

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



DIREZIONE TECNICA

U.O. Coordinamento Progetti Captive

PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ECONOMICA ARRICCHITO

LINEA SALERNO - PONTECAGNANO AEROPORTO COMPLETAMENTO DELLA METROPOLITANA DI SALERNO NUOVA FERMATA A SERVIZIO DELL'AREA ASI DI SALERNO

Elaborati Generali

RELAZIONE GENERALE

SCALA:

-

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

N N 2 G 0 0 D 0 5 R G M D 0 0 0 0 0 0 1 C

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato	Data
A	Emissione definitiva	Leogrande	01/2023	Leogrande	01/2023	D'Avino	01/2023	ITAFERR SpA Gruppo Ferrovie dello Stato Italiane Direzione Tecnica S.O. Progettazione, Integrata e Fidejussioni Dott. Ing. Francesco S. Cecchi Ordine degli Ingegneri Prov. di Roma 02/317/ez. A	
B	Revisione	Leogrande	02/2023	Leogrande	02/2023	D'Avino	02/2023		
C	Revisione a seguito di verifica ODI	L. Billino	05/2023	L. Billino	05/2023	M. D'Avino	05/2023		

File:

n. Elab.:

INDICE

1	PREMESSA.....	5
2	DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO	6
2.1	FERMATA ASI	7
2.2	RISOLUZIONE SERVIZI INTERFERENTI	13
3	GEOLOGIA E IDROGEOLOGIA	15
3.1	INQUADRAMENTO GEOLOGICO, GEOMORFOLOGICO ED IDROGEOLOGICO.....	21
3.2	INDAGINI GEOGNOSTICHE DI RIFERIMENTO.....	21
4	GEOTECNICA.....	22
4.1	CARATTERIZZAZIONE GEOTECNICA DEI TERRENI.....	22
4.2	SINTESI DEI PARAMETRI GEOTECNICI DI PROGETTO	23
4.3	FALDA	25
4.4	OPERE PROVVISORIALI.....	26
5	IDRAULICA.....	28
5.1	COMPATIBILITÀ IDRAULICA DELL'INTERVENTO	28
5.2	SISTEMA DI DRENAGGIO DELLE ACQUE METEORICHE RICADENTI SULLA PIATTAFORMA FERROVIARIA E SUL PIAZZALE DI ACCESSO ALLA FERMATA.....	28
5.3	VASCHE DI RECUPERO DELLE ACQUE METEORICHE.....	29
5.4	ALLACCIO DALLA RETE IDRICO-FOGNARIA.....	29
6	OPERE CIVILI.....	30
6.1	PENSILINE DI INGRESSO VIAGGIATORI (TIPO A1- A2).....	31
6.2	SOTTOPASSO PEDONALE	33
6.3	PENSILINA DI BANCHINA (TIPO A3).....	35
6.4	FABBRICATI TECNOLOGICI.....	37
7	ASPETTI AMBIENTALI.....	39

Relazione Generale

7.1	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE.....	39
7.2	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE	39
7.3	GESTIONE DEI MATERIALI DI RISULTA E SITI DI APPROVVIGIONAMENTO E SMALTIMENTO	40
7.4	ASPETTI ARCHEOLOGICI	41
8	ATTREZZAGGIO TECNOLOGICO A SERVIZIO DELLA FERMATA.....	42
8.1	LUCE E FORZA MOTRICE	42
8.2	IMPIANTI INDUSTRIALI E TECNOLOGICI.....	42
9	MANUTENZIONE DELLA FERMATA	44
10	INTEROPERABILITÀ DELLA LINEA.....	45
11	INTERFERENZA CON STABILIMENTI A RISCHIO INCIDENTE RILEVANTE	48
12	ESPROPRI	50
12.1	NORMATIVA E DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO.....	50
12.2	CRITERI DI STIMA IMMOBILI	50
12.2	<i>Aree agricole</i>	50
12.2	<i>Aree edificabili</i>	51
12.2	<i>Aree edificate e fabbricati</i>	52
12.3	OCCUPAZIONE TEMPORANEA.....	52
12.3	<i>Preordinata all'espropriazione</i>	52
12.3	<i>Non preordinata all'espropriazione</i>	52
12.4	SERVITÙ	53
12.5	MANUFATTI E SOPRASSUOLI	53
12.6	ONERI AGGIUNTIVI PER ATTIVITÀ COMMERCIALI E PRODUTTIVE	53
12.7	ACQUISIZIONE DI RELIQUATI	53
12.8	ALTRI ONERI.....	53
13	CANTIERIZZAZIONE E PROGRAMMA LAVORI.....	55
13.1	VIABILITÀ DI ACCESSO ALLE AREE DI CANTIERE.....	55
13.2	BILANCIO MATERIALI DA COSTRUZIONE.....	56



PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ECONOMICA ARRICCHITO
COMPLETAMENTO METROPOLITANA DI SALERNO
TRATTA ARECHI – PONTECAGNANO AEROPORTO

Relazione Generale

PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NN2G	00	D 05 RG	MD0000 001	C	4 di 58

13.3	ORGANIZZAZIONE DEL SISTEMA DI CANTIERIZZAZIONE.....	56
13.4	PROGRAMMA LAVORI	58

1 PREMESSA

Il presente documento è redatto nell'ambito dello sviluppo del Progetto di fattibilità tecnico Economica inerente il Completamento della Metropolitana di Salerno, nuova fermata a servizio dell'area ASI di Salerno.

Il Completamento della Metropolitana di Salerno è un'intervento finalizzato al potenziamento dei sistemi di trasporto nell'ambito dell'area urbana di Salerno, al fine di aumentare l'offerta dei servizi ferroviari metropolitani per il collegamento con i comuni dell'hinterland meridionale, e di migliorare i collegamenti con l'Ospedale, l'Università e l'Aeroporto Salerno Costa D'Amalfi.

In quest'ottica si inserisce la Nuova Fermata ASI a servizio della metropolitana, necessaria a creare un nuovo collegamento con l'area industriale di Salerno.

La realizzazione della nuova fermata offrirà agli addetti dell'area industriale una concreta alternativa al trasporto privato e costituirà un'occasione di valorizzazione del territorio attraverso una generale riqualificazione urbana. Il progetto prevede l'inserimento di spazi pedonali, aree verdi e parcheggi che permetteranno la riqualificazione dell'intero contesto, garantendo la completa accessibilità alla stazione.

La frequentazione della fermata Asi avrà una vocazione prettamente lavorativa, facilitata dalla posizione baricentrica rispetto all'area industriale di Salerno.

Tale intervento è stato richiesto dagli enti locali che, all'interno della Determinazione conclusiva della Conferenza dei Servizi tenutasi per il progetto relativo alla Metropolitana di Salerno, si sono espressi chiedendo la possibilità di inserire una nuova fermata/stazione in corrispondenza dell'agglomerato ASI.

All'interno di tale progetto non ricadono gli interventi relativi alle tecnologie, che saranno oggetto di appalti dedicati, analogamente agli interventi di armamento, previsti nell'appalato del Completamento della Metropolitana di Salerno.

2 DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

L'intervento prevede la realizzazione di una nuova fermata a servizio della linea a semplice binario della Metropolitana di Salerno. Essa si inserisce tra le pk 2+740 e 2+980 circa, preceduta dalla fermata di Ospedale sulla stessa linea, e prima della fermata di Pontecagnano, che offre servizio viaggiatori sia sulla linea metropolitana che sulla linea storica.

