

Dalla progettazione al cantiere sostenibile: UNA UNI/PDR A MISURA DI PAC

Ing. Daniela Putzu

Italferr S.p.A., Responsabile Gestione Terre e
Progettazione Ambientale Cantieri

31 Marzo 2025



ITALFERR S.p.A. è la Società di ingegneria del Gruppo FS dal 1984, dal 2022 all'interno del Polo Infrastrutture del Gruppo FS

Competenze tecniche

- ✓ Elaborare la **progettazione**
- ✓ Effettuare le **gare d'appalto**
- ✓ Verificare e **validare** la progettazione
- ✓ Eseguire la **direzione** e supervisione **lavori**
- ✓ Confrontarsi con gli **Enti** (MiTE, Regioni, Comuni, ecc.)



Obiettivi strategici

- ✓ Ottimizzare i **costi dell'appalto**: Fattibilità dell'opera
- ✓ Favorire il **riutilizzo** delle risorse piuttosto che lo smaltimento
- ✓ Ridurre gli **impatti** generati dalle opere
- ✓ Promuovere la **riqualifica** di territori degradati (interventi di bonifica, cave dismesse, ecc.)
- ✓ **Progettazione integrata e sostenibile** per l'inserimento dell'opera e dei **cantiere nel territorio**



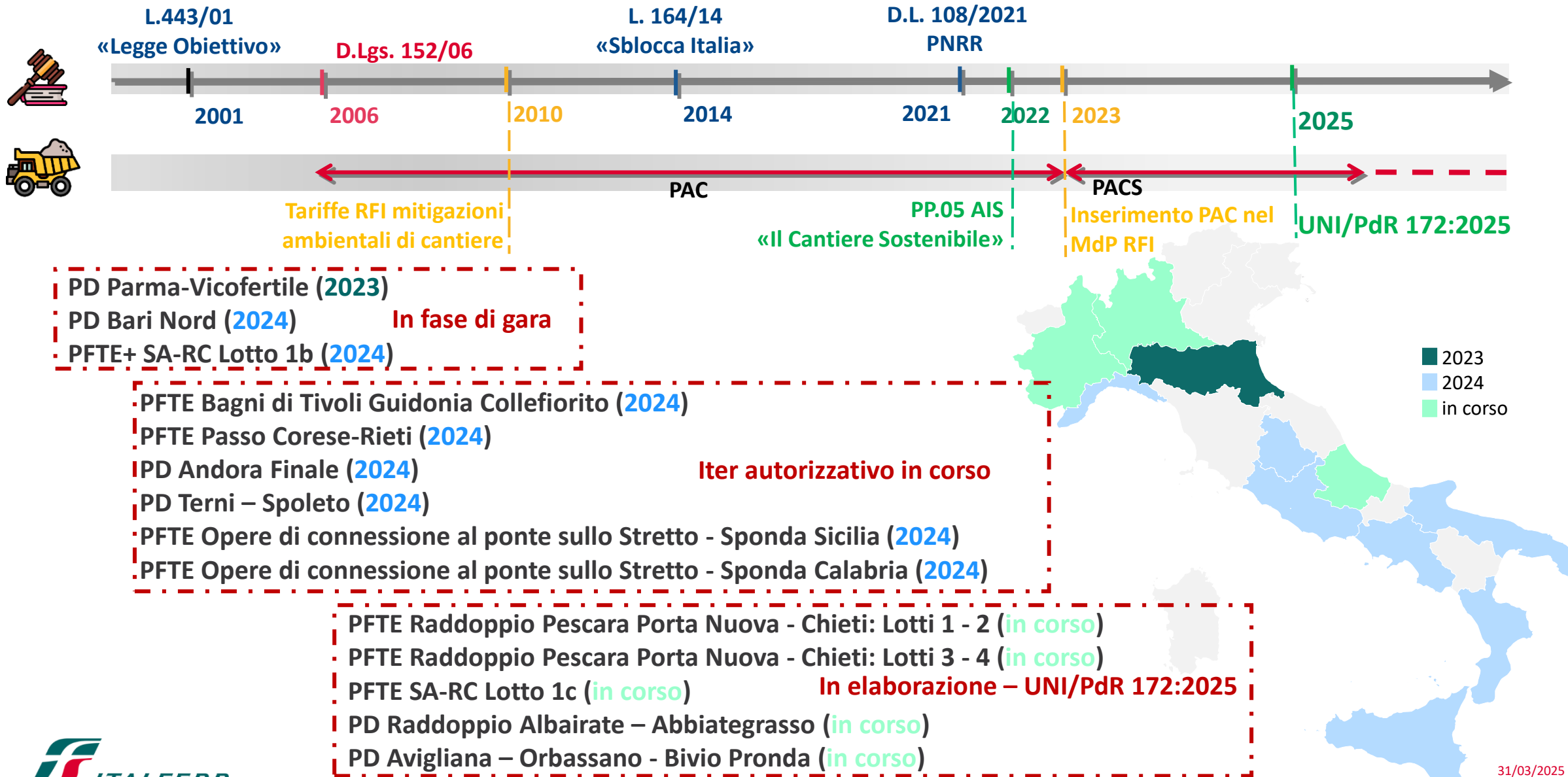
DNA ambientale del cantiere



Misurazione della sostenibilità delle opere infrastrutturali: **Fase progettuale**

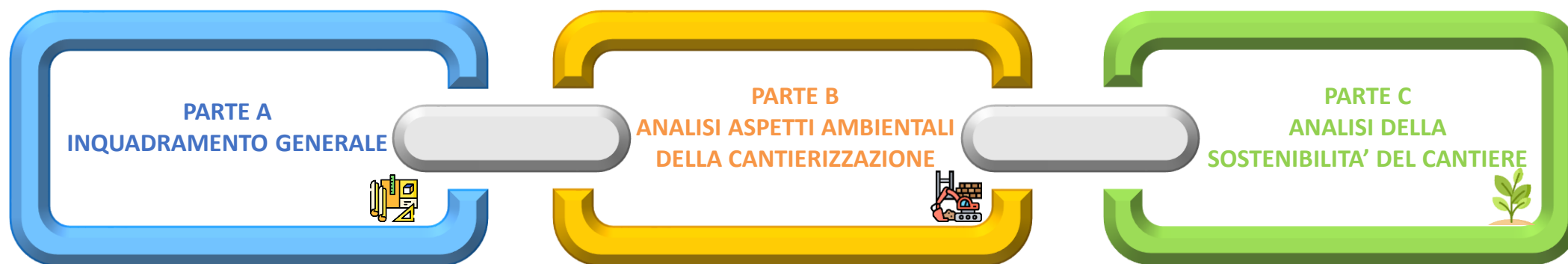
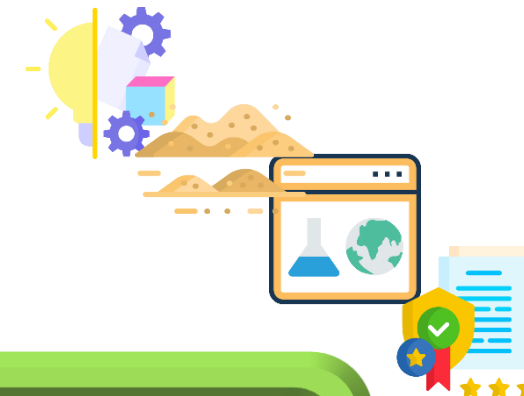
Progetto Ambientale della Cantierizzazione Sostenibile (PACS)

Svolte e cambi direzionali e le Opere soggette a VIA - work in progress



Progetto Ambientale della Cantierizzazione Sostenibile (PACS)

Progettare in modo sostenibile non solo l'opera ma anche il cantiere



Inquadramento generale dell'opera e del sistema di cantierizzazione

Identificazione, descrizione e valutazione di significatività delle problematiche ambientali dirette ed indirette che si possono generare in fase di costruzione delle opere, nonché l'illustrazione degli interventi di mitigazione e delle procedure operative per il contenimento degli impatti.

Identificazione e descrizione di azioni mirate per garantire un uso razionale delle risorse impiegate attraverso la promozione del riutilizzo delle materie prime e di logiche di economia circolare.

