

COMMITTENTE:



DIREZIONE LAVORI:



APPALTATORE:
CONSORZIO:



SOCI:



PROGETTAZIONE:
MANDATARIA:



MANDANTI:



PROGETTO ESECUTIVO

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

PARTE GENERALE

GENERALE

Programma esecutivo dei lavori

APPALTATORE	DIRETTORE DELLA PROGETTAZIONE	PROGETTISTA
Consorzio HIRPINIA AV Il Direttore Tecnico Ing. Vincenzo Moriello 07/08/2020	Il Responsabile integrazione fra le varie prestazioni specialistiche Ing. G. Cassani	Ing. Vincenzo Moriello

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	SCALA:
IF28	01	E	ZZ	PH	MD0000	001	E	-

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
B	Emissione per consegna	A. Cametti	10/03/2020	F. Carriero	10/03/2020	V. Moriello	10/03/2020	Ing. V. Moriello
C	Emissione per consegna	A. Cametti	28/03/2020	F. Carriero	28/03/2020	V. Moriello	28/03/2020	
D	Recepimento istruttoria	A. Cametti	20/06/2020	F. Carriero	20/06/2020	V. Moriello	20/06/2020	
E	Recepimento istruttoria	A. Cametti	07/08/2020	F. Carriero	07/08/2020	V. Moriello	07/08/2020	

File: IF2801EZZPHCA0000004E

n. Elab.: -

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Programma esecutivo dei lavori	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ PH	DOCUMENTO MD0000 001	REV. E	FOGLIO 2 di 7

Indice

1	PREMESSA	3
2	CARATTERISTICHE GENERALI DEL PROGRAMMA.....	3
2.1	CARDINI DELLA PROGRAMMAZIONE	3
2.2	PROGETTO DI RIFERIMENTO	4
2.3	DIAGRAMMA DI GANTT	4
3	FASI E SEQUENZE REALIZZATIVE DEL PROGETTO	4
3.1	NUOVE VIABILITA'..... ERRORE. IL SEGNALIBRO NON È DEFINITO.	
3.2	IMBOCCHI GALLERIE TBM.....	4
3.3	VIADOTTI	5
3.4	RILEVATI.....	5
3.5	STAZIONE HIRPINIA E FERMATA APICE.....	5
3.6	GALLERIE GROTTAMINARDA E MELITO	5
3.7	GALLERIA ROCCHETTA.....	5
3.8	FINESTRE DI EMERGENZA	6
4	CALENDARI E TURNI LAVORATIVI	6
5	IMPIEGO DI MANODOPERA E MEZZI	6
6	PERCORSO CRITICO	6
7	CURVA DI PRODUZIONE (SIL)	7

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Programma esecutivo dei lavori	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ PH	DOCUMENTO MD0000 001	REV. E	FOGLIO 3 di 7

1 PREMESSA

Il presente documento descrive il Programma Esecutivo dei Lavori del primo lotto funzionale Apice – Hirpinia della tratta Apice – Orsara di Puglia, emesso unitamente al Progetto Esecutivo ai sensi dell'Art. 30.1 comma 1 della Convenzione.

2 CARATTERISTICHE GENERALI DEL PROGRAMMA

Il Programma Esecutivo è stato sviluppato con l'applicazione di tecniche reticolari di tipo CPM (Critical Path Method), mediante i tool Primavera P6 e Tilos, per la costruzione del reticolo di attività, la redazione dei diagrammi di Gantt e la redazione dei diagrammi spazio-tempo.

Il Programma Esecutivo è stato redatto in conformità alle modalità di cui alle "Prescrizioni tecniche per la progettazione - Programma lavori", Allegato n. 7.4 alla Convenzione, e ai livelli di WBS, secondo quanto previsto nelle "Prescrizioni Tecniche per la Computazione e Salizzazione delle opere", Allegato n. 7.5 alla Convenzione.

In ottemperanza a quanto prescritto all'Art. 30.1 comma 1 della Convenzione, il diagramma di Gantt del Programma Esecutivo a livello 7/8 (Opera/Tratto d'opera) di WBS è stato redatto in formato editabile Microsoft Project

2.1 CARDINI DELLA PROGRAMMAZIONE

Il Programma Esecutivo dei Lavori indica una durata complessiva del progetto pari a 2.290 giorni, con decorrenza dal 27/08/2019, data di Consegna delle Prestazioni, e ultimazione dei lavori in data 02/12/2025.

