viabilità locale e quindi preferenza per aree vicine alle aree di lavoro ed agli assi viari principali.

La tratta ferroviaria in progetto è stata suddivisa, ai fini dell'organizzazione della cantierizzazione, in 2 lotti costruttivi.

Per ciascun lotto costruttivo sono stati previsti:

- un cantiere base, che conterrà gli uffici, la mensa ed i dormitori per il personale addetto ai lavori;
- un cantiere operativo che contiene gli impianti principali di supporto alle lavorazioni che si svolgono nel lotto, insieme alle aree di stoccaggio dei materiali da costruzione;
- una serie di aree tecniche, che fungono da base per la costruzione di singole opere d'arte di particolare rilievo (tipicamente viadotti o cavalcaferrovia); tali aree non contengono in genere impianti ma unicamente aree per lo stoccaggio in prossimità dell'opera dei materiali da costruzione;
- una serie di aree di stoccaggio, finalizzate allo stoccaggio delle terre da scavo da caratterizzare e/o reimpiegare nell'ambito dei lavori;
- dei cantieri di armamento ed attrezzaggio tecnologico, con funzione di stoccaggio del pietrisco e delle traverse, oltre che di contenere la logistica necessaria all'esecuzione delle lavorazioni via ferro.

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
RSJ1	01	R 22 RG	SA 000G 001	B	105 di 230

I dati principali delle singole aree sono sintetizzati nella tabella seguente.

Tabella 6-1: Elenco delle aree di cantiere

Comune	Lotto	Denominazione cantiere	Progressiva	Superficie [mq]
Catenanuova (EN)	1	CA01-L1	0+187	4.600 m ²
Catenanuova (EN)	1	AT01-L1	0+780	12.500 m ²
Centuripe (EN)	1	AT02-L1	1+582	10.600 m ²
Centuripe (EN)	1	AS01-L1	2+500	12.700 m ²
Centuripe (EN)	1	AT03-L1	3+700	18.500 m ²
Centuripe (EN)	1	AS02-L1	4+300	6.100 m ²
Centuripe (EN)	1	AS03-L1	5+600	1.200 m ²
Centuripe (EN)	1	AS04-L1	6+200	18.500 m ²
Centuripe (EN)	1	AS05-L1	6+800	5.200 m ²
Centuripe (EN)	1	AS06-L1	8+354	7.400 m ²
Centuripe (EN)	1	AS07-L1	9+900	16.700 m ²
Paternò (CT)	1	CA02-L1	11+500	12.900 m ²
Paternò (CT)	1	AT04-L1	11+400	1.600 m ²
Paternò (CT)	1	AS08-L1	14+250	8.400 m ²
Paternò (CT)	1	CB01-L1	14+400	18.200 m ²
Paternò (CT)	1	CO01-L1	14+703	30.100 m ²
Paternò (CT)	1	AS09-L1	17+000	13.500 m ²
Paternò (CT)	1	AT05-L1	17+300	7.900 m ²
Paternò (CT)	1	CA03-L1	17+500	14.400 m ²

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
RSJ1	01	R 22 RG	SA 000G 001	B	106 di 230

Comune	Lotto	Denominazione cantiere	Progressiva	Superficie [mq]
Belpasso (CT)	2	AS01-L2	21+016	20.000 m ²
Belpasso (CT)	2	CA01-L2	22+200	8.800 m ²
Belpasso (CT)	2	AS02-L2	22+400	12.100 m ²
Belpasso (CT)	2	AT01-L2	24+462	8.600 m ²
Belpasso (CT)	2	AT02-L2	25+057	4.400 m ²
Belpasso (CT)	2	CB01-L2	26+400	18.500 m ²
Belpasso (CT)	2	CO01-L2	26+400	25.000 m ²
Belpasso (CT)	2	CA02-L2	26+541	27.000 m ²
Motta Sant'Anastasia (CT)	2	AT03-L2	27+150	3.500 m ²
Motta Sant'Anastasia (CT)	2	AT04-L2	27+600	14.000 m ²
Catania	2	AS03-L2	28+442	15.100 m ²
Catania	2	AS04-L2	30+500	12.100 m ²
Catania	2	AT05-L2	32+500	1.700 m ²
Catania	2	AS05-L2	33+300	12.500 m ²
Catania	2	AT06-L2	33+800	16.100 m ²
Catania	2	AS06-L2	35+400	13.700 m ²
Catania	2	AT07-L2	36+400	4.000 m ²
Catania	2	CA03-L2	36+700	17.500 m ²

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
RSJ1	01	R 22 RG	SA 000G 001	B	107 di 230

6.2 Descrizione delle aree di cantiere

Nel presente capitolo sono illustrate, attraverso apposite schede, le caratteristiche delle principali aree di cantiere previste nell'ambito dei lavori, costituite dai cantieri base, dai cantieri operativi e dai cantieri di armamento.

Per ognuno dei cantieri si definiscono:

- la posizione e lo stato attuale dell'area;
- gli impianti e le installazioni previste in corso d'opera;
- la viabilità prevista per l'accesso all'area.

Al termine dei lavori tutte le aree verranno ripristinate allo stato attuale, salvo ove diversamente definito nell'ambito del progetto. Di seguito sono riportate le schede descrittive delle singole aree di cantiere, procedendo in ordine di progressiva da Catenanuova in direzione di Bicocca.

Nelle schede successive i cantieri sono inoltre contraddistinti da differenti colorazioni al fine di distinguerli per tipologia:

- Viola: cantiere di armamento e tecnologie
- Arancione: area tecnica
- Azzurro: area di stoccaggio
- Rosso: cantiere base
- Verde: cantiere operativo

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
RSJ1	01	R 22 RG	SA 000G 001	B	108 di 230

Denominazione:

CANTIERE ARMAMENTO E TECNOLOGIE CA01-L1

Comune:

Catenanuova (EN)

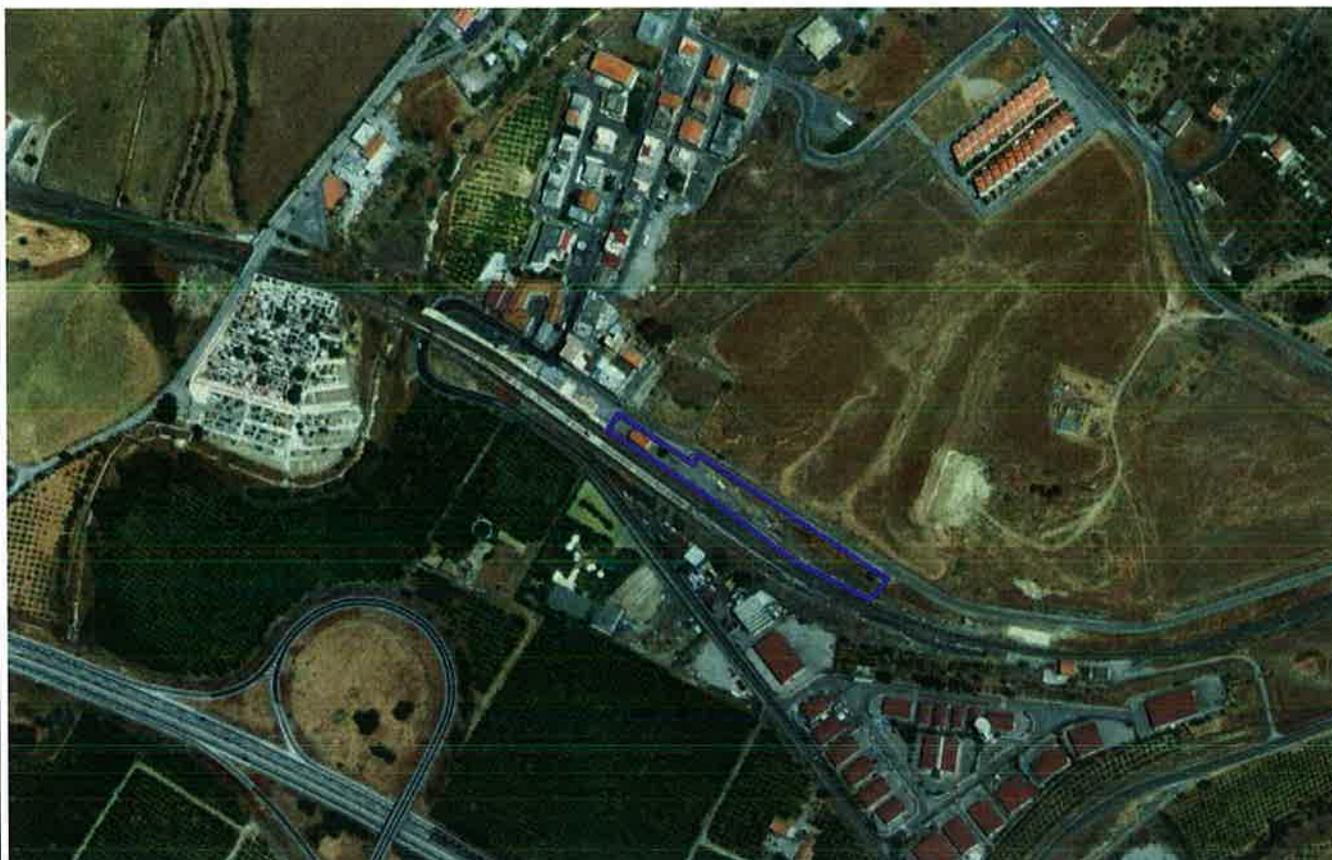
Superficie: 4.600 mq

Utilizzo dell'area

Il cantiere è funzionale alle attività di armamento ed attrezzaggio tecnologico della tratta dal lato Palermo.

Posizione e stato attuale dell'area

Il cantiere occupa lo scalo ferroviario esistente della stazione di Catenanuova, già attrezzato con tronchini ed un fabbricato magazzino.



Vista aerea dell'area destinata a cantiere (Ortofoto da Google Earth, aggiornamento 2010).

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
RSJ1	01	R 22 RG	SA 000G 001	B	109 di 230



Vista dell'area destinata al cantiere di armamento, ora facente parte di uno scalo ferroviario nella stazione di Catenanuova-Centuripe.

Viabilità di accesso

L'accesso al cantiere di armamento avverrà attraverso la viabilità esistente: via Enna - via del Mulino.

Impianti ed installazioni di cantiere

Il cantiere ospiterà le seguenti installazioni:

- magazzino;
- aree stoccaggio traverse;
- aree stoccaggio pietrisco;
- aree stoccaggio materiali minuti d'armamento;
- aree stoccaggio conduttori e sostegni per impianti tecnologici;
- parcheggi per mezzi di lavoro;
- tronchino ricovero carrelli.

Risistemazione dell'area

Al termine dei lavori l'area verrà ripristinata secondo quanto previsto nell'ambito del progetto .

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
	RSJ1	01	R 22 RG	SA 000G 001	B	110 di 230

Denominazione :

AREA TECNICA AT01-L1

Comune:

Catenanuova (EN)

Superficie : 12.500 mq

Utilizzo dell'area

L'area tecnica funge da supporto per le attività di realizzazione del viadotto VI01e delle opere di approccio.

Posizione e stato attuale dell'area

L'area tecnica è costituita da una serie di terreni in zona agricola interclusi tra l'asse viario della SS192 e la viabilità locale a nord e la linea ferroviaria in progetto a sud. Attualmente l'area è incolta o a pascolo.



Vista aerea dell'area (ortofoto da Google Earth, aggiornamento 2010).

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
RSJ1	01	R 22 RG	SA 000G 001	B	111 di 230



Vista della zona destinata ad area tecnica.

Viabilità di accesso

L'accesso all'area tecnica avverrà da nord attraverso la SS192.

Preparazione dell'area di cantiere

Preventivamente all'installazione del cantiere si dovrà provvedere alle seguenti operazioni:

- taglio della vegetazione spontanea;
- scotico, livellamento e realizzazione di un sottofondo in misto stabilizzato;
- installazione di una recinzione.

Impianti ed installazioni di cantiere

All'interno dell'area tecnica si prevede l'installazione delle seguenti strutture:

- Area stoccaggio materiali da costruzione;
- Area stoccaggio terre da scavo;
- Parcheggi per automezzi e mezzi di lavoro;
- Servizi igienici di tipo chimico.

Risistemazione dell'area

Al termine dei lavori l'area verrà ripristinata allo stato ante operam .

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
RSJ1	01	R 22 RG	SA 000G 001	B	112 di 230

Denominazione :

AREA TECNICA AT02-L1

Comune:

Centuripe (EN)

Superficie: 10.600 mq

Utilizzo dell'area

L'area tecnica funge da supporto per le attività di realizzazione del viadotto VI02 (Vallone della Rosa) e delle opere di approccio.

Posizione e stato attuale dell'area

L'area tecnica è costituita da un terreno intercluso tra la SS192 e la linea ferroviaria esistente, che attraversa il Vallone della Rosa. Attualmente l'area è incolta.



Vista aerea dell'area (ortofoto da Google Earth, aggiornamento 2010).

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
RSJ1	01	R 22 RG	SA 000G 001	B	113 di 230



Vista dell'area destinata al cantiere per la realizzazione del viadotto Vallone della Rosa.



Vista dell'area in corrispondenza dell'attraversamento ferroviario esistente.

Viabilità di accesso

L'accesso all'area tecnica avverrà da nord direttamente dalla SS192.



**NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO CATANIA
RADDOPPIO DELLA TRATTA PALERMO - CATENANUOVA
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
RSJ1	01	R 22 RG	SA 000G 001	B	114 di 230

Preparazione dell'area di cantiere

Preventivamente all'installazione del cantiere si dovrà provvedere alle seguenti operazioni:

- taglio della vegetazione spontanea;
- scotico, livellamento e realizzazione di un sottofondo in misto stabilizzato;
- installazione di una recinzione.

Impianti ed installazioni di cantiere

All'interno dell'area tecnica si prevede l'installazione delle seguenti strutture:

- Area stoccaggio materiali da costruzione;
- Area stoccaggio terre da scavo;
- Parcheggi per automezzi e mezzi di lavoro;
- Servizi igienici di tipo chimico.

Risistemazione dell'area

Al termine dei lavori l'area verrà ripristinata allo stato ante operam .

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
RSJ1	01	R 22 RG	SA 000G 001	B	115 di 230

Denominazione :

AREA DI STOCCAGGIO AS01-L1

Comune:

Centuripe (EN)

Superficie : 12.700 mq

Utilizzo dell'area

L'area verrà impiegata per lo stoccaggio delle terre da scavo e dei materiali necessari per la realizzazione dei rilevati di linea.

Posizione e stato attuale dell'area

L'area di cantiere è costituita da un terreno coltivato a sud della sede ferroviaria e dell'autostrada A19 Palermo-Catania. Ai margini essa risulta circondata da agrumeti.



Vista aerea dell'area in cui si inserisce il cantiere (ortofoto da Google Earth, 2010).

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
RSJ1	01	R 22 RG	SA 000G 001	B	116 di 230



Vista dell'area destinata al cantiere, attualmente ad uso agricolo.

Viabilità di accesso

L'accesso all'area di stoccaggio avverrà attraverso apposita pista di cantiere.

Preparazione dell'area di cantiere

Preventivamente all'installazione del cantiere si dovrà provvedere alle seguenti operazioni:
taglio della vegetazione spontanea;
scotico, livellamento e realizzazione di un sottofondo in misto stabilizzato;
installazione di una recinzione.

Impianti ed installazioni di cantiere

L'area di stoccaggio non conterrà impianti ma unicamente cumuli di terre da scavo, suddivisi in funzione delle modalità di gestione previste, oltre ad eventuali aree per lo stoccaggio dei materiali da costruzione.

Risistemazione dell'area

Al termine dei lavori l'area verrà ripristinata allo stato ante operam .

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
RSJ1	01	R 22 RG	SA 000G 001	B	117 di 230

Denominazione :

AREA TECNICA AT03-L1

Comune:

Centuripe (EN)

Superficie : 18.500 mq

Utilizzo dell'area

L'area tecnica funge da supporto per le attività di realizzazione del cavalcaferrovia IV01 e delle opere di approccio.

Posizione e stato attuale dell'area

L'area tecnica è costituita da un terreno incolto intercluso tra la linea ferroviaria e la SS192, attualmente incolto. Ai margini dell'appezzamento vi sono filari di olivi, che possono in buona parte essere preservati.



Vista aerea dell'area (ortofoto da Google Earth, aggiornamento 2010).

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
RSJ1	01	R 22 RG	SA 000G 001	B	118 di 230



Vista dell'area destinata al cantiere delimitata da filari di olivi.

Viabilità di accesso

L'accesso all'area tecnica avverrà da nord direttamente dalla SS192.

Preparazione dell'area di cantiere

Preventivamente all'installazione del cantiere si dovrà provvedere alle seguenti operazioni:
 taglio della vegetazione spontanea;
 scotico, livellamento e realizzazione di un sottofondo in misto stabilizzato;
 installazione di una recinzione.

Impianti ed installazioni di cantiere

All'interno dell'area tecnica si prevede l'installazione delle seguenti strutture:
 Area stoccaggio materiali da costruzione;
 Area stoccaggio terre da scavo;
 Parcheggi per automezzi e mezzi di lavoro;
 Servizi igienici di tipo chimico.

Risistemazione dell'area

Al termine dei lavori l'area verrà ripristinata allo stato ante operam .

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
RSJ1	01	R 22 RG	SA 000G 001	B	119 di 230

Denominazione :

AREA DI STOCCAGGIO AS02-L1

Comune:

Centuripe (EN)

Superficie : 6.100 mq

Utilizzo dell'area

L'area verrà impiegata per lo stoccaggio delle terre da scavo da caratterizzare e da reimpiegare oltre che dei materiali necessari per la realizzazione delle opere di linea.

Posizione e stato attuale dell'area

L'area di cantiere si colloca su uno spazio residuale intercluso tra la ferrovia e la SS192. Attualmente essa rappresenta un reliquato di scarso valore nei pressi della stazione ferroviaria abbandonata di Muglia.



Vista aerea dell'area in cui si inserisce il cantiere (ortofoto da Google Earth, 2010).

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
RSJ1	01	R 22 RG	SA 000G 001	B	120 di 230



Vista dell'area destinata al cantiere, stretta tra la linea ferroviaria esistente(a destra) e la SS192.

Viabilità di accesso

L'accesso all'area di stoccaggio avverrà direttamente dalla SS192.

Preparazione dell'area di cantiere

Preventivamente all'installazione del cantiere si dovrà provvedere alle seguenti operazioni:

- taglio della vegetazione spontanea;
- scotico, livellamento e realizzazione di un sottofondo in misto stabilizzato;
- installazione di una recinzione.

Impianti ed installazioni di cantiere

L'area di stoccaggio non conterrà impianti ma unicamente cumuli di terre da scavo, suddivisi in funzione delle modalità di gestione previste, oltre ad eventuali aree per lo stoccaggio dei materiali da costruzione.

Risistemazione dell'area

Al termine dei lavori l'area verrà ripristinata allo stato ante operam .

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
RSJ1	01	R 22 RG	SA 000G 001	B	121 di 230

Denominazione :

AREA DI STOCCAGGIO AS03-L1

Comune:

Centuripe (EN)

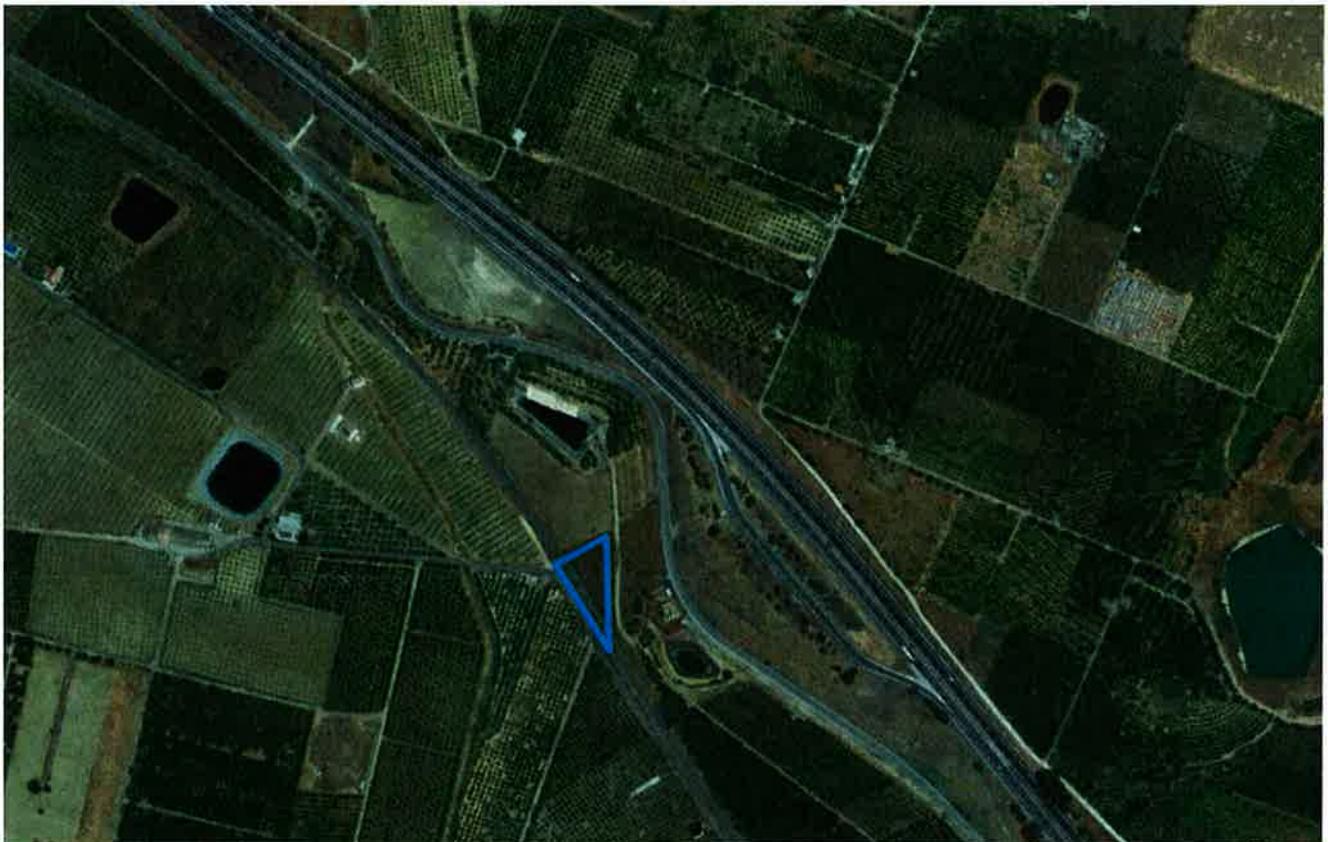
Superficie : 1.200 mq

Utilizzo dell'area

L'area verrà impiegata per lo stoccaggio delle terre da scavo da caratterizzare e da reimpiegare oltre che dei materiali necessari per la realizzazione delle opere di linea.

Posizione e stato attuale dell'area

L'area di cantiere è costituita da un terreno triangolare posto a nord della sede ferroviaria. Attualmente si tratta di un piccolo incolto a livello della ferrovia e a quota ribassata rispetto alla sede stradale della SS192 posta a nord.



Vista aerea dell'area in cui si inserisce il cantiere (ortofoto da Google Earth, 2010).

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
RSJ1	01	R 22 RG	SA 000G 001	B	122 di 230



Vista dell'area destinata al cantiere e delle coltivazioni circostanti dalla SS192.

Viabilità di accesso

L'accesso all'area di stoccaggio avverrà da sud attraverso la pista di cantiere.

Preparazione dell'area di cantiere

Preventivamente all'installazione del cantiere si dovrà provvedere alle seguenti operazioni:
taglio della vegetazione spontanea;
scotico, livellamento e realizzazione di un sottofondo in misto stabilizzato;
installazione di una recinzione.

Impianti ed installazioni di cantiere

L'area di stoccaggio non conterrà impianti ma unicamente cumuli di terre da scavo, suddivisi in funzione delle modalità di gestione previste, oltre ad eventuali aree per lo stoccaggio dei materiali da costruzione.

Risistemazione dell'area

Al termine dei lavori l'area verrà ripristinata allo stato ante operam .

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
RSJ1	01	R 22 RG	SA 000G 001	B	123 di 230

Denominazione :

AREA DI STOCCAGGIO AS04-L1

Comune:

Centuripe (EN)

Superficie : 18.500 mq

Utilizzo dell'area

L'area verrà impiegata per lo stoccaggio delle terre da scavo da caratterizzare e da reimpiegare oltre che dei materiali necessari per la realizzazione delle opere di linea.

Posizione e stato attuale dell'area

L'area di cantiere è costituita da un terreno posto a nord della sede ferroviaria e prospiciente il cavalcaferrovia attuale e da due aree in abbandono a sud dello stesso a poca distanza da un'ansa del fiume Dittaino. Le aree sono attualmente incolte o in evidente stato di abbandono, con la presenza di materiali di rifiuto lungo le spalle del cavalcaferrovia.



Vista aerea dell'area in cui si inserisce il cantiere (ortofoto da Google Earth, 2010).

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
RSJ1	01	R 22 RG	SA 000G 001	B	124 di 230



Vista della porzione nord dell'area destinata al cantiere dal cavalca ferrovia esistente.



Vista della porzione sud in direzione del fiume Dittaino.



**NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO CATANIA
RADDOPPIO DELLA TRATTA PALERMO - CATENANUOVA
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
RSJ1	01	R 22 RG	SA 000G 001	B	125 di 230

Viabilità di accesso

L'accesso all'area di stoccaggio più estesa avverrà da nord attraverso la SS192, mentre l'accesso alle altre aree avverrà da sud dalla pista di cantiere che si diparte dal cavalcaferrovia.

Preparazione dell'area di cantiere

Preventivamente all'installazione del cantiere si dovrà provvedere alle seguenti operazioni:

taglio della vegetazione spontanea;

scotico, livellamento e realizzazione di un sottofondo in misto stabilizzato;

installazione di una recinzione.

Impianti ed installazioni di cantiere

L'area di stoccaggio non conterrà impianti ma unicamente cumuli di terre da scavo, suddivisi in funzione delle modalità di gestione previste, oltre ad eventuali aree per lo stoccaggio dei materiali da costruzione.

Risistemazione dell'area

Al termine dei lavori l'area verrà ripristinata allo stato ante operam .

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
RSJ1	01	R 22 RG	SA 000G 001	B	126 di 230

Denominazione :

AREA DI STOCCAGGIO AS05-L1

Comune:

Centuripe (EN)

Superficie : 5.200 mq

Utilizzo dell'area

L'area verrà impiegata per lo stoccaggio delle terre da scavo da caratterizzare e da reimpiegare oltre che dei materiali necessari per la realizzazione delle opere di linea.

Posizione e stato attuale dell'area

L'area di cantiere occupa un terreno triangolare tra la sede ferroviaria e la SS192. Attualmente si tratta di un incolto incuneato tra le due infrastrutture a sud di un appezzamento coltivato.



Vista aerea dell'area in cui si inserisce il cantiere (ortofoto da Google Earth, 2010).

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
RSJ1	01	R 22 RG	SA 000G 001	B	127 di 230



Vista dell'area destinata al cantiere dalla SS192.

Viabilità di accesso

L'accesso all'area di stoccaggio avverrà da nord direttamente dalla SS192.

Preparazione dell'area di cantiere

Preventivamente all'installazione del cantiere si dovrà provvedere alle seguenti operazioni:

taglio della vegetazione spontanea;
scotico, livellamento e realizzazione di un sottofondo in misto stabilizzato;
installazione di una recinzione.

Impianti ed installazioni di cantiere

L'area di stoccaggio non conterrà impianti ma unicamente cumuli di terre da scavo, suddivisi in funzione delle modalità di gestione previste, oltre ad eventuali aree per lo stoccaggio dei materiali da costruzione.