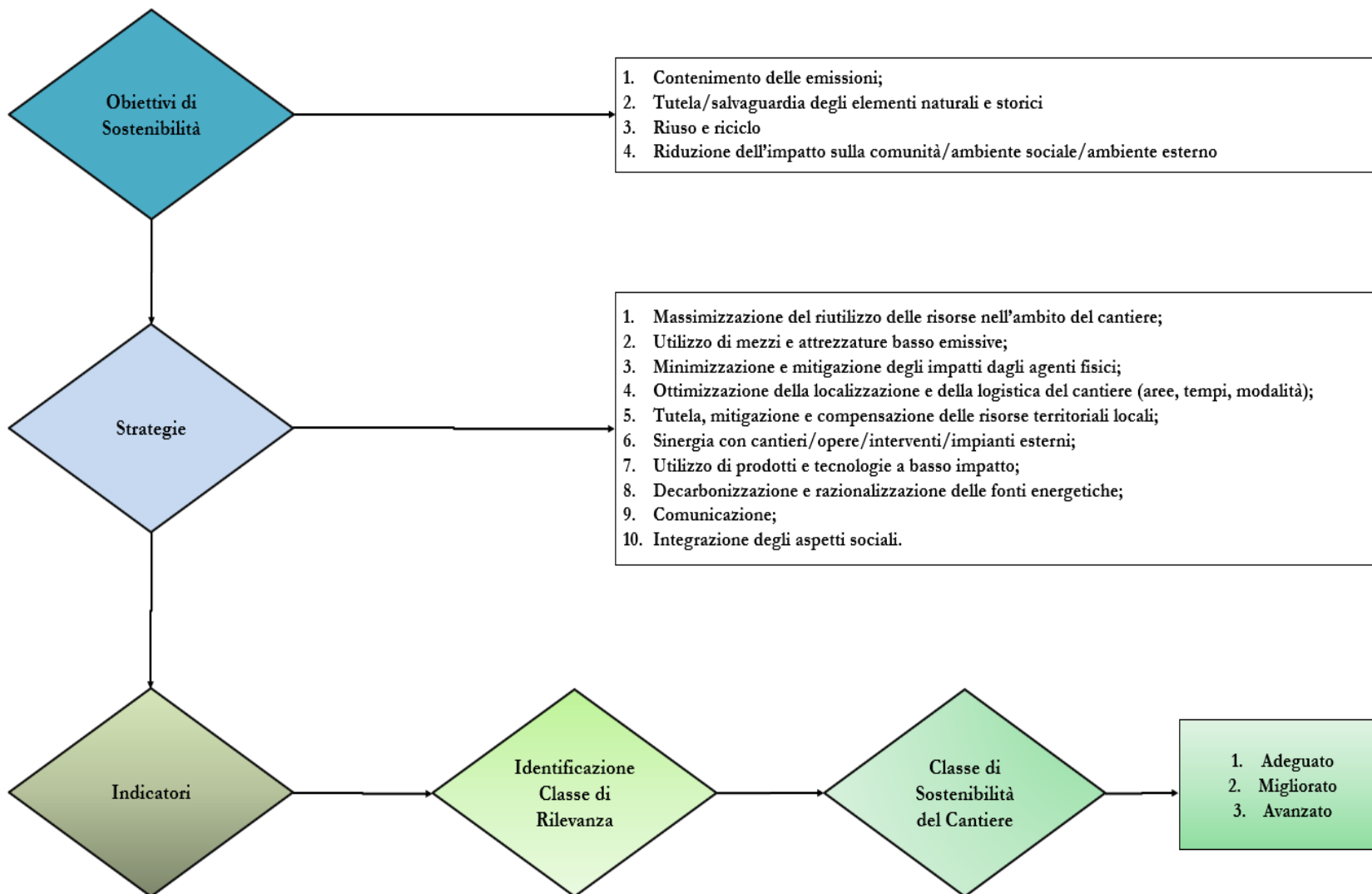
«Il Cantiere Sostenibile» del PP05/AIS e della UNI/PdR 172:2025



PRASSI DI RIFERIMENTO

UNI/PdR 172

27 FEBBRAIO 2025



Progetto Ambientale della Cantierizzazione Sostenibile (PACS)

Il modello di calcolo di Italferr

Maestranze



Bilancio energetico



Calcolo indicatori PP05/AIS - UNI/PdR172



Bilancio terre



Bilancio idrico



Riduzione emissioni

PD Avigliana-Orbassano-Bivio Pronda									
Produzione complessiva [m³]	Utilizzo in qualità di sottoprodotti [m³]		Utilizzo esterno in qualità di rifiuti [m³]		Fabbisogno del progetto [m³]	Approvvigionamento esterno [m³]			
	Utilizzo interno in qualità di sottoprodotti [m³]	Utilizzo esterno in qualità di sottoprodotti [m³]	Terre e rocce da scavo [m³]						
3.693.943	2.793.695	810.222	90.026		2.793.695				1.044.153

Progetto	Unità Progetto	Natura prevalente Attività	Durata lavori prevista (anni)	Numero massimo maestranze previste	Totale area prevista da cantierizzazione (CE, CO, AC, AE, ecc.)	n° Campi Base previsti	Dimensione area/area CB	Superficie CO rispetto a totale area	Numero maestranze ipotetiche in percentuale CO
PFE	Multi-disciplinare		1710	343	253.313	1	19.500	100%	343
								2.800	0,63%
								4.000	0,67%

FABBISOGNO IDRICO				
CB.01	CO.01	CO.02	Tutti i restanti cantieri	Piste di cantiere
Servizi generici [m³/anno]	27.047	4.709	1.697	-
Bagnatura [m³/anno]	-	16.380	5.880	60.463
Lavaggio ruote automezzi [m³/anno]	-	-	-	9.159
Tot [m³/anno]	-	-	-	-
Fabbisogno Idrico Complessivo [m³/anno]	-	-	-	-

Personale	Potenza richiesta	Rapporto	Area cantieri	Potenza richiesta di cantiere
5	6	1,2	610	732
Hip. Potenza richiesta di cantiere	846	50	7.410.960	

Servizi generici [m³/anno]	Bagnatura [m³/anno]	Lavaggio ruote automezzi [m³/anno]	Potenziale recupero acque meteoriche [m³/anno]	Tot [m³/anno]
27.047	16.380	5.880	9.159	58.466

FE Terre da cava	FE Gessato	Proiezione specificata da cava	Coefficiente di Trasporto	Produzione complessiva terre	Utilizzo Sottoprodotti	Volume totale rifiuti	Volume rifiuti non pericolosi (verso impianto di recupero)	Volume rifiuti pericolosi	Fabbisogno totale terre	Approvvigionamento esterno
0,0116	0,0031	2	0,0472	3.693.943	810.222	45.013	45.013	45.013	2.793.695	1.044.153

Obiettivo	Strategia	Indicatore	Descrizione	Componente ambientale	Nominatore	Denominatore	Risultato
Contenimento delle emissioni	1	A	Coeff. di riutilizzo interno = (Quantitativo di risorsa riutilizzata)/(Quantitativo totale di risorsa prodotta in cantiere)	TRIS	2.793.695	3.693.943	75,6
Contenimento delle emissioni	3	A	Coeff. riduzione CO2 in funzione del riutilizzo interno = (ton di CO2eq riutilizzo interno)/(ton di CO2eq movimentazione totale)	TRIS	163.485	249.976	65,4
Contenimento delle emissioni	6	B	Capacità di recupero = (Quantitativo di risorsa recuperata in impianti o processi esterni autorizzati)/(Quantitativo totale di risorsa in esubero gestita in qualità di rifiuto)	TRIS	45.013	90.026	50,0
Tutela e salvaguardia degli elementi naturali e storici	5	C	Utilizzo di verde autoctono = (Numero specie autoctone)/(Numero specie totali)	Elementi biotici	-	-	Indicatore con risultato pari al 100%
Riuso e riciclo	1	B	Coeff. di autosufficienza o autonomia = (Quantitativo di risorsa riutilizzata internamente)/(Quantitativo totale di risorsa necessaria per soddisfare il fabbisogno totale)	Acque	42.929	138.284	31,0
Riuso e riciclo	4	C	Coeff. di impermeabilizzazione aree di cantiere = (Superficie delle aree oggetto di impermeabilizzazione)/(Superficie complessivamente occupata dalle aree di cantiere)	Suolo	64.100	583.900	11,0
Riuso e riciclo	5	B	Ottimizzazione delle predisposizioni dei sistemi di trattamento = Recupero/Utilizzato	Acque	16.167	138.284	11,7
Riuso e riciclo	6	A	Produzione di rinnovabili in cantiere = (Energia rinnovabile prodotta annua [TEP])/(Fabbisogno energetico del CB e del CO esclusi i mezzi d'opera e di trasporto [TEP])	TRIS	810.222	900.248	90,0
Riuso e riciclo	8	C	Efficienza di riutilizzo = (Quantitativo di risorsa riutilizzata internamente)/(Quantitativo totale di risorsa potenzialmente utilizzabile)	Energia	181,7	1385,84952	13,1
Riduzione impatto sulla comunità ambiente sociale/ambiente esterno	1	C	Compilazione documentazione - relazione descrittiva	Aria e Clima	-	-	Indicatore qualitativo
Riduzione impatto sulla comunità ambiente sociale/ambiente esterno	3	B	Definizione di un layout di cantiere ottimizzato = Compilazione documentazione - relazione descrittiva	Ambiente sociale	-	-	Indicatore qualitativo
Riduzione impatto sulla comunità ambiente sociale/ambiente esterno	4	B	Definizione di un layout di cantiere ottimizzato = Compilazione documentazione - relazione descrittiva	Ambiente sociale	-	-	Indicatore qualitativo
Riduzione impatto sulla comunità ambiente sociale/ambiente esterno	5	D	Efficienza dell'inserimento paesaggistico = Progetto di inserimento paesaggistico e ripristino delle aree di cantiere	Paesaggio	-	-	Indicatore qualitativo