La data di Consegna dei Lavori è prevista per il 09/11/2020, mentre la durata prevista per i lavori di costruzione è pari a 1.850 giorni, in ottemperanza a quanto previsto all'Art. 3 comma 2 dell'Atto Integrativo Modificativo alla Convenzione n. 321/2019 del 31 luglio 2019 ed alla Variante TBM.

Il programma di realizzazione dei lavori è articolato anche in funzione del rispetto dei termini utili di cui all'Art. 36 comma 3.a della Convenzione ed all'Art. 3 comma 3 dell'Atto Integrativo Modificativo alla Convenzione n. 321/2019 del 31 luglio 2019.

1. Termine utile parziale 1: inizio scavo meccanizzato galleria Naturale Rocchetta (GN03) entro e non oltre 405 giorni naturali consecutivi a decorrere dalla data stabilita nel verbale di Consegna dei Lavori;
2. Termine utile parziale 2: fine scavo galleria Rocchetta (GN03) entro e non oltre 1041 giorni naturali consecutivi a decorrere dalla data stabilita nel verbale di consegna lavori;
3. Termine utile parziale 3: disponibilità fabbricati (FA04-FA05-FA06) per appalto tecnologico e area di cantiere presso la nuova Stazione di Hirpinia a cura appalto tecnologico entro e non oltre 1459 giorni naturali consecutivi a decorrere dalla data stabilita nel verbale di consegna lavori;
4. Termine utile parziale 4: realizzazione opere di linea per sovrastruttura e disponibilità fabbricati (FA01-FA03-FA07 – locali tecnologici Stazione Hirpinia) per appalto tecnologico entro 1658 giorni naturali consecutivi a decorrere dalla data stabilita nel verbale di consegna lavori ;
5. Termine utile parziale 5: disponibilità sede per attrezzaggio a cura appalto tecnologico entro e non oltre 1759 giorni naturali e consecutivi a decorrere dalla data stabilita nel verbale di consegna lavori.

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Programma esecutivo dei lavori	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ PH	DOCUMENTO MD0000 001	REV. E	FOGLIO 4 di 7

2.2 PROGETTO DI RIFERIMENTO

Il riferimento progettuale per cronoprogramma è costituito dal Progetto Esecutivo e dal Progetto Esecutivo di Dettaglio per le opere il cui avvio è previsto entro i primi tre mesi dalla data di Consegna dei Lavori, nelle more del successivo sviluppo del Progetto Esecutivo di Dettaglio per le restanti opere.

2.3 DIAGRAMMA DI GANTT

Il diagramma a barre, predisposto con il software Primavera P6, è strutturato con un'organizzazione a livelli e un grado di dettaglio delle attività coerente con la WBS di Progetto Esecutivo.

Il programma è organizzato in cinque Aree, che si caratterizzano come segue:

- **GENERALE:** comprende le milestone generali di progetto e le attività di riepilogo più significative.
- **PROGETTAZIONE:** riporta in forma sintetica le attività di redazione ed approvazione della Progettazione Esecutiva e di quella Esecutiva di Dettaglio.
- **APPROVVIGIONAMENTI E AFFIDAMENTI:** riporta in forma sintetica le tempistiche di fornitura dei principali impianti ed attrezzature.
- **COSTRUZIONE:** descrive lo sviluppo previsionale dei lavori nel tempo, con un livello di dettaglio coerente con la WBS di Progetto Esecutivo. Le diverse opere del progetto sono raggruppate in tipologie omogenee (viadotti, rilevati, gallerie, fabbricati, ecc.) e ordinate per progressiva chilometrica. Nel programma, oltre alle attività da WBS, sono riportate le principali milestone contrattuali e gli eventi autorizzativi al momento prevedibili. Il livello di dettaglio delle attività del programma risulta in alcuni casi più accurato del 9° livello di WBS; in ogni caso, l'avanzamento fisico sarà monitorato con riferimento alle singole attività del programma, che rappresentano le WBE di riferimento per la determinazione dell'avanzamento fisico dei lavori.