Risistemazione dell'area

Al termine dei lavori l'area verrà ripristinata allo stato ante operam .

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
RSJ1	01	R 22 RG	SA 000G 001	B	128 di 230

Denominazione :

AREA DI STOCCAGGIO AS06-L1

Comune:

Centuripe (EN)

Superficie : 7.400 mq

Utilizzo dell'area

L'area verrà impiegata per lo stoccaggio delle terre da scavo da caratterizzare e da reimpiegare oltre che dei materiali necessari per la realizzazione delle opere di linea.

Posizione e stato attuale dell'area

L'area di cantiere occupa un reliquato tra l'autostrada A19, la SS192 e un cavalcavia di raccordo alla viabilità locale. Il terreno, ad uso agricolo, è stretto tra la scarpata dello svincolo di raccordo con la SS192 e le infrastrutture viabilistiche; il margine est è attraversato in quota da un ponte canale.



Vista aerea dell'area in cui si inserisce il cantiere (ortofoto da Google Earth, 2010).

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
RSJ1	01	R 22 RG	SA 000G 001	B	129 di 230



Vista dell'area destinata al cantiere dall'autostrada A19.



Vista dell'area destinata al cantiere dal cavalcavia di raccordo alla SS192.



**NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO CATANIA
RADDOPPIO DELLA TRATTA PALERMO - CATENANUOVA
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
RSJ1	01	R 22 RG	SA 000G 001	B	130 di 230

Viabilità di accesso

L'accesso all'area di stoccaggio avverrà da sud direttamente dalla SS192.

Preparazione dell'area di cantiere

Preventivamente all'installazione del cantiere si dovrà provvedere alle seguenti operazioni:

taglio della vegetazione spontanea;

scotico, livellamento e realizzazione di un sottofondo in misto stabilizzato;

installazione di una recinzione.

Impianti ed installazioni di cantiere

L'area di stoccaggio non conterrà impianti ma unicamente cumuli di terre da scavo, suddivisi in funzione delle modalità di gestione previste, oltre ad eventuali aree per lo stoccaggio dei materiali da costruzione.

Risistemazione dell'area

Al termine dei lavori l'area verrà ripristinata allo stato ante operam .

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
RSJ1	01	R 22 RG	SA 000G 001	B	131 di 230

Denominazione :

AREA DI STOCCAGGIO AS07-L1

Comune:

Centuripe (EN)

Superficie : 16.700 mq

Utilizzo dell'area

L'area verrà impiegata per lo stoccaggio delle terre da scavo da caratterizzare e da reimpiegare oltre che dei materiali necessari per la realizzazione delle opere di linea.

Posizione e stato attuale dell'area

L'area di cantiere è costituita da un esteso terreno triangolare a sud della sede ferroviaria e della SS192. Attualmente si tratta di un incolto circondato da agrumeti.



Vista aerea dell'area in cui si inserisce il cantiere (ortofoto da Google Earth, 2010).

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
RSJI	01	R 22 RG	SA 000G 001	B	132 di 230



Vista dell'area destinata al cantiere; sullo sfondo i rilievi che circondano la Piana Catanese.

Viabilità di accesso

L'accesso all'area di stoccaggio avverrà attraverso la pista di cantiere.

Preparazione dell'area di cantiere

Preventivamente all'installazione del cantiere si dovrà provvedere alle seguenti operazioni:
taglio della vegetazione spontanea;
scotico, livellamento e realizzazione di un sottofondo in misto stabilizzato;
installazione di una recinzione.

Impianti ed installazioni di cantiere

L'area di stoccaggio non conterrà impianti ma unicamente cumuli di terre da scavo, suddivisi in funzione delle modalità di gestione previste, oltre ad eventuali aree per lo stoccaggio dei materiali da costruzione.

Risistemazione dell'area

Al termine dei lavori l'area verrà ripristinata allo stato ante operam .

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
RSJ1	01	R 22 RG	SA 000G 001	B	133 di 230

Denominazione:

CANTIERE ARMAMENTO E TECNOLOGIE CA02-L1

Comune:

Paternò (CT)

Superficie: 12.900 mq

Utilizzo dell'area

Il cantiere è finalizzato alle attività di armamento ed attrezzaggio tecnologico della tratta.

Posizione e stato attuale dell'area

Il cantiere è localizzato in parte in un'area incolta accanto ai binari ed in parte nell'ambito dello scalo ferroviario della stazione di Sferro. Attualmente l'ambito ferroviario è in condizione di abbandono e le aree circostanti sono occupate da prati e pascoli.



Vista aerea dell'area destinata al cantiere di armamento (Ortofoto da Google Earth, 2010).

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
RSJ1	01	R 22 RG	SA 000G 001	B	134 di 230



Vista dell'area destinata al cantiere di armamento, nell'ambito dello scalo ferroviario di Sferro.



Vista dalla stazione di Sferro dello scalo ferroviario in stato di abbandono.

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
RSJ1	01	R 22 RG	SA 000G 001	B	135 di 230

Viabilità di accesso

L'accesso al cantiere di armamento avverrà da sud attraverso una pista di cantiere.

Impianti ed installazioni di cantiere

Il cantiere ospiterà le seguenti installazioni:

servizi igienici;

magazzino;

aree stoccaggio traverse;

aree stoccaggio pietrisco;

aree stoccaggio materiali minuti d'armamento;

aree stoccaggio conduttori e sostegni per impianti tecnologici;

parcheggi per mezzi di lavoro;

tronchini ricovero carrelli.

Risistemazione dell'area

Al termine dei lavori l'area verrà ripristinata secondo quanto previsto dal progetto.

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
RSJ1	01	R 22 RG	SA 000G 001	B	136 di 230

Denominazione :

AREA TECNICA AT04-L1

Comune:

Paternò (CT)

Superficie : 1.600 mq

Utilizzo dell'area

L'area tecnica funge da supporto per le attività di realizzazione del cavalcavia IV02 e delle opere di approccio.

Posizione e stato attuale dell'area

L'area tecnica è costituita da un lembo di terreno allungato ed incolto intercluso tra la linea ferroviaria e la SS192.



Vista aerea dell'area (ortofoto da Google Earth, aggiornamento 2010).

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
RSJ1	01	R 22 RG	SA 000G 001	B	137 di 230



Vista dell'area destinata al cantiere per la realizzazione del cavalcavia a Sferro.

Viabilità di accesso

L'accesso all'area tecnica avverrà direttamente dalla SS192.

Preparazione dell'area di cantiere

Preventivamente all'installazione del cantiere si dovrà provvedere alle seguenti operazioni:

- taglio della vegetazione spontanea;
- scotico, livellamento e realizzazione di un sottofondo in misto stabilizzato;
- installazione di una recinzione.

Impianti ed installazioni di cantiere

All'interno dell'area tecnica si prevede l'installazione delle seguenti strutture:

- Area stoccaggio materiali da costruzione;
- Parcheggi per automezzi e mezzi di lavoro;
- Servizi igienici di tipo chimico.

Risistemazione dell'area

Al termine dei lavori l'area verrà ripristinata allo stato ante operam .

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
	RSJ1	01	R 22 RG	SA 000G 001	B	138 di 230

Denominazione :

AREA DI STOCCAGGIO AS08-L1

Comune:

Paternò (CT)

Superficie : 8.400 mq

Utilizzo dell'area

L'area verrà impiegata per lo stoccaggio delle terre da scavo da caratterizzare e da reimpiegare oltre che dei materiali necessari per la realizzazione delle opere di linea.

Posizione e stato attuale dell'area

L'area di cantiere è costituita da un terreno coltivato, a nord della sede ferroviaria. Tutt'attorno (esclusi gli appezzamenti a est immediatamente confinanti) si estendono agrumeti.



Vista aerea dell'area in cui si inserisce il cantiere (ortofoto da Google Earth, 2010).

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
RSJ1	01	R 22 RG	SA 000G 001	B	139 di 230



Vista dell'area destinata al cantiere; in basso la linea ferroviaria esistente.

Viabilità di accesso

L'accesso all'area di stoccaggio avverrà da nord direttamente dalla SS192.

Preparazione dell'area di cantiere

Preventivamente all'installazione del cantiere si dovrà provvedere alle seguenti operazioni:
taglio della vegetazione spontanea;
scotico, livellamento e realizzazione di un sottofondo in misto stabilizzato;
installazione di una recinzione.

Impianti ed installazioni di cantiere

L'area di stoccaggio non conterrà impianti ma unicamente cumuli di terre da scavo, suddivisi in funzione delle modalità di gestione previste, oltre ad eventuali aree per lo stoccaggio dei materiali da costruzione.

Risistemazione dell'area

Al termine dei lavori l'area verrà ripristinata allo stato ante operam .

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
RSJ1	01	R 22 RG	SA 000G 001	B	140 di 230

Denominazione:

CANTIERE BASE CB01-L1

Comune:

Paternò (CT)

Superficie: 18.200 mq

Utilizzo dell'area

Il cantiere base funge da supporto logistico per le attività di costruzione del lotto 1 della tratta ferroviaria.

Posizione e stato attuale dell'area

Il cantiere base è localizzato su un'area agricola, in un'asola tra la linea ferroviaria e la SS192. Tutt'attorno (esclusi gli appezzamenti immediatamente confinanti) si estendono agrumeti.



Vista aerea dell'area in cui si colloca il cantiere base (Ortofoto da Google Earth).

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
RSJ1	01	R 22 RG	SA 000G 001	B	141 di 230



Vista dell'area destinata al cantiere base dal cavalca ferrovia esistente.

Viabilità di accesso

L'accesso al cantiere base avverrà da nord direttamente dalla SS192.

Impianti ed installazioni di cantiere

Il cantiere base ospiterà le seguenti installazioni:

- guardiola;
- mensa, cucina, dispensa;
- infermeria;
- spogliatoi e servizi igienici;
- alloggiamenti per impiegati e operai;
- uffici per direzione di cantiere e direzione lavori;
- parcheggi per auto.

Risistemazione dell'area

Al termine dei lavori l'area verrà ripristinata allo stato ante operam .

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
RSJ1	01	R 22 RG	SA 000G 001	B	142 di 230

Denominazione:

CANTIERE OPERATIVO CO01-L1

Comune:

Paternò (CT)

Superficie: 30.100 mq

Utilizzo dell'area

Il cantiere operativo funge da supporto per tutte le attività relative alla costruzione del lotto 1 della tratta ferroviaria in progetto e delle opere connesse.

Posizione e stato attuale dell'area

Il cantiere operativo è localizzato su un'area agricola, in un'asola tra la linea ferroviaria e la SS192, a fianco dell'area del cantiere base CB01-L1.



Vista aerea dell'area in cui si colloca il cantiere operativo (Ortofoto da Google Earth, 2010).

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
RSJ1	01	R 22 RG	SA 000G 001	B	143 di 230



Vista dell'area destinata al cantiere operativo dal cavalca ferrovia esistente.

Viabilità di accesso

L'accesso al cantiere operativo avverrà da nord direttamente dalla SS192.

Impianti ed installazioni di cantiere

Il cantiere operativo ospiterà le seguenti installazioni:
uffici per la direzione di impresa e la direzione lavori;
spogliatoi e servizi igienici;
magazzino;
officina;
cabina elettrica;
aree stoccaggio materiali da costruzione;
parcheggi per mezzi di lavoro;
area deposito carburanti;
vasca lavaggio ruote;
impianto di betonaggio (eventuale);
impianto trattamento acque;
area di stoccaggio terre da scavo.

Risistemazione dell'area

Al termine dei lavori l'area verrà ripristinata allo stato ante operam .

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
RSJI	01	R 22 RG	SA 000G 001	B	144 di 230

Denominazione :

AREA DI STOCCAGGIO AS09-L1

Comune:

Paternò (CT)

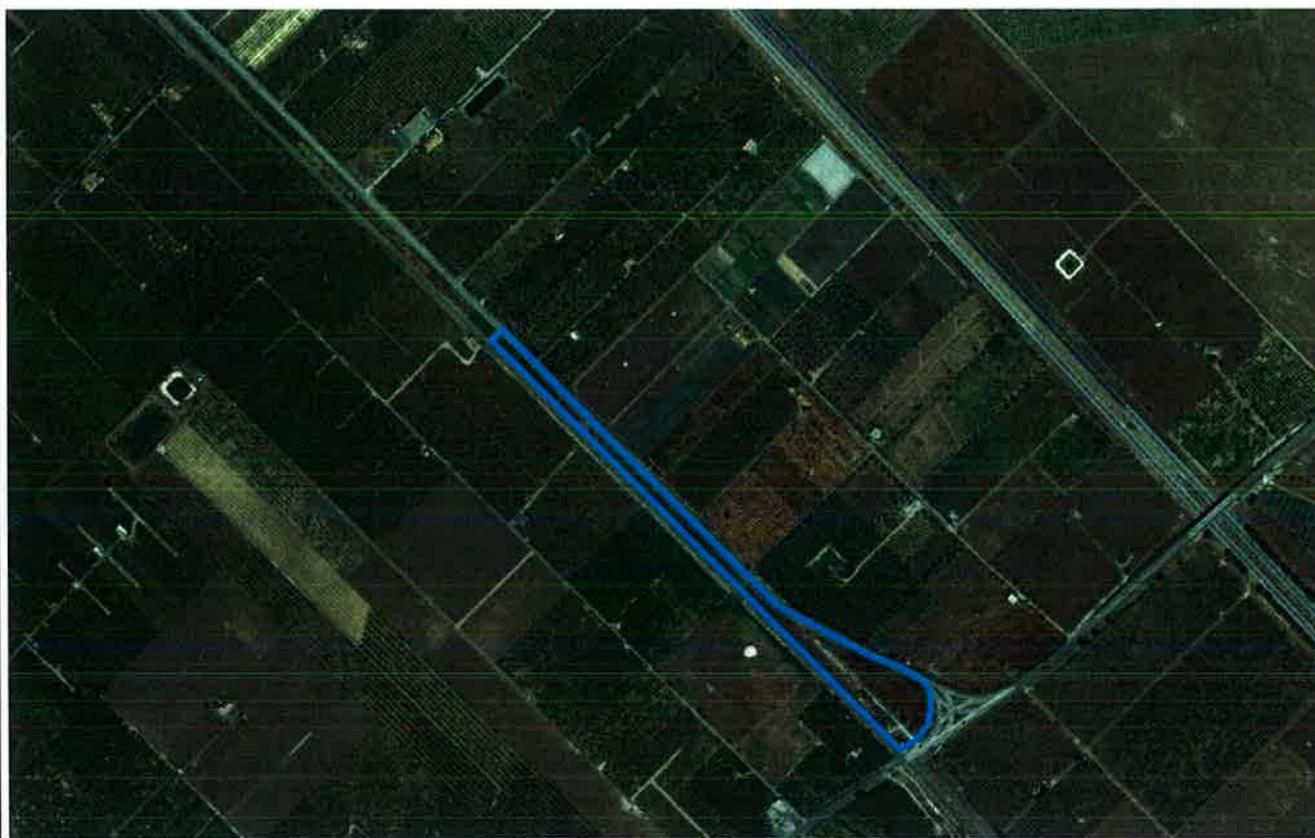
Superficie : 13.500 mq

Utilizzo dell'area

L'area verrà impiegata per lo stoccaggio delle terre da scavo da caratterizzare e da reimpiegare oltre che dei materiali necessari per la realizzazione delle opere di linea.

Posizione e stato attuale dell'area

L'area di cantiere è costituita da un terreno intercluso tra la sede ferroviaria esistente e la SS192, in prossimità dell'innesto con la SP24. Attualmente essa è una fascia residuale incolta con vegetazione spontanea; ai margini delle infrastrutture esistenti si estendono invece coltivazioni di agrumi.



Vista aerea dell'area in cui si inserisce il cantiere (ortofoto da Google Earth, 2010).

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
RSJ1	01	R 22 RG	SA 000G 001	B	145 di 230



Vista dell'area destinata al cantiere; sulla destra si nota la linea ferroviaria esistente.

Viabilità di accesso

L'accesso all'area di stoccaggio avverrà da nord direttamente dalla SS192.

Preparazione dell'area di cantiere

Preventivamente all'installazione del cantiere si dovrà provvedere alle seguenti operazioni:

taglio della vegetazione spontanea;

scotico, livellamento e realizzazione di un sottofondo in misto stabilizzato;

installazione di una recinzione.

Impianti ed installazioni di cantiere

L'area di stoccaggio non conterrà impianti ma unicamente cumuli di terre da scavo, suddivisi in funzione delle modalità di gestione previste, oltre ad eventuali aree per lo stoccaggio dei materiali da costruzione.

Risistemazione dell'area

Al termine dei lavori l'area verrà ripristinata allo stato ante operam .

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
RSJ1	01	R 22 RG	SA 000G 001	B	146 di 230

Denominazione :

AREA TECNICA AT05-L1

Comune:

Paternò (CT)

Superficie : 7.900 mq

Utilizzo dell'area

L'area tecnica funge da supporto per le attività di realizzazione del viadotto VI01 e delle opere di approccio.

Posizione e stato attuale dell'area

L'area tecnica è costituita da un terreno di forma quadrangolare in prossimità della stazione ferroviaria abbandonata di Gerbini e sarà attraversato dai rilevati di approccio del futuro cavalcaferrovia. Attualmente l'area è incolta e circondata da agrumeti.



Vista aerea dell'area (ortofoto da Google Earth, aggiornamento 2010).

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
RSJ1	01	R 22 RG	SA 000G 001	B	147 di 230



Vista dell'area destinata al cantiere per la realizzazione del cavalcaferrovia IV03.

Viabilità di accesso

L'accesso all'area tecnica avverrà attraverso viabilità vicinale che si collega direttamente alla SS192.

Preparazione dell'area di cantiere

Preventivamente all'installazione del cantiere si dovrà provvedere alle seguenti operazioni:

- taglio della vegetazione spontanea;
- scotico, livellamento e realizzazione di un sottofondo in misto stabilizzato;
- installazione di una recinzione.

Impianti ed installazioni di cantiere

All'interno dell'area tecnica si prevede l'installazione delle seguenti strutture:

- Area stoccaggio materiali da costruzione;
- Area stoccaggio terre da scavo;
- Parcheggi per automezzi e mezzi di lavoro;
- Servizi igienici di tipo chimico.

Risistemazione dell'area

Al termine dei lavori l'area verrà ripristinata allo stato ante operam .

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
RSJ1	01	R 22 RG	SA 000G 001	B	148 di 230

Denominazione:

CANTIERE ARMAMENTO E TECNOLOGIE CARBILI

Comune:

Paternò (CT)

Superficie: 14.400 mq

Utilizzo dell'area

Il cantiere verrà impiegato per l'armamento e l'attrezzaggio tecnologico della tratta.

Posizione e stato attuale dell'area

Il cantiere è localizzato nell'ambito dello scalo ferroviario della stazione di Gerbini, attualmente in stato di totale abbandono.



Vista aerea dell'area destinata al cantiere di armamento (Ortofoto da Google Earth, 2010).

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
RSJ1	01	R 22 RG	SA 000G 001	B	149 di 230



Vista dell'area destinata al cantiere di armamento, ora facente parte dello scalo ferroviario di Gerbini.

Viabilità di accesso

L'accesso al cantiere di armamento avverrà attraverso una pista di cantiere, posta in corrispondenza di una viabilità vicinale esistente.

Impianti ed installazioni di cantiere

Il cantiere ospiterà le seguenti installazioni:

- spogliatoi e servizi igienici;
- magazzino;
- aree stoccaggio traverse;
- aree stoccaggio pietrisco;
- aree stoccaggio materiali minuti d'armamento;
- aree stoccaggio conduttori e sostegni per impianti tecnologici;
- parcheggi per mezzi di lavoro;
- tronchini ricovero carrelli.

Risistemazione dell'area

Al termine dei lavori l'area ripristinata secondo quanto previsto dal progetto.

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
RSJ1	01	R 22 RG	SA 000G 001	B	150 di 230

Denominazione :

AREA DI STOCCAGGIO AS01-L2

Comune:

Belpasso (CT)

Superficie : 20.000 mq

Utilizzo dell'area

L'area verrà impiegata per lo stoccaggio delle terre da scavo da caratterizzare e da reimpiegare oltre che dei materiali necessari per la realizzazione delle opere di linea.

Posizione e stato attuale dell'area

L'area di cantiere è costituita da un terreno posto a nord della sede ferroviaria e dalle aree intercluse tra le rampe del cavalcaferrovia esistente. Attualmente l'area è incolta, circondata da coltivazioni di agrumi e campi coltivati.



Vista aerea dell'area in cui si inserisce il cantiere (ortofoto da Google Earth, 2010).

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
RSJ1	01	R 22 RG	SA 000G 001	B	151 di 230



Vista dell'area destinata al cantiere in corrispondenza dello svincolo di raccordo con la SS192.



Vista della porzione più estesa dell'area destinata al cantiere dal cavalcaferrovia.

Viabilità di accesso

L'accesso alle varie porzioni dell'area di stoccaggio avverrà attraverso la SS192, dai raccordi secondari con la viabilità locale e dalle piste di cantiere.

Preparazione dell'area di cantiere

Preventivamente all'installazione del cantiere si dovrà provvedere alle seguenti operazioni:

- taglio della vegetazione spontanea;
- scotico, livellamento e realizzazione di un sottofondo in misto stabilizzato;
- installazione di una recinzione.



**NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO CATANIA
RADDOPPIO DELLA TRATTA PALERMO - CATENANUOVA
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
RSJI	01	R 22 RG	SA 000G 001	B	152 di 230

Impianti ed installazioni di cantiere

L'area di stoccaggio non conterrà impianti ma unicamente cumuli di terre da scavo, suddivisi in funzione delle modalità di gestione previste, oltre ad eventuali aree per lo stoccaggio dei materiali da costruzione.

Risistemazione dell'area

Al termine dei lavori l'area verrà ripristinata allo stato ante operam .

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
RSJ1	01	R 22 RG	SA 000G 001	B	153 di 230

Denominazione:

CANTIERE ARMAMENTO E TECNOLOGIE CABILI

Comune:

Belpasso (CT)

Superficie: 8.800 mq

Utilizzo dell'area

L'area verrà impiegata ai fini di stoccaggio dei materiali necessari per l'armamento e l'attrezzaggio tecnologico della tratta.

Posizione e stato attuale dell'area

Il cantiere è posto nell'ambito dello scalo ferroviario in abbandono della stazione di Belpasso.



Vista aerea dell'area destinata al cantiere di armamento (Ortofoto da Google Earth, 2010).

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
RSJI	01	R 22 RG	SA 000G 001	B	154 di 230



Vista dell'area destinata al cantiere di armamento, costituita da un ex scalo ferroviario.

Viabilità di accesso

L'accesso al cantiere di armamento avverrà da est attraverso apposita pista di cantiere.

Impianti ed installazioni di cantiere

Il cantiere ospiterà le seguenti installazioni:

- aree stoccaggio traverse;
- aree stoccaggio pietrisco;
- aree stoccaggio materiali minuti d'armamento;
- aree stoccaggio conduttori e sostegni per impianti tecnologici;
- tronchino ricovero carrelli.

Risistemazione dell'area

Al termine dei lavori l'area verrà ripristinata secondo quanto previsto dal progetto.

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
RSJI	01	R 22 RG	SA 000G 001	B	155 di 230

Denominazione :

AREA DI STOCCAGGIO AS02-L2

Comune:

Belpasso (CT)

Superficie : 18.300 mq

Utilizzo dell'area

L'area verrà impiegata per lo stoccaggio delle terre da scavo da caratterizzare e da reimpiegare oltre che dei materiali necessari per la realizzazione delle opere di linea.

Posizione e stato attuale dell'area

L'area di cantiere è costituita da un terreno incolto a sud di una stazione ferroviaria abbandonata.



Vista aerea dell'area in cui si inserisce il cantiere (ortofoto da Google Earth, 2010).

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
RSJI	01	R 22 RG	SA 000G 001	B	156 di 230



Vista dell'area destinata al cantiere a sud della stazione ferroviaria abbandonata.

Viabilità di accesso

L'accesso all'area di stoccaggio avverrà da sud direttamente dalla SS192.

Preparazione dell'area di cantiere

Preventivamente all'installazione del cantiere si dovrà provvedere alle seguenti operazioni:
taglio della vegetazione spontanea;
scotico, livellamento e realizzazione di un sottofondo in misto stabilizzato;
installazione di una recinzione.

Impianti ed installazioni di cantiere

L'area di stoccaggio non conterrà impianti ma unicamente cumuli di terre da scavo, suddivisi in funzione delle modalità di gestione previste, oltre ad eventuali aree per lo stoccaggio dei materiali da costruzione.

Risistemazione dell'area

Al termine dei lavori l'area verrà ripristinata allo stato ante operam .

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
RSJ1	01	R 22 RG	SA 000G 001	B	157 di 230

Denominazione :

AREA TECNICA AT01-L2

Comune:

Belpasso (CT)

Superficie : 8.600 mq

Utilizzo dell'area

L'area tecnica funge da supporto per le attività di realizzazione del viadotto VI11 (sul Fiume Simeto) e delle opere di approccio.

Posizione e stato attuale dell'area

L'area tecnica è costituita da un terreno di forma trapezoidale intercluso tra la linea ferroviaria Palermo-Catania e la SS192, in prossimità del viadotto sul fiume Simeto. Ai margini delle infrastrutture si estendono ampi agrumeti. L'area è stata recentemente piantumata con giovani esemplari di agrumi.



Vista aerea dell'area (ortofoto da Google Earth, aggiornamento 2010).

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
RSJ1	01	R 22 RG	SA 000G 001	B	158 di 230



Vista dell'area destinata al cantiere per la realizzazione dello scavalco del fiume Simeto.

Viabilità di accesso

L'accesso all'area tecnica avverrà da sud direttamente dalla SS192.

Preparazione dell'area di cantiere

Preventivamente all'installazione del cantiere si dovrà provvedere alle seguenti operazioni:
taglio della vegetazione spontanea;
scotico, livellamento e realizzazione di un sottofondo in misto stabilizzato;
installazione di una recinzione.

Impianti ed installazioni di cantiere

All'interno dell'area tecnica si prevede l'installazione delle seguenti strutture:
Area stoccaggio materiali da costruzione;
Area stoccaggio travi prefabbricate;
Parcheggi per automezzi e mezzi di lavoro;
Servizi igienici di tipo chimico.

Risistemazione dell'area

Al termine dei lavori l'area verrà ripristinata allo stato ante operam .

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
RSJ1	01	R 22 RG	SA 000G 001	B	159 di 230

Denominazione :

AREA TECNICA AT02-L2

Comune:

Belpasso (CT)

Superficie : 4.400 mq

Utilizzo dell'area

L'area tecnica funge da supporto per le attività di realizzazione del viadotto VI11 (sul Fiume Simeto) e delle opere di approccio.

Posizione e stato attuale dell'area

L'area tecnica è costituita da una stretta fascia interclusa tra la linea ferroviaria Palermo-Catania e la SS192, in prossimità del viadotto sul fiume Simeto. Ai margini delle infrastrutture si estendono ampi agrumeti. L'area è attualmente incolta.



Vista aerea dell'area (ortofoto da Google Earth, aggiornamento 2010).

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
RSJ1	01	R 22 RG	SA 000G 001	B	160 di 230



Vista dell'area destinata al cantiere per la realizzazione del viadotto sul fiume Simeto.

Viabilità di accesso

L'accesso all'area tecnica avverrà da nord direttamente dalla SS192.

Preparazione dell'area di cantiere

Preventivamente all'installazione del cantiere si dovrà provvedere alle seguenti operazioni:
 taglio della vegetazione spontanea;
 scotico, livellamento e realizzazione di un sottofondo in misto stabilizzato;
 installazione di una recinzione.