FE Terre da cava	FE Gessato	Proiezione specificata da cava	Coefficiente di Trasporto	Produzione complessiva terre	Utilizzo Sottoprodotti	Volume totale rifiuti	Volume rifiuti non pericolosi (verso impianto di recupero)	Volume rifiuti pericolosi	Fabbisogno totale terre	Approvvigionamento esterno
0,0116	0,0031	2	0,0472	3.693.943	810.222	45.013	45.013	45.013	2.793.695	1.044.153

FE Terre da cava	FE Gessato	Proiezione specificata da cava	Coefficiente di Trasporto	Produzione complessiva terre	Utilizzo Sottoprodotti	Volume totale rifiuti	Volume rifiuti non pericolosi (verso impianto di recupero)	Volume rifiuti pericolosi	Fabbisogno totale terre	Approvvigionamento esterno
0,0116	0,0031	2	0,0472	3.693.943	810.222	45.013	45.013	45.013	2.793.695	1.044.153

FE Terre da cava	FE Gessato	Proiezione specificata da cava	Coefficiente di Trasporto	Produzione complessiva terre	Utilizzo Sottoprodotti	Volume totale rifiuti	Volume rifiuti non pericolosi (verso impianto di recupero)	Volume rifiuti pericolosi	Fabbisogno totale terre	Approvvigionamento esterno
0,0116	0,0031	2	0,0472	3.693.943	810.222	45.013	45.013	45.013	2.793.695	1.044.153

FE Terre da cava	FE Gessato	Proiezione specificata da cava	Coefficiente di Trasporto	Produzione complessiva terre	Utilizzo Sottoprodotti	Volume totale rifiuti	Volume rifiuti non pericolosi (verso impianto di recupero)	Volume rifiuti pericolosi	Fabbisogno totale terre	Approvvigionamento esterno
0,0116	0,0031	2	0,0472	3.693.943	810.222	45.013	45.013	45.013	2.793.695	1.044.153

FE Terre da cava	FE Gessato	Proiezione specificata da cava	Coefficiente di Trasporto	Produzione complessiva terre	Utilizzo Sottoprodotti	Volume totale rifiuti	Volume rifiuti non pericolosi (verso impianto di recupero)	Volume rifiuti pericolosi	Fabbisogno totale terre	Approvvigionamento esterno
0,0116	0,0031	2	0,0472	3.693.943	810.222	45.013	45.013	45.013	2.793.695	1.044.153

FE Terre da cava	FE Gessato	Proiezione specificata da cava	Coefficiente di Trasporto	Produzione complessiva terre	Utilizzo Sottoprodotti	Volume totale rifiuti	Volume rifiuti non pericolosi (verso impianto di recupero)	Volume rifiuti pericolosi	Fabbisogno totale terre	Approvvigionamento esterno
0,0116	0,0031	2	0,0472	3.693.943	810.222	45.013	45.013	45.013	2.793.695	1.044.153

FE Terre da cava	FE Gessato	Proiezione specificata da cava	Coefficiente di Trasporto	Produzione complessiva terre	Utilizzo Sottoprodotti	Volume totale rifiuti	Volume rifiuti non pericolosi (verso impianto di recupero)	Volume rifiuti pericolosi	Fabbisogno totale terre	Approvvigionamento esterno
0,0116	0,0031	2	0,0472	3.693.943	810.222	45.013	45.013	45.013	2.793.695	1.044.153

FE Terre da cava	FE Gessato	Proiezione specificata da cava	Coefficiente di Trasporto	Produzione complessiva terre	Utilizzo Sottoprodotti	Volume totale rifiuti	Volume rifiuti non pericolosi (verso impianto di recupero)	Volume rifiuti pericolosi	Fabbisogno totale terre	Approvvigionamento esterno
0,0116	0,0031	2	0,0472	3.693.943	810.222	45.013	45.013	45.013	2.793.695	1.044.153

FE Terre da cava	FE Gessato	Proiezione specificata da cava	Coefficiente di Trasporto	Produzione complessiva terre	Utilizzo Sottoprodotti	Volume totale rifiuti	Volume rifiuti non pericolosi (verso impianto di recupero)	Volume rifiuti pericolosi	Fabbisogno totale terre	Approvvigionamento esterno
0,0116	0,0031	2	0,0472	3.693.943	810.222	45.013	45.013	45.013	2.793.695	1.044.153

FE Terre da cava	FE Gessato	Proiezione specificata da cava	Coefficiente di Trasporto	Produzione complessiva terre	Utilizzo Sottoprodotti	Volume totale rifiuti	Volume rifiuti non pericolosi (verso impianto di recupero)	Volume rifiuti pericolosi	Fabbisogno totale terre	Approvvigionamento esterno
0,0116	0,0031	2	0,0472	3.693.943	810.222	45.013	45.013	45.013	2.793.695	1.044.153

FE Terre da cava	FE Gessato	Proiezione specificata da cava	Coefficiente di Trasporto	Produzione complessiva terre	Utilizzo Sottoprodotti	Volume totale rifiuti	Volume rifiuti non pericolosi (verso impianto di recupero)	Volume rifiuti pericolosi	Fabbisogno totale terre	Approvvigionamento esterno
0,0116	0,0031	2	0,0472	3.693.943	810.222	45.013	45.013	45.013	2.793.695	1.044.153

FE Terre da cava	FE Gessato	Proiezione specificata da cava	Coefficiente di Trasporto	Produzione complessiva terre	Utilizzo Sottoprodotti	Volume totale rifiuti	Volume rifiuti non pericolosi (verso impianto di recupero)	Volume rifiuti pericolosi	Fabbisogno totale terre	Approvvigionamento esterno
0,0116	0,0031	2	0,0472	3.693.943	810.222	45.013	45.013	45.013	2.793.695	1.044.153

FE Terre da cava	FE Gessato	Proiezione specificata da cava	Coefficiente di Trasporto	Produzione complessiva terre	Utilizzo Sottoprodotti	Volume totale rifiuti	Volume rifiuti non pericolosi (verso impianto di recupero)	Volume rifiuti pericolosi	Fabbisogno totale terre	Approvvigionamento esterno
0,0116	0,0031	2	0,0472	3.693.943	810.222	45.013	45.013	45.013	2.793.695	1.044.153

FE Terre da cava	FE Gessato	Proiezione specificata da cava	Coefficiente di Trasporto	Produzione complessiva terre	Utilizzo Sottoprodotti	Volume totale rifiuti	Volume rifiuti non pericolosi (verso impianto di recupero)	Volume rifiuti pericolosi	Fabbisogno totale terre	Approvvigionamento esterno
0,0116	0,0031	2	0,0472	3.693.943	810.222	45.013	45.013	45.013	2.793.695	1.044.153

FE Terre da cava	FE Gessato	Proiezione specificata da cava	Coefficiente di Trasporto	Produzione complessiva terre	Utilizzo Sottoprodotti	Volume totale rifiuti	Volume rifiuti non pericolosi (verso impianto di recupero)	Volume rifiuti pericolosi	Fabbisogno totale terre	Approvvigionamento esterno
0,0116	0,0031	2	0,0472	3.693.943	810.222	45.013	45.013	45.013	2.793.695	1.044.153

FE Terre da cava	FE Gessato	Proiezione specificata da cava	Coefficiente di Trasporto	Produzione complessiva terre	Utilizzo Sottoprodotti	Volume totale rifiuti	Volume rifiuti non pericolosi (verso impianto di recupero)	Volume rifiuti pericolosi	Fabbisogno totale terre	Approvvigionamento esterno
0,0116	0,0031	2	0,0472	3.693.943	810.222	45.013	45.013	45.013	2.793.695	1.044.153

FE Terre da cava	FE Gessato	Proiezione specificata da cava	Coefficiente di Trasporto	Produzione complessiva terre	Utilizzo Sottoprodotti	Volume totale rifiuti	Volume rifiuti non pericolosi (verso impianto di recupero)	Volume rifiuti pericolosi	Fabbisogno totale terre	Approvvigionamento esterno
0,0116	0,0031	2	0,0472	3.693.943	810.222	45.013	45.013	45.013	2.793.695	1.044.153

FE Terre da cava	FE Gessato	Proiezione specificata da cava	Coefficiente di Trasporto	Produzione complessiva terre	Utilizzo Sottoprodotti	Volume totale rifiuti	Volume rifiuti non pericolosi (verso impianto di recupero)	Volume rifiuti pericolosi	Fabbisogno totale terre	Approvvigionamento esterno
0,0116	0,0031	2	0,0472	3.693.943	810.222	45.013	45.013	45.013	2.793.695	1.044.153

FE Terre da cava	FE Gessato	Proiezione specificata da cava	Coefficiente di Trasporto	Produzione complessiva terre	Utilizzo Sottoprodotti	Volume totale rifiuti	Volume rifiuti non pericolosi (verso impianto di recupero)	Volume rifiuti pericolosi	Fabbisogno totale terre	Approvvigionamento esterno
0,0116	0,0031	2	0,0472	3.693.943	810.222	45.013	45.013	45.013	2.793.695	1.044.153