3 FASI E SEQUENZE REALIZZATIVE DEL PROGETTO

Nel presente paragrafo sono sintetizzate le principali sequenze e le logiche del programma di costruzione.

3.1 ESPROPRI, OCCUPAZIONI E BONIFICA DA ORDIGNI ESPLOSIVI

Le attività di Bonifica da ordigni esplosivi avranno inizio il 18 Agosto 2020, dando priorità alle Opere di primo avvio.

Tali attività, che si svilupperanno in successione su tutte le opere del Progetto, sono vincolate al completamento della consegna delle rispettive aree, sia in Esproprio, sia in Occupazione Temporanea, il cui iter amministrativo risulta già avviato e quindi compatibile con le attività sul campo.

3.2 NUOVE VIABILITA'

In corrispondenza della data di Consegna dei Lavori è previsto l'avvio delle attività di realizzazione della nuova viabilità NV01, che permette l'accesso alle aree di lavoro in zona Hirpinia (CB01, VI01, RI02, etc.).

3.3 IMBOCCHI GALLERIE TBM

In corrispondenza della data di Approvazione del Progetto Esecutivo, prevista per il 10/08/2020, è previsto l'avvio delle attività di risoluzione delle interferenze con i sottoservizi in corrispondenza delle opere di imbocco GI01, Imbocco Galleria Grottaminarda lato Bari e GI06, Imbocco Galleria Rocchetta lato Napoli. La durata di tali attività, stimata dagli Enti competenti, risulta compatibile con le attività di costruzione.

L'imbocco GI02 della Galleria Grottaminarda lato Napoli e l'imbocco GI03 della Galleria Melito lato Bari dovranno essere completati in tempo per l'arrivo e la traslazione della TBM sul Viadotto VI02 Ufita Melito

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Programma esecutivo dei lavori	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ PH	DOCUMENTO MD0000 001	REV. E	FOGLIO 5 di 7

L'imbocco GI04 della Galleria Melito lato Napoli e l'imbocco GI05 della Galleria Rocchetta lato Bari verranno realizzati una volta completate le opere provvisoriale per le fondazioni del Viadotto VI03 Ufita Rocchetta.

3.4 VIADOTTI

È data priorità alla realizzazione del viadotto VI01 Ufita Hirpinia, di una parte del viadotto VI04 Ufita Apice e del viadotto VI02 Ufita Melito. Il viadotto VI02 in particolare deve essere completato a meno delle finiture in tempo per l'arrivo e la traslazione della TBM.

3.5 RILEVATI

È data priorità alla realizzazione del rilevato RI02.

3.6 STAZIONE HIRPINIA E FERMATA APICE

L'avvio delle attività di realizzazione della Stazione Hirpinia è previsto per il quarto mese dalla Consegna dei Lavori, a valle del completamento dei pali di fondazione del rilevato scatolare RI02.

L'avvio delle attività di realizzazione delle banchine della Fermata Apice è previsto per il mese 20 dalla Consegna dei Lavori.

3.7 GALLERIE GROTTAMINARDA E MELITO

Le Gallerie Grottaminarda e Melito verranno realizzate con una TBM che verrà montata in tre mesi in corrispondenza dell'imbocco GI01 a partire dal mese 11.

Lo scavo della Galleria Grottaminarda verrà effettuato in cinque mesi e, dopo il disassemblaggio e rimontaggio oltre il viadotto VI02 Ufita Melito, la TBM inizierà al mese 23 lo scavo meccanizzato della Galleria Melito.

Lo scavo della Galleria Melito verrà effettuato in circa dieci mesi.

Allo scavo in TBM seguono 2,5 mesi per lo smontaggio della macchina e degli impianti a servizio e per la pulizia della galleria.

Nei successivi tre mesi verranno realizzati gli innesti con le Finestre di Emergenza, quindi prenderanno avvio le attività di riempimento della galleria, realizzazione delle nicchie, realizzazione delle banchine di linea ed installazione degli impianti elettromeccanici.

Dopo tre mesi dall'inizio di tali attività sarà possibile avviare il completamento delle gallerie artificiali di imbocco GA01, GA02, GA03 e GA04 e delle trincee TR02, TR03 e TR04, il cui termine è previsto per il mese 48.