Impianti ed installazioni di cantiere

All'interno dell'area tecnica si prevede l'installazione delle seguenti strutture:
 Area stoccaggio materiali da costruzione;
 Servizi igienici di tipo chimico.

Risistemazione dell'area

Al termine dei lavori l'area verrà ripristinata allo stato ante operam .

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
RSJ1	01	R 22 RG	SA 000G 001	B	161 di 230

Denominazione:

CANTIERE BASE CB01-L2

Comune:

Belpasso (CT)

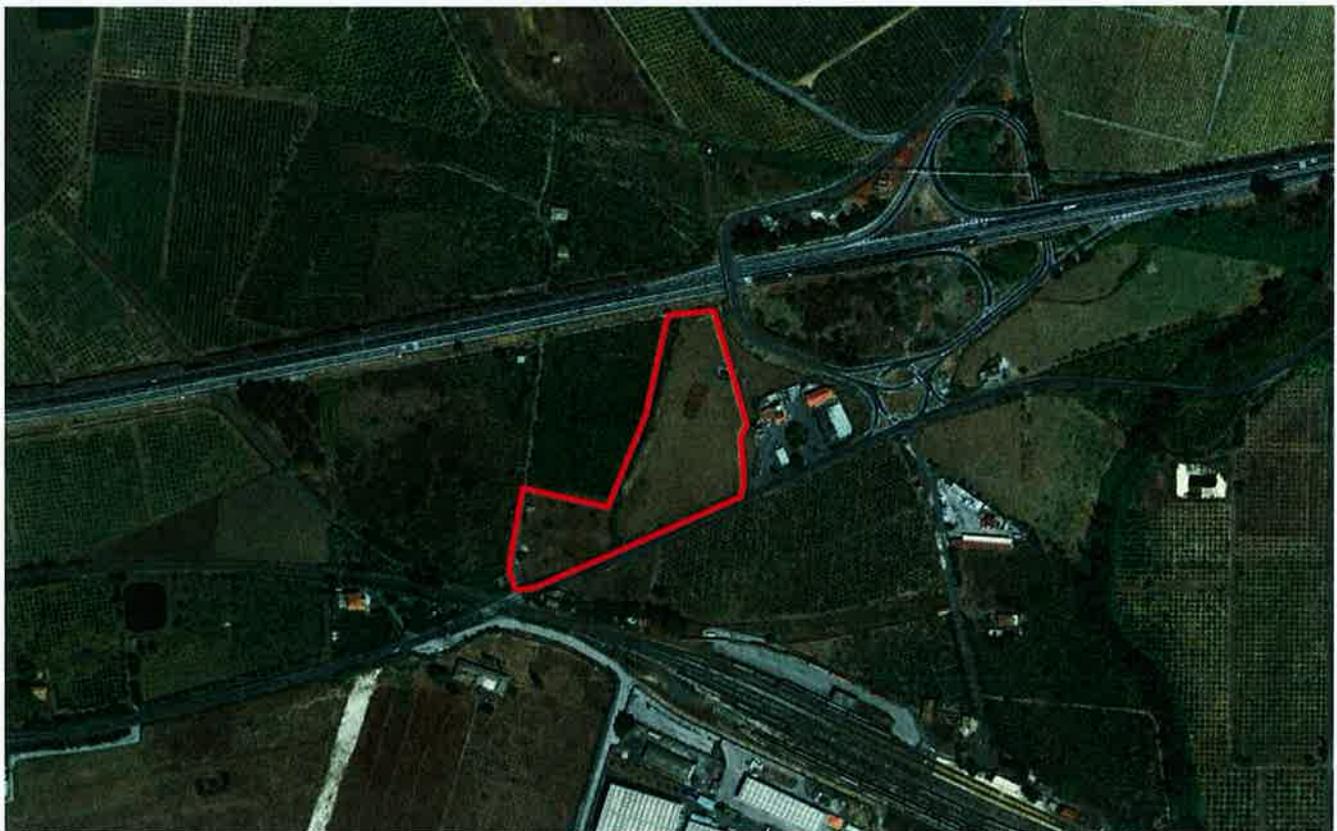
Superficie: 18.200 mq

Utilizzo dell'area

Il cantiere base funge da supporto logistico per le attività di costruzione del lotto 2 della tratta ferroviaria.

Posizione e stato attuale dell'area

Il cantiere base è localizzato in un'area incolta a breve distanza dalla stazione ferroviaria di Motta S.Anastasia, in prossimità dello svincolo di collegamento con l'autostrada A19.



Vista aerea dell'area in cui si colloca il cantiere base (Ortofoto da Google Earth).

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
RSJ1	01	R 22 RG	SA 000G 001	B	162 di 230



Vista dell'area destinata al cantiere base dalla SS192.

Viabilità di accesso

L'accesso al cantiere base avverrà direttamente dalla SS192.

Impianti ed installazioni di cantiere

Il cantiere base ospiterà le seguenti installazioni:

guardiola;
mensa, cucina, dispensa;
infermeria;
spogliatoi e servizi igienici;
alloggiamenti per impiegati e operai;
uffici per direzione di cantiere e direzione lavori;
parcheggi per auto.

Risistemazione dell'area

Al termine dei lavori l'area verrà ripristinata allo stato ante operam .

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
RSJI	01	R 22 RG	SA 000G 001	B	163 di 230

Denominazione:

CANTIERE OPERATIVO CO01-L2

Comune:

Belpasso (CT)

Superficie: 25.000 mq

Utilizzo dell'area

Il cantiere operativo funge da supporto per tutte le attività relative alla costruzione del lotto 2 della tratta ferroviaria in progetto e delle opere connesse.

Posizione e stato attuale dell'area

Il cantiere operativo è localizzato in un'area incolta, presso un fabbricato abbandonato. L'area è parte di un appezzamento destinato a futura espansione della vicina area industriale.



Vista aerea dell'area in cui si colloca il cantiere operativo (Ortofoto da Google Earth, 2010). A destra sono visibili l'area industriale e lo scalo ferroviario di Motta S. Anastasia.

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
RSJ1	01	R 22 RG	SA 000G 001	B	164 di 230



Vista dell'area destinata al cantiere operativo.

Viabilità di accesso

L'accesso al cantiere operativo avverrà attraverso la viabilità di accesso alla zona industriale, che si collega direttamente alla SS 192 all'altezza dell'attuale passaggio a livello.

Impianti ed installazioni di cantiere

Il cantiere operativo ospiterà le seguenti installazioni:
uffici per la direzione di impresa e la direzione lavori;
spogliatoi e servizi igienici;
magazzino;
officina;
cabina elettrica;
aree stoccaggio materiali da costruzione;
parcheggi per mezzi di lavoro;
area deposito carburanti;
vasca lavaggio ruote;
impianto di betonaggio (eventuale);
impianto trattamento acque;
area di stoccaggio terre da scavo.

Risistemazione dell'area

Al termine dei lavori l'area verrà ripristinata allo stato ante operam .

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
RSJI	01	R 22 RG	SA 000G 001	B	165 di 230

Denominazione:

CANTIERE ARMAMENTO E TECNOLOGIE CA02-L2

Comune:

Belpasso (CT)

Superficie: 27.000 mq

Utilizzo dell'area

Il cantiere verrà impiegato per l'armamento e l'attrezzaggio tecnologico della tratta.

Posizione e stato attuale dell'area

Il cantiere è localizzato nell'ambito dello scalo ferroviario della stazione di Motta S.Anastasia.



Vista aerea dell'area destinata al cantiere di armamento (Ortofoto da Google Earth, 2010).

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
RSJ1	01	R 22 RG	SA 000G 001	B	166 di 230



Vista dell'area destinata al cantiere di armamento, ora facente parte dello scalo ferroviario di Motta S.Anastasia.

Viabilità di accesso

L'accesso al cantiere di armamento avverrà da nord attraverso la viabilità di accesso alla stazione di Motta S.Anastasia e da sud attraverso la viabilità esistente nell'area industriale.

Impianti ed installazioni di cantiere

Il cantiere ospiterà le seguenti installazioni:

- spogliatoi e servizi igienici;
- magazzino;
- officina;
- aree stoccaggio traverse;
- aree stoccaggio pietrisco;
- aree stoccaggio materiali minuti d'armamento;
- aree stoccaggio conduttori e sostegni per impianti tecnologici;
- parcheggi per mezzi di lavoro;
- tronchini ricovero carrelli.

Risistemazione dell'area

Al termine dei lavori l'area sarà ripristinata secondo quanto stabilito dal progetto.

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
RSJ1	01	R 22 RG	SA 000G 001	B	167 di 230

Denominazione :

AREA TECNICA AT03-L2

Comune:

Motta Sant'Anastasia (CT)

Superficie : 3.500 mq

Utilizzo dell'area

L'area tecnica funge da supporto per le attività di realizzazione del viadotto VI12 (Ponte torrente Fanaita), del cavalcaferrovia IV04 e delle opere di approccio.

Posizione e stato attuale dell'area

L'area tecnica è costituita da un terreno di forma triangolare accanto alla linea ferroviaria Palermo-Catania. Attualmente l'area è un incolto abbandonato, nei pressi di un rudere industriale.



Vista aerea dell'area (ortofoto da Google Earth, aggiornamento 2010).

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
RSJ1	01	R 22 RG	SA 000G 001	B	168 di 230



Vista dell'area destinata al cantiere per la realizzazione del cavalcaferrovia IV04.

Viabilità di accesso

L'accesso all'area tecnica avverrà da sud attraverso la pista di cantiere.

Preparazione dell'area di cantiere

Preventivamente all'installazione del cantiere si dovrà provvedere alle seguenti operazioni:

- taglio della vegetazione spontanea;
- scotico, livellamento e realizzazione di un sottofondo in misto stabilizzato;
- rimozione dei materiali di rifiuto presenti;
- installazione di una recinzione.

Impianti ed installazioni di cantiere

All'interno dell'area tecnica si prevede l'installazione delle seguenti strutture:

- Area stoccaggio materiali da costruzione;
- Servizi igienici di tipo chimico.

Risistemazione dell'area

Al termine dei lavori l'area verrà ripristinata allo stato ante operam .

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
RSJ1	01	R 22 RG	SA 000G 001	B	169 di 230

Denominazione :

AREA TECNICA AT04-L2

Comune:

Motta Sant'Anastasia (CT)

Superficie : 14.000 mq

Utilizzo dell'area

L'area tecnica funge da supporto per le attività di realizzazione della nuova sottostazione elettrica di Motta S.Anastasia.

Posizione e stato attuale dell'area

L'area tecnica è costituita da un terreno di forma rettangolare a nord della linea ferroviaria Palermo-Catania. Attualmente l'area è coltivata ad agrumeto.



Vista aerea dell'area (ortofoto da Google Earth, aggiornamento 2010).

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
RSJI	01	R 22 RG	SA 000G 001	B	170 di 230

Viabilità di accesso

L'accesso all'area tecnica avverrà da ovest attraverso la pista di cantiere.

Preparazione dell'area di cantiere

Preventivamente all'installazione del cantiere si dovrà provvedere alle seguenti operazioni:

taglio della vegetazione spontanea;
scotico, livellamento e realizzazione di un sottofondo in misto stabilizzato;
installazione di una recinzione.

Impianti ed installazioni di cantiere

All'interno dell'area tecnica si prevede l'installazione delle seguenti strutture:

Area stoccaggio materiali da costruzione;
Parcheggi per automezzi e mezzi di lavoro;
Servizi igienici di tipo chimico.

Risistemazione dell'area

Al termine dei lavori l'area ospiterà la nuova SSE con relativo piazzale.

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
RSJI	01	R 22 RG	SA 000G 001	B	171 di 230

Denominazione :

AREA DI STOCCAGGIO AS03-L2

Comune:

Catania

Superficie : 15.100 mq

Utilizzo dell'area

L'area verrà impiegata per lo stoccaggio delle terre da scavo da caratterizzare e da reimpiegare oltre che dei materiali necessari per la realizzazione delle opere di linea.

Posizione e stato attuale dell'area

L'area di cantiere è costituita da un terreno incolto posto a nord della sede ferroviaria, accanto al cavalcaferrovia esistente. Attualmente essa è incolta e circondata da agrumeti e coltivi.



Vista aerea dell'area in cui si inserisce il cantiere (ortofoto da Google Earth, 2010).

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
RSJ1	01	R 22 RG	SA 000G 001	B	172 di 230



Vista dell'area destinata al cantiere dal cavalcaferrovia esistente.

Viabilità di accesso

L'accesso all'area di stoccaggio avverrà da nord attraverso la pista di cantiere di connessione alla viabilità secondaria.

Preparazione dell'area di cantiere

Preventivamente all'installazione del cantiere si dovrà provvedere alle seguenti operazioni:

- taglio della vegetazione spontanea;
- scotico, livellamento e realizzazione di un sottofondo in misto stabilizzato;
- installazione di una recinzione.

Impianti ed installazioni di cantiere

L'area di stoccaggio non conterrà impianti ma unicamente cumuli di terre da scavo, suddivisi in funzione delle modalità di gestione previste, oltre ad eventuali aree per lo stoccaggio dei materiali da costruzione.

Risistemazione dell'area

Al termine dei lavori l'area verrà ripristinata allo stato ante operam .

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
RSJ1	01	R 22 RG	SA 000G 001	B	173 di 230

Denominazione :

AREA DI STOCCAGGIO AS04-L2

Comune:

Catania

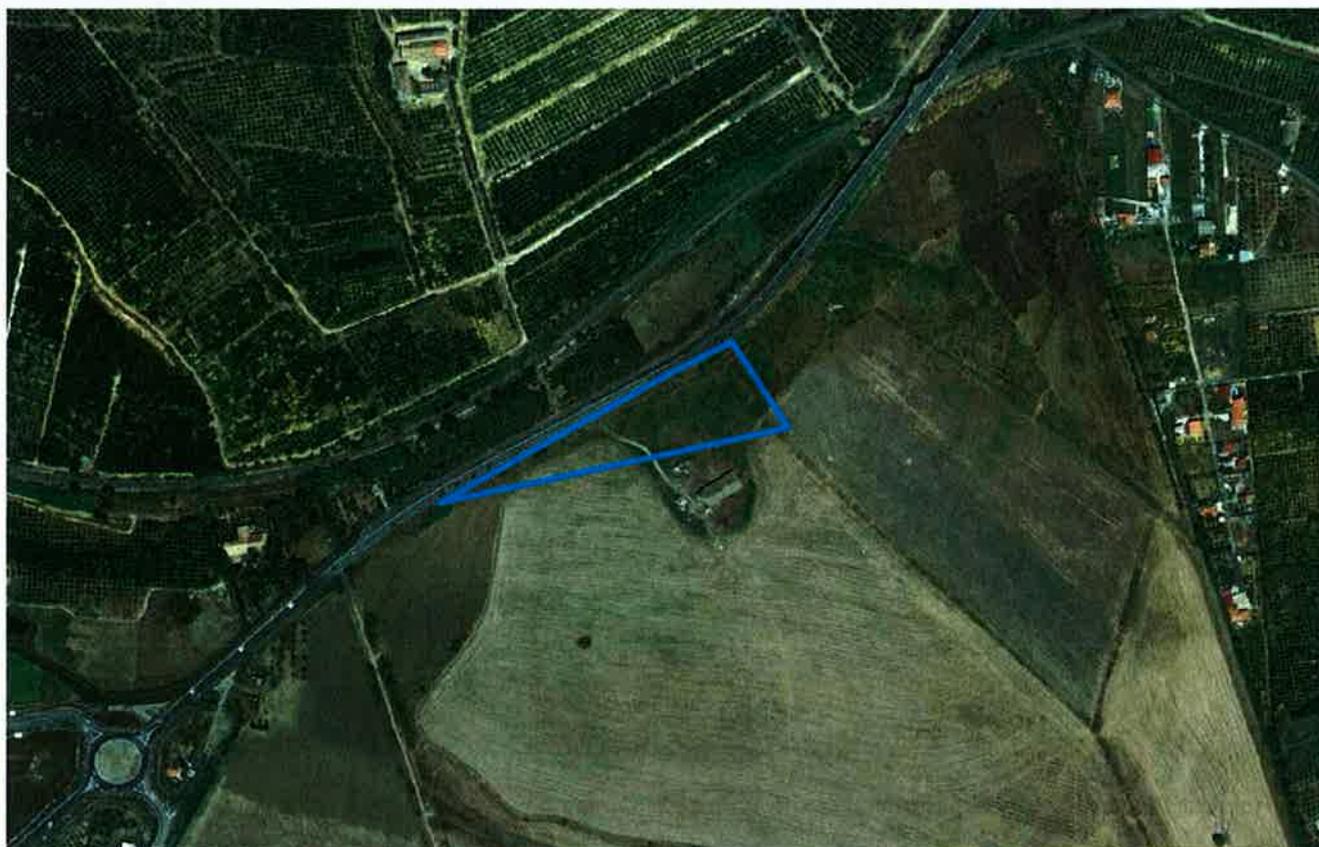
Superficie : 12.100 mq

Utilizzo dell'area

L'area verrà impiegata per lo stoccaggio delle terre da scavo da caratterizzare e da reimpiegare oltre che dei materiali necessari per la realizzazione delle opere di linea.

Posizione e stato attuale dell'area

L'area di cantiere è costituita da un terreno posto a sud della sede ferroviaria e della SS417. Attualmente si tratta di un estesa area in ambito agricolo impiegata a prato/pascolo.



Vista aerea dell'area in cui si inserisce il cantiere (ortofoto da Google Earth, 2010).

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
RSJ1	01	R 22 RG	SA 000G 001	B	174 di 230



Vista dell'area destinata al cantiere; sulla sinistra la SS417.

Viabilità di accesso

L'accesso all'area di stoccaggio avverrà da sud attraverso la SS417.

Preparazione dell'area di cantiere

Preventivamente all'installazione del cantiere si dovrà provvedere alle seguenti operazioni:

taglio della vegetazione spontanea;

scotico, livellamento e realizzazione di un sottofondo in misto stabilizzato;

installazione di una recinzione.

Impianti ed installazioni di cantiere

L'area di stoccaggio non conterrà impianti ma unicamente cumuli di terre da scavo, suddivisi in funzione delle modalità di gestione previste, oltre ad eventuali aree per lo stoccaggio dei materiali da costruzione.

Risistemazione dell'area

Al termine dei lavori l'area verrà ripristinata allo stato ante operam .

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
RSJ1	01	R 22 RG	SA 000G 001	B	175 di 230

Denominazione :

AREA TECNICA AT05-L2

Comune:

Catania

Superficie : 1.700 mq

Utilizzo dell'area

L'area tecnica funge da supporto per le attività di realizzazione del cavalcaferrovia IV05 e delle opere di approccio.

Posizione e stato attuale dell'area

L'area tecnica è costituita da un terreno di forma pressoché ellittica intercluso tra una strada vicinale che si diparte dalla SS417 e il rilevato di approccio del futuro cavalcaferrovia IV05.

Attualmente l'area è costituita da un terreno parzialmente pavimentato ripristinato ad agrumeto in un ambito di analoghe caratteristiche.



Vista aerea dell'area (ortofoto da Google Earth, aggiornamento 2010).

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
	RSJI	01	R 22 RG	SA 000G 001	B	176 di 230



Vista dell'area destinata al cantiere per la realizzazione del cavalcaferrovia IV05.

Viabilità di accesso

L'accesso all'area tecnica avverrà da nord attraverso una breve pista di cantiere che si collega alla SS417.

Preparazione dell'area di cantiere

Preventivamente all'installazione del cantiere si dovrà provvedere alle seguenti operazioni:

taglio della vegetazione spontanea;

scotico, livellamento e realizzazione di un sottofondo in misto stabilizzato;

installazione di una recinzione.

Impianti ed installazioni di cantiere

All'interno dell'area tecnica si prevede l'installazione delle seguenti strutture:

Area stoccaggio materiali da costruzione;

Parcheggi per automezzi e mezzi di lavoro;

Servizi igienici di tipo chimico.

Risistemazione dell'area

Al termine dei lavori l'area verrà ripristinata allo stato ante operam .

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
RSJ1	01	R 22 RG	SA 000G 001	B	177 di 230

Denominazione :

AREA DI STOCCAGGIO AS05-L2

Comune:

Catania

Superficie : 12.500 mq

Utilizzo dell'area

L'area verrà impiegata per lo stoccaggio delle terre da scavo da caratterizzare e da reimpiegare oltre che dei materiali necessari per la realizzazione delle opere di linea.

Posizione e stato attuale dell'area

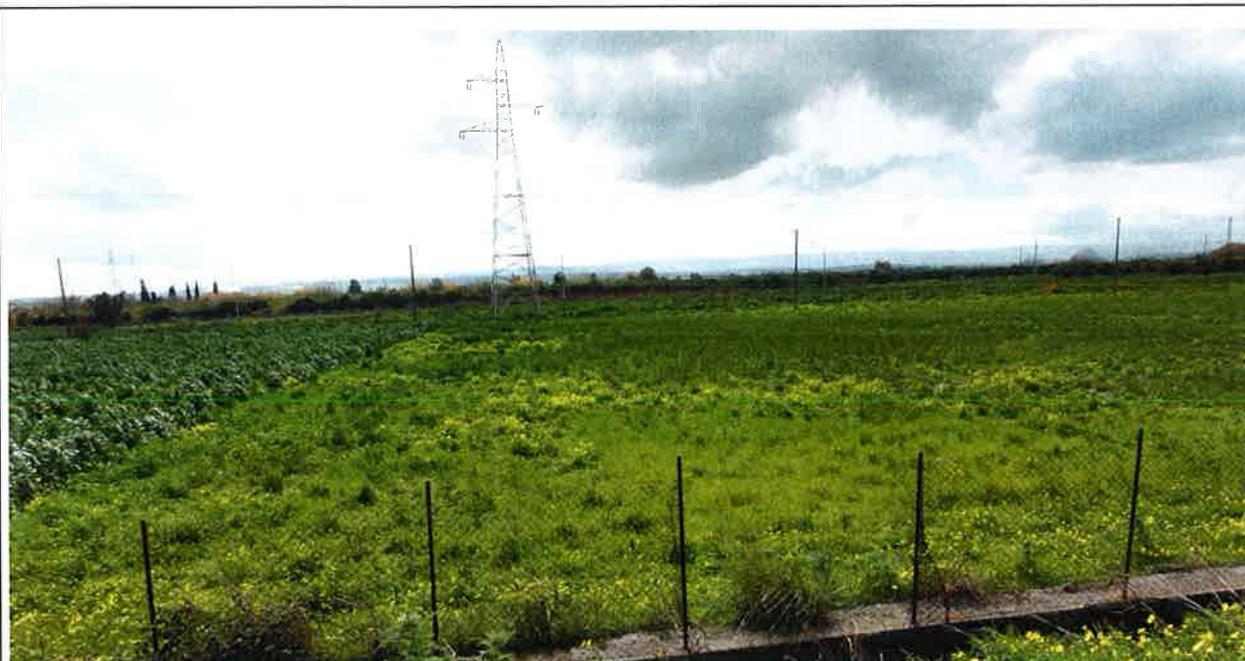
L'area di cantiere è costituita da un terreno tra la SS417 e la linea ferroviaria. Attualmente essa è un terreno incolto intercluso tra coltivazioni ed agrumeti.



Vista aerea dell'area in cui si inserisce il cantiere (ortofoto da Google Earth, 2010).

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
RSJ1	01	R 22 RG	SA 000G 001	B	178 di 230



Vista dell'area destinata al cantiere dalla SS417.

Viabilità di accesso

L'accesso all'area di stoccaggio avverrà da nord attraverso la SS417.

Preparazione dell'area di cantiere

Preventivamente all'installazione del cantiere si dovrà provvedere alle seguenti operazioni:

taglio della vegetazione spontanea;

scotico, livellamento e realizzazione di un sottofondo in misto stabilizzato;

installazione di una recinzione.

Impianti ed installazioni di cantiere

L'area di stoccaggio non conterrà impianti ma unicamente cumuli di terre da scavo, suddivisi in funzione delle modalità di gestione previste, oltre ad eventuali aree per lo stoccaggio dei materiali da costruzione.

Risistemazione dell'area

Al termine dei lavori l'area verrà ripristinata allo stato ante operam .

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
RSJ1	01	R 22 RG	SA 000G 001	B	179 di 230

Denominazione :

AREA TECNICA AT06-L2

Comune:

Catania

Superficie : 16.100 mq

Utilizzo dell'area

L'area tecnica funge da supporto per le attività di realizzazione del cavalcaferrovia IV06 e delle opere di approccio.

Posizione e stato attuale dell'area

L'area tecnica è costituita da un terreno di forma trapezoidale intercluso tra la linea ferroviaria Palermo-Catania e la SS192. Attualmente l'area è un grande piazzale pavimentato e recintato.



Vista aerea dell'area (ortofoto da Google Earth, aggiornamento 2010).

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
RSJI	01	R 22 RG	SA 000G 001	B	180 di 230



Vista dell'area destinata al cantiere per la realizzazione del cavalcaferrovia IV06.

Viabilità di accesso

L'accesso all'area tecnica avverrà da nord attraverso la SS417.

Preparazione dell'area di cantiere

L'area si presta alla realizzazione di un cantiere senza necessità di interventi di preparazione.

Impianti ed installazioni di cantiere

All'interno dell'area tecnica si prevede l'installazione delle seguenti strutture:

- Area stoccaggio materiali da costruzione;
- Area stoccaggio terre da scavo;
- Parcheggi per automezzi e mezzi di lavoro;
- Servizi igienici di tipo chimico.

Risistemazione dell'area

Al termine dei lavori l'area verrà ripristinata allo stato ante operam .

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
RSJ1	01	R 22 RG	SA 000G 001	B	181 di 230

Denominazione :

AREA DI STOCCAGGIO AS06-L2

Comune:

Catania

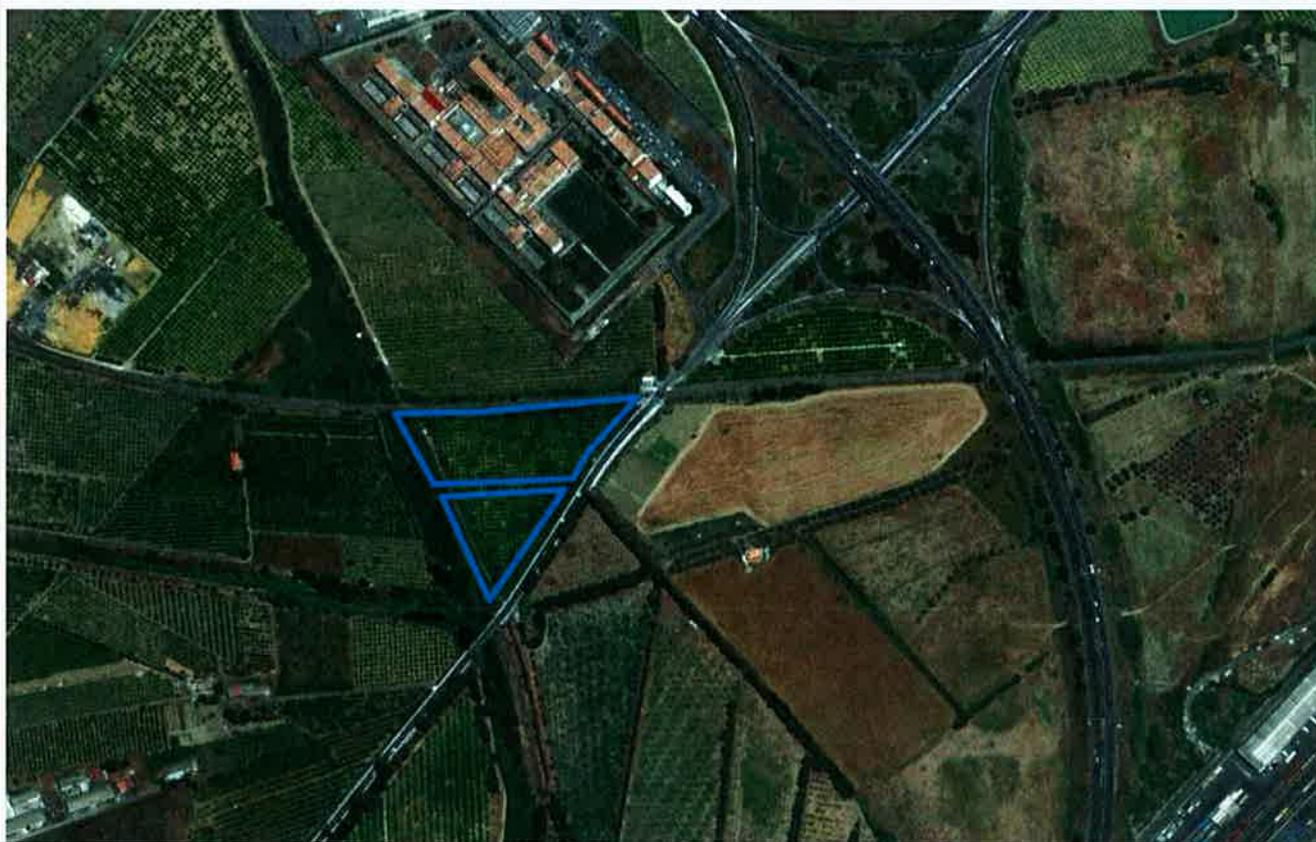
Superficie : 13.700 mq

Utilizzo dell'area

L'area verrà impiegata per lo stoccaggio delle terre da scavo da caratterizzare e da reimpiegare oltre che dei materiali necessari per la realizzazione delle opere di linea.