FE Terre da cava	FE Gessato	Proiezione specificata da cava	Coefficiente di Trasporto	Produzione complessiva terre	Utilizzo Sottoprodotti	Volume totale rifiuti	Volume rifiuti non pericolosi (verso impianto di recupero)	Volume rifiuti pericolosi	Fabbisogno totale terre	Approvvigionamento esterno
0,0116	0,0031	2	0,0472	3.693.943	810.222	45.013	45.013	45.013	2.793.695	1.044.153

FE Terre da cava	FE Gessato	Proiezione specificata da cava	Coefficiente di Trasporto	Produzione complessiva terre	Utilizzo Sottoprodotti	Volume totale rifiuti	Volume rifiuti non pericolosi (verso impianto di recupero)	Volume rifiuti pericolosi	Fabbisogno totale terre	Approvvigionamento esterno
0,0116	0,0031	2	0,0472	3.693.943	810.222	45.013	45.013	45.013	2.793.695	1.044.153

FE Terre da cava	FE Gessato	Proiezione specificata da cava	Coefficiente di Trasporto	Produzione complessiva terre	Utilizzo Sottoprodotti	Volume totale rifiuti	Volume rifiuti non pericolosi (verso impianto di recupero)	Volume rifiuti pericolosi	Fabbisogno totale terre	Approvvigionamento esterno
0,0116	0,0031	2	0,0472	3.693.943	810.222	45.013	45.013	45.013	2.793.695	1.044.153

FE Terre da cava	FE Gessato	Proiezione specificata da cava	Coefficiente di Trasporto	Produzione complessiva terre	Utilizzo Sottoprodotti	Volume totale rifiuti	Volume rifiuti non pericolosi (verso impianto di recupero)	Volume rifiuti pericolosi	Fabbisogno totale terre	Approvvigionamento esterno
0,0116	0,0031	2	0,0472	3.693.943	810.222	45.013	45.013	45.013	2.793.695	1.044.153

FE Terre da cava	FE Gessato	Proiezione specificata da cava	Coefficiente di Trasporto	Produzione complessiva terre	Utilizzo Sottoprodotti	Volume totale rifiuti	Volume rifiuti non pericolosi (verso impianto di recupero)	Volume rifiuti pericolosi	Fabbisogno totale terre	Approvvigionamento esterno
0,0116	0,0031	2	0,0472	3.693.943	810.222	45.013	45.013	45.013	2.793.695	1.044.153

FE Terre da cava	FE Gessato	Proiezione specificata da cava	Coefficiente di Trasporto	Produzione complessiva terre	Utilizzo Sottoprodotti	Volume totale rifiuti	Volume rifiuti non pericolosi (verso impianto di recupero)	Volume rifiuti pericolosi	Fabbisogno totale terre	Approvvigionamento esterno
0,0116	0,0031	2	0,0472	3.693.943	810.222	45.013	45.013	45.013	2.793.695	1.044.153

FE Terre da cava	FE Gessato	Proiezione specificata da cava	Coefficiente di Trasporto	Produzione complessiva terre	Utilizzo Sottoprodotti	Volume totale rifiuti	Volume rifiuti non pericolosi (verso impianto di recupero)	Volume rifiuti pericolosi	Fabbisogno totale terre	Approvvigionamento esterno
0,0116	0,0031	2	0,0472	3.693.943	810.222	45.013	45.013	45.013	2.793.695	1.044.153

FE Terre da cava	FE Gessato	Proiezione specificata da cava	Coefficiente di Trasporto	Produzione complessiva terre	Utilizzo Sottoprodotti	Volume totale rifiuti	Volume rifiuti non pericolosi (verso impianto di recupero)	Volume rifiuti pericolosi	Fabbisogno totale terre	Approvvigionamento esterno
0,0116	0,0031	2	0,0472	3.693.943	810.222	45.013	45.013	45.013	2.793.695	1.044.153

FE Terre da cava	FE Gessato	Proiezione specificata da cava	Coefficiente di Trasporto	Produzione complessiva terre	Utilizzo Sottoprodotti	Volume totale rifiuti	Volume rifiuti non pericolosi (verso impianto di recupero)	Volume rifiuti pericolosi	Fabbisogno totale terre	Approvvigionamento esterno
0,0116	0,0031	2	0,0472	3.693.943	810.222	45.013	45.013	45.013	2.793.695	1.044.153

FE Terre da cava	FE Gessato	Proiezione specificata da cava	Coefficiente di Trasporto	Produzione complessiva terre	Utilizzo Sottoprodotti	Volume totale rifiuti	Volume rifiuti non pericolosi (verso impianto di recupero)	Volume rifiuti pericolosi	Fabbisogno totale terre	Approvvigionamento esterno
0,0116	0,0031	2	0,0472	3.693.943	810.222	45.013	45.013	45.013	2.793.695	1.044.153

FE Terre da cava	FE Gessato	Proiezione specificata da cava	Coefficiente di Trasporto	Produzione complessiva terre	Utilizzo Sottoprodotti	Volume totale rifiuti	Volume rifiuti non pericolosi (verso impianto di recupero)	Volume rifiuti pericolosi	Fabbisogno totale terre	Approvvigionamento esterno
0,0116	0,0031	2	0,0472	3.693.943	810.222	45.013	45.013	45.013	2.793.695	1.044.153

FE Terre da cava	FE Gessato	Proiezione specificata da cava	Coefficiente di Trasporto	Produzione complessiva terre	Utilizzo Sottoprodotti	Volume totale rifiuti	Volume rifiuti non pericolosi (verso impianto di recupero)	Volume rifiuti pericolosi	Fabbisogno totale terre	Approvvigionamento esterno
0,0116	0,0031	2	0,0472	3.693.943	810.222	45.013	45.013	45.013	2.793.695	1.044.153

FE Terre da cava	FE Gessato	Proiezione specificata da cava	Coefficiente di Trasporto	Produzione complessiva terre	Utilizzo Sottoprodotti	Volume totale rifiuti	Volume rifiuti non pericolosi (verso impianto di recupero)	Volume rifiuti pericolosi	Fabbisogno totale terre	Approvvigionamento esterno
0,0116	0,0031	2	0,0472	3.693.943	810.222	45.013	45.013	45.013	2.793.695	1.044.153

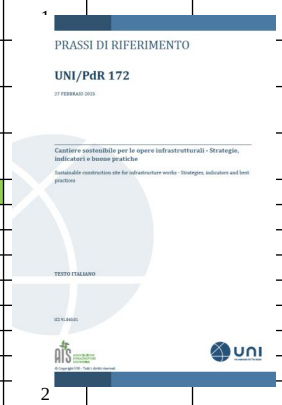
FE Terre da cava	FE Gessato	Proiezione specificata da cava	Coefficiente di Trasporto	Produzione complessiva terre	Utilizzo Sottoprodotti	Volume totale rifiuti	Volume rifiuti non pericolosi (verso impianto di recupero)	Volume rifiuti pericolosi	Fabbisogno totale terre	Approvvigionamento esterno
------------------	------------	--------------------------------	---------------------------	------------------------------	------------------------	-----------------------	--	---------------------------	-------------------------	----------------------------

Classe di sostenibilità del cantiere in fase progettuale

PACS: 36 → Livello «Adeguito»