A partire dal mese 48 le gallerie saranno interessate dai lavori di installazione degli impianti elettroferroviari, che verranno completati in circa 11 mesi.

3.8 GALLERIA ROCCHETTA

La Galleria Rocchetta sarà realizzata con una TBM che verrà montata in tre mesi in corrispondenza dell'imbocco GI06 a partire dal mese 11.

Lo scavo della Galleria Rocchetta verrà effettuato in circa undici mesi.

Allo scavo in TBM seguono tre mesi per lo smontaggio della macchina e degli impianti a servizio e per la pulizia della galleria.

Nei successivi tre mesi verranno realizzati gli innesti con le Finestre di Emergenza, quindi prenderanno avvio le attività di riempimento della galleria, realizzazione delle nicchie, realizzazione delle banchine di linea ed installazione degli impianti elettromeccanici.

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Programma esecutivo dei lavori	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ PH	DOCUMENTO MD0000 001	REV. E	FOGLIO 6 di 7

Dopo tre mesi dall'inizio di tali attività sarà possibile avviare il completamento delle gallerie artificiali di imbocco GA05 e GA06 e della trincea TR05.

A partire dal mese 48 la galleria sarà interessata dai lavori di installazione degli impianti elettroferroviari.

3.9 FINESTRE DI EMERGENZA

La sequenza di attività di realizzazione delle finestre di emergenza prevede:

- Realizzazione della nuova viabilità di accesso
- Realizzazione del piazzale e dell'imbocco
- Scavo e rivestimento definitivo dei cunicoli carrabili.
- Scavo e rivestimento definitivo dei cameroni di manovra dei cunicoli carrabili
- Scavo, rivestimento definitivo dell'arco rovescio e rivestimento provvisorio della calotta dei cunicoli pedonali
- Rivestimento definitivo della calotta dei cunicoli pedonali
- Realizzazione delle opere di finitura ed installazione degli impianti

È data precedenza alle finestre carrabili F3 ed F6 ed alla finestra F5

4 CALENDARI E TURNI LAVORATIVI

Il calendario utilizzato per lo sviluppo del cronoprogramma prevede, per le opere in sotterraneo e per tutta la logistica ad esse correlata, l'esecuzione delle attività operative a ciclo continuo (24 ore al giorno) per 7 giorni alla settimana, per un totale di 342 giorni all'anno (i 23 giorni rimanenti sono rappresentati da ferie e festività).

Nei cantieri a cielo aperto le lavorazioni si svolgeranno invece su due turni giornalieri di otto ore, con interruzione nel fine settimana.

5 IMPIEGO DI MANODOPERA E MEZZI

Le analisi dei tempi esecutivi si basano su produttività calcolate con un determinato impiego di manodopera e mezzi per ciascuna tipologia di lavorazione, in ottemperanza all' Art. 30.2 comma 6 della Convenzione.

6 PERCORSO CRITICO

Il percorso critico è la più lunga sequenza di attività che determina la durata complessiva del progetto; un qualsiasi ritardo sulle attività del percorso critico implica, pertanto, un ritardo sulla data di conclusione del progetto.

Il percorso critico del programma del primo lotto funzionale Apice – Hirpinia della tratta Apice – Orsara di Puglia insiste sulla realizzazione delle Gallerie di Linea Grottaminarda e Melito ed è sintetizzabile nelle seguenti attività:

- Risoluzione delle interferenze a carico di Enti Terzi sull'opera di imbocco GI01
- Realizzazione dell'opera di imbocco GI01
- Montaggio della TBM
- Scavo meccanizzato della Galleria Grottaminarda

APPALTATORE: <u>Conorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandataria</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Programma esecutivo dei lavori	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ PH	DOCUMENTO MD0000 001	REV. E	FOGLIO 7 di 7