Posizione e stato attuale dell'area

L'area di cantiere è costituita da un terreno triangolare a sud della sede ferroviaria nei pressi dello svincolo Bicocca della tangenziale di Catania. Si tratta di un incolto, circondato da coltivazioni.



Vista aerea dell'area in cui si inserisce il cantiere (ortofoto da Google Earth, 2010).

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
RSJ1	01	R 22 RG	SA 000G 001	B	182 di 230



Vista dell'area destinata al cantiere.

Viabilità di accesso

L'accesso all'area di stoccaggio avverrà da est attraverso la viabilità che prolunga la SP70 oltre lo svincolo.

Preparazione dell'area di cantiere

Preventivamente all'installazione del cantiere si dovrà provvedere alle seguenti operazioni:
taglio della vegetazione spontanea;
scotico, livellamento e realizzazione di un sottofondo in misto stabilizzato;
installazione di una recinzione.

Impianti ed installazioni di cantiere

L'area di stoccaggio non conterrà impianti ma unicamente cumuli di terre da scavo, suddivisi in funzione delle modalità di gestione previste, oltre ad eventuali aree per lo stoccaggio dei materiali da costruzione.

Risistemazione dell'area

Al termine dei lavori l'area verrà ripristinata allo stato ante operam .

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
RSJ1	01	R 22 RG	SA 000G 001	B	183 di 230

Denominazione :

AREA TECNICA AT07-L2

Comune:

Catania

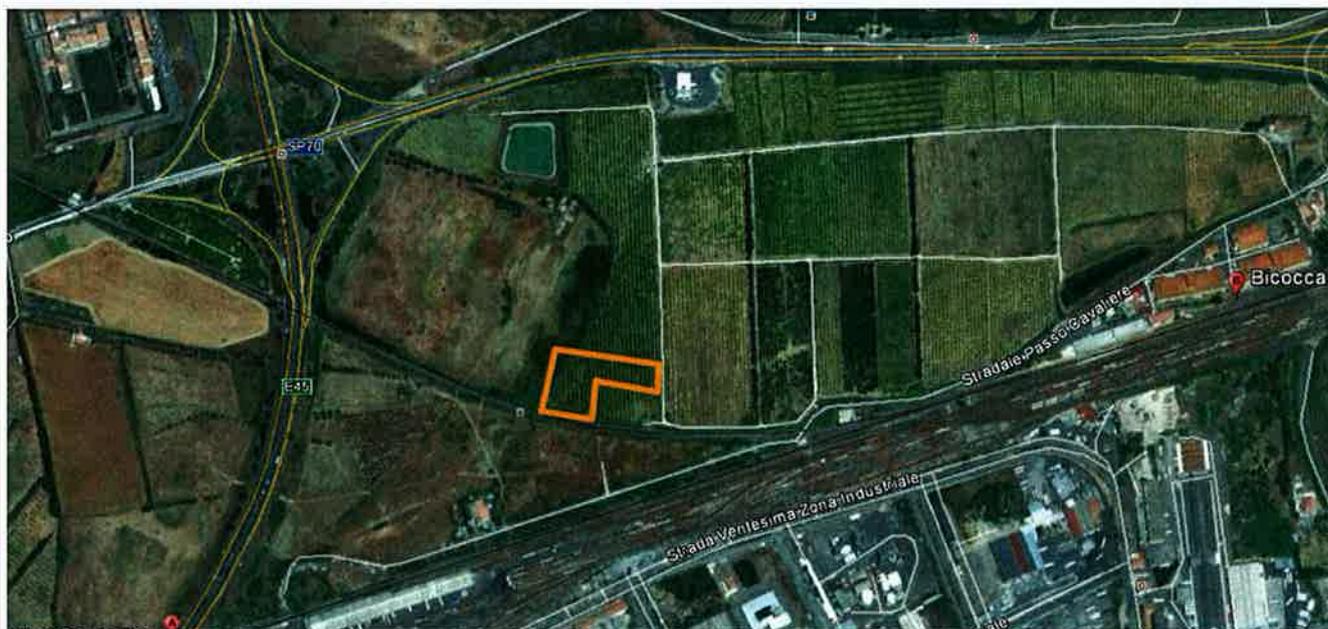
Superficie : 4.000 mq

Utilizzo dell'area

L'area funge principalmente da supporto ai lavori di realizzazione della nuova sottostazione elettrica in progetto e della nuova viabilità NV12.

Posizione e stato attuale dell'area

L'area di cantiere ricade in posizione attigua a quella della futura SSE di progetto lato Bicocca, su di un terreno a destinazione agricola attualmente occupato da un agrumeto.



Vista aerea dell'area in cui si inserisce il cantiere (ortofoto da Google Earth, 2010).

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
RSJ1	01	R 22 RG	SA 000G 001	B	184 di 230



Vista dell'area destinata al cantiere (in fondo, ai piedi del rilevato della tangenziale).

Viabilità di accesso

L'accesso all'area tecnica avverrà da nord attraverso una pista di cantiere che collega l'area alla vicina viabilità *Strada del Passo Cavaliere*.

Preparazione dell'area di cantiere

Preventivamente all'installazione del cantiere si dovrà provvedere alle seguenti operazioni:
 taglio della vegetazione spontanea;
 scotico, livellamento e realizzazione di un sottofondo in misto stabilizzato;
 installazione di una recinzione.

Impianti ed installazioni di cantiere

All'interno dell'area tecnica si prevede l'installazione delle seguenti strutture:
 Area stoccaggio materiali da costruzione;
 Area stoccaggio terre da scavo;
 Parcheggi per automezzi e mezzi di lavoro;
 Servizi igienici di tipo chimico.

Risistemazione dell'area

Al termine dei lavori l'area verrà ripristinata allo stato ante operam .

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
RSJ1	01	R 22 RG	SA 000G 001	B	185 di 230

Denominazione:

CANTIERE ARMAMENTO E TECNOLOGIE CAB-L2

Comune:

Catania

Superficie: 17.500 mq

Utilizzo dell'area

Il cantiere verrà impiegato per l'armamento e l'attrezzaggio tecnologico della tratta dal lato Catania.

Posizione e stato attuale dell'area

Il cantiere è localizzato su un terreno triangolare che occupa l'area interclusa tra l'ambito ferroviario della stazione Bicocca e i binari del futuro polo manutentivo. Attualmente si tratta di un appezzamento coltivato con agrumeti.



Vista aerea dell'area destinata al cantiere di armamento (Ortofoto da Google Earth, 2010).

Viabilità di accesso

L'accesso al cantiere di armamento avverrà da nord attraverso una pista collocata in corrispondenza della nuova viabilità in progetto.



**NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO CATANIA
RADDOPPIO DELLA TRATTA PALERMO - CATENANUOVA
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
RSJ1	01	R 22 RG	SA 000G 001	B	186 di 230

Impianti ed installazioni di cantiere

Il cantiere ospiterà le seguenti installazioni:

spogliatoi e servizi igienici;

magazzino;

aree stoccaggio traverse;

aree stoccaggio pietrisco;

aree stoccaggio materiali minuti d'armamento;

aree stoccaggio conduttori e sostegni per impianti tecnologici;

parcheggi per mezzi di lavoro;

tronchini ricovero carrelli.

Risistemazione dell'area

Al termine dei lavori l'area verrà ripristinata allo stato ante operam .

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
RSJ1	01	R 22 RG	SA 000G 001	B	187 di 230

6.3 Interferenze con la viabilità

Il sistema di cantierizzazione è stato studiato in modo tale da ricercare di minimizzare le interferenze con la viabilità esistente e con le aree residenziali. Poiché quasi tutto il tracciato e i cantieri insistono su aree di tipo rurale, l'obiettivo è sostanzialmente raggiunto.

Le attività di cantiere genereranno un flusso di automezzi per il trasporto di persone e di materiale sulla viabilità di collegamento tra campo base, aree logistiche e operative, aree di lavoro, cave e siti di deposito. Tale flusso sarà costituito da mezzi per il trasporto del personale, dai mezzi di lavoro e dagli autocarri per il trasporto di materiali, questi ultimi in maniera preponderante. Le tipologie di materiali di cui è prevista la movimentazione sono numerose ma, in larga misura, riconducibili alle seguenti categorie principali:

- Terre di scavo: queste verranno trasportate per essere sottoposte a recupero o trasportate a discarica.
- Calcestruzzo, movimentato tramite autobetoniere dagli impianti di betonaggio alle aree di lavoro.
- Materiali ferrosi (armature metalliche, travi, etc)
- Pietrisco e traverse in c.a.p. per la massicciata ferroviaria.

6.4 Approvvigionamento, smaltimento e gestione dei materiali da costruzione

Il presente capitolo è finalizzato alla descrizione delle modalità operative da adottare per il corretto utilizzo delle terre e rocce da scavo e dei materiali di risulta prodotti dagli scavi così come riportato nell'elaborato Piano di gestione terre e rocce da scavo RSJ201R22RGIM000T001A. Tali materiali rappresentano, un sottoprodotto (che verrà gestito come terre e rocce da scavo ai sensi dell'art.186 d.lgs 152 e.s.m.i.) oppure cessano la qualifica di rifiuto (previa operazione di recupero), da riutilizzare sia all'interno dello stesso progetto come materiale inerte in sostituzione dei materiali di cava e sia in siti esterni ai fini di riqualifiche ambientali.

6.4.1 Riferimenti legislativi

NORMATIVA NAZIONALE

- Decreto Legislativo 3 Aprile 2006, n. 152 - "Norme in materia Ambientale". Il recente D.lgs recepisce in toto l'articolato del Decreto Legislativo 5 febbraio 1997 n. 22 relativamente ai rifiuti.
- Decreto Legislativo 16 gennaio 2008, n°. 4 "Ulteriori disposizioni integrative e correttive del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 152, recante norme in materia ambientale".
- Legge del 28 gennaio 2009 n°. 2 "Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 29 novembre 2008, n. 185, recante misure urgenti per il sostegno a famiglie, lavoro, occupazione e impresa e per ridisegnare in funzione anti-crisi il quadro strategico nazionale".
- Legge del del 27 febbraio 2009 n°. 13 "Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 30 dicembre 2008, n. 208, recante misure straordinarie in materia di risorse idriche e di protezione dell'ambiente".
- DECRETO LEGISLATIVO 3 dicembre 2010, n. 205 "Disposizioni di attuazione della direttiva 2008/98/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 19 novembre 2008 relativa ai rifiuti e che abroga alcune direttive."

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
	RSJ1	01	R 22 RG	SA 000G 001	B	188 di 230

- Deliberazione 27 luglio 1984 - Disposizioni per la prima applicazione dell'articolo 4 del decreto del Presidente della Repubblica 10 settembre 1982, n. 915, concernente lo smaltimento dei rifiuti.
- Dm Ambiente 5 aprile 2006, n. 186 decreto di modifica del Decreto Ministeriale 5.2.98. "Individuazione dei rifiuti non pericolosi sottoposti alle procedure semplificate di recupero ai sensi degli articoli 31 e 33 del decreto legislativo 5.2.97, n. 22".
- Decreto Legislativo 13 gennaio 2003, n° 36. "Attuazione della direttiva 1999/31/CE relativa alle discariche di rifiuti".
- Decreto Ministeriale 27 settembre 2010: "Definizione dei criteri di ammissibilità dei rifiuti in discarica, in sostituzione di quelli contenuti nel decreto del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio 3 agosto 2005."
- Per il campionamento delle terre verrà adottata la Norma UNI 10802 "Rifiuti - Rifiuti liquidi, granulari, pastosi e fanghi - Campionamento manuale e preparazione ed analisi degli eluati"

NORMATIVA REGIONALE

- Decreto Assessoriale emanato dalla Regione Sicilia Assessorato Territorio e Ambiente D.A. n.211/GAB del 17/12/2008 "Modalità di gestione delle terre e rocce da scavo al fine del loro utilizzo".
- LEGGE REGIONALE 9 dicembre 1980, n. 127 "Disposizioni per la coltivazione dei giacimenti minerari da cava e provvedimenti per il rilancio e lo sviluppo del comparto lapideo di pregio nel territorio della Regione Siciliana."
- Circolare assessoriale del 08/09/1997 prot. n. 19986/U, relativa alle: "Procedure relative alle autorizzazioni al recupero ambientale delle aree di cava autorizzate ai sensi della legge regionale n. 127/80";
- Circolare ASSESSORATO DEL TERRITORIO E DELL'AMBIENTE 24 agosto 2006. "Procedure relative alle autorizzazioni al recupero ambientale delle aree di cava autorizzate ai sensi della legge regionale n. 127/80 e successive modifiche ed integrazioni - modifica della circolare A.R.T.A. 8 settembre 1997, prot. n. 19986/U"
- D.A. n. 1053 del 22.09.03 - Determinata l'autorità competente all'approvazione dei progetti di cui all'art. 5 del D.M. 5 febbraio 1998, relativo al recupero ambientale delle aree degradate mediante l'utilizzo di rifiuti speciali non pericolosi. Modificato dal Decreto Assessoriale n. 1214.

6.4.2 Descrizione generale dell'opera e caratteristiche geotecniche dei materiali scavati

Il raddoppio ferroviario in affiancamento all'esistente binario da Catenanuova fino a Bicocca compresa, si inserisce nell'ambito della progettazione del nuovo collegamento Palermo-Catania. Il tracciato si sviluppa per circa 35 km in affiancamento all'autostrada Palermo-Catania. Le maggiori opere sono costituite da n. 16 viadotti ferroviari e n.8 viadotti in interferenza e viabilità di collegamento che si alternano per l'intera lunghezza. Le operazioni di scavo sono suddivise in scavo di trincee, scavo di bonifica geotecnica della base dei rilevati, scavo degli scatolari, scavo dei viadotti e realizzazione di una galleria artificiale. La metodologia di scavo utilizzata è quella tradizionale condotta mediante macchine operatrici come escavatore meccanico, dozer e scarificatori ecc..

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
RSJ1	01	R 22 RG	SA 000G 001	B	189 di 230

Inquadramento geologico

Nelle pagine che seguono viene analizzato l'intero tracciato di progetto, opportunamente suddiviso in tratti omogenei dal punto di vista geologico, litologico. Informazioni di maggior dettaglio sono contenute nell'elaborato di progetto "RELAZIONE GEOLOGICA, GEOMORFOLOGICA E IDROGEOLOGICA" RSJ201R22RGIM000000TA

Tratto compreso tra il km 0+000 e il km 0+540

Il tratto in questione si colloca nella porzione nord-occidentale dell'area di studio, a quote comprese tra i 138.7 ed i 142.6 m circa s.l.m.. La porzione di tracciato interessa, per buona parte del suo sviluppo, i termini litologici dei depositi alluvionali recenti, qui costituiti da terreni sabbioso-ghiaiosi con spessori mediamente compresi tra 1.5 e 8.5 m. Tali depositi poggiano sui litotipi dei depositi alluvionali terrazzati, rappresentati da terreni sabbiosi e sabbioso-ghiaiosi con spessori compresi tra 1.0 e 2.5 m, e risultano almeno parzialmente ricoperti da depositi eluvio-colluviali di esigua potenza.

Tratto compreso tra il km 0+540 e il km 1+640

Tale tratto ricade nei settori nord-occidentali dell'area di interesse, a quote comprese tra i 115.7 ed i 138.7 m circa s.l.m.. Il tracciato attraversa, quasi sempre, i termini litologici dei depositi alluvionali recenti, rappresentati da terreni limoso-sabbiosi e sabbioso-ghiaiosi con spessori variabili tra 1.5 ed 16.5 m. Nella parte finale del tratto, in corrispondenza dell'alveo di Vallone della Rosa, sono inoltre presenti piccoli lembi depositi alluvionali attuali, sempre costituiti da terreni sabbioso-ghiaiosi con spessori variabili tra 3.5 e 5.0 m.

Tratto compreso tra il km 1+640 e il km 3+620

Il tratto in oggetto si colloca sempre nella porzione nord-occidentale del settore di studio, a quote variabili tra i 108.5 ed i 129.3 m circa s.l.m.. Il tracciato interessa, per buona parte del suo sviluppo, i litotipi dei depositi alluvionali recenti, qui costituiti da terreni sabbiosi e sabbioso-ghiaiosi con spessori mediamente compresi tra 2.0 e 11.5 m. Nel settore nord-occidentale del tratto, inoltre, il tracciato lambisce i termini litologici dei depositi alluvionali terrazzati, costituiti sempre da terreni sabbioso-ghiaiosi con spessori prossimi ai 2.5 m.

Tratto compreso tra il km 3+620 e il km 4+740

Questo tratto ricade nel settore nord-occidentale dell'area in esame, a quote comprese tra i 99.6 ed i 108.5 m circa s.l.m.. Il tracciato attraversa, quasi sempre, i termini litologici dei depositi alluvionali recenti, sempre costituiti da terreni prevalentemente sabbioso-ghiaiosi con spessori variabili tra 3.5 e 12.0 m. Nella parte finale del tratto, in corrispondenza dell'alveo di Vallone Aranciaro, sono inoltre presenti piccoli lembi depositi alluvionali attuali, a loro volta composti da terreni sabbioso-ghiaiosi con spessori mediamente prossimi ai 4.0 m.

Tratto compreso tra il km 4+740 e il km 5+620

Tale tratto si colloca, nuovamente, nella porzione nord-occidentale del settore di studio, a quote variabili tra i 94.6 ed i 109.6 m circa s.l.m.. Il tracciato attraversa, nei settori nord-occidentali, i litotipi dei depositi alluvionali terrazzati, ancora una volta costituiti da terreni sabbioso-ghiaiosi con spessori variabili tra 6.0 e 10.5 m. I suddetti depositi risultano parzialmente ricoperti da coltri eluvio-colluviali di esigua spessore e passano, verso SE, ai termini litologici dei depositi alluvionali recenti, a loro volta rappresentati da terreni sabbioso-ghiaiosi con spessori compresi tra 1.5 e 6.0 m.



NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO CATANIA
RADDOPPIO DELLA TRATTA PALERMO - CATENANUOVA
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
RSJ1	01	R 22 RG	SA 000G 001	B	190 di 230

Tratto compreso tra il km 5+620 e il km 7+360

Il tratto in questione ricade nei settori nord-occidentali dell'area di interesse, a quote comprese tra gli 84.6 e i 97.8 m circa s.l.m.. Il tracciato interessa, per gran parte del suo sviluppo, i termini litologici dei depositi alluvionali recenti, qui costituiti da terreni prevalentemente sabbioso-ghiaiosi con potenza variabile tra 3.0 e 10.5 m. In corrispondenza del fondovalle di Vallone Giudeo, inoltre, il tracciato intercetta ridotti lembi di depositi alluvionali attuali in facies sabbioso-ghiaiosa, sempre caratterizzati da spessori prossimi ai 4.0 m.

Tratto compreso tra il km 7+360 e il km 8+760

Questo tratto si colloca nella porzione nord-occidentale del settore di studio, a quote variabili tra i 77.1 ed gli 84.6 m circa s.l.m.. Il tracciato in esame attraversa, quasi sempre, i litotipi dei depositi alluvionali recenti, sempre costituiti da terreni sabbioso-ghiaiosi con spessori compresi tra 7.0 e 11.0 m. Nella parte iniziale del tratto inoltre, in corrispondenza dell'area impluviale di Torrente Pernice, sono presenti modesti lembi di depositi alluvionali attuali, a loro volta formati da terreni sabbioso-ghiaiosi con potenza mediamente prossima ai 4.0 m.

Tratto compreso tra il km 8+760 e il km 10+350

Tale tratto ricade nella porzione nord-occidentale dell'area di interesse, a quote comprese tra i 72.2 ed i 77.3 m circa s.l.m.. Il tracciato interessa, praticamente ovunque, i termini litologici dei depositi alluvionali recenti, qui costituiti da terreni prevalentemente sabbioso-ghiaiosi con potenza variabile tra 8.5 e 12.0 m.

Tratto compreso tra il km 10+350 e il km 11+920

Il tratto in questione si colloca nei settori nord-occidentali dell'area di studio, a quote variabili tra i 70.0 ed i 76.3 m circa s.l.m.. Il tracciato attraversa, per buona parte del suo sviluppo, i litotipi dei depositi alluvionali recenti, formati da terreni sabbiosi e sabbioso-ghiaiosi con spessori mediamente variabili tra 5.5 e 11.5 m. Nella parte centrale del tratto, inoltre, il tracciato intercetta i più recenti termini litologici dei depositi alluvionali attuali, formati prevalentemente da terreni sabbioso-ghiaiosi con potenza variabile tra 2.5 e 4.5 m.

Tratto compreso tra il km 11+920 e il km 14+020

Questo tratto ricade nella parte centrale del settore di intervento, a quote comprese tra i 59.9 ed i 75.8 m circa s.l.m.. Il tracciato intercetta, in buona parte, i termini litologici dei depositi alluvionali terrazzati, qui costituiti da terreni sabbioso-ghiaiosi con potenza variabile tra 3.0 e 5.0 m e riferibili a due distinti ordini di terrazzi. Nella parte finale del tratto, invece, in corrispondenza del fondovalle di Vallone Tirabue e del suo affluente in destra idrografica, il tracciato attraversa i litotipi dei depositi alluvionali attuali e recenti, sempre costituiti da terreni prevalentemente sabbiosi con spessori compresi tra 3.0 e 10.0 m.

Tratto compreso tra il km 14+020 e il km 15+660

Il presente tratto si posiziona nei settori centrali dell'area di interesse, a quote variabili tra i 59.3 ed i 62.5 m circa s.l.m.. Il tracciato attraversa, nella parte iniziale e finale, i termini litologici dei depositi alluvionali terrazzati, sempre formati da terreni sabbiosi e sabbioso-ghiaiosi con spessori compresi tra 4.0 e 7.5 m. Nella parte centrale del tratto e, localmente, nella parte terminale dello stesso, il tracciato intercetta invece i litotipi dei depositi

	NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO CATANIA RADDOPPIO DELLA TRATTA PALERMO - CATENANUOVA STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE					
QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE	COMMESSA RSJ1	LOTTO 01	CODIFICA R 22 RG	OPERA/DISCIPLINA SA 000G 001	REV. B	FOGLIO 191 di 230

alluvionali recenti, anche in questo caso costituiti da terreni sabbiosi e sabbioso-ghiaiosi con potenza variabile tra 3.0 e 9.0 m..

Tratto compreso tra il km 15+660 e il km 17+950

Tale tratto si colloca nei settori centrali dell'area di studio, a quote comprese tra i 60.8 ed i 61.8 m circa s.l.m.. Il tracciato in esame ricade in un esteso settore di affioramento di depositi alluvionali terrazzati, qui costituiti da terreni sabbiosi e sabbioso-ghiaiosi con potenza variabile tra 7.5 e 13.5 m.

Tratto compreso tra il km 17+950 e il km 20+310

Il tratto in questione si colloca nella porzione centrale del settore di interesse, a quote variabili tra i 42.1 ed i 61.7 m circa s.l.m.. Il tracciato attraversa, per tutto il suo sviluppo, i termini litologici dei depositi alluvionali terrazzati, sempre formati da terreni sabbioso-ghiaiosi con spessori compresi tra 6.0 e 15.0 m.

Tratto compreso tra il km 20+310 e il km 23+060

Il presente tratto è situato nei settori centrali dell'area di studio, a quote comprese tra i 28.5 ed i 42.1 m circa s.l.m.. La porzione di tracciato in esame interessa, praticamente ovunque, i litotipi dei depositi alluvionali recenti, costituiti in quest'area da terreni sabbiosi e limoso-sabbiosi con spessori variabili tra 3.5 e 39.5 m, tendenzialmente in aumento da NW a SE.

Tratto compreso tra il km 23+060 e il km 25+690

Tale tratto ricade nella porzione sud-orientale del settore di interesse progettuale, a quote variabili tra i 22.0 ed i 29.5 m circa s.l.m.. Il tracciato attraversa, per buona parte del suo sviluppo i termini litologici dei depositi alluvionali recenti, qui costituiti da terreni prevalentemente sabbioso-ghiaiosi con potenza variabile tra 24.5 e 57.0 m. In corrispondenza dell'alveo del Fiume Simeto, inoltre, il tracciato intercetta i più recenti termini litologici dei depositi alluvionali attuali, costituiti da terreni limoso-sabbiosi e sabbioso-ghiaiosi con spessori generalmente variabili tra 5.0 e 6.5 m.

Tratto compreso tra il km 25+690 e il km 28+550

Il tratto in questione si colloca nei settori sud-orientali dell'area in esame, a quote comprese tra i 24.4 ed i 31.5 m circa s.l.m.. Il tracciato in esame intercetta, praticamente ovunque, i litotipi dei depositi alluvionali recenti, ancora una volta formati da terreni essenzialmente sabbioso-ghiaiosi con potenza variabile tra 21.0 e 33.5 m.

Tratto compreso tra il km 28+550 e il km 30+110

Il presente tratto ricade nella porzione sud-orientale del settore di interesse, a quote variabili tra i 18.0 ed i 24.4 m circa s.l.m.. Il tracciato attraversa, nella prima parte del tratto, i termini litologici dei depositi alluvionali recenti, qui costituiti da terreni prevalentemente sabbiosi con spessori compresi tra 4.0 e 21.0 m.

Tratto compreso tra il km 30+110 e il km 31+560

Tale tratto è situato nella porzione sud-orientale dell'area di studio, a quote comprese tra i 15.7 ed i 27.3 m circa s.l.m.. Il tracciato intercetta, per buona parte del suo sviluppo, i litotipi dei depositi alluvionali recenti,

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
RSJI	01	R 22 RG	SA 000G 001	B	192 di 230

costituiti in quest'area da terreni essenzialmente sabbiosi con spessori variabili tra 3.0 e 7.0 m. Nella parte finale del tratto il tracciato attraversa un piccolo lembo di depositi alluvionali terrazzati, costituiti da terreni sabbioso-ghiaiosi con potenza massima di 5.9 m mentre, nei settori centrali del tratto, il tracciato intercetta ridotti depositi alluvionali attuali costituiti da terreni prevalentemente sabbiosi con spessore mediamente prossimo a 2.5 m.