				OBIETTIVO 1			OBIETTIVO 2			OBIETTIVO 3			OBIETTIVO 4		
				Contenimento delle emissioni			Tutela e salvaguardia degli elementi naturali e storici			Riuso e riciclo			Riduzione Impatto sulla comunità/ambiente sociale/ambiente esterno		
N.	Strategie	Indicatori		Classi di rilevanza	Componente ambientale	Valore soglia [%]	Classi di rilevanza	Componente ambientale	Valore soglia [%]	Classi di rilevanza	Componente ambientale	Valore soglia [%]	Classi di rilevanza	Componente ambientale	Valore soglia [%]
1	Massimizzazione del riutilizzo delle risorse nell'ambito del cantiere	A	Coefficiente di riutilizzo interno	3	Terre e rocce da scavo	76				3			1		
		B	Coefficiente di autosufficienza/autonomia	3						3	Acque	31	1		
		C	Efficienza di riutilizzo	2						3			1	Terre e rocce da scavo	77,5
2	Utilizzo di mezzi e attrezzature basso emissive	A	Caratteristiche mezzi e attrezzature	2									2		
		B	Rapporto mezzi d'opera e/o attrezzature	1									2		
3	Minimizzazione e mitigazione degli impatti dagli agenti fisici	A	Coefficiente di riduzione CO2 in funzione del riutilizzo interno	3	Terre e rocce da scavo	32	1			2			3		
		B	Controllo delle polveri in cantiere	3			2			1			3	Aria e Clima	/
4	Ottimizzazione della localizzazione e della logistica del cantiere (aree, tempi, modalità)	A	Piano dei trasporti di cantiere	3			1			1			3		
		B	Definizione di un layout di cantiere ottimizzato	2			1			1			3	Ambiente sociale	/
		C	Coefficiente di impermeabilizzazione aree di cantiere	2			2			2	Suolo	10,1	2		
		D	Filtering up	1			2			1			2		
5	Tutela, mitigazione e compensazione delle risorse territoriali locali	A	Piano Gestione Emergenze ambientali	1			1			1			2		
		B	Ottimizzazione della predisposizione dei sistemi di trattamento	1			2			3	Acque	11,7	3		
		C	Utilizzo di verde autoctono per ridurre uso di pesticidi e fertilizzanti	1			3	Elementi biotici	100	2			3		
		D	Efficienza dell'inserimento paesaggistico	1			2			1			3	Paesaggio	/
6	Sinergia con cantieri/opere/interventi/impianti esterni	A	Coefficiente di riutilizzo esterno	3						3	Terre e rocce da scavo	90			
		B	Capacità di recupero	3	Terre e rocce da scavo	50									
7	Utilizzo di prodotti e tecnologie a basso impatto	A	Coefficiente di utilizzo di prodotti a basso impatto	2			1						2		
		B	Utilizzo di prodotti con certificazione sul contenuto di riciclato	2			1						1		
		C	Coefficiente di riduzione CO2eq in funzione della produzione del prodotto	3			1								
		D	Ottimizzazione della scelta dei materiali/prodotti rispetto a manutenibilità e durabilità	1			1								
8	Decarbonizzazione e razionalizzazione delle fonti energetiche	A	Diagnosi Energetica volta a definire il livello energetico del cantiere rispetto a una baseline di riferimento	1			1								
		B	Approvvigionamento del vettore Energia Elettrica con soglia % di rinnovabili maggiore rispetto mix energetico nazionale	3			1								
		C	Produzione di rinnovabili in cantiere	3			1			3	Energia	13,1			
9	Comunicazione	A	Segnalazioni/criticità	2			3			1					
		B	Informative/info point	1											
		C	Visite/incontri	1											
		D	Protocolli d'intesa	2											
10	Integrazione degli aspetti sociali	A	Utilizzo di maestranze locali	2											
		B	Coinvolgimento di fornitori locali	3											
		C	Diversità tra i dipendenti	1											
		D	Elementi di sostenibilità per la salute e la sicurezza	1											



Classe di sostenibilità del PROGETTO =

Indicatori P

Approcci DP**

Adeguito ≤ 45 punti*

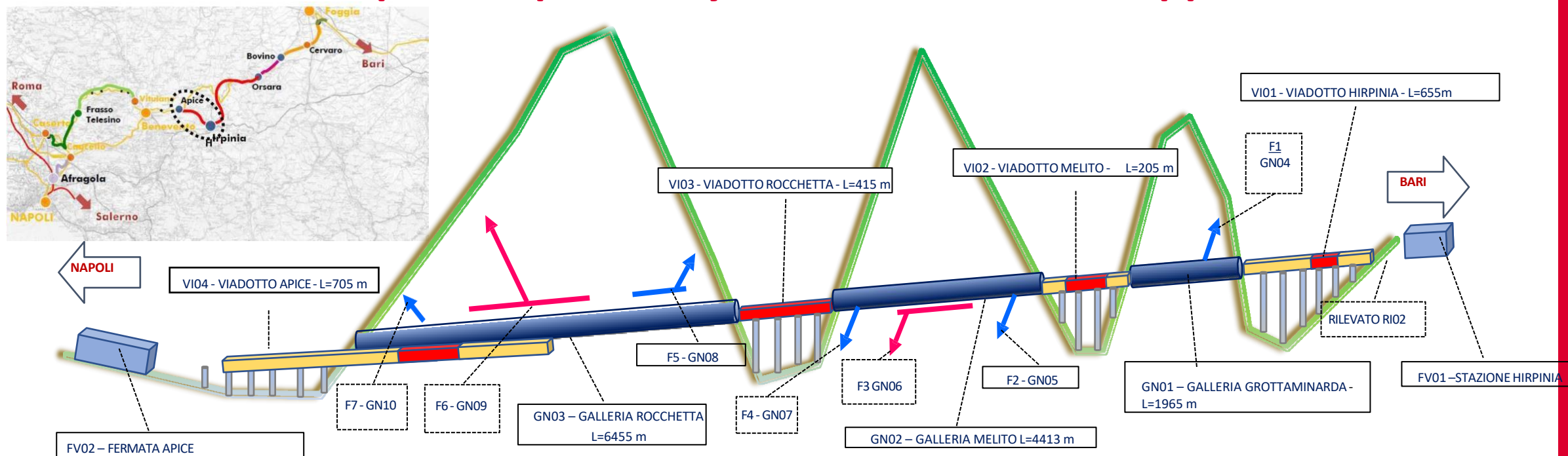
Migliorato 46-70 punti

Avanzato ≥ 71 punti



Misurazione della sostenibilità delle opere infrastrutturali: **Fase realizzativa**

Tratta ferroviaria Apice-Hirpinia: Layout schematico dell'appalto



KPI ECONOMICI

Data consegna lavori: Verbale del 28/9/2020

Avvio termini contrattuali: OdS 83 del 13/01/2021

Importo lavori: € 670.239.460,15 (7° AdS)

Avanzamento economico (SAL – 31/12/2024): 41,6%

Avanzamento fisico (SIL – 28/02/2025): 42,4 %

DATI PROGETTUALI

- Tracciato in **completa variante** rispetto alla linea storica
- Linea principale Apice-Hirpinia a doppio binario di **ca. 18,7 km**
- Velocità di progetto 200 Km/h
- **13 Km in sotterraneo** - n. 3 gallerie in scavo meccanizzato (TBM)
- **n. 7 Finestre in scavo tradizionale**
- **n. 4 Viadotti**
- **Nuove viabilità: 6.693 m**
- **Nuova stazione Hirpinia e nuova fermata di Apice**

Linea ferroviaria Napoli – Bari:

Tratta Apice – Orsara, 1° Lotto Funzionale Apice – Hirpinia



APPALTATORE: CONSORZIO: 	SOCI: Partecipazioni Italia
PROGETTAZIONE: MANDATARIA: 	MANDANTE: Alpina

Tratta ferroviaria Apice-Hirpinia

Avanzamento realizzazione Gallerie Naturali

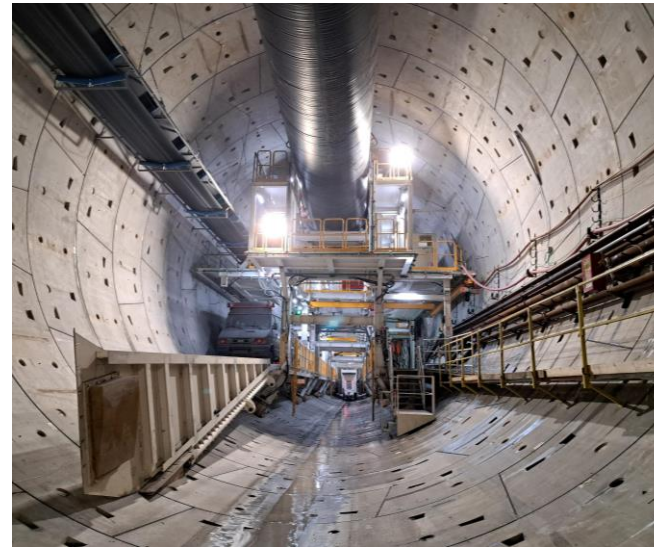
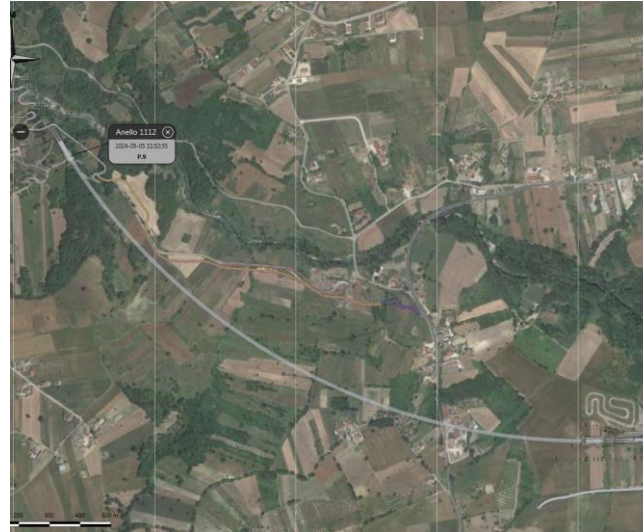
Prodotti 100% dei conci per GN02 e GN03



GN01 - TBM Aurora

Avanzamento al 05/09/2024

- 100%
- 1.965 m
- 1112 anelli



GN03 - TBM Futura

Avanzamento al 17/03/2025

- 20%
- 1.315 m

Tratta Apice-Hirpinia: un cantiere sostenibile



1

MASSIMIZZAZIONE DEL RIUTILIZZO DELLE RISORSE NELL'AMBITO DEL CANTIERE

Coefficiente di riutilizzo interno – TRS
Coefficiente di autosufficienza/autonomia – TRS
Efficienza di riutilizzo - TRS