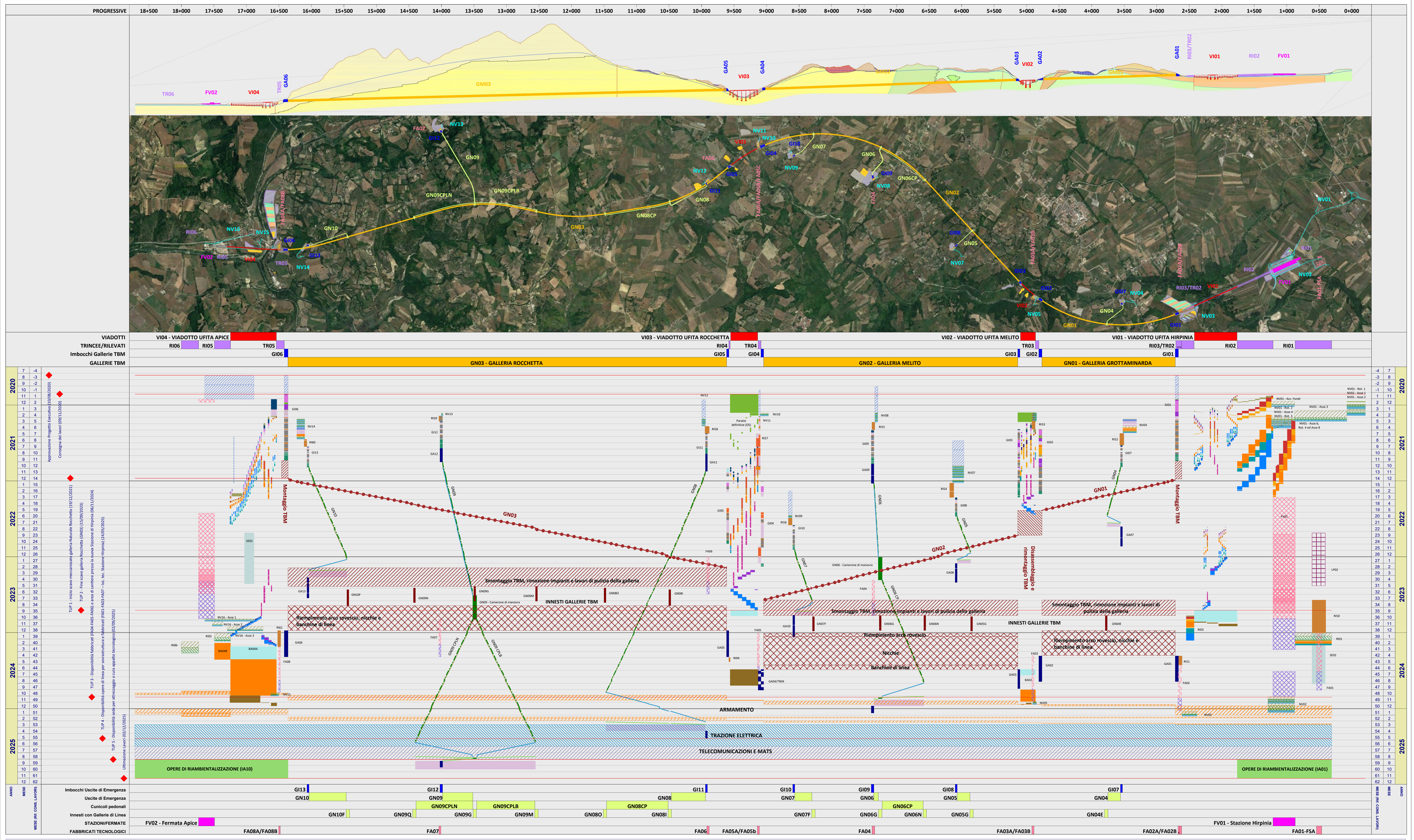
- Disassemblaggio e rimontaggio della TBM oltre il viadotto VI02 Ufita Melito
- Scavo meccanizzato della Galleria Melito
- Smontaggio TBM, rimozione degli impianti ausiliari e pulizia delle gallerie
- Realizzazione degli innesti con le finestre di emergenza
- Riempimento dell'arco rovescio, realizzazione delle nicchie, delle banchine di linea ed installazione degli impianti elettromeccanici
- Completamento delle gallerie artificiali di imbocco
- Installazione impianti elettroferroviari
- Finiture, viabilità definitive ed opere di riambientalizzazione
- Ultimazione dei Lavori

7 CURVA DI PRODUZIONE (SIL)

Sulla base degli importi dei lavori espressi dal computo metrico estimativo di Progetto Esecutivo, viene attribuito un valore economico a ciascuna attività di costruzione presente nel programma, determinando in tal modo la distribuzione nel tempo del valore della produzione (curva SIL).