Tratto compreso tra il km 31+560 e il km 32+970

Il tratto in questione si colloca nella porzione sud-orientale del settore di interesse, a quote variabili tra i 23.4 ed i 28.0 m circa s.l.m.. Il tracciato interessa, quasi sempre, i termini litologici dei depositi alluvionali recenti, qui rappresentati da terreni prevalentemente sabbiosi con potenza mediamente variabile tra 3.5 e 11.5 m. Inoltre, nella parte iniziale del tratto, il tracciato attraversa un piccolo lembo di depositi alluvionali attuali, sempre costituiti da terreni essenzialmente sabbiosi con spessori generalmente prossimi ai 2.5 m.

Tratto compreso tra il km 32+970 e il km 34+768.52

Questo tratto ricade nella porzione sud-orientale dell'area di intervento, a quote comprese tra i 22.3 ed i 26.1 m circa s.l.m.. Il tracciato attraversa, praticamente ovunque, i termini litologici dei depositi alluvionali recenti, qui costituiti da terreni limosi e limoso-sabbiosi con spessori compresi tra 11.5 e 62.0 m.

6.4.3 Bilancio dei materiali di risulta

Nel progetto di gestione terre e rocce da scavo viene applicato l'obiettivo del massimo riutilizzo del materiale scavato. Al fine di consentire l'adeguato riutilizzo dei materiali scavati, sono stati effettuati i seguenti passaggi:

- analisi delle tipologie d'opera: gallerie artificiali, trincee, rilevati e opere minori;
- individuazione dei volumi di fabbisogno ed esubero: il fabbisogno di inerti è connesso al confezionamento di calcestruzzi, rilevati reinterri ecc.;
- analisi della composizione geologica dei materiali provenienti dagli scavi e individuazione della percentuale di riutilizzo degli stessi;

In base a quanto sopra esposto, è stato possibile definire, con livello di approfondimento coerente con la progettazione preliminare, date le caratteristiche litologiche dei materiali, le quantità di materiali (volumi sono espressi in banco, ossia le quantità stimate rappresentano i volumi geometrici desunti dagli input di progetto) utilizzabili in sostituzione dei materiali di cava all'interno del progetto e quelli utilizzabili in interventi di riqualifica ambientale, di seguito si riporta una tabella di riepilogo.

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
RSJI	01	R 22 RG	SA 000G 001	B	193 di 230

Tabella dei volumi scavati:

opera	produzione	tipologia di scavo		Caratteristiche geotecniche per possibile utilizzo	
		descrizione	Volume	tipologia di utilizzo	Volume
Trincee/gallerie artificiali	522.000	Scavo dei diaframmi/pali con bentonite		reinterri/rilevati	287.000
				inerti per calcestruzzo	
		Scavo tradizionale senza additivi	522.000	terreno vegetale	226.000
Rilevati	317.000	Scavo dei diaframmi/pali con bentonite		reinterri/rilevati	26.000
				inerti per calcestruzzo	
		Scavo tradizionale senza additivi	317.000	terreno vegetale	225.000
viadotti	11.000	Scavo dei diaframmi/pali con bentonite	7.000	reinterri/rilevati	4.000
				inerti per calcestruzzo	
		Scavo tradizionale senza additivi	4.000	terreno vegetale	
viabilità	151.000	Scavo dei diaframmi/pali con bentonite		reinterri/rilevati	77.000
				inerti per calcestruzzo	
		Scavo tradizionale senza additivi	151.000	terreno vegetale	38.000
totale	1.001.000		1.001.000		883.000

Tabella degli utilizzi:

tipologia di utilizzo	Caratteristiche geotecniche per possibile utilizzo	Fabbisogno	utilizzo interno	utilizzo esterno (riambientalizzazione cava)
	Volume	Volume	Volume	Volume
reinterri/rilevati	394.000	1.380.000	394.000	
inerti per calcestruzzo	-	67.000		
terreno vegetale	489.000	50.000	50.000	439.000
Materiale non utilizzabile				111.000
Totale	883.000	1.497.000	444.000	550.000

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
	RSJ1	01	R 22 RG	SA 000G 001	B	194 di 230

Terre e rocce da scavo

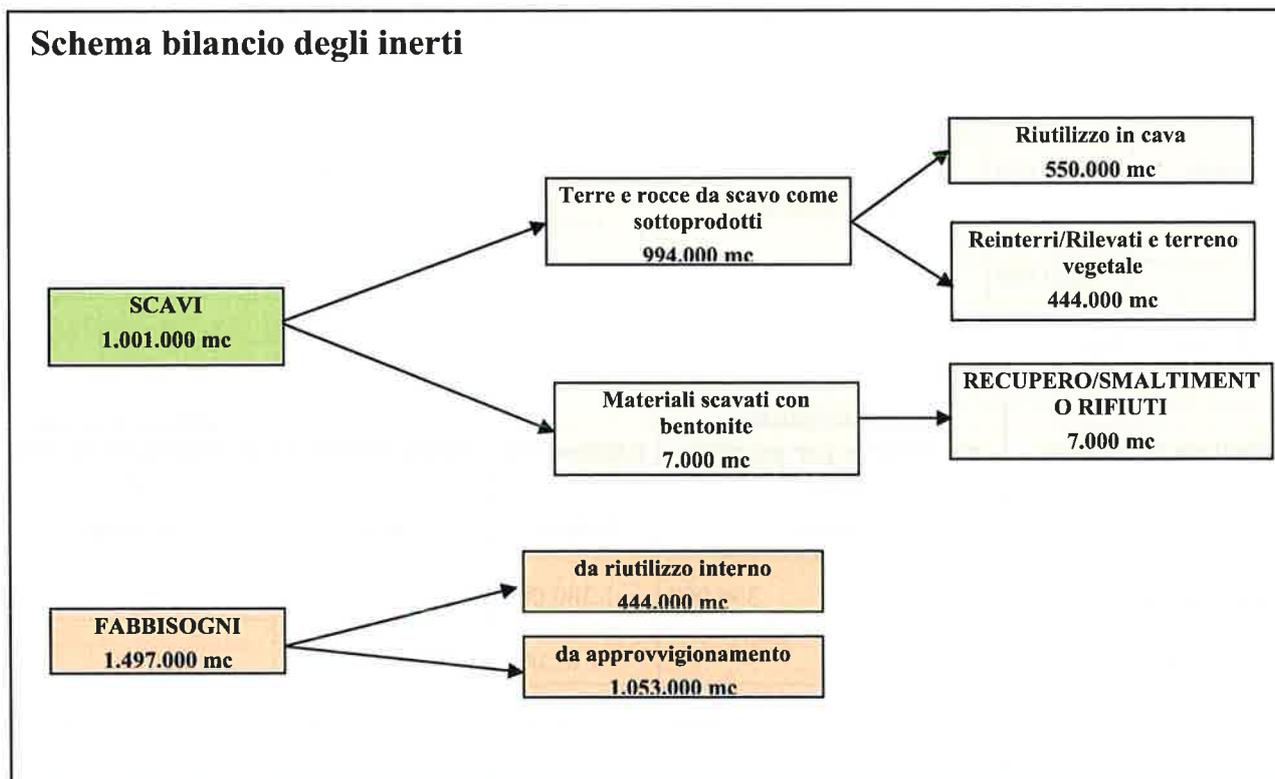
I materiali di scavo, con caratteristiche prestazionali e ambientali adeguate, sono sottoprodotti da utilizzare sia all'interno dello stesso progetto in sostituzione dei materiali di cava per una volumetria pari a circa 444.000 mc, che in recuperi ambientali pari a circa 550.000 mc per un totale di circa 994.000 mc (volume espresso in banco).

Terre considerate rifiuti

Le terre di scavo dei pali e diaframmi con uso di bentonite pari a circa 7.000 mc (volume espresso in banco) verranno considerate rifiuti e conferite ad impianti di recupero o smaltimento.

Terre escluse dal regime dei rifiuti

Parte delle terre scavate utilizzate ai fini costruttivi (ritombamenti, inerbimenti di scarpate ecc.) nello stesso sito di produzione come ad esempio il terreno vegetale e il suolo, verranno accumulati presso le aree di cantiere, caratterizzati e poi riutilizzati in esclusione dal regime dei rifiuti.



 <p>ITAFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO</p>	<p>NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO CATANIA RADDOPPIO DELLA TRATTA PALERMO - CATENANUOVA STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>					
<p>QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE</p>	<p>COMMESSA RSJI</p>	<p>LOTTO 01</p>	<p>CODIFICA R 22 RG</p>	<p>OPERA/DISCIPLINA SA 000G 001</p>	<p>REV. B</p>	<p>FOGLIO 195 di 230</p>

6.4.4 Modalità di gestione dei materiali di risulta

A seconda della metodologia di scavo adottata e dalla natura dei materiali scavati, la gestione dei materiali di risulta si può suddividere in tre macro modalità, ossia, in esclusione dal regime dei rifiuti (c.1 c art.185 D.lgs 152/06 e ss.mm.ii.), come sottoprodotti (art. 186 e art.184-bis D.lgs 152/06) oppure come rifiuti (parte quarta D.Lgs 152/06).

Di seguito si riassumono le macro modalità di gestione dei materiali di risulta:

ESCLUSIONE DAL REGIME DEI RIFIUTI

1. Suolo non contaminato allo stato naturale utilizzato a fini di costruzione.

GESTIONE TERRE E ROCCE DA SCAVO ex art.186:

2. terreni di scavo.

GESTIONE RIFIUTI:

1. terreni di scavo dei pali e diaframmi con utilizzo di bentonite.

Per ognuna delle categorie sopra riportate la gestione dei materiali di risulta dovrà necessariamente essere diversa.

ESCLUSIONE DAL REGIME DEI RIFIUTI

Suolo non contaminato

Il suolo scavato allo stato naturale, non contaminato, come ad esempio il terreno vegetale, potrà essere utilizzato ai fini di costruzione nello stesso sito in cui è stato scavato. Tali materiali di risulta, infatti, ai sensi del comma 1 lettera c) art.185 del D.lgs 152/06 come sostituito dall'art. 13 del D.lgs 205/10. Lo stoccaggio non è regolato da termini temporali e la loro movimentazione nelle aree esterne al sito di produzione viene effettuata con la scheda di trasporto. Il terreno verrà accumulato presso le aree di cantiere. Le quantità di materiali scavati e riutilizzabili nell'ambito dello stesso sito ad oggi non sono esattamente quantificabili verranno, perciò, meglio definite con livello di approfondimento coerente con le fasi di progettazione successive.

GESTIONE TERRE E ROCCE DA SCAVO

In attesa dell'emanazione dei decreti previsti dal comma 2. Dell'art. 184-bis, inerente al disciplina dei sottoprodotti, che conterranno le misure per stabilire i criteri qualitativi o quantitativi da soddisfare affinché le terre e rocce da scavo possano essere considerate sottoprodotti e non rifiuti, nel presente documento verranno adottate le modalità di gestione come disposte dalla attuale normativa nazionale (art.186 D.lgs 152/06 e ss.mm.ii)) e quelle deliberate nel Decreto Assessoriale emanato dalla Regione Sicilia Assessorato Territorio e Ambiente D.A. n.211/GAB del 17/12/2008 "Modalità di gestione delle terre e rocce da scavo al fine del loro utilizzo".

Secondo quanto disposto dall'art. 186 d.lgs 152/06 e ss.mm.ii. le terre e rocce da scavo, anche di gallerie, ottenute quali sottoprodotti, possono essere utilizzate per reinterri, riempimenti, rimodellazioni e rilevati purché:

- siano impiegate direttamente nell'ambito di opere o interventi preventivamente individuati e definiti;
- sin dalla fase della produzione vi sia certezza dell'integrale utilizzo;
- l'utilizzo integrale della parte destinata a riutilizzo sia tecnicamente possibile senza necessità di preventivo trattamento o di trasformazioni preliminari per soddisfare i requisiti merceologici e di qualità ambientale

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
	RSJ1	01	R 22 RG	SA 000G 001	B	196 di 230

idonei a garantire che il loro impiego non dia luogo ad emissioni e, più in generale, ad impatti ambientali qualitativamente e quantitativamente diversi da quelli ordinariamente consentiti ed autorizzati per il sito dove sono destinate ad essere utilizzate;

- sia garantito un elevato livello di tutela ambientale;
- sia accertato che non provengono da siti contaminati o sottoposti ad interventi di bonifica ai sensi del titolo V della parte quarta del presente decreto;
- le loro caratteristiche chimiche e chimico-fisiche siano tali che il loro impiego nel sito prescelto non determini rischi per la salute e per la qualità delle matrici ambientali interessate ed avvenga nel rispetto delle norme di tutela delle acque superficiali e sotterranee, della flora, della fauna, degli habitat e delle aree naturali protette. In particolare deve essere dimostrato che il materiale da utilizzare non è contaminato con riferimento alla destinazione d'uso del medesimo, nonché la compatibilità di detto materiale con il sito di destinazione;
- la certezza del loro integrale utilizzo sia dimostrata.

Sito di deposito in attesa di utilizzo

I depositi di terreno in attesa del loro utilizzo avverranno nelle aree di cantiere appositamente predisposte e si effettueranno nei tempi e nel rispetto di quanto previsto dalla normativa ed in particolare: *“i tempi dell'eventuale deposito in attesa di utilizzo non possono superare di norma un anno, devono risultare da un apposito progetto che è approvato dall'autorità titolare del relativo procedimento. Nel caso in cui progetti prevedano il riutilizzo delle terre e rocce da scavo nel medesimo progetto, i tempi dell'eventuale deposito possono essere quelli della realizzazione del progetto purché in ogni caso non superino i tre anni”*. Inoltre esso sarà gestito nel rispetto di tutte le normative urbanistico-edilizie e/o paesaggistiche. Al fine di evitare gestioni non corrette che miscelino impropriamente materiali litoidi diversi, i depositi in attesa di utilizzo saranno realizzati in modo da mantenere la tracciabilità della provenienza delle terre. La localizzazione delle aree di cantiere e di deposito è illustrata nelle planimetrie RSJ2 01 R53 P5 CA0000 001÷008 A a cui si rimanda per approfondimenti.

Modalità di trasporto

Ai fini della rintracciabilità dei materiali, ogni singolo mezzo sarà accompagnato da un apposito modulo (redatto sulla base di quello riportato nell'allegato A) che verrà predisposto, compilato, firmato e timbrato per ogni singolo viaggio, numerato progressivamente, in triplice copia (una per il sito di scavo, una per il trasportatore e ed una per il sito di destinazione). Il Documento di Trasporto conterrà le seguenti informazioni:

- sito di provenienza delle terre e rocce da scavo ed estremi dell'autorizzazione;
- sito di utilizzo/destinazione delle terre e rocce da scavo ed estremi dell'autorizzazione;
- quantità in mc di materiale trasportato;
- ditta che effettua il trasporto;
- data e ora di partenza;
- accettazione del materiale da parte del responsabile di cantiere o del titolare del progetto del sito di destinazione.



NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO CATANIA
RADDOPPIO DELLA TRATTA PALERMO - CATENANUOVA
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
RSJ1	01	R 22 RG	SA 000G 001	B	197 di 230

Tutti i documenti di trasporto dovranno comprovare il corretto conferimento presso il sito di destinazione, della volumetria di scavo prevista in sede progettuale e regolarmente autorizzata.

La scelta delle strade da utilizzare per la movimentazione dei materiali, dei mezzi e del personale è stata effettuata sulla base delle seguenti necessità:

- minimizzazione della lunghezza dei percorsi in area urbana;
- minimizzazione delle interferenze con aree a destinazione d'uso residenziale;
- scelta delle strade a maggior capacità di traffico;
- scelta dei percorsi più rapidi per il collegamento tra il cantiere/area di lavoro e la viabilità a lunga percorrenza.

GESTIONE RIFIUTI

Il progetto proposto ha l'obiettivo di promuovere il massimo recupero delle terre (anche quelle afferenti alla gestione dei rifiuti) e per tale motivo è stato privilegiato il recupero piuttosto che lo smaltimento pertanto il conferimento a discarica è l'opzione ultima alla quale fare riferimento. I terreni scavati dai pali e diaframmi che conterranno esigue quantità di bentonite che a seguito di caratterizzazione analitica risulteranno "rifiuti speciali non pericolosi" potranno essere recuperati da soggetti autorizzati sia in regime ordinario (art.208 D.lgs152/06) che in regime semplificato (art. 216 D.lgs 152/06). Qualora non possano essere recuperati dovranno essere conferiti in discarica autorizzate.

I materiali potranno essere utilizzati previa operazione di recupero ai sensi del DM 05/02/98 e s.m.i. e secondo quanto previsto nella Decreto Assessoriale n. 1053 del 22.09.03 – *"Determinata l'autorità competente all'approvazione dei progetti di cui all'art. 5 del D.M. 5 febbraio 1998, relativo al recupero ambientale delle aree degradate mediante l'utilizzo di rifiuti speciali non pericolosi"* e s.m.i..

Recupero del materiale di scavo di pali e diaframmi

Il recupero delle terre da scavo dei diaframmi e pali con uso della bentonite, qualora debbano essere considerate rifiuti e quindi non ricomprese nell'ambito dell'art.186 D.Lgs 152/06 e s.m.i. verranno recuperate con la seguente modalità:

Recupero in procedura semplificata: in applicazione del D.M. 5.02.1998:

Le terre, che risultano rifiuti speciali non pericolosi, possono essere recuperate in procedura semplificata, come disposto dal D.M. 5.02.98, e s.m.i., Il soggetto che effettua le attività di recupero dovrà essere titolare di comunicazione di recupero di rifiuti in procedura semplificata di cui agli artt. 214 e 216. del D.L.vo 152/06.

Recupero in procedura ordinaria:

Il recupero dei rifiuti in regime ordinario verrà effettuato da soggetti autorizzati ai sensi dell'art. 208 D.Lgs 152/06.

Conferimento a discarica

I materiali di scarto prodotti dalle attività di recupero ovvero i materiali che a seguito delle caratterizzazione analitica dovessero risultare contaminati o rifiuti speciali pericolosi dovranno essere avviati a discarica. In questi casi oltre alla caratterizzazione analitica effettuata sul materiale tal quale dovranno essere eseguiti anche i test di cessione previsti dal DM 27/09/10 per l'ammissibilità dei rifiuti in discarica.



NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO CATANIA
RADDOPPIO DELLA TRATTA PALERMO - CATENANUOVA
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
	RSJI	01	R 22 RG	SA 000G 001	B	198 di 230

6.4.5 Caratterizzazione dei materiali di risulta

Sono di seguito descritte le attività necessarie per accertare l'idoneità dei materiali di scavo al loro utilizzo o recupero/smaltimento. Il campionamento verrà eseguito su tutte le tipologie di materiali sia quelli destinati a smaltimento/recupero, che quelli considerati terre e rocce da utilizzare per i recuperi ambientali che quelli utilizzati all'interno dello stesso progetto in esclusione dal regime rifiuti. Sui materiali gestiti in ambito art. 186 D.lgs 152/06 e quelle in ambito art.185, verranno eseguite analisi di caratterizzazione ambientale. Per i rifiuti, invece, le analisi sono quelle previste dal D.M. 05/02/98 e s.m.i. in caso del recupero o quelle del DM 27.09.10 in caso di smaltimento in discarica.

Verifiche Ambientali

La compatibilità ambientale del materiale sarà verificata ad ogni cambiamento di metodologia di scavo, ad ogni eventuale cambio litologico, ad ogni rilevamento di potenziale contaminazione.

Il campionamento del terreno e la successiva analisi sarà condotto, previa quartatura, su cumuli, appositamente predisposti. I cumuli avranno una capacità variabile massima di 5.000 m³, compatibilmente con la disponibilità delle aree di stoccaggio e con la produzione giornaliera.

Le attività di campionamento saranno condotte in accordo con le modalità previste dal D.Lgs. 152/06 e secondo le modalità della norma UNI 10802.

I campioni verranno sottoposti a determinazioni analitiche di laboratorio volte alla ricerca degli elementi ritenuti maggiormente significativi tra quelli elencati nella tabella 1, allegato 5 al titolo V della Parte Quarta del D.Lgs. 152/2006.

Gli analitici chimici da ricercare nei campioni saranno:

- Cadmio,
- Cromo,
- Nichel,
- Piombo,
- Zinco,
- Idrocarburi Pesanti C>12,
- Composti Aromatici (BTEX).

Sulla base di quanto riportato nell'Allegato 2 al Titolo V della Parte IV del D. Lgs. 152/06, le determinazioni analitiche di laboratorio saranno condotte sull'aliquota di granulometria inferiore a 2 mm; la concentrazione dell'analita nel campione verrà determinata riferendosi alla totalità dei materiali secchi, comprensiva dello scheletro fino a 2 cm.

Tabelle di riferimento - siti di possibile destinazione in riferimento ai limiti di concentrazione degli inquinanti

Poiché il sito conferimento sono o saranno classificati come area a verde, i limiti normativi saranno quelli indicati in colonna A di tabella 1, allegato 5 alla Parte Quarta del D.Lgs. 152/2006. Per il materiale scavato e riutilizzato nell'ambito delle opere ferroviarie, i limiti normativi cui riferirsi saranno quelli specifici dei siti ad uso commerciale e industriale indicati in colonna B di tabella 1, allegato 5 alla Parte Quarta del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i..

Nel caso in cui le terre e rocce da scavo indagate abbiano una concentrazione di inquinanti che supera i limiti della tabella 1 dell'allegato 5 alla parte IV - Titolo V del d.lgs. n. 152/2006 verranno attivate le procedure previste nel medesimo Titolo V (fatti salvi i casi in cui tale superamento sia determinato da fenomeni naturali o dovuto alla presenza di inquinamento diffuso).



NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO CATANIA
RADDOPPIO DELLA TRATTA PALERMO - CATENANUOVA
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
RSJ1	01	R 22 RG	SA 000G 001	B	199 di 230

Analisi sui rifiuti da recuperare

Sul materiale considerato rifiuto, che dovrà essere recuperato ai fini del recupero ambientale, verranno effettuate sia analisi ambientali, per accertare la non contaminazione, che le analisi per l'omologa rifiuto, infine verrà effettuato il test di cessione ai sensi dell'allegato 3 del DM 5/02/98 e s.m.i. "Criteri per la determinazione del test di cessione". Per la determinazione del test di cessione si applicherà la metodica prevista dalla norma UNI EN 12457-2. Il set analitico di base sull'eluato è il seguente:

Arsenico, cadmio, cromo totale, nichel, piombo, rame, zinco, cloruri, solfati.

Visto l'art. 5 "recuperi ambientali" del DM. 05.02.98 e s.m.i. i risultati delle analisi verranno posti a confronto con le Concentrazioni di Soglia Contaminante (CSC) di cui alla Colonna A, Tabella 1, Allegato 5, Titolo V della Parte IV del D. Lgs. 152/06, relativi ai siti ad uso verde pubblico e residenziale, i risultati delle analisi sull'eluato verranno posti a confronto con la tab. all.3 D.M. 05/02/98 e s.m.i. le risultanze delle due analisi indicheranno la compatibilità con interventi di ricomposizione ambientale.

Analisi sui rifiuti da smaltire

Sul materiale considerato rifiuto, che dovrà essere smaltito perché contaminato verranno effettuate le analisi per l'omologa rifiuto per assegnare il corretto CER e verrà effettuato il test di cessione ai sensi del DM 27/09/10 "Definizione dei criteri di ammissibilità dei rifiuti in discarica, in sostituzione di quelli contenuti nel decreto del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio 3 agosto 2005".

6.4.6 Opere connesse - siti da riambientalizzare

I siti di conferimento terre, quali cave da riambientalizzare o rimodellamenti morfologici, rappresentano per l'opera ferroviaria condizione necessaria alla sua realizzazione. Di fatto la condizione di impiego certo fin dalla fase di produzione dettata dal c.1 lett. b) dell'art. 186 D.lgs 152/2006 rende necessario l'individuazione di siti di allocazione delle terre. Tanto vale, in termini di fattibilità del progetto, anche la collocazione delle materie prime seconde provenienti dalle operazioni di recupero dei rifiuti. Per questi motivi sono state individuate sul territorio un sito che può recepire le terre e rocce di scavo prodotte nella realizzazione dell'opera ferroviaria. Il progetto preliminare delle infrastrutture, ai sensi del c.3 dell'art.165 del D.lgs 163/2006, deve includere le opere connesse necessarie alla realizzazione dell'opera ferroviaria. Gli enti locali ai sensi del c.7 dell'articolo citato provvedono alle occorrenti misure di salvaguardia delle aree impegnate e delle relative eventuali fasce di rispetto e non possono rilasciare, in assenza dell'attestazione di compatibilità tecnica da parte del soggetto aggiudicatore, permessi di costruire, ne' altri titoli abilitativi nell'ambito del corridoio individuato con l'approvazione del progetto ai fini urbanistici e delle aree comunque impegnate dal progetto stesso.

L'individuazione delle cave da riambientalizzare è stata effettuata considerando il degrado ambientale dell'area, le capacità di deposito dei materiali, l'assenza di falde affioranti, l'assenza di aree naturali protette e la distanza dal luogo di produzione.

Il sito individuato è una cava da riambientalizzare nel comune di Catenanuova, individuata attraverso lo Schema di Piano dei Materiali di Cava della Regione Sicilia, la cui volumetria di vuoti è sufficiente a recepire le quantità di materiali scavati e non riutilizzati durante la realizzazione dell'opera ferroviaria.

Per il calcolo del volume dei vuoti della cava necessario per allocare i materiali di scavo si deve tener conto dell'effetto di rigonfiamento del terreno (pari al 30% del proprio volume in banco) e della compattazione (pari al 20% del proprio volume sciolto). Pertanto per il calcolo dei volumi di vuoto della cava il volume del materiale in

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE	COMMESSA RSJ1	LOTTO 01	CODIFICA R 22 RG	OPERA/DISCIPLINA SA 000G 001	REV. B	FOGLIO 200 di 230
-----------------------------------	------------------	-------------	---------------------	---------------------------------	-----------	----------------------

banco dovrà essere maggiorato di circa il 4%. Quindi se il quantitativo dei materiali scavati da conferire nel sito da riambientalizzare è pari a 550.000 mc (espresso come volume in banco), il volume di cava necessario per la sua collocazione dovrà essere di circa 572.000 mc.

Tabella 6-2: Scheda cava Sampieri

CODICE CAVA	<i>EN D 33</i>
Coordinate	<i>LAT 37.579087° - LON 14.707232</i>
DENOMINAZIONE	<i>SAMPIERI</i>
COMUNE	<i>CATENANUOVA</i>
SOCIETA'	<i>SNC DI MARLETTA ALBERTO, VITO SALVATORE & C.</i>
Materiale	<i>SABBIA</i>
Superficie (m²)	<i>150.000</i>
Volume potenziale di deposito (m³)	<i>600.000</i>
Scadenza autorizzazione	<i>CAVA CESSATA 12.10.1993</i>
Ubicazioni fogli I.G.M.	<i>F. 268 I.S.O. - ENNA</i>
Area	<i>EN20.I</i>

Le informazioni sulla cava riportate nel presente documento sono state ricavate dal sito della Regione Siciliana consultato in data 30 Marzo 2011. L'autorizzazione della cava, da cui veniva estratta sabbia, risulta cessata in data 12.10.1993. Il sito si trova a circa 2 km a nord-est dal centro del Comune di Catenanuova.