2

UTILIZZO DI MEZZI E ATTREZZATURE BASSO EMISSIVE

Caratteristiche mezzi e attrezzature
Rapporto mezzi d'opera e/o attrezzature

3

MINIMIZZAZIONE E MITIGAZIONE DEGLI IMPATTI DAGLI AGENTI FISICI

Coefficiente di riduzione CO2 in funzione del riutilizzo interno - TRS
Controllo delle polveri in cantiere

4

OTTIMIZZAZIONE DELLA LOCALIZZAZIONE E DELLA LOGISTICA DEL CANTIERE (AREE, TEMPI, MODALITÀ)

Piano dei trasporti di cantiere
Definizione di un layout di cantiere ottimizzato
Coefficiente di impermeabilizzazione aree di cantiere
Filtering up

5

TUTELA, MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE DELLE RISORSE TERRITORIALI LOCALI

Piano Gestione Emergenze ambientali
Ottimizzazione della predisposizione dei sistemi di trattamento – Acque
Utilizzo di verde autoctono per ridurre uso di pesticidi e fertilizzanti
Efficienza dell'inserimento paesaggistico

6

SINERGIA CON CANTIERI/OPERE/INTERVENTI/IMPIANTI ESTERNI

Coefficiente di riutilizzo esterno – TRS
Capacità di recupero - TRS

7

UTILIZZO DI PRODOTTI E TECNOLOGIE A BASSO IMPATTO

Coefficiente di utilizzo di prodotti a basso impatto – CLS e Acciaio
Coefficiente di riduzione CO2eq in funzione della produzione del prodotto
Coefficiente di riduzione CO2eq in funzione della produzione del prodotto
Ottimizzazione della scelta dei materiali/prodotti rispetto a manutenibilità e durabilità

8

DECARBONIZZAZIONE E RAZIONALIZZAZIONE DELLE FONTI ENERGETICHE

Diagnosi energetica
Approvvigionamento del vettore Energia Elettrica con soglia % di rinnovabili maggiore rispetto mix energetico nazionale
Produzione di rinnovabili in cantiere

9

COMUNICAZIONE

Segnalazioni/criticità
Informative/info point
Visite/incontri
Protocolli di intesa

10

INTEGRAZIONE DEGLI ASPETTI SOCIALI

Utilizzo di maestranze locali
Coinvolgimento di fornitori locali
Diversità tra i dipendenti
Elementi di sostenibilità per la salute e la sicurezza

Strategia 1: Massimizzazione del riutilizzo delle risorse nell'ambito del cantiere



1.A Coeff.di riutilizzo interno

Quantitativo di risorsa riutilizzata /
Quantitativo totale di risorsa prodotta in cantiere

$$(23.960 \text{ mc} / 737.790 \text{ mc}) * 100 = 3,2 \%$$

$$\text{Da PE} \\ (2.742.803 \text{ mc} / 2.818.049 \text{ mc}) * 100 = 97,3 \%$$



1.B Coeff.di autosufficienza o autonomia

Quantitativo di risorsa riutilizzata internamente /
Quantitativo totale di risorsa necessaria per soddisfare il fabbisogno totale

$$(23.960 \text{ mc} / 507.524 \text{ mc}) * 100 = 4,7\%$$

$$\text{Da PE} \\ (408.454 \text{ mc} / 1.554.846 \text{ mc}) * 100 = 26,2 \%$$



1.C Efficienza di riutilizzo

Quantitativo di risorsa riutilizzata internamente / Quantitativo totale di risorsa potenzialmente utilizzabile

$$(23.960 \text{ mc} / 736.654 \text{ mc}) * 100 = 3,3 \%$$

$$\text{Da PE} \\ (408.454 \text{ mc} / 2.742.803 \text{ mc}) * 100 = 14,9 \%$$



Terre e rocce da scavo

ALTRE TIPOLOGIE DI RISORSE

2.A Caratteristiche mezzi e attrezzature

Compilazione check-list

TIPOLOGIA	NUMERO TOT.	NUMERO EURO 4	NUMERO EURO 5	NUMERO EURO 6	NUMERO IBRIDI
Mezzi Gommati stradali (camion, furgoni, bilici, etc.)	30		6	24	
TIPOLOGIA	NUMERO TOT.	NUMERO EURO 4	NUMERO EURO 5	NUMERO EURO 6	NUMERO IBRIDI
Mezzi Gommati stradali (camion, furgoni, bilici, etc.)	53			53	
TIPOLOGIA	NUMERO TOT.	NUMERO EURO 4	NUMERO EURO 5	NUMERO EURO 6	NUMERO IBRIDI
Mezzi Gommati stradali (camion, furgoni, bilici, etc.)	12	8	2	2	
Escavatori	1			1	
Macchine cariatrici	1	1			
Gru, Autogru	1		1		
Rullo compattatore	0				
Trivelle per pali/diaframmi	1			1	
Betoniere e Autopompe	0				
Gruppo Elettrogeno	2			2	
Altro (specificare)	3			3	



GN01 – Galleria Grottaminarda



GN02 – Galleria Melito

2.B Rapporto mezzi d'opera e/o attrezzature

Rapporto tra il numero di mezzi e/o attrezzature basso emissive impiegate in cantiere ed il numero complessivo di mezzi e/o attrezzature complessivamente presenti in situ

100%

La totalità dei mezzi impiegati in cantiere appartengono almeno alla categoria EURO 4



3.A Coefficiente di riduzione CO2 in funzione del riutilizzo interno

ton CO2eq riutilizzo interno
/
ton CO2eq movimentazione totale
(compreso riutilizzo interno)

(28.711 ton CO2eq/136.100 ton CO2eq)*100= 21 %



GN01 – Galleria Grottaminarda
VI01 – Viadotto Hirpinia

3.B Controllo delle polveri in cantiere

Compilazione documentazione/
relazione descrittiva

Attività di bagnatura e spazzolatura, limiti di velocità in cantiere, installazione di barriere antipolvere/antirumore





Pianificazione attività di Spazzolatura e Bagnatura viabilità (Dal lunedì al Venerdì)

Rif. Progetto Ambientale della Cantierizzazione - IF2801EZZRHIM0106001

	FV01	RI02	VI01	GI01	GI02	VI02	GI03	GI04	VI03	GI05	GI06	VI04
07:00 - 08:00												
08:00 - 09:00	B	B	B	B							B*	B*
09:00 - 10:00	B	B	B	B				B*			B*	B*
10:00 - 11:00					B	B	B		B*	B*		
11:00 - 12:00					B	B	B					
12:00 - 13:00												
13:00 - 14:00				B							B*	B*
14:00 - 15:00	B	B	B					B*			B*	B*
15:00 - 16:00	S	S	S		B	B	B	S*	B*	B*	S*	S*
16:00 - 17:00					S	S	S		S*	S*	S*	S*
17:00 - 18:00												
18:00 - 19:00												

B

S

*

Bagnature

Spazzolature

Varco dotato di lavaruote

4.A Piano dei trasporti di cantiere

Compilazione documentazione/
relazione descrittiva

PROGETTO ESECUTIVO

ITINERARIO NAPOLI - BARI
RADDOPPIO TRATTA APICE - ORSARA
I LOTTO FUNZIONALE APICE - HIRPINIA

CANTIERIZZAZIONE
RELAZIONE DESCRITTIVA DELLA CANTIERIZZAZIONE

8.1 PIANO PERCORRENZE MATERIALI DI SCAVO

I varchi di cantiere individuati al precedente § 4.1.4, sono stati raggruppati all'interno di 5 zone omogenee all'interno di un raggio di 5 km.

Le zone omogenee sono le seguenti:

- Cantieri zona Hirpinia - Varco CB01
- Cantieri zona Viadotto V02
- Cantieri finestra F3
- Cantieri zona Viadotto V03
- Cantieri Finestra F6
- Cantieri zona Apice (Rocchetta)

Per quanto riguarda il piano delle percorrenze si farà riferimento agli elaborati:

- IF28.0.1.E.ZZ.CZ.CA.00.0.0.001. Corografia con individuazione dei siti di destinazione finale del materiale di scavo e percorsi cantieri di linea
- IF28.0.1.E.ZZ.CZ.CA.00.0.0.002. Corografia con individuazione dei siti di destinazione finale del materiale di scavo e percorsi cantieri delle finestre
- IF28.0.1.E.ZZ.CZ.CA.00.0.0.003. Corografia con individuazione dei siti di destinazione finale del materiale di scavo e percorsi depositi temporanei

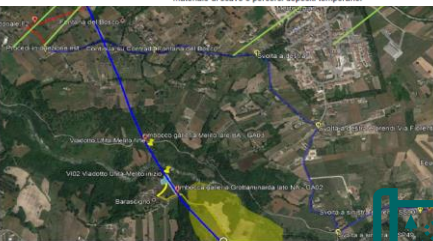


Figura 8-1. Percorso di cantiere per evitare l'attraversamento del Centro Storico di Napoli