8 ALLEGATI

Di seguito vengono riportati i diagrammi Spazio-Tempo e Gantt del Progetto Esecutivo dei Lavori



ANNO	MESE	2020	2021	2022	2023	2024	2025
1	1						
1	2						
1	3						
1	4						
1	5						
1	6						
1	7						
1	8						
1	9						
1	10						
1	11						
1	12						
2	1						
2	2						
2	3						
2	4						
2	5						
2	6						
2	7						
2	8						
2	9						
2	10						
2	11						
2	12						
3	1						
3	2						
3	3						
3	4						
3	5						
3	6						
3	7						
3	8						
3	9						
3	10						
3	11						
3	12						
4	1						
4	2						
4	3						
4	4						
4	5						
4	6						
4	7						
4	8						
4	9						
4	10						
4	11						
4	12						
5	1						
5	2						
5	3						
5	4						
5	5						
5	6						
5	7						
5	8						
5	9						
5	10						
5	11						
5	12						

NUOVE VIABILITA'		VIADOTTI		RILEVATI		GALLERIE NATURALI		GALLERIE TBM		OPERE EXTRA LINEA	
STERRO, SCOTICO E BONIFICA	[Icona]	OPERE PROVVISORIALI (DIAPRAMMI CON BENNA)	[Icona]	RILEVATI - GENERALE	[Icona]	SCAVO E RIVESTIMENTO PROVVISORIO	[Icona]	MONTAGGIO TBM	[Icona]	FABBRICATI COCC	[Icona]
RILEVATO STRADALE	[Icona]	OPERE PROVVISORIALI (DIAPRAMMI CON IDROFRESA)	[Icona]	MOVIMENTI TERRA PROPEDEUTICI	[Icona]	RIVESTIMENTO DEFINITIVO ARCO ROVESCIO	[Icona]	SCAVO E RIVESTIMENTO	[Icona]	FABBRICATI IMPIANTI	[Icona]
PIATTAFORMA STRADALE	[Icona]	OPERE PROVVISORIALI (PALI D 600)	[Icona]	STERRO, SCOTICO E BONIFICA	[Icona]	RIVESTIMENTO DEFINITIVO CALOTTA	[Icona]	DISASSEMBLAGGIO E RIMONTAGGIO TBM	[Icona]	SOTTOSTAZIONI ELETTRICHE	[Icona]
		OPERE PROVVISORIALI (PALI D 800/1000)	[Icona]	RILEVATO FERROVIARIO	[Icona]	CAMERONE DI MANOVRA	[Icona]	SMONTAGGIO, RIMOZIONE IMPIANTI E PULIZIA	[Icona]	LINEA PRIMARIA 150 Kv	[Icona]
		OPERE PROVVISORIALI (PALI D 1200/1500)	[Icona]	FONDAZIONI (PALI D 1200)	[Icona]	OPERE DI FINITURA	[Icona]	RIEMPIMENTO, NICCHIE E BANCHINE DI LINEA	[Icona]	RISOLUZIONE INTERFERENZE	[Icona]
		OPERE PROVVISORIALI (JET-GROUTING)	[Icona]	FONDAZIONI (SOLETTA DI FONDO)	[Icona]	IMPIANTI	[Icona]	INNESTI FINESTRE DI EMERGENZA	[Icona]		[Icona]
			[Icona]	FONDAZIONI (GENERALE)	[Icona]	COMPLEMENTAMENTO IMBOCCHI	[Icona]		[Icona]		[Icona]

Progettazione esecutiva ed esecuzione in appalto dei lavori di realizzazione della linea ferroviaria dell'itinerario Napoli - Bari
Raddoppio tratta Apice - Orsara, I lotto funzionale Apice – Hirpinia