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
RSJ1	01	R 22 RG	SA 000G 001	B	201 di 230

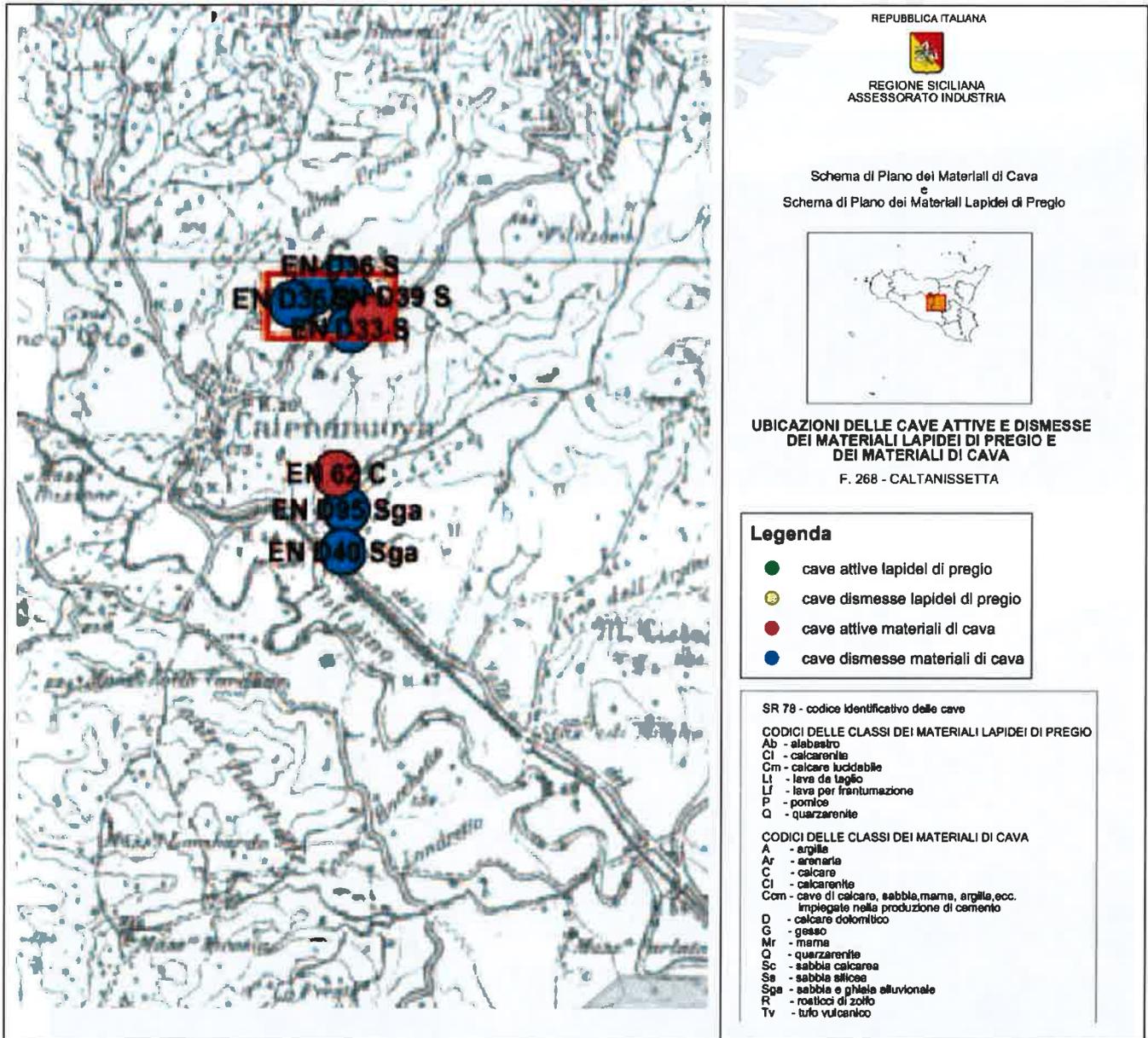


Figura 5.2: ubicazione cava

Dalla lettura del piano regolatore generale vigente messo a disposizione del pubblico sul sito internet del Comune di Catenanuova (consultato in data 30 marzo 2011) emerge che l'area è definita come zona agricola E3 ed appare compatibile con le attività di riqualifica ambientale. Nella fasi progettuali successive verranno attivate tutte le procedure autorizzative necessarie alla realizzazione del recupero ambientale. Di seguito si riportano alcune foto dell'area, un inquadramento cartografico ed uno stralcio del PRG del comune di Catenanuova.

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
RSJ1	01	R 22 RG	SA 000G 001	B	202 di 230



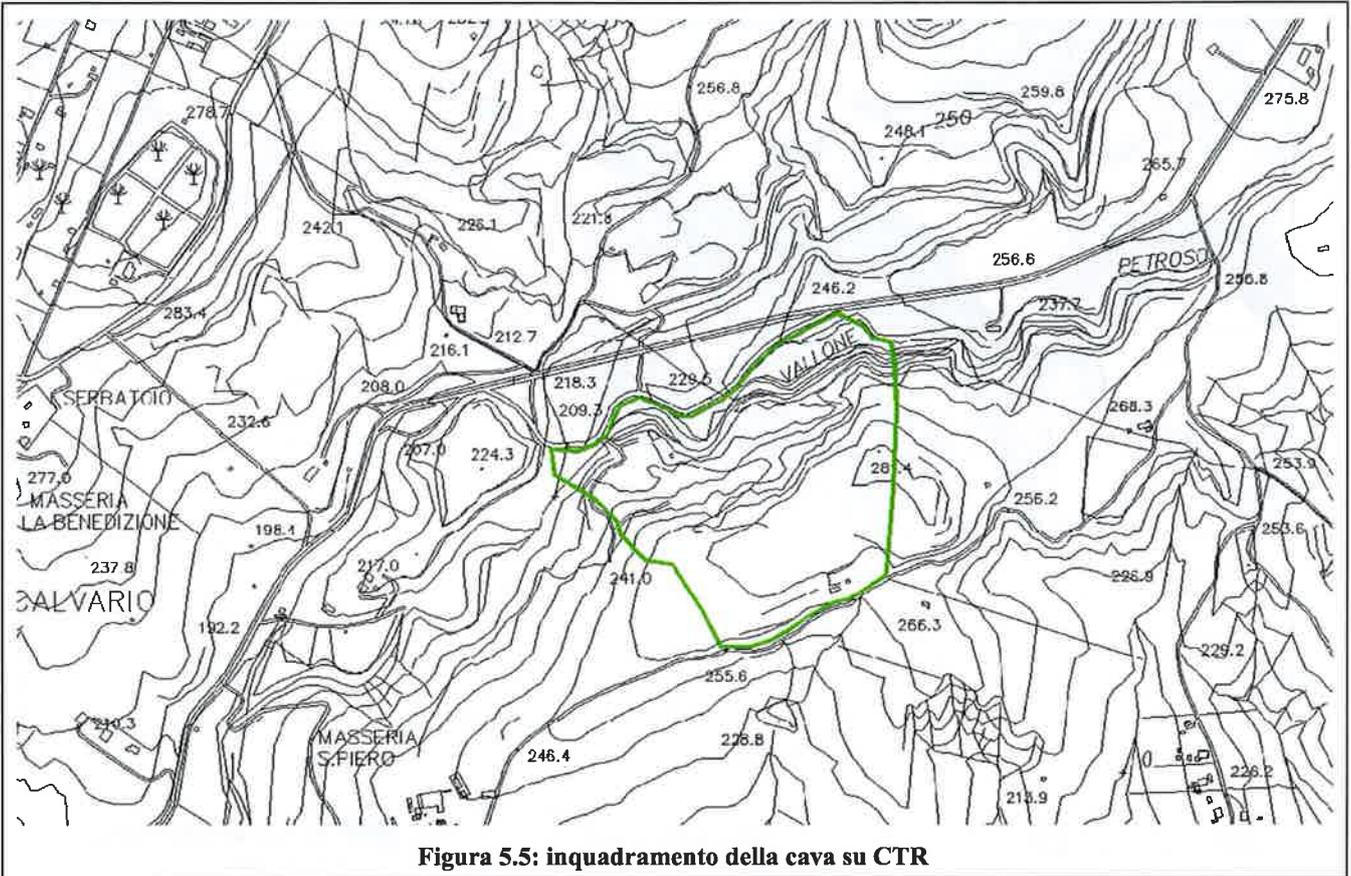
Figura 5.3: vista della cava



Figura 5.4: inquadramento fotografico della cava

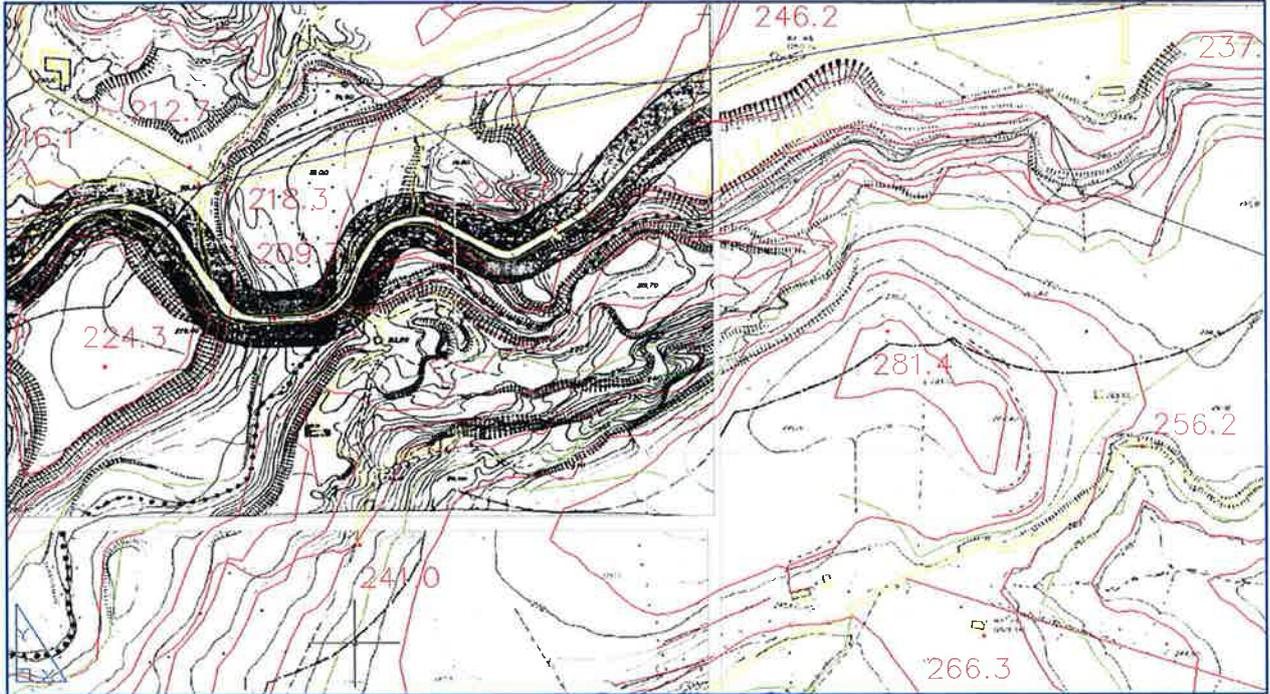
QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
RSJ1	01	R 22 RG	SA 000G 001	B	203 di 230



QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
RSJ1	01	R 22 RG	SA 000G 001	B	204 di 230



LEGENDA:

COMUNE DI CATENANUOVA
PROVINCIA DI ENNA
PIANO REGOLATORE GENERALE

4.2

PROGETTO

DATA: 03/10/10

CONFERMA: 128

VISUALIZZAZIONE DELLE OSSERVAZIONI E OPPOSIZIONI E AGGIORNAMENTO IN CONFORMITA' ALLA DELIBERA COMMISSARIALE N°1/13 DI ADOZIONE

REGIONE SICILIANA
COMUNE DI CATENANUOVA

	Viabilità territoriale di progetto		Fasce di protezione stradale e ferroviarie
	ZONA "A": Centro storico con relative emergenze		Verde di rispetto
	ZONA "A1": Masserie		Vincolo cimiteriale
	ZONA "B2": Parte urbana consolidata e di maturazione		Vincolo depuratore
	ZONA "B3": Parte urbana di complet. e ristrutturazione		Vincoli idrogeologici
	ZONA "C1": Parte urbana di espansione semiestensiva		Vincoli paesaggistici L. 431/86
	ZONA "C2": Parte urbana di espansione semiestensiva	<input type="checkbox"/>	ATTREZZATURE PER FERROVIE ESISTENTI <input type="checkbox"/> DI PROGETTO
	ZONA "D": Produttiva P.I.P.		Serbatoio idrico
	ZONA "E1": Agricola		Caserma carabinieri
	ZONA "E2": Parco agricolo		Autorimessa comunale
	ZONA "E3": Agricola vincolata		Mattatoio comunale
	ZONA "II": Turistico - Alberghiera		Depuratore
	ZONA "I2": Pertinenze e servizi della zona II		Caserma di polizia
<input type="checkbox"/>	ATTREZZATURE (D.M. 1444/90) ESISTENTI <input type="checkbox"/> DI PROGETTO		Deposito automezzi comunali
			Pista di atterraggio elicotteri
			Vigili del fuoco
			Ricovero automezzi pesanti

Figura 5.7: estratto dal Piano Regolatore Generale del Comune di Catenanuova

	NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO CATANIA RADDOPPIO DELLA TRATTA PALERMO - CATENANUOVA STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE					
QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE	COMMESSA RSJI	LOTTO 01	CODIFICA R 22 RG	OPERA/DISCIPLINA SA 000G 001	REV. B	FOGLIO 205 di 230

7 MONITORAGGIO AMBIENTALE

7.1 Premessa

Il presente capitolo definisce gli obiettivi ed i criteri metodologici generali del Piano di Monitoraggio Ambientale (PMA) relativo alle fasi ante operam, corso d'opera e post operam della costruzione del nuovo tratto ferroviario Catenanuova-Bicocca che raddoppierà la tratta già esistente della direttrice Palermo-Catania (Infrastrutture ferroviarie strategiche definite dalla Legge obiettivo n. 443/01).

L'area oggetto di studio ricade nella porzione centro-orientale della regione Sicilia e si estende, in direzione WNW-ESE, tra gli abitati di Catenanuova (EN) e Bicocca (CT), per una lunghezza complessiva di circa 38 Km. Il tracciato nella sua totalità interessa le Province di Catania (CT) e di Enna (EN) e, nello specifico, i comuni di Catania (CT), Motta S.Anastasia (CT), Belpasso (CT), Paternò (CT), Centuripe (EN) e Catenanuova (EN).

7.2 Finalità e impostazione generale

L'attività di Monitoraggio ambientale intende fornire un quadro dettagliato della situazione attuale (fase ante operam) e un controllo continuo e puntuale delle differenti componenti ambientali potenzialmente interessate dalla realizzazione della nuova infrastruttura durante le fasi di corso d'opera e post operam.

In dettaglio, le attività di Monitoraggio ambientale perseguono i seguenti obiettivi:

- correlare le fasi del monitoraggio ante operam, corso d'opera e post operam, al fine di valutare l'evolversi della situazione ambientale;
- garantire, durante la costruzione, il pieno controllo di eventuali impatti;
- fornire gli elementi di verifica necessari per la corretta esecuzione delle procedure di monitoraggio;
- effettuare, nelle fasi di costruzione e di esercizio, gli opportuni controlli relativi a norme, prescrizioni e raccomandazioni sulla compatibilità ambientale dell'opera.

Il Piano di Monitoraggio Ambientale prevede:

- relazione generale del piano di monitoraggio
- relazioni specialistiche per componente ambientale:
 1. ambiente idrico superficiale
 2. ambiente idrico sotterraneo
 3. atmosfera
 4. rumore
 5. vibrazioni
 6. campi elettromagnetici
 7. suolo e sottosuolo
 8. ambiente biotico (vegetazione, flora, fauna, ecosistemi)

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
	RSJI	01	R 22 RG	SA 000G 001	B	206 di 230

9. paesaggio

- relazioni specialistiche relative agli impatti dell'opera sulla salute pubblica.

Il Piano di Monitoraggio Ambientale è stato redatto utilizzando come supporto i documenti di seguito elencati:

- studio di fattibilità ed integrazioni/approfondimenti relativamente al nuovo collegamento Palermo-Catania, Raddoppio della tratta Bicocca-Catenanuova (Italferr 2010, Infrastrutture ferroviarie strategiche definite dalla Legge obiettivo n. 443/01);
- annuario regionale dei dati ambientali, Arpa Sicilia 2009;
- carte tematiche allegate al PTPR - Piano Territoriale Paesistico Regionale;
- piano di gestione del distretto idrografico della Sicilia - Rapporto ambientale, Regione Sicilia 2009;
- piano di stralcio di assetto idrogeologico - PAI;
- relazione sullo stato dell'ambiente, Regione Sicilia 2007;
- rapporto annuale sulla qualità dell'aria;
- linee guida per la classificazione in zone acustiche nel territorio dei comuni, Arpa Sicilia 2007;
- piani di assetto urbanistico e territoriale (regionale e locale): PTC, PIF, PRG, PGT;
- siti della Rete ecologica europea Natura 2000.

Per gli aspetti specialistici di ciascuna componente ambientale si è fatto riferimento alla normativa contenente i limiti di qualità previsti per ogni parametro monitorato.

7.3 Aspetti metodologici del Monitoraggio ambientale

Il Monitoraggio ambientale si compone di due tipologie distinte di attività:

- monitoraggio "continuo", cioè esteso lungo tutto il tracciato di progetto per una fascia di indagine sufficientemente ampia attorno ad esso;
- monitoraggio "puntuale", cioè limitato a specifiche aree con presenza di potenziali impatti all'interno delle quali possono essere svolte uno o più differenti tipi di indagine.

Nella Tabella 7-1 viene riassunta la tipologia di indagini previste per singola componente e relativi sottogruppi, distinguendo tra indagini di tipo continuo e puntuale. Relativamente ad alcune componenti ambientali, nell'ambito del Monitoraggio Ambientale saranno effettuate verifiche circa l'idoneità ed efficacia degli interventi di mitigazione. Le verifiche prestazionali saranno effettuate relativamente alle componenti Rumore e Ambiente biotico. Tali verifiche saranno condotte sulla base del confronto, in fase di corso d'opera e post operam, dei limiti di legge con i parametri monitorati per le singole componenti ambientali o della verifica dell'efficacia degli interventi di mitigazione.

Tabella 7-1 – Monitoraggio continuo e puntuale previsto per ogni singola componente ambientale

COMPONENTE		MONITORAGGIO		
		continuo	puntuale	
A	ATMOSFERA			
	A	Meteoclima e inquinamento atmosferico		•
B	AMBIENTE IDRICO			
	B1	Ambiente idrico superficiale		•
	B2	Ambiente idrico sotterraneo		•
C	SUOLO E SOTTOSUOLO			
	C	Pedologia		•
D	AMBIENTE BIOTICO			
	D1	Vegetazione e flora	•	•
	D2	Fauna	•	•
	D3	Ecosistemi	•	•
E	RUMORE E VIBRAZIONI			
	E1	Rumore		•
	E2	Vibrazioni		•
	E3	Campi elettromagnetici		•
F	PAESAGGIO			•

Il Piano di Monitoraggio Ambientale si articola nelle tre fasi temporali di seguito riportate.



NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO CATANIA
RADDOPPIO DELLA TRATTA PALERMO - CATENANUOVA
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
	RSJ1	01	R 22 RG	SA 000G 001	B	208 di 230

1) Monitoraggio ante operam (AO)

Il monitoraggio della fase ante operam è svolto prima dell'inizio delle attività interferenti con la componente ambientale, ossia prima dell'insediamento dei cantieri e dell'inizio dei lavori, e si prefigge di fornire un quadro conoscitivo dell'ambiente prima degli eventuali disturbi generati dalla realizzazione dell'opera.

2) Monitoraggio in corso d'opera (CO)

Il monitoraggio in corso d'opera riguarda il periodo di realizzazione dell'infrastruttura, dall'apertura dei cantieri fino al loro completo smantellamento ed al ripristino dei siti.

Questa fase è caratterizzata da livelli di pressione sulle varie componenti variabili sia spazialmente che temporalmente. Si potranno quindi verificare sia condizioni di emissioni concentrate su particolari fronti operativi per breve durata (ad esempio una fase della realizzazione di un'opera d'arte) sia condizioni di emissioni diffuse per lunga durata (ad esempio una pista di cantiere o un cantiere operativo). Tale variabilità è legata, inoltre, all'avanzamento dei lavori ed influenzata dalle eventuali modifiche nella localizzazione ed organizzazione dei cantieri apportate dalle imprese aggiudicatrici dei lavori.

Il monitoraggio in corso d'opera dovrà pertanto avere da un lato caratteristiche di flessibilità, nel programmare misure a frequenza variabile in funzione delle evoluzioni del cronoprogramma e delle lavorazioni, dall'altra di sistematicità al fine di consentire il rilievo di dati che possano assumere nel tempo una consistenza statistica.

Il monitoraggio in corso d'opera sarà quindi condotto sia su una base di indagini a frequenza prefissata, mantenute per lunghi periodi, che da indagini a frequenza variabile, programmate in funzione dell'evoluzione del fronte avanzamento lavori ed al controllo di eventuali contesti critici. Preliminarmente sarà definito un piano volto all'individuazione delle lavorazioni critiche della realizzazione dell'opera per le quali si ritiene sia necessario effettuare la verifica durante i lavori; tale piano sarà aggiornato di volta in volta sulla base dell'andamento dei lavori.

Monitoraggio post operam (PO)

Il monitoraggio post operam comprende le fasi di pre-esercizio ed esercizio dell'infrastruttura. La durata del monitoraggio è variabile in funzione della specifica componente ambientale.

Per la corretta esecuzione delle attività di monitoraggio e il coordinamento delle diverse fasi si richiedono figure professionali con competenze specialistiche. Di seguito è riportato lo schema sintetico della struttura organizzativa, i cui ruoli e le cui competenze saranno definiti prima dell'inizio delle attività di Monitoraggio ambientale.

7.4 Dettagli sulle singole componenti ambientali

Nella redazione del Piano di Monitoraggio Ambientale per la ciascuna componente specifica si sono seguite le seguenti fasi progettuali:

- Analisi dei documenti di riferimento e di progetto;
- Identificazione ed aggiornamento dei riferimenti normativi e bibliografici sia per le metodiche di monitoraggio che per la determinazione dei valori di riferimento rispetto ai quali effettuare le valutazioni ambientali;

	NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO CATANIA RADDOPPIO DELLA TRATTA PALERMO - CATENANUOVA STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE					
QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE	COMMESSA RSJ1	LOTTO 01	CODIFICA R 22 RG	OPERA/DISCIPLINA SA 000G 001	REV. B	FOGLIO 209 di 230

- Scelta dei parametri da monitorare sulla base della sensibilità e vulnerabilità alle azioni di progetto, sia per la tutela della salute della popolazione sia per la tutela dell'ambiente, in particolare le aree di pregio o interesse individuate dalla normativa comunitaria, nazionale e regionale, nonché quelle indicate nel parere di compatibilità ambientale e nei provvedimenti di approvazione del progetto nei suoi diversi livelli;
- Scelta delle aree da monitorare;
- Strutturazione delle informazioni per la caratterizzazione e valutazione dello stato ambientale ante operam, in corso d'opera e post operam;
- Programmazione delle attività in relazione allo stato di avanzamento dei lavori, delle attività di raccolta, elaborazione e restituzione delle informazioni.

Di seguito vengono analizzate le singole componenti ambientali.

7.4.1 Ambiente idrico superficiale

Il monitoraggio ambientale dell'ambiente idrico superficiale ha come obiettivo quello di individuare le eventuali variazioni che la realizzazione della nuova tratta ferroviaria potrebbe apportare alle caratteristiche delle acque superficiali presenti nel territorio attraversato e l'individuazione tempestiva delle situazioni critiche che si dovessero generare.

7.4.1.1 Identificazione degli impatti da monitorare

Gli impatti possibili sull'ambiente idrico superficiale, dovuti alla realizzazione dell'opera, possono essere sinteticamente indicati con fenomeni di inquinamento della risorsa idrica derivanti da interferenze dirette o indirette con i corpi idrici presenti nell'area. I potenziali impatti si esprimono in particolare in termini di alterazione temporanea e non delle caratteristiche chimico-fisiche e biologiche delle acque. Pertanto, il monitoraggio delle acque superficiali ha lo scopo di esaminare le eventuali variazioni nella qualità della componente, risalendone, ove possibile, alle cause. E' possibile ipotizzare due principali fasi nell'esposizione della componente ai fattori di pressione derivanti dalla realizzazione dell'opera:

- una concentrata, corrispondente alle fasi di lavorazione previste presso il corso d'acqua interessato, tipicamente per la realizzazione delle opere di attraversamento;
- una diffusa, corrisponde alla fase che intercorre tra la fine delle lavorazioni nei pressi dell'opera interessata dall'attraversamento del corso d'acqua ed il termine del Corso d'Opera generale.

7.4.1.2 Definizione degli indicatori e dei parametri del monitoraggio

I parametri previsti nel monitoraggio sono gli stessi per tutte le tre fasi di monitoraggio (AO, CO e PO) e sono riportati in Tabella 7-2.

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
	RSJ1	01	R 22 RG	SA 000G 001	B	210 di 230

Tabella 7-2 – Parametri monitorati nelle diverse fasi (Ante Operam, Corso d’Opera e Post Operam)

	AO, CO, PO
Parametri fisici e chimico-fisici in situ	Misure di portata e di trasporto solido in sospensione; Temperatura dell’acqua; Ossigeno Disciolto; Potenziale RedOx; pH; Conducibilità elettrica; Torbidità
Parametri biologici in situ	IBE e MHP; Diatomee (EPI-D)
Parametri chimici e chimico-fisici di laboratorio	Solidi Sospesi Totali, COD, BOD ₅ , Azoto ammoniacale, Azoto nitrico, Azoto nitroso, Ortofosfato, Fosforo totale; Cloruri, Cianuri, Solfati, Fluoruri; Fenoli, Tensioattivi anionici e non ionici; Alluminio, Ferro, Cromo tot, Cromo VI, Nichel, Zinco, Rame, Piombo, Cadmio, Manganese, Arsenico, Magnesio, Mercurio, Selenio, Boro, Antimonio, Berillio; Sodio, Calcio; IPA, Idrocarburi totali, Solventi alogenati, clorurati e aromatici; Aldrin, Alaclor, Isodrin, Dieldrin, Endrin, Atrazina, DDT
Parametri biologici di laboratorio	<i>Coliformi totali e fecali; Streptococchi fecali; Escherichia Coli; Salmonelle</i>
Test tossicità	<i>Daphnia magna; Vibrio fisheri</i>

Saranno inoltre verificati gli elementi che determinano la qualità idromorfologica dei corsi d’acqua che sarà valutata mediante l’applicazione del metodo River Habitat Survey (RHS). Si tratta di un sistema descrittivo delle caratteristiche e della qualità dei fiumi, basato sul rilevamento e sulle analisi di parametri associati alla struttura fisica dei corsi d’acqua, che consente di rilevare dati concernenti le caratteristiche morfologiche, idrauliche, idrologiche e degli habitat fluviali.

7.4.1.3 Criteri per l’identificazione delle aree e dei punti di monitoraggio

I principali impatti sulla componente riguardano le interferenze del tracciato ferroviario con l’ambiente dei corpi idrici, con particolare attenzione all’alterazione della qualità delle acque e alle variazioni chimico-fisiche della componente.

Al fine di ubicare i punti di monitoraggio sono stati adottati i seguenti criteri:

- verifica dell’effettiva interferenza con il corso d’acqua;
- valutazione del tipo di corpo idrico (naturale, artificiale, rete minore, etc.) e, di conseguenza, della tipologia

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
RSJ1	01	R 22 RG	SA 000G 001	B	211 di 230

di lavorazione attesa;

- presenza di aree destinate alla cantierizzazione che, provocando la movimentazione di terra possono indurre un intorbidimento delle acque o nelle quali possono verificarsi sversamenti accidentali di sostanze inquinanti;
- durata delle attività che interessano il corpo idrico;
- scarico di acque reflue e recapito delle acque piovane provenienti dalle aree di cantiere.