4.B Definizione di un layout di cantiere

ottimizzato
Compilazione documentazione/
relazione descrittiva

PROGETTO ESECUTIVO

ITINERARIO NAPOLI - BARI
RADDOPPIO TRATTA APICE - ORSARA
I LOTTO FUNZIONALE APICE - HIRPINIA

CANTIERIZZAZIONE
RELAZIONE DESCRITTIVA DELLA CANTIERIZZAZIONE

7.4 ORGANIZZAZIONE CAMPO BASE CB01

Dotazione	CB01	Note
Totale posti dormitori	Presente	4 moduli su doppia altezza da 12 persone a piano
Totale posti uffici + posti per DL	20+10 persone	100 m2 DL + 200 m2 per consorzio
Totale posti auto	50+50	---
Mensa - totale posti	100 posti	Spazio comune per eventi riunioni ecc almeno pari al personale ospitato
Deposito mensa	Presente	
Lavanderia	Presente	
Guardiania	Presente	
Infermeria centrale	Presente	40 m2 con servizi igienici + area scorta ambulanza + posti auto

7.5 ORGANIZZAZIONE CANTIERI PER SCAVO CON TBM

Dotazione	CG.GN01.1 Grottaferrata	CG.GN01.1 Rocchetta AT.GN03.0 I+AS.GN03.01	Note
Totale posti uffici + posti per DL	10	10 persone	100 m2
Totale posti auto	50	30	---
Guardiania	Presente	Presente	
Blocco/Doccia/pogliatoi/ servizi igienici	Presente	Presente	Bagni di servizio installazione mobile + servizi nel blocco uffici
Infermeria	Presente	Presente	40 m2 con servizi igienici + area scorta ambulanza + posti auto
Piazzola ellissocorso	Non Presente	Non presente	Da valutare con S
Aree raccolta rifiuti	Presente	Presente	
Vasche/prima pioggia raccolta/trattamento reflui	Presente	Presente	Connessione idraulica a valle dei pozzi di scavi civili e



4.C Coefficiente di impermeabilizzazione aree di cantiere

Rapporto tra superficie (mq) delle aree oggetto di protezione/impermeabilizzazione e le superfici (mq) complessivamente occupate dalle aree di cantiere

$$(194.850 \text{ mq} / 617.150 \text{ mq}) * 100 = 32 \%$$



4.D Filtering up: indice di riqualificazione

Rapporto tra le aree oggetto di interventi miglioramento (mq)/superficie complessiva interessata dall'intervento (mq)

$$(617.150 \text{ mq} / 617.150 \text{ mq}) * 100 = 100 \%$$



5.A Piano Gestione Emergenze ambientali

Compilazione documentazione/relazione descrittiva

ITINERARIO NAPOLI – BARI
RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA
1° LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA

PROCEDURA OPERATIVA DI PROGETTO

GESTIONE EMERGENZE, EVACUAZIONE E PRONTO SOCCORSO SICUREZZA E AMBIENTE

INDICE

1.	SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE	3
1.1.	RISCHI ED OPPORTUNITÀ	3
2.	DOCUMENTI DI RIFERIMENTO	3
2.1.	RIFERIMENTI NORMATIVI	4
2.2.	RIFERIMENTI CONTRATTUALI	4
2.3.	Riferimenti aziendali	4
3.	TERMINI E DEFINIZIONI, ABBREVIAZIONI ED ACRONIMI	5
3.1.	ABBREVIAZIONI ED ACRONIMI	5
3.2.	DEFINIZIONI / GLOSSARIO	6
4.	RESPONSABILITÀ	6
5.	MODALITÀ OPERATIVE	6
5.1.	MODALITÀ DI PREDISPOSIZIONE DEL PIANO DI GESTIONE DELLE EMERGENZE - PGE	7
5.1.1.	Responsabile Globale Dell'emergenza (RGE)	9
5.1.2.	Responsabile dell'emergenza (RE) delle imprese coinvolte nell'Opera	10
5.2.	FORMAZIONE	10
5.3.	ESERCITAZIONI	10
5.4.	ATTIVITÀ POST EMERGENZA	10
5.5.	PRIMO SOCCORSO	11
5.6.	ANTINCENDIO	11
5.7.	PROCEDURE OPERATIVE PER LA GESTIONE DELLE EMERGENZE	11
5.8.	CONTROLLO SUL MANTENIMENTO DELLA SQUADRA DI EMERGENZA IN CASO DI CAMBIAMENTI ORGANIZZATIVI	13
5.9.	LINEE GUIDA PER L'INDIVIDUAZIONE E LA GESTIONE DELLE EMERGENZE AMBIENTALI	13
5.9.1.	Altre situazioni critiche	14
5.10.	SOSTANZE PERICOLOSE	16
5.11.	RINVENIMENTO DI MATERIALE INQUINATO	16
5.12.	GESTIONE DI SITI INQUINATI	16
6.	INFORMAZIONI SUPPLEMENTARI	19
7.	ARCHIVIAZIONE	19
8.	ALLEGATI E REGISTRAZIONI	19



VI01 – Viadotto Hirpinia

5.B Ottimizzazione della predisposizione dei sistemi di trattamento

Acque recuperate in mc / acque utilizzate in mc

$$(20.531 \text{ mc} / 72.745 \text{ mc}) * 100 = 28,2 \%$$



5.C Utilizzo di verde autoctono per ridurre uso di pesticidi e fertilizzanti

Numero specie autoctone
/ Numero specie totali

PROGETTO ESECUTIVO

ITINERARIO NAPOLI - BARI
RADDOPPIO TRATTA APICE - ORSARA
I LOTTO FUNZIONALE APICE - HIRPINIA
MITIGAZIONI AMBIENTALI
OPERE A VERDE

Piano della manutenzione delle opere a verde

100 % Da contratto!



GN01 – Galleria Grottaminarda
VI01 – Viadotto Hirpinia

5.D Efficienza dell'inserimento paesaggistico

Progetto di inserimento paesaggistico e ripristino delle aree di cantiere

BENI NATURALI, PAESAGGISTICI E ARCHEOLOGICI
HAV-SGI-I-023

INDICE

1.	SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE.....	4
1.1.	RISCHI ED OPPORTUNITA'.....	4
2.	DOCUMENTI DI RIFERIMENTO.....	4
2.1.	RIFERIMENTI NORMATIVI.....	4
2.2.	RIFERIMENTI CONTRATTUALI.....	5
2.3.	RIFERIMENTI AZIENDALI.....	5
3.	TERMINI E DEFINIZIONI, ABBREVIAZIONI ED ACRONIMI.....	5
3.1.	ABBREVIAZIONI ED ACRONIMI.....	5
3.2.	DEFINIZIONI / GLOSSARIO.....	5
4.	RESPONSABILITA'.....	6
5.	MODALITA' OPERATIVE.....	6
5.1.	EFFETTI SULLA BIODIVERSITA' E SUL PAESAGGIO.....	6
5.1.1	Effetti sulla vegetazione.....	6
5.1.2	Effetti sulla fauna.....	8
5.2.	5.2 ARCHEOLOGIA.....	8
5.2.1	Pulizia dell'area.....	9
5.2.2	Sopralluogo Soprintendenza.....	9
5.2.3	Indagine archeologica.....	9
5.2.4	Ritrovamento.....	9
5.2.5	Svincolo.....	9
5.2.6	Rinterro.....	9
5.2.7	Aspetti ambientali correlati.....	9
6.	ARCHIVIAZIONE.....	9
7.	7. ALLEGATI E REGISTRAZIONI.....	11



Strategia 6: Sinergia con cantieri/opere/interventi/impianti esterni



6.A Coefficiente di riutilizzo esterno

Rapporto tra il quantitativo di risorsa riutilizzata esternamente e il quantitativo totale di risorsa in esubero

$$(562.980 \text{ mc} / 713.830 \text{ mc}) * 100 = 78,9 \%$$

$$\begin{array}{l} \text{Da PE} \\ (2.325.201 \text{ mc} / 2.339.825 \\ \text{mc}) * 100 = 99,4 \% \end{array}$$



GN01 – Galleria Grottaminarda

6.B Capacità di recupero

Rapporto tra il quantitativo di risorsa recuperata in impianti/processi esterni autorizzati e il quantitativo totale di risorsa in esubero gestita in qualità di rifiuto

$$(1.136 \text{ mc} / 1.136 \text{ mc}) * 100 = 100 \%$$

$$\begin{array}{l} \text{Da PE} \\ (12.431 \text{ mc} / 14.624 \text{ mc}) * 100 = \\ 85,0 \% \end{array}$$