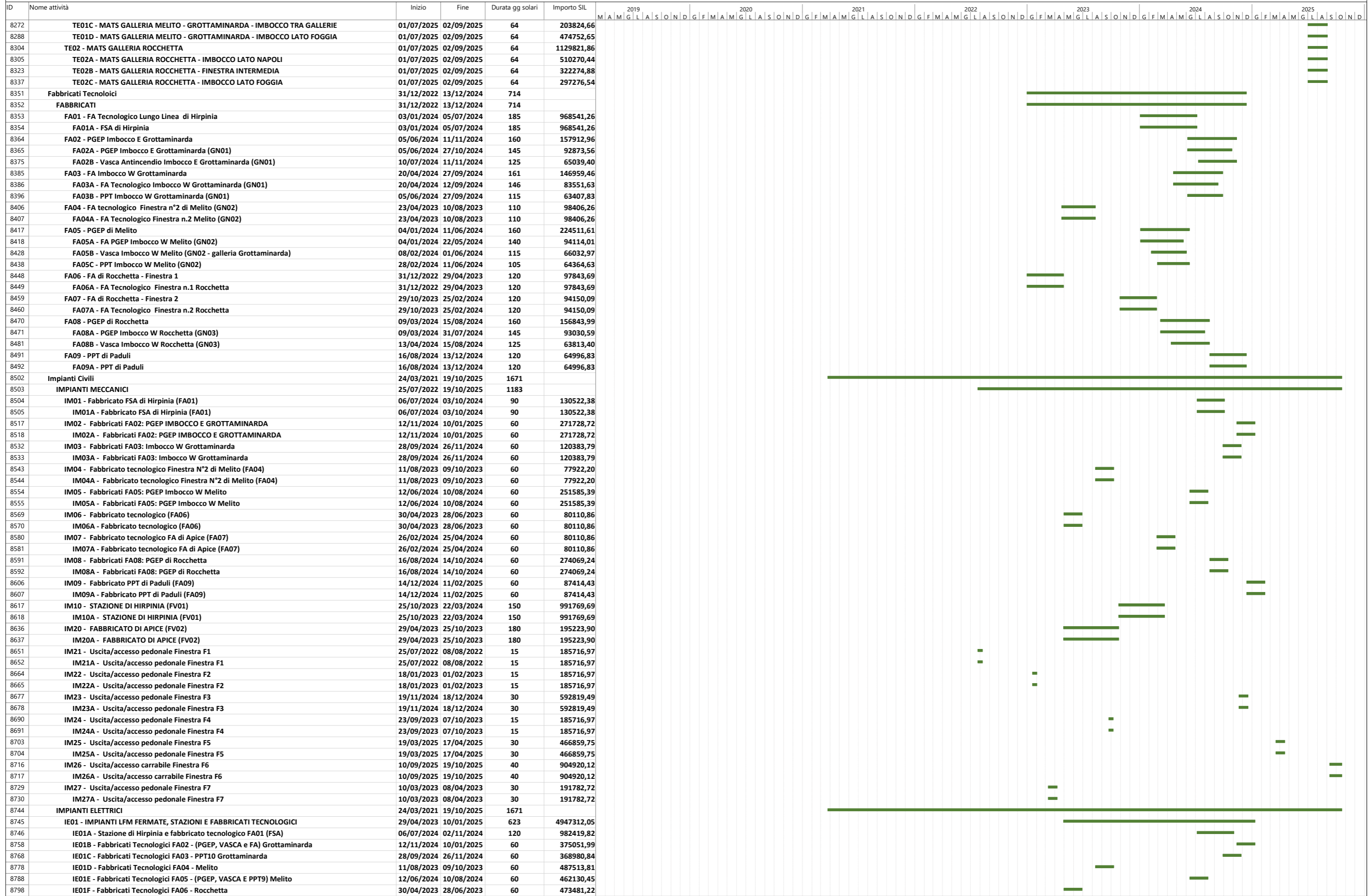
Programma Esecutivo dei Lavori Rev. E



Progettazione esecutiva ed esecuzione in appalto dei lavori di realizzazione della linea ferroviaria dell'itinerario Napoli - Bari
Raddoppio tratta Apice - Orsara, I lotto funzionale Apice - Hirpinia



Programma Esecutivo dei Lavori Rev. E



Attività Milestones Riepilogo