Il tracciato di nuova costruzione attraversa 13 corsi d'acqua, di cui 2 sono fiumi principali e 11 sono corsi d'acqua minori.

I settori nord-orientali dell'area di studio, secondo quanto riportato nelle cartografie di riferimento, sono caratterizzati da areali di pericolosità idraulica bassa in prossimità del Fiume Dittaino e da areali di pericolosità alta e moderato solo nelle limitate vicinanze dello stesso, prevalentemente all'interno dei settori di alveo arginati artificialmente. Sono da segnalare, comunque, diversi siti di attenzione posti in prossimità del tracciato ferroviario in progetto, in corrispondenza dei corsi d'acqua secondari che si immettono nella piana alluvionale del Fiume Dittaino. La parte centro-orientale dei settori di intervento è contraddistinta dalla presenza di estesi settori di pericolosità, spesso ricadenti lungo il tracciato ferroviario in progetto.

In corrispondenza dell'alveo del Fiume Simeto, in particolare, il tracciato attraversa un importante settore di pericolosità alta connesso alle esondazioni del suddetto corso d'acqua all'interno delle aree di piana artificialmente arginate. Nei restanti settori, invece, il tracciato ferroviario intercetta ampi areali a pericolosità bassa e moderata legati, invece, alle esondazioni del Fiume Simeto in concomitanza con eventi meteorici particolarmente intensi e con lunghi periodi di ritorno. La parte finale del tracciato, infine, non è interessata da possibili areali di pericolosità idraulica.

In corrispondenza di ciascun corso d'acqua ritenuto significativo, o per il quale è stato riconosciuto un potenziale impatto in fase di costruzione, vengono posizionati due punti di monitoraggio secondo il criterio Monte (M) e Valle (V) idrologico.

Finalità di tale criterio è quella di valutare, in tutte le fasi di monitoraggio, non tanto il valore assoluto degli indicatori in ciascun sito, quanto invece la variazione dello stesso parametro tra i due punti di misura e di riconoscere eventuali impatti determinati dalla presenza di lavorazioni e/o cantieri.

7.4.1.4 Articolazione ed estensione temporale delle attività di monitoraggio

Per quanto riguarda l'articolazione temporale dei rilievi è necessario riferirsi, non solo alle lavorazioni previste e al tipo di opera da monitorare, ma anche alla variabilità stagionale della componente in esame. In generale si prevedono di eseguire rilievi organizzati nelle tre fasi di Ante Operam, Corso d'Opera e Post Operam:

- la fase di Ante Operam ha durata pari a 1 anno;
- due fasi di Corso d'Opera:
- CO1: corrisponde alla durata effettiva delle lavorazioni previste presso il corso d'acqua interessato;

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
	RSJ1	01	R 22 RG	SA 000G 001	B	212 di 230

- CO2: corrisponde al periodo che intercorre tra la fine delle lavorazioni, con comunicazione di dismissione dei cantieri nei pressi dell'opera interessata dall'attraversamento del corso d'acqua, e l'entrata in esercizio dell'opera;
- la fase di *Post Operam* ha durata pari a 1 anno.

Nella Tabella 7-3 è riportata la frequenza di campionamento per ogni tipologia di parametro.

Tabella 7-3 – Frequenza di campionamento relativamente ai parametri monitorati

	AO	CO1	CO2	PO
Parametri chimico-fisici in situ	2 misure	12 misure/anno	2-6 misure/anno	4 misure
Parametri chimico-fisici e biologici di laboratorio	2 misure	12 misure/anno	2-6 misure/anno	4 misure
IBE e MHP	3-4 misure	3-4 misure/anno	3-4 misure/anno	3-4 misure
<i>Daphnia magna</i>	3-4 misure	3-4 misure/anno	3-4 misure/anno	3-4 misure
EPI-D	2 misure	2 misure/anno	2 misure/anno	2 misure
Idromorfologia (RHS)	1 misura	-	-	1 misura

7.4.2 Ambiente idrico sotterraneo

Il Monitoraggio ambientale dell'ambiente idrico sotterraneo assume l'obiettivo specifico di verificare le condizioni idrologiche e la qualità delle acque di falda al fine di evidenziare le eventuali significative variazioni quantitative e qualitative, determinate dalla realizzazione dell'infrastruttura in progetto, sugli equilibri idrogeologici delle aree attraversate dall'infrastruttura stessa.

A tal fine è stato quindi necessario esaminare le tipologie di opere previste nel progetto, l'ubicazione e le caratteristiche delle aree di cantiere ed i loro potenziali impatti sulla componente ambientale considerata.

L'azione di monitoraggio comporterà la costruzione di una rete di rilevamento dati composta da stazioni piezometriche con caratteristiche tecnico-costruttive ben precise secondo lo scopo.

7.4.2.1 Identificazione degli impatti da monitorare

Per ciò che concerne le emergenze idriche è da segnalare l'assenza di sorgenti e venute d'acqua di un certo interesse all'interno dell'area di studio. Nello specifico, le acque superficiali scorrono in superficie e, a causa

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
RSJ1	01	R 22 RG	SA 000G 001	B	213 di 230

dell'elevata permeabilità media dei depositi alluvionali, si infiltrano nel sottosuolo alimentando la falda acquifera che defluisce in direzione circa EO. In relazione a quanto detto è quindi evidente che, a causa delle caratteristiche litologiche dei terreni presenti nel sottosuolo, le acque correnti danno luogo principalmente a infiltrazioni e deflussi sotterranei piuttosto che a emergenze idriche superficiali.

7.4.2.2 Definizione degli indicatori e dei parametri del monitoraggio

Per la scelta e la definizione dei punti di monitoraggio si è tenuto conto di:

- aree che presentano caratteristiche geologiche ed idrogeologiche che potrebbero determinare la migrazione e la propagazione di eventuali inquinanti nel primo acquifero (acquifero libero principale);
- aree che presentano elevata vulnerabilità dell'acquifero libero principale;
- aree interessate da lavorazioni profonde che potrebbero interferire con la falda.

Pertanto andranno individuate quelle lavorazioni particolarmente rischiose dal punto di vista della salvaguardia delle acque sotterranee. Per ciascun punto di monitoraggio attrezzato a piezometro saranno monitorati i parametri riportati in Tabella 7-4.

Tabella 7-4 – Parametri monitorati nelle diverse fasi (Ante Operam, Corso d'Opera e Post Operam)

	AO, CO, PO
Parametri chimico-fisici in situ	Livello statico, Temperatura dell'aria e dell'acqua, Ossigeno disciolto, Conduttività Elettrica, pH, Potenziale RedOx
Parametri chimici e chimico-fisici di laboratorio	Torbidità, TOC, Alcalinità, Azoto ammoniacale, Azoto nitrico, Azoto ammoniacale, Azoto nitroso, Fosforo totale; Cloruri, Solfati, Fluoruri, Cianuri, Tensioattivi attivi anionici e non ionici; Cromo totale, Cromo VI, Ferro, Alluminio, Nichel, Zinco, Piombo, Cadmio, Arsenico, Manganese, Rame, Magnesio, Mercurio, Boro, Cobalto, Tallio, Antimonio, Argento; Calcio, Sodio, Potassio; IPA, Idrocarburi totali, PCB, AOX, BTEX, Solventi clorurati e alogenati totali, Etilbenzene, Benzene, Stirene, Toluene, Cloruro di vinile, Fenoli, Clorobenzene, Ammine, Diossine e Furani; Alaclor, Atrazina, Al drin, Endrin, DDD, DDT, DDE
Parametri biologici di laboratorio	<i>Coliformi totali e fecali; Streptococchi fecali</i>

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
RSJI	01	R 22 RG	SA 000G 001	B	214 di 230

7.4.2.3 Criteri per l'identificazione delle aree e dei punti di monitoraggio

Nel progetto preliminare – Nuovo collegamento Palermo-Catania – Raddoppio della tratta Bicocca-Catenanuova (Italferr, 2010) vengono indicate per tutto il tratto ferroviario da realizzare diversi siti critici dal punto di vista idrologico dove sono presenti falde a superficie libera con livello piezometrico posto tra 2.5 e 18 m sotto il p.c., a seconda del tratto considerato.

In ciascuna delle zone sensibili individuate vengono posizionati due punti di monitoraggio che devono rispettare il criterio del monte e del valle rispetto alla direzione di deflusso della falda. Tale criterio consente infatti di valutare, non tanto il valore assoluto degli indicatori in ciascun sito, quanto invece la variazione dello stesso parametro tra i due punti di misura e di riconoscere eventuali impatti determinati dalla presenza di lavorazioni/cantieri e dell'opera stessa.

7.4.2.4 Articolazione ed estensione temporale delle attività di monitoraggio

Per quanto riguarda l'articolazione temporale dei rilievi è necessario riferirsi non solo alle lavorazioni previste e al tipo di opera da monitorare, ma anche alla variabilità stagionale della componente in esame. In generale si prevedono di eseguire rilievi organizzati nelle tre fasi di Ante Operam, Corso d'Opera e Post Operam:

- la fase di *Ante Operam* ha durata pari a 1 anno;
- due fasi di Corso d'Opera:
- CO1: corrisponde alla durata effettiva delle lavorazioni potenzialmente impattanti previste nel tratto d'interesse;
- CO2: corrisponde al periodo che intercorre tra la fine delle lavorazioni, con comunicazione di dismissione dei cantieri nei pressi dell'opera potenzialmente impattante per la falda, e l'entrata in esercizio dell'opera;
- la fase di *Post Operam* ha durata pari a 1 anno.

Nella Tabella 7-5 è riportata la frequenza di campionamento per ogni tutti i parametro riportati in Tabella 7-4.

Tabella 7-5 – Frequenza di campionamento relativamente ai parametri monitorati

	AO	CO1	CO2*	PO
Tutti i parametri come riportato in Tabella 7-4	2 misure/anno	4 misure/anno	2-4 misure/anno	2 misure/anno

* Le frequenze proposte per la fase CO2 saranno valutate in funzione dell'effettiva potenziale interferenza e in relazione allo sviluppo del cantiere

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
RSJI	01	R 22 RG	SA 000G 001	B	215 di 230

In tutte le fasi si deve effettuare il monitoraggio in entrambi i punti correlati secondo il criterio del monte-valle idrogeologico. Qualora si verificassero variazioni sostanziali al cronoprogramma delle attività durante l'esecuzione dei lavori, si rivedranno le frequenze del PMA.

7.4.3 Atmosfera

Il monitoraggio ambientale della componente in esame ha l'obiettivo di valutare la qualità dell'aria nelle aree interessate dall'opera, verificando gli eventuali incrementi nel livello di concentrazione delle sostanze inquinanti aerodisperse derivanti dalla realizzazione dell'opera stessa.

Gli impatti sulla componente atmosfera legati alla realizzazione ed all'esercizio dell'opera sono riconducibili principalmente alle seguenti tipologie:

- diffusione e sollevamento di polveri legate alla movimentazione di inerti o al transito di mezzi d'opera su piste di cantiere (fase CO);
- diffusione di inquinanti emessi dai mezzi d'opera e dagli impianti di cantiere (fase CO);
- diffusione e sollevamento di polveri causati dal transito dei convogli ferroviari (fase PO).

7.4.3.1 Identificazione degli impatti da monitorare

Gli impatti sull'atmosfera connessi alla presenza dei cantieri sono collegati in generale alle attività di scavo e movimenti di materia, l'esercizio degli impianti di cantiere ed al transito dei mezzi pesanti e di servizio, che, in determinate circostanze, possono causare il sollevamento di polvere oltre a determinare l'emissione di gas di scarico nell'aria. Per quanto riguarda la fase di CO le lavorazioni maggiormente responsabili delle emissioni sono:

- operazioni di scavo delle aree di cantiere;
- scavi;
- formazione dei rilevati;
- movimentazione dei materiali;
- movimentazione mezzi sulla viabilità ordinaria e di cantiere;
- esercizio mezzi d'opera e impianti fissi.

Dalle fasi di realizzazione ed esercizio delle piste e della viabilità di cantiere derivano altri impatti ambientali quali:

- dispersione e deposizione al suolo di polveri in fase di costruzione;
- dispersione e deposizione al suolo di frazioni del carico di materiali incoerenti trasportati dai mezzi pesanti;

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
	RSJI	01	R 22 RG	SA 000G 001	B	216 di 230

- risollevarmento delle polveri depositate al suolo.

Nella fase di PO occorre individuare la contaminazione ambientale dovuta al traffico ferroviario, al fine di disporre di tutti gli elementi di caratterizzazione di base per valutare, anche mediante confronto coi dati rilevati in AO, l'impatto dell'infrastruttura.

7.4.3.2 Definizione degli indicatori e dei parametri del monitoraggio

Si sono individuati tutti quegli indicatori significativi per l'intera rete di monitoraggio, indipendentemente dalla singola opera potenzialmente interferente con la componente in esame. Il monitoraggio della qualità dell'aria deve infatti garantire il controllo di tutti i parametri che possono essere critici in relazione alla tipologia di emissioni e agli standard di qualità previsti dalla normativa e, più in generale, che possono costituire un rischio per la protezione della salute e degli ecosistemi.

I parametri oggetto del monitoraggio sono riportati nella Tabella 7-6 relativamente alle differenti fasi in cui viene effettuato il controllo per lo stesso parametro.

Tabella 7-6 – Parametri monitorati nelle diverse fasi (Ante Operam, Corso d'Opera e Post Operam)

Tipo Parametro	Parametro	AO	CO	PO
Gas	Biossido di Azoto			
Gas	Ossidi di Azoto (NOx)			
Gas	Biossido di zolfo			
Gas	BTX			
Gas	Monossido di carbonio			
Gas	Ozono*			
Polveri	Elementi metallici (Pb, Cd, Zn, Cu, Cd, Ni, Al, Mn, Cr, As e Hg)			
Polveri	PTS			
Polveri	PM ₁₀			
Polveri	IPA			
Meteo	Parametri meteorologici (Temperatura aria, Direzione e Velocità del vento, Stato idrometrico dell'aria, Entità delle precipitazioni, Radiazione solare, Pressione atmosferica)			
Traffico	Valori di flusso di mezzi da e per cantiere			

* solo nel periodo estivo

In alcuni casi, sui filtri di PM10 verranno inoltre effettuate analisi specifiche per l'individuazione quantitativa della componente terrigena e del benzo(a)pirene in quanto marker per il rischio sanitario degli Idrocarburi Policiclici

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
RSJ1	01	R 22 RG	SA 000G 001	B	217 di 230

Aromatici (IPA) come previsto dal D.Lgs. 152/07. Ai parametri chimico-fisici elencati vanno aggiunti i parametri meteorologici.

7.4.3.3 Criteri per l'identificazione delle aree e dei punti di monitoraggio

I punti di monitoraggio sono stati identificati con criteri differenti a seconda della fase di riferimento (AO, CO e PO). In particolare, per le fasi AO e PO è stato considerato come criterio fondamentale la presenza nelle zone individuate di ricettori, specie se sensibili (ospedali, scuole, etc.), in prossimità del tracciato. In particolare, al fine di valutare l'impatto dell'opera si è data priorità agli eventuali ricettori sensibili presenti entro una fascia di 250 m dall'infrastruttura ed in seconda battuta a quelli residenziali.

Per la fase CO i punti di monitoraggio sono stati invece posizionati in corrispondenza dei ricettori residenziali ubicati in prossimità delle aree operative (cantieri fissi e fronte di avanzamento lavori) e delle piste interessate dai transiti dei mezzi di cantiere.

In fase di costruzione, particolare attenzione sarà dunque rivolta al monitoraggio delle zone critiche, individuate in base al piano di cantierizzazione e al fronte di avanzamento lavori.

7.4.3.4 Articolazione ed estensione temporale delle attività di monitoraggio

Le attività di monitoraggio saranno articolate secondo le tre fasi: ante operam (AO), corso d'opera (CO) e post operam (PO), che avranno la seguente durata:

- fase AO: 1 anno;
- fase CO: durata effettiva delle lavorazioni previste;
- fase PO: tale fase inizia quando il traffico ferroviario sulla struttura è a regime ed entro il termine massimo di 1 anno dalla messa in esercizio dell'opera.

In relazione alle fasi di monitoraggio individuate, si riportano di seguito le frequenze di rilievo:

- fase AO: 2 campagne di misura (estate/inverno) in modo da poter valutare la variabilità stagionale delle concentrazioni degli inquinanti aerodispersi legate alla variazione stagionale delle condizioni meteorologiche ed in particolare di stabilità atmosferica;
- fase CO: l'attività sarà condotta per tutto il periodo di costruzione dell'infrastruttura con periodicità variabile in funzione del cronoprogramma delle attività. In particolare, la programmazione dei monitoraggi avverrà sulla base dei seguenti criteri generali:
 - localizzazione dei cantieri;
 - tipologia dei ricettori;
 - cronoprogramma delle fasi/lavorazioni del cantiere;
 - viabilità di cantiere interessata.

	NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO CATANIA RADDOPPIO DELLA TRATTA PALERMO - CATENANUOVA STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE					
QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE	COMMESSA RSJ1	LOTTO 01	CODIFICA R 22 RG	OPERA/DISCIPLINA SA 000G 001	REV. B	FOGLIO 218 di 230

- fase PO: 2 campagne di misura (estate/inverno) in modo da poter valutare la variabilità stagionale delle concentrazioni degli inquinanti aerodispersi legate alla variazione stagionale delle condizioni meteorologiche ed in particolare di stabilità atmosferica.

Il “periodo di esposizione” dei parametri monitorati in fase di AO e PO è di un mese per ciascuna campagna. La durata complessiva del monitoraggio pari a 2 mesi (1 estivo/1 invernale) garantisce la copertura minima del 14% sull’anno civile prevista per le misure indicative di cui al DM 60/02.

Per la fase CO il “periodo di esposizione” indicativo è di 7 giorni per ciascuna campagna.

7.4.4 Rumore

Il monitoraggio ambientale della componente in esame ha lo scopo di caratterizzare, dal punto di vista acustico, l’ambito territoriale interessato dalla realizzazione dell’infrastruttura in progetto.

Nella fase di corso d’opera ha la finalità di documentare l’eventuale alterazione dei livelli acustici rilevati nello stato ante operam dovuta allo svolgimento delle fasi di realizzazione dell’infrastruttura di progetto ed individuare eventuali situazioni critiche che si dovessero verificare nella fase di realizzazione delle opere.

Nella fase di post operam ha invece la finalità di confrontare gli indicatori definiti nello stato di ante - operam con quelli rilevati nella fase di esercizio dell’opera e di verificarne i livelli di ammissibilità.

7.4.4.1 Identificazione degli impatti da monitorare

Gli impatti inerenti la componente rumore connessi alla presenza dei cantieri sono collegati alle lavorazioni relative alle attività di movimentazione di materiali, alle lavorazioni strettamente connesse alla realizzazione dei corpi ferroviari ed alla movimentazione ed il transito dei mezzi d’opera.

7.4.4.2 Definizione degli indicatori e dei parametri del monitoraggio

Per quanto riguarda i descrittori acustici, i riferimenti normativi indicano il livello di pressione sonora come il valore della pressione acustica di un fenomeno sonoro.

Qualora gli eventi sonori indotti dal transito dei treni sono individuabili nella time history del rumore complessivo (livello sonoro di almeno 8-10 dB(A) più alto rispetto al “fondo”), sono determinate le principali grandezze acustiche che li caratterizzano. In particolare, oltre al profilo temporale del transito, sono determinati lo LAMAX, il SEL-10 ed il LEQ10. La discriminazione dei SEL-10 associati ai transiti che avvengono ogni ora permette di calcolare i valori dei LAeq orari dovuti alla sola sorgente ferroviaria. Sulla base dei LAeq orari si determinano successivamente i corrispondenti valori relativi ai due periodi di riferimento diurno e notturno.

7.4.4.3 Criteri per l’identificazione delle aree e dei punti di monitoraggio

I punti di monitoraggio devono essere indicativi delle condizioni di esposizione del maggior numero possibile di soggetti, siano essi abitazioni che persone fisiche, devono risultare facilmente individuabili anche dopo la realizzazione dell’infrastruttura, devono essere localizzati in una posizione nel cui intorno, per un raggio di 50 m, siano presenti abitazioni od insediamenti ad uso residenziale, scolastico, industriale, etc.

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
RSJ1	01	R 22 RG	SA 000G 001	B	219 di 230

Per le stazioni di monitoraggio ante operam si sono considerati alcuni punti di rilievo sulla base delle previsioni di impatto acustico, specialmente nei pressi di aree critiche, con l'aggiunta di ulteriori siti in relazione alla presenza delle barriere antirumore, alla localizzazione dei cantieri fissi e alla viabilità di cantiere.

Per la localizzazione dei punti di monitoraggio di corso d'opera si sono considerati i ricettori più prossimi alle aree di cantiere in condizioni di criticità sulla base delle previsioni di impatto acustico, oltre ai ricettori prossimi alla rete viaria percorsa dai mezzi gommati adibiti al trasporto di materiali da e per i cantieri.

Per la localizzazione dei punti di monitoraggio post operam si sono considerati i ricettori più prossimi alla nuova infrastruttura. Nella definizione dei punti di misura si è scelto il metodo orientato al ricettore e tutti i punti di monitoraggio sono stati associati ad aree incluse nel censimento dei ricettori. Inoltre, l'insorgenza di eventuali fenomeni di criticità, eventuali prescrizioni e la disponibilità per misure su richiesta, possono determinare la necessità di effettuare attività di monitoraggio in ulteriori aree rispetto a quelle stabilite.

7.4.4.4 Articolazione ed estensione temporale delle attività di monitoraggio

Per quanto riguarda l'articolazione temporale delle rilevazioni dei livelli sonori, atti a caratterizzare il clima acustico nell'ambito di aree vaste di indagine individuate, si è fatto particolare riferimento alla possibile variabilità stagionale e giornaliera delle condizioni al contorno. Le misurazioni avvengono con campionamento continuo e per un'intera giornata. In merito alla scelta di effettuare misurazioni sulle 24 ore occorre dire che essa si fonda sulla condizione che il traffico ferroviario, diversamente da quello stradale, è molto meno soggetto a variazioni. La stessa eventuale variazione di flusso di traffico dovuta alla presenza di treni periodici e/o straordinari o di convogli che circolano soltanto in determinati giorni, per esempio i prefestivi/festivi o i feriali, non comporta rilevanti modificazioni dei valori di livello sonoro.

Nello specifico, le misurazioni fonometriche nella fase di ante operam devono essere effettuate una sola volta prima dell'inizio dei lavori.

Le misurazioni fonometriche nella fase corso d'opera devono avvenire su un arco temporale totale pari alla durata prevista per la completa realizzazione della nuova infrastruttura; l'attività sarà quindi condotta per tutto il periodo di costruzione con periodicità variabile in funzione del cronoprogramma delle attività.

Le misurazioni nella fase post operam devono essere effettuate una sola volta, dopo la dismissione dei cantieri, con il traffico ferroviario a regime.

7.4.5 Vibrazioni

Il monitoraggio ambientale della componente in esame ha lo scopo di verificare che i ricettori interessati dalla realizzazione dell'infrastruttura siano soggetti a livelli vibrazionali in linea con le previsioni progettuali e con gli standard di riferimento. Le attività di monitoraggio permettono di rilevare e segnalare eventuali criticità in modo da poter intervenire in maniera idonea per ridurre al minimo possibile l'impatto sui ricettori interessati.

7.4.5.1 Identificazione degli impatti da monitorare

Il monitoraggio della componente ambientale "Vibrazioni" è articolato nella fasi ante operam e di corso d'opera. Nell'ambito di tali fasi operative si procederà, rispettivamente, alla rilevazione degli attuali livelli di vibrazione, che sono assunti come "punto zero" di riferimento e alla misurazione dei livelli vibrazionali determinati durante le fasi di realizzazione dell'opera.

	NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO CATANIA RADDOPPIO DELLA TRATTA PALERMO - CATENANUOVA STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE					
QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE	COMMESSA RSJI	LOTTO 01	CODIFICA R 22 RG	OPERA/DISCIPLINA SA 000G 001	REV. B	FOGLIO 220 di 230

Il monitoraggio della fase ante operam è finalizzato a testimoniare lo stato attuale dei luoghi in relazione alla pluralità delle sorgenti presenti (traffico ferroviario, etc.) prima dell'apertura dei cantieri.

Per le rilevazioni in corso d'opera si terrà conto del fatto che le sorgenti di vibrazione sono numerose e possono realizzare sinergie d'emissione, oltre che generare l'esaltazione del fenomeno se s'interessano le frequenze di risonanza delle strutture degli edifici monitorati.

Tale monitoraggio viene previsto allo scopo di:

- rilevare i livelli vibrazionali dovuti alle lavorazioni effettuate nella fase di realizzazione della tratta ferroviaria in progetto;
- individuare eventuali situazioni critiche (superamento dei limiti normativi) che si dovessero verificare nella fase di realizzazione delle opere, allo scopo di prevedere modifiche alla gestione delle attività di cantiere e/o di adeguare la conduzione dei lavori.

7.4.5.2 Definizione degli indicatori e dei parametri del monitoraggio

Per la componente in esame, esistono norme di riferimento internazionali per la definizione dei parametri da monitorare: esse sono la ISO 2631, il Regolamento locale di igiene-tipo (D.G.R n. 3/49784 del 28/03/1985) e la UNI 9614 che indicano nell'accelerazione del moto vibratorio, il parametro fisico che può caratterizzare le vibrazioni ai fini della valutazione del disturbo indotto sulle persone.

Un altro parametro assai importante da quantificare ai fini del disturbo alle persone è il contenuto in frequenza dell'oscillazione dei punti materiali. Questo è quanto si evince dalla norma ISO 2631, che riporta i risultati di studi effettuati sottoponendo l'organismo umano a vibrazioni pure (ossia monofrequenza) di frequenza diversa.

7.4.5.3 Criteri per l'identificazione delle aree e dei punti di monitoraggio

In linea generale devono essere previste campagne di monitoraggio nelle tipologie di ricettori che risultano più sensibili alle vibrazioni indotte dalle lavorazioni:

- edifici residenziali;
- attività sensibili quali ospedali, scuole, industrie di precisione, etc;
- emergenze storico-culturali.

Si prevede il monitoraggio della componente "Vibrazione" in prossimità di edifici residenziali e ad uso commerciale che presentano criticità tali da apparire opportuno eseguire la campagna di monitoraggio in corso d'opera, al fine di controllare che la sismicità indotta dalle attività lavorative non superi i livelli di disturbo della popolazione.

Inoltre, si prevedono misure di controllo in prossimità di zone archeologiche (aree di interesse archeologico – art. 1, lett. M L 431/85), beni isolati (chiese, masserie, rifugi, locande, etc.) e infrastrutture quali linee elettriche, metanodotti ed acquedotti che si trovano nelle vicinanze del tratto ferroviario di nuova costruzione.

Il monitoraggio della componente "Vibrazioni" nei recettori scelti viene svolto con una procedura standardizzata:

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
RSJ1	01	R 22 RG	SA 000G 001	B	221 di 230

- a) sopralluogo degli edifici da monitorare e verifica dell'accessibilità;
- b) installazione dei dispositivi di rilevamento;
- c) calibrazione;
- d) rilevamento delle vibrazioni;
- e) rilevamento del rumore solido;
- f) monitoraggio delle sorgenti di emissione che caratterizzano il rilevamento. Nel caso di vibrazioni prodotte dal traffico sulla viabilità utilizzata dai mezzi di cantiere si esegue la contabilizzazione delle portate veicolari, distinte in leggeri e pesanti. Nel caso di vibrazioni prodotte dal traffico ferroviario, si potrà evitare il conteggio e la tipizzazione dei convogli transitanti se sarà possibile fare riferimento all'elenco dei treni passati sulla linea ferroviaria con i relativi orari. Nel caso di vibrazioni dovute alle lavorazioni di cantiere si dovranno annotare le lavorazioni eseguite ed i macchinari presenti in maniera dettagliata, descrivendo caratteristiche e durata delle lavorazioni.