7.A Coefficiente di utilizzo di prodotti a basso impatto

Rapporto tra quantità di prodotti a basso impatto ambientale (contenuto di riciclato, certificazione EPD, ecc) impiegati in cantiere e la quantità complessiva di prodotti approvvigionati

$$(49.471\text{ mc}/52.300\text{ mc})\cdot100=95\%$$

7.B Utilizzo di prodotti con certificazione sul contenuto di riciclato

Compilazione check list



RI01 – Rilevato su scatolare

7.C Coefficiente di riduzione CO2eq in funzione della produzione del prodotto

Riduzione di CO2eq

$$(5.745\text{ ton CO2eq}/46.632\text{ ton CO2eq})\cdot100=12\%$$



REPORT n. 1 - "Emissioni di gas serra originate dalla produzione dei materiali"									
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	
Tipologia materiale	n° partita	Quantità (t)	Nominativo Fornitore	Possesso dell'EPD	Data di scadenza EPD	Emissioni Unitarie CO2eq (t)	Emissioni CO2eq reali (t)	Emissioni CO2eq senza EPD	Emissioni CO2eq risparmiate (t)
Cemento	1	11279	Buzzi Unicem S.r.l	Si	25/09/2024	0,75	8455	8342	-113
				No		0,74			
Cemento	2	30012	Colacem S.p.A	Si	21/06/2026	0,77	23109	22209	-900
				No		0,74			
Acciaio da c.a. e c.a.p	1	4741	Ferro berica S.r.l	Si	09/08/2028	1,16	5499	6922	1422
				No		1,46			
Acciaio da c.a. e c.a.p	2	2829	Alto Lago S.r.l	Si			0	4130	4130
				No					
Acciaio da c.a. e c.a.p	3	3445	Presider S.p.A	Si	22/01/26	1,11	3824	5029	1206
				No		X			
TOTALE EMISSIONI DI CO2eq							40887	46632	5745
									12%

Tabella 3 – Emissioni associate alla produzione di cemento e acciaio – Anno 2023

8.B Approvvigionamento del vettore Energia Elettrica con soglia % di rinnovabili maggiore rispetto mix energetico nazionale

*Energia elettrica consumata proveniente da fonti
energetiche rinnovabili su base annua (MWh)
/
fabbisogno di energia elettrica annua (MWh)*

*L'energia approvvigionata contiene
una % di rinnovabili pari al mix
energetico nazionale*



9.A
Segnalazioni/criticità

Compilazione documento
informativo



Galleria Grottaminarda - GN01



> Area spogliatoi



> Area uffici

Campo base CB02



> Area comune



> Area lavanderia



> Mensa



> Area uffici

9.B Informativa/info
point

Compilazione di
documenti informativi ed
implementazione di
sistemi/presidi/strumenti
per la comunicazione



9.C
Segnalazioni/criticità

Compilazione documento
informativo



	VERBALE DI RIUNIONE (MoM)	ID MoM HAV-MOM-xx DATA
Appalto: Progettazione esecutiva ed esecuzione in appalto dei lavori di realizzazione della linea ferroviaria dell'itinerario Napoli - Bari - Raddoppio Tratta Apice - Orsara, 1° Lotto Funzionale Apice - Hirpinia tra le pk 0+310 e pk 18+713.205 (coincidente con il km 88+916.50 della LS) comprensiva di armamento ferroviario, degli impianti di trazione elettrica, delle altre tecnologie ferroviarie, di un impianto di fermata e uno di stazione.		FOGLIO 1 di 2
LUOGO DI RIUNIONE	DATA	ORARIO
ORGANIZZATORE	MODERATORE	VERBALIZZAZIONE

1. ORDINE DEL GIORNO		2. PARTECIPANTI			
		NOME COGNOME	DIPARTIMENTO/ SUBAPPALTATORE	E-MAIL	FIRMA
1.0					
1.1					
1.2					

3. ORDINE DEL GIORNO, NOTE, DECISIONI E PROVVEDIMENTI				
N°	ARGOMENTO	AZIONE	RESPONSABILE	ENTRO IL
1				
2				
4. PROSSIMA RIUNIONE				
LUOGO		DATA	Da definire	ORARIO
OBIETTIVO				
5. LISTA DI DISTRIBUZIONE DELLA MINUTA DI RIUNIONE				
PRESENTI ALLA RIUNIONE	SI	ALTRI		
INOLTRO DA			APPROVATO DA	

9.D Protocolli
d'intesa

Documento esplicativo
- es.: Accordi cave per
conferimento TRS



Strategia 10: Integrazione degli aspetti sociali



10.A Utilizzo di maestranze locali

Rapporto tra il numero di maestranze residenti e/o domiciliati nel territorio interferito/ numero complessivo di maestranze

10.B Coinvolgimento di fornitori locali

Rapporto tra il numero di fornitori locali/ numero complessivo di fornitori

10.C Diversità tra i dipendenti

Rapporto tra il numero di dipendenti rientranti nelle categorie individuate/ numero dipendenti totali

10.D Elementi di sostenibilità per la salute e la sicurezza

Documento riepilogativo sulla gestione della salute e della sicurezza all'interno del cantiere



**Comune di Grottaminarda
Comune di Apice**

PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO

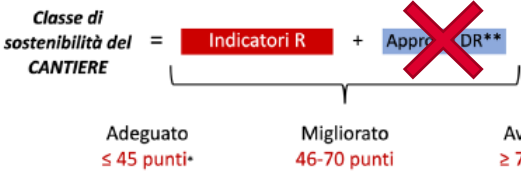
TIPO DI ELABORATO:
B) DI DETTAGLIO
C) DI MODIFICA TECNICA

ITINERARIO NAPOLI – BARI
RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA
1° LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA

PROCEDURA GESTIONALE
GESTIONE INFORMAZIONE, FORMAZIONE E ADDESTRAMENTO

Classe di sostenibilità del cantiere in fase realizzativa

Tratta ferroviaria Apice - Hirpinia: 73 → Livello «Avanzato»



N.	Strategie	Indicatori		OBIETTIVO 1	OBIETTIVO 2	OBIETTIVO 3	OBIETTIVO 4
				Contenimento delle emissioni	Tutela e salvaguardia degli elementi naturali e storici	Riuso e riciclo	Riduzione Impatto sulla comunità/ambiente sociale/ambiente esterno
				CLASSI DI RILEVANZA	CLASSI DI RILEVANZA	CLASSI DI RILEVANZA	CLASSI DI RILEVANZA
1	Massimizzazione del riutilizzo delle risorse nell'ambito del cantiere	A	Coefficiente di riutilizzo interno	3		3	1
		B	Coefficiente di autosufficienza/autonomia	3		3	1
		C	Efficienza di riutilizzo	2		3	1
2	Utilizzo di mezzi e attrezzature basso emissive	A	Caratteristiche mezzi e attrezzature	2			2
		B	Rapporto mezzi d'opera e/o attrezzature	1			2
3	Minimizzazione e mitigazione degli impatti dagli agenti fisici	A	Coefficiente di riduzione CO2 in funzione del riutilizzo interno	3	1	2	3
		B	Controllo delle polveri in cantiere	3	2	1	3
4	Ottimizzazione della localizzazione e della logistica del cantiere (aree, tempi, modalità)	A	Piano dei trasporti di cantiere	3	1	1	3
		B	Definizione di un layout di cantiere ottimizzato	2	1	1	3
		C	Coefficiente di impermeabilizzazione aree di cantiere	2	2	2	2
		D	Filtering up	1	2	1	2
5	Tutela, mitigazione e compensazione delle risorse territoriali locali	A	Piano Gestione Emergenze ambientali	1	1	1	2
		B	Ottimizzazione della predisposizione dei sistemi di trattamento	1	2	3	3
		C	Utilizzo di verde autoctono per ridurre uso di pesticidi e fertilizzanti	1	3	2	3
		D	Efficienza dell'inserimento paesaggistico	1	2	1	3
6	Sinergia con cantieri/opere/interventi/impianti esterni	A	Coefficiente di riutilizzo esterno	3		3	
		B	Capacità di recupero	3		3	
7	Utilizzo di prodotti e tecnologie a basso impatto	A	Coefficiente di utilizzo di prodotti a basso impatto	2	1	1	2
		B	Utilizzo di prodotti con certificazione sul contenuto di riciclato	2	1	3	1
		C	Coefficiente di riduzione CO2eq in funzione della produzione del prodotto	3	1	2	1
		D	Ottimizzazione della scelta dei materiali/prodotti rispetto a manutenibilità e durabilità	1	1	2	2
8	Decarbonizzazione e razionalizzazione delle fonti energetiche	A	Diagnosi Energetica volta a definire il livello energetico del cantiere rispetto a una baseline di riferimento	1	1	1	1
		B	Approvvigionamento del vettore Energia Elettrica con soglia % di rinnovabili maggiore rispetto mix energetico nazionale	3	1	3	3
		C	Produzione di rinnovabili in cantiere	3	1	3	3
9	Comunicazione	A	Segnalazioni/criticità	2	3	1	2
		B	Informative/info point	1	3	1	3
		C	Visite/incontri	1	1	1	3
		D	Protocolli d'intesa	2	2	2	3
10	Integrazione degli aspetti sociali	A	Utilizzo di maestranze locali	2	1	1	3
		B	Coinvolgimento di fornitori locali	3	1	1	3
		C	Diversità tra i dipendenti	1	1	1	2
		D	Elementi di sostenibilità per la salute e la sicurezza	1	1	1	2



Misurazione della sostenibilità delle opere infrastrutturali: **un Cantiere Sostenibile**

Grazie

d.putzu@italferr.it