7.4.5.4 Articolazione ed estensione temporale delle attività di monitoraggio

Per il monitoraggio della componente "Vibrazioni" sono state previste due tipologie di misura di seguito riportate.

1) Misure di caratterizzazione dei livelli vibratorii attuali. La misura è mirata all'acquisizione dei livelli vibratorii attualmente presenti (ante operam). La misura è costituita da un rilievo di due ore. Il rilievo dovrà essere eseguito nel periodo di riferimento diurno (07:00 – 22:00). Durante i rilievi verranno acquisiti in continuo i livelli vibratorii presenti e l'operatore dovrà annotare il verificarsi di eventi particolari che inducano della sismicità non normalmente riscontrabile sul sito. Tali eventi dovranno essere mascherati in fasi di post-elaborazione della misura.

2) Misure in corrispondenza di ricettori prospicienti al fronte di avanzamento lavori. La misura è mirata all'acquisizione della sismicità indotta dalle attività di costruzione. Tale misura deve essere dunque eseguita nella finestra temporale in cui, nelle vicinanze del ricettore monitorato, vengono eseguite le attività critiche in relazione all'emissione di vibrazioni nel terreno. La misura avrà la durata di due ore durante la quale verranno misurate in continuo le vibrazioni indotte dalle lavorazioni. Al fine di determinare relazioni di causa-effetto tra operazione di cantiere e sismicità rilevata occorre che la postazione di misura sia presidiata: l'operatore annoterà ogni evento determinante fenomeni vibranti sensibili. Inoltre, l'operatore dovrà annotare anche eventi sensibili non ascrivibili ad attività di cantiere che saranno mascherati in fase di post-elaborazione della misura.

Il monitoraggio della componente "Vibrazioni" sarà eseguito nelle fasi ante operam e in corso d'opera. Le misurazioni fonometriche nella fase corso d'opera devono avvenire su un arco temporale totale pari alla durata prevista per la completa realizzazione della nuova infrastruttura; l'attività sarà quindi condotta per tutto il periodo di costruzione con periodicità variabile in funzione del cronoprogramma delle attività.

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
	RSJ1	01	R 22 RG	SA 000G 001	B	222 di 230

7.4.6 Campi elettromagnetici

Il monitoraggio ambientale dei campi elettromagnetici prevede di controllare i livelli di inquinamento elettromagnetico al fine di tutelare la popolazione esposta agli effetti derivanti dal sistema di alimentazione elettrica. Il monitoraggio dei campi elettrici e magnetici di frequenza nominale di 50 Hz permetterà di valutare le variazioni di detti campi.

7.4.6.1 Criteri per l'identificazione delle aree e dei punti di monitoraggio

Le aree di monitoraggio sono state individuate in funzione della presenza di ricettori sensibili e/o possibili fonti d'inquinamento. I parametri individuati per il monitoraggio dovranno derivare dalle indicazioni normative e dall'analisi degli impatti previsti. In particolare dovranno essere rilevati i seguenti parametri:

- il campo elettrico in V/m;
- il campo magnetico in μ T.

Da tali parametri dovranno essere ottenuti e/o scorporati i valori minimi, medi, massimi, la media quadratica (valore efficace), oltre al valore delle singole componenti assiali. Inoltre, se necessario e se disponibili, dovranno essere acquisiti dai gestori delle linee elettriche monitorate i valori di intensità di corrente in transito.

La strumentazione da utilizzare per i rilievi dovrà essere una sonda isotropica con possibilità di lettura delle singole componenti. Gli strumenti di misura devono essere provvisti di un documento che ne attesti l'avvenuta taratura,

7.4.6.2 Articolazione ed estensione temporale delle attività di monitoraggio

Le campagne di rilievo, una nel corso dell'Ante Operam ed una nel Post Operam, comprendono una o più delle seguenti attività:

- Sopralluogo e riconoscimento dei punti di monitoraggio e individuazione della sezione tipo;
- Espletamento di tutte le attività relative all'ottenimento dei permessi necessari;
- Rilievi strumentali;
- Restituzione dei risultati, dopo ogni campagna, nelle schede di rilievo;
- Valutazione dei risultati di ogni singola campagna.

7.4.7 Suolo

Il monitoraggio della componente suolo ha l'obiettivo di verificare l'eventuale presenza e l'entità di fattori di interferenza dell'opera infrastrutturale sulle caratteristiche pedologiche dei terreni, in particolare in relazione alle attività di cantiere. L'analisi della qualità del suolo è fondamentale per la valutazione complessiva dello stato dell'ambiente di una porzione di territorio, in virtù della polifunzionalità che la componente suolo svolge nei confronti anche degli altri comparti ecosistemici.

	NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO CATANIA RADDOPPIO DELLA TRATTA PALERMO - CATENANUOVA STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE					
QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE	COMMESSA RSJ1	LOTTO 01	CODIFICA R 22 RG	OPERA/DISCIPLINA SA 000G 001	REV. B	FOGLIO 223 di 230

7.4.7.1 Identificazione degli impatti da monitorare

Per il monitoraggio verranno impiegate metodologie che prevedono l'utilizzo di parametri misurati e caratteristiche morfologiche, come indicatori, della qualità dei suoli. Tali indicatori, facendo comunque riferimento alla specifica organizzazione verticale e areale del suolo nei suoi orizzonti pedogenetici, dovranno essere in grado di rilevare la modifica delle prestazioni e delle dinamiche dovute alla realizzazione dell'opera nelle sue varie fasi attuative inerenti:

- modifiche fisiche e idrologiche: legate al movimento interno e superficiale dell'acqua,
- modifiche del chimismo del suolo: legate alla capacità di scambio cationico cui si collega sia la potenzialità nutritiva che il potere tampone del suolo e alla reazione complessiva delle soluzioni circolanti attuale e potenziale,
- modifiche della componente biotica che influenza le relazioni con lo sviluppo della vegetazione, fauna e gli scambi gassosi con l'atmosfera,
- modifiche dell'organizzazione dei suoli inerenti la morfologia e la sequenza degli orizzonti dovuta al rimodellamento delle superfici.

Tenuto conto pertanto dell'importanza nell'area, del sistema agricolo produttivo, si valuteranno le potenziali modifiche delle caratteristiche direttamente e indirettamente connesse all'attività agricola della zona, vale a dire sia quelle di ordine chimico connesse alla fertilità agronomica, che di ordine fisico – idrologico importanti per la protezione delle acque (superficiali e profonde) ma anche biologiche per arrivare a ripristinare nel più breve lasso di tempo condizioni per lo meno analoghe a quelle ante operam.

7.4.7.2 Definizione degli indicatori e dei parametri del monitoraggio

Il potenziale impatto determinato sul suolo dalle fasi di costruzione ed esercizio della nuova infrastruttura e delle opere connesse, nonché l'efficacia delle opere di recupero e ripristino ambientale rispetto agli obiettivi prefissati, verranno quindi determinati tramite le seguenti metodologie di monitoraggio:

- profili pedologici e trivellazioni (informazioni aggiuntive riguardo: esposizione, pendenza, uso del suolo e microrilievo, petrosità, vegetazione, stato erosivo, permeabilità, profondità della falda);
- analisi di laboratorio (Tessitura, Densità apparente, Conducibilità elettrica, Capacità di ritenzione idrica, pH, Carbonio organico, Azoto totale, rapporto C/N, Calcare totale, Azoto e Fosforo assimilabile, Carbonati totali, Capacità di scambio cationico, Potassio, Calcio, Magnesio, Sodio scambiabili, Carbonio microbico e labile; Elementi metallici; Cianuri, Fluoruri, Cloruri, Perclorati, IPA, Benzene, Fenolo, Ammine, Diossine e Furani);
- Test di cessione;
- controlli in corso d'opera (verifica della qualità dell'epipedon, monitoraggio microbiologico, monitoraggio sui cumuli di terreno vegetale accantonato).

 ITAFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO	NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO CATANIA RADDOPPIO DELLA TRATTA PALERMO - CATENANUOVA STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE					
	QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE	COMMESSA RSJJ	LOTTO 01	CODIFICA R 22 RG	OPERA/DISCIPLINA SA 000G 001	REV. B

7.4.7.3 Criteri per l'identificazione delle aree e dei punti di monitoraggio

Nella Relazione Geologica, Geomorfologia e Idrogeologica del nuovo collegamento Palermo-Catania, Raddoppio della tratta Bicocca-Catenanuova (Italferr, 2010) l'intero tracciato ferroviario di nuova realizzazione viene suddiviso in tratti omogenei dal punto di vista geologico, litologico, geomorfologico ed idrogeologico. Per ogni singolo tratto, in particolare, vengono descritte tutte le principali caratteristiche geologiche del settore e delineati gli eventuali elementi di potenziale criticità ai fini progettuali rappresentati dal corso di Vallone della Rosa, Vallone Aranciato, Vallone Giudeo, Torrente Pernice, Vallone Sferro, Vallone Tirabue, Fiume Simeto, Vallone Alice Fontanazza e Vallone Mendola.

Inoltre, sebbene il tracciato in progetto non interferisca direttamente con nessuno degli areali di pericolosità e/o rischio da frana perimetrali nell'ambito del PAI – Piano di Assetto Idrogeologico, alcuni elementi di criticità geomorfologia sono stati individuati (Italferr, 2010), in particolare a est dell'abitato di Catenanuova e nei pressi del Torrente Pernice.

Nei pressi di tali criticità sono state individuate le principali tipologie di cantiere (cantieri base, cantieri industriali, aree tecniche, aree di stoccaggio), rappresentative di differenti impatti sul suolo, ed individuato un punto di monitoraggio.

7.4.7.4 Articolazione ed estensione temporale delle attività di monitoraggio

I rilievi del suolo vengono organizzati nelle tre fasi di ante operam, corso d'opera e di post operam.

Il monitoraggio del suolo sarà così articolato:

- fase AO: 1 campagna prima dell'inizio delle attività;
- fase CO: durata effettiva dei cantieri;
- fase PO: 1 campagna successiva al termine delle attività di costruzione.

In relazione alle fasi di monitoraggio individuate, si riportano di seguito le frequenze di rilievo per ciascun gruppo di attività (Tabella 7-7).

Tabella 7-7 – Frequenza di campionamento relativamente alle attività di monitoraggio

Gruppo attività	AO	CO	PO
Profili e Prove di Campo	annuale	-	annuale
Trivellate e Prove di Campo	annuale	-	annuale
Operazioni in corso d'opera: Verifica della qualità dell'epipedon	-	semestrale	-
Operazioni in corso d'opera: Monitoraggio microbiologico	-	trimestrale	-
Operazioni in corso d'opera: Monitoraggio cumuli terreno vegetale accantonato	-	semestrale	-

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
RSJI	01	R 22 RG	SA 000G 001	B	225 di 230

7.4.8 Ambiente biotico (*Vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi*)

La valutazione della qualità dell'Ambiente biotico concorre in modo sostanziale alla definizione della qualità ambientale complessiva di una porzione di territorio.

Le finalità principali del PMA per il comparto biotico, da conseguire con l'attività di monitoraggio e le funzioni di elaborazione-interpretazione dei dati ad essa connesse, sono:

- la prevenzione delle alterazioni ambientali inducibili dal progetto;
- la rappresentazione delle evoluzioni in atto nei comparti ambientali, sulla base di indicatori efficaci e sensibili per la descrizione dei fenomeni e per la segnalazione di situazioni di rischio.

Il controllo degli effetti inducibili dalla realizzazione e dalla fase di esercizio dell'opera nel suo complesso sull'ambiente biotico viene in questa sede proposto attraverso il monitoraggio delle seguenti componenti strutturanti:

- ecosistema;
- fauna;
- flora-vegetazione.

7.4.8.1 Identificazione dei punti di criticità indotta

In riferimento al quadro complessivo delle sensibilità presenti, si riportano di seguito un'indicazione dei punti di conflitto potenzialmente indotti dal progetto della realizzazione dell'opera in esame con il sistema ambientale di riferimento:

- Punto di interferenza diretta con ambiti ecosistemici di valore, ovvero ambiti direttamente interferiti dall'opera, all'interno dei quali si rileva un'elevata strutturazione ecosistemica intrinseca, di interesse ecologico;
- Punto di frammentazione di ambiti per i quali è riconosciuta una valenza di connessione ecologica alle diverse scale spaziali (valenza regionale, sovralocale e locale);
- Punto di conflitto indiretto in ambiti di elevato pregio naturalistico, ovvero ambiti appartenenti o limitrofi ai Siti Natura 2000 potenzialmente esposti a fattori di interferenza per effetti indiretti attesi dall'attuazione dell'opera.

7.4.8.2 Definizione degli indicatori e dei siti di monitoraggio

Le attività di monitoraggio riguarderanno in diversa misura quattro distinte fasi:

- ante operam;
- di realizzazione o di corso d'opera;
- di inserimento ambientale e post recupero;
- post operam.

I criteri generali utilizzati per la scelta degli indicatori possono essere così riassunti:



NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO CATANIA
RADDOPPIO DELLA TRATTA PALERMO - CATENANUOVA
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
RSJ1	01	R 22 RG	SA 000G 001	B	226 di 230

- rappresentatività: l'indicatore deve essere correlabile con i fenomeni che si vogliono controllare (per quanto possibile con componenti biotiche soggette all'influenza di numerose variabili di tipo antropico ed ecologico);
- accessibilità: deve essere facilmente misurabile, campionabile facilmente ed avere una soglia di rilevanza analitica accessibile con tecniche standard;
- affidabilità: deve avere valori minimi di errori sistematici;
- riproducibilità: l'uso dell'indicatore deve essere riproducibile e utilizzato secondo metodologie standardizzabili;
- operatività: deve essere direttamente e facilmente utilizzabile per quantificare azioni di intervento;
- economicità: i costi di rilevamento e di elaborazione devono risultare il più possibile contenuti.

Per definire la localizzazione dei siti di controllo sono state individuate aree di particolare sensibilità in quanto attualmente ospitano, o sono poste in diretta prossimità, cenosi di interesse naturalistico. Per acquisire tutte le informazioni necessarie, nella fase di ante operam sarebbe opportuno effettuare un sopralluogo nell'area di esame per individuare tutte le tipologie naturalistiche potenzialmente a rischio dalla realizzazione della nuova tratta ferroviaria.

In generale, la nuova infrastruttura non interferisce direttamente sui siti della Rete ecologica europea Natura 2000 (SIC/ZPS). I siti così definiti che si trovano più vicini al tracciato di nuova costruzione sono i seguenti:

- Contrada Valanghe, SIC – ITA060015: a circa 7 Km dal tratto ferroviario a sud-est di Catenanuova, nel comune di Paternò;
- Tratto di Pietralunga del Fiume Simeto, SIC – ITA070025: a circa 9 Km dal tratto ferroviario tra Catenanuova e Paternò, nel comune di Paternò e Centuripe;
- Biviere di Lentini, tratto del Fiume Simeto e area antistante la foce, ZPS – ITA070029: a circa 9 Km dal tratto ferroviario tra Catenanuova e Paternò: a circa 8 Km a sud di Bicocca.
- Foce del Fiume Simeto e Lago Gornalunga, SIC – ITA070001: a circa 8 Km a sud di Bicocca.

Nell'area del tracciato di nuova costruzione sono presenti agrumeti e vegetazione identificata come Quercion illis (macchia sempreverde con dominanza di leccio) e Oleo-Ceratonion (macchia sempreverde con dominanza di olivastro e carrubo).

7.4.8.3 Definizione dell'area di controllo

L'area di controllo è stata definita in modo da essere rappresentativa degli ambienti potenzialmente coinvolgibili dall'intervento principale, dalle opere connesse e dalle aree di cantiere (Campi Base, Cantieri Industriali, Aree Tecniche e Aree di Stoccaggio), sia direttamente (ad es. per consumo), sia indirettamente (ad es. per introduzione di fattori di frammentazione ecologica di ecosistemi).

La delimitazione dell'area di studio dipende dalla tipologia, dall'intensità e dall'estensione territoriale degli effetti sul quadro delle sensibilità ecologiche esercitati dall'insieme delle azioni previste dal progetto.

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
RSJ1	01	R 22 RG	SA 000G 001	B	227 di 230

L'area deve essere individuata in modo tale che tutti i danni attesi, rilevanti e/o duraturi, possano essere quantificati ed, in generale, essa risulta tanto più estesa quanto più rilevante è l'opera prevista.

Accanto alle caratteristiche dell'infrastruttura, si devono considerare, inoltre, l'importanza e la sensibilità dell'equilibrio naturale nella situazione territoriale concreta. In relazione alle caratteristiche dei singoli fattori naturali locali e sovralocali, può risultare necessario procedere alla delimitazione di aree di studio, che tengano conto separatamente delle esigenze specifiche di ciascun fattore.

Man mano che la progettazione della tratta ferroviaria diventa più concreta ed analitica, occorrerà verificare ed eventualmente adeguare la delimitazione iniziale dell'area di studio. Ampliamenti possono essere necessari qualora si accertino danni rilevanti e/o duraturi che vanno al di là dell'area in precedenza indagata, oppure qualora la definizione dettagliata delle misure di compensazione e risarcimento richieda ulteriori superfici in precedenza non considerate.

Tenendo conto dei potenziali effetti esercitati dal progetto della realizzazione dell'opera in esame sull'equilibrio naturale, la relativa area di studio può essere articolata in fasce concentriche, entro cui prevedere i controlli, come segue:

- Prima fascia coincidente con la superficie occupata dall'infrastruttura e dalle aree di cantiere (effetti diretti, rilevanti e/o duraturi);
- Seconda fascia attorno alla precedente (effetti indiretti rilevanti e/o duraturi di maggior intensità): aree comprese tra 0 e 50 m su ciascun lato dell'infrastruttura;
- Terza fascia attorno alla precedente (effetti indiretti rilevanti e/o duraturi di minore intensità): aree comprese tra 50 e 150 m e tra 150 e 250 m su ciascun lato dell'infrastruttura.

In tali aree verranno effettuate le seguenti indagini ambientali:

- Indagine tipo "A": mosaici di fitocenosi direttamente consumati dall'attività di cantiere;
- Indagine tipo "B": singoli individui vegetali di pregio;
- Indagine tipo "C": flora - analisi floristica per fasce campione;
- Indagine tipo "D": comunità vegetali - rilievo fitosociologico con metodo di Braun-Blanquet;
- Indagine tipo "E": fauna mobile terrestre;
- Indagine tipo "F": analisi quali-quantitativa delle comunità ornitiche degli ecosistemi fluviale e agricolo.

7.4.8.4 Articolazione ed estensione temporale delle attività di monitoraggio

Il progetto di monitoraggio ambientale è articolato in tre fasi distinte:

- monitoraggio ante operam, che si conclude prima dell'insediamento dei cantieri;

	NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO CATANIA RADDOPPIO DELLA TRATTA PALERMO - CATENANUOVA STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE					
QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE	COMMESSA RSJ1	LOTTO 01	CODIFICA R 22 RG	OPERA/DISCIPLINA SA 000G 001	REV. B	FOGLIO 228 di 230

- monitoraggio in corso d'opera, che comprende tutto il periodo di costruzione, dall'apertura dei cantieri fino allo smantellamento e al ripristino dei siti;
- monitoraggio post operam, che si svolgerà nel secondo anno della fase di esercizio.

La specificità degli accertamenti, sia botanici che faunistici, impone al progetto di monitoraggio un vincolo relativo al periodo in cui è possibile eseguire i rilievi.

In particolare le attività di monitoraggio in fase di realizzazione e post operam dovranno seguire l'evoluzione della realizzazione dell'opera in modo da concentrare le verifiche su una specifica area di monitoraggio nel momento in cui si realizzano le fasi lavorative potenzialmente più dannose.

7.4.9 Paesaggio

Il monitoraggio ambientale della componente in esame ha lo scopo di:

- caratterizzare lo stato della componente (e di tutti i ricettori prescelti) nella fase ante operam, individuando in particolare gli elementi emergenti e qualificanti del paesaggio, le configurazioni ambientali principali e gli ambiti territoriali a maggiore vulnerabilità;
- verificare la corretta attuazione delle azioni di salvaguardia e protezione della componente;
- accertare la corretta applicazione e dell'efficacia delle misure di mitigazione ambientale.

I settori di indagine previsti per il monitoraggio ambientale della componente paesaggistica sono in sintesi:

- i caratteri storico –culturali, insediativi ed architettonici ;
- i caratteri ecologico – ambientali e naturalistici del territorio;
- i caratteri visuali – percettivi e delle sensibilità paesaggistiche.

Nell'ambito del monitoraggio della componente in esame si considerano, inoltre, gli elementi emergenti e qualificanti del paesaggio, gli ambiti territoriali a maggiore vulnerabilità e le conformazioni ambientali principali, qualificabili come detrattori di valore.

7.4.9.1 Identificazione degli impatti da monitorare

La principale tipologia d'impatto sul paesaggio, relativa all'inserimento di un'infrastruttura ferroviaria, è legata alla modificazione della percezione visiva dei ricettori sensibili, dovuta: a fenomeni di mascheramento visivo totale o parziale; all'alterazione dell'equilibrio reciproco dei lineamenti caratteristici dell'unità paesaggistica, a causa dell'intromissione di nuove strutture fisiche estranee al contesto per forma, dimensione, materiali o colori. In tale contesto, la tratta ferroviaria di nuova costruzione, essendo un raddoppio di una linea ferroviaria già esistente, potrebbe causare impatti sul paesaggio per l'aumento della dimensione dell'intera infrastruttura.

Inoltre vanno considerate le interazioni tra l'opera in progetto e le emergenze di pregio di natura puntuale, costituite da edifici o gruppi di edifici oggetto di tutela posti in prossimità del corridoio di progetto.

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
RSJ1	01	R 22 RG	SA 000G 001	B	229 di 230

Conseguentemente, i principali aspetti oggetto di monitoraggio saranno:

- A. i caratteri visuali-percettivi e delle sensibilità paesaggistiche;
- B. i caratteri culturali, storico-architettonici.

A tal fine sono state predisposte due indagini distinte:

- l'indagine "A" con la finalità di verificare l'integrazione dell'opera nel contesto paesaggistico attraverso il confronto ante e post operam delle visuali dei recettori antropici nelle aree a maggior valenza paesistica attraverso una serie di rilievi fotografici e fotosimulazioni;
- l'indagine "B" finalizzata alla verifica dell'assenza di interazioni negative tra l'opera ed i beni storico-architettonici diffusi sul territorio attraverso dei sopralluoghi in campo dedicati;
- l'indagine "C" finalizzata alla verifica dell'uso del suolo attraverso l'impiego di valutazioni ecologico-territoriali (BTC).

Nella valutazione della sensibilità paesaggistica rientrano anche le considerazioni inerenti le peculiarità visive e di identificazione della popolazione residente di alcune tipologie di aree vincolate, quali i centri storici, le aree di notevole interesse pubblico, i fiumi ed i parchi. Per cui nelle aree a maggior sensibilità attraversate dal tracciato in corrispondenza di agglomerati urbani o poli di attrazione ed aggregazione delle popolazioni locali, si procederà al monitoraggio delle visuali secondo l'indagine A. Nei casi in cui invece il tracciato, i cantieri e la viabilità di cantiere si trovino a distanza ravvicinata da un bene storico-architettonico vincolato come immobile di notevole interesse pubblico (art. 136, comma 1 lettere a) e b) D.Lgs- 42/04) o bene culturale (art. 10, comma 4 D.Lgs. 42/04) si procederà alla verifica dell'assenza di interferenze negative mediante l'indagine B.

Con l'intento di fornire una "lettura oggettiva" delle modificazioni indotte dall'opera sul territorio si effettuerà l'indagine D sulle modificazioni dell'uso del suolo nell'intorno di tutto il tracciato dell'opera in esame.

7.4.9.2 Criteri per l'identificazione delle aree e dei punti di monitoraggio

Le aree per le quali verrà effettuata l'indagine di tipo A sono state individuate fra quelle a maggior sensibilità paesaggistica. La stima della misura dell'alterazione della percezione visiva, rileva in senso inverso l'integrazione dell'opera nel contesto paesaggistico in cui si va ad inserire.

Questa alterazione può avvenire sui diversi piani del campo visivo:

- Breve distanza (<250 m);
- Media distanza (<500 m);
- Lunga distanza (<1000 m).

L'interferenza con la direttrice d'osservazione in primo piano, corrisponde ad una percezione ravvicinata o da media distanza, alla medesima quota piano altimetrica. In tale ambito i fenomeni percettivi sono condizionati prevalentemente dall'andamento morfologico del piano campagna e dalla presenza di oggetti posti lungo la

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
RSJ1	01	R 22 RG	SA 000G 001	B	230 di 230

direttrice di osservazione. Gli elementi dell'infrastruttura in progetto, che influenzano maggiormente la percezione da questo punto di osservazione, sono quelli che si configurano come "barriera" visiva lineare - muri, rilevati, barriere antirumore, ecc. - che chiudono completamente la visuale ostacolando la visibilità dell'orizzonte. L'interferenza con la direttrice d'osservazione in secondo piano, corrisponde ad una percezione da media distanza, dalla quale è possibile rilevare le interferenze sui lineamenti portanti dell'aspetto paesaggistico dell'area interferita, nonché le loro relazioni. Gli elementi dell'infrastruttura in progetto, che influenzano maggiormente la percezione da questo punto di osservazione, sono quelli che si delineano come unità dissonanti rispetto ad una armonica, o quanto meno assimilata tale, struttura del paesaggio, ovvero le opere d'arte maggiori. Le interferenze con la direttrice d'osservazione sulla quinta visiva corrispondono alla percezione da grande distanza, quella che vede l'infrastruttura attraversare gli elementi di sfondo della visuale.

L'indagine di tipo B è incentrata sulla valutazione delle interferenze, o meglio sulla verifica dell'assenza di interferenze, dell'opera con i beni storico-architettonici e sulla verifica dell'efficacia dell'intervento mitigativo rispetto alle finalità per cui è stato inserito. Le indagini di tipo B si svolgeranno in tutte le aree a rischio archeologico interferite, quali quelle evidenziate dalle carte tematiche allegate al PTPR relativamente ai siti archeologici (aree di interesse archeologico - art. 1, lett. M L 431/85), ai beni isolati (chiese, masserie, rifugi, locande, etc.) ed alla viabilità storica (sentieri).

Le indagini di tipo C, sono finalizzate alla valutazione delle modifiche a carico dell'uso del suolo nella fase di ante operam e di post operam attraverso l'impiego di indici ecologico - territoriali (BTC della biopotenzialità territoriale di un paesaggio). Il parametro rilevato sarà la biopotenzialità territoriale media del territorio attraversato per un fascia di 500 metri dal tracciato ferroviario in esame.

7.4.9.3 Articolazione ed estensione temporale delle attività di monitoraggio

Il monitoraggio verrà realizzato nella fasi AO, CO e PO secondo lo schema temporale riportato nella

Tabella 7-8.

Tabella 7-8 – Frequenza di campionamento relativamente alle attività di monitoraggio

INDAGINE	AO	CO	PO
A - Integrazione dell'opera nel contesto paesaggistico	X		X
B - Interazioni opera/ beni culturali	X	X	X
C - Uso del suolo	X		X

7.5 Acquisizione e gestione dei dati di monitoraggio

I dati relativi alle diverse componenti ambientali rilevate saranno disponibili sia su documenti cartacei, da trasmettere su richiesta agli enti interessati, sia su archivi informatici (banca dati). Attraverso questi ultimi sarà possibile seguire nel dettaglio l'evoluzione del quadro ambientale e realizzare un sistema per la distribuzione dell'informazione ai vari enti pubblici.