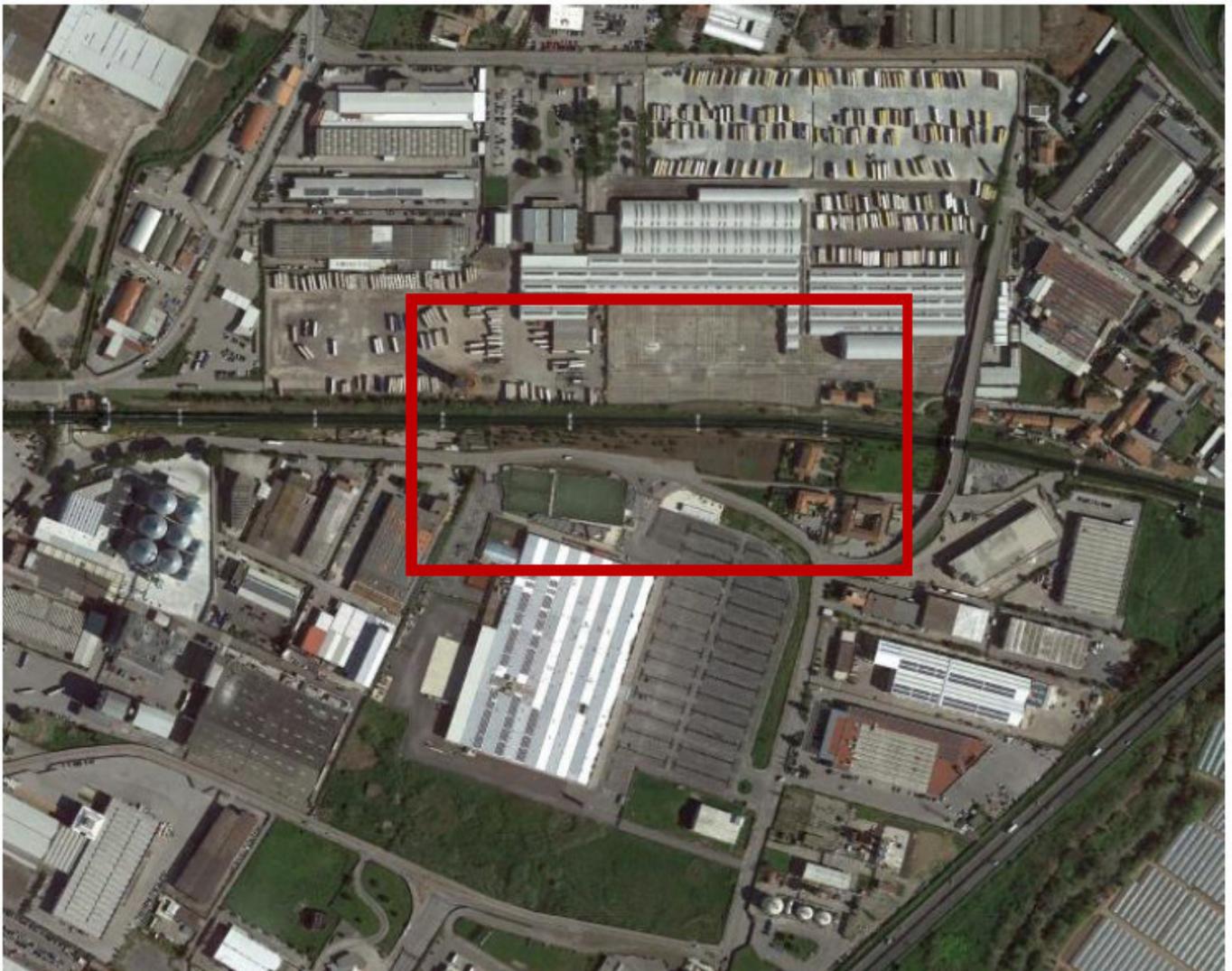


Figura 1 – Corografia dell'intervento

2.1 Fermata ASI

La nuova fermata e posto di incrocio della Linea Metropolitana Salerno – Battipaglia, denominata Fermata Asi, sarà ubicata fra il km 2+750 ed il km 2+900 della nuova tratta Arechi Pontecagnano.

Il nuovo piazzale della stazione fermata Asi, collegato alla banchina tramite un nuovo sottopasso, è previsto più basso di circa 1.10 m rispetto al piano ferro della linea esistente Salerno – Battipaglia ed è attrezzato con un'area di fermata autobus/navetta, 1 stallo PRM, con 10 stalli auto (in aggiunta ad 1 per disabili), n.2 stalli kiss and ride e n.4 stalli moto. I parcheggi sono disposti a spina di pesce nel tratto fra il fabbricato tecnologico e l'entrata alla stazione. Gli stalli auto hanno dimensioni 2.50 x 5.00 m, sono parzialmente ombreggiati (min.10% dell'area) e hanno una pavimentazione drenante in masselli cavi con terreno vegetale. Il parcheggio per le persone con disabilità e le persone a mobilità ridotta, è ubicato nell'area parcheggi, lato stazione a breve distanza dalla pensilina di ingresso, come richiesto dalle STI (4.2.1.1) e ha dimensioni 3.50 x 5.00. Gli stalli per il ricovero bici (n.50) saranno invece ubicati nell'area libera ad est dell'ingresso alla stazione e a ridosso del muro di recinzione. Il fabbricato con i locali tecnologici e di alimentazione elettrica necessari per il funzionamento della stazione, e sulla cui copertura insisteranno i pannelli fotovoltaici, è ubicato sul lato ad est del piazzale. Il fabbricato è servito da una piazzola di sosta dedicata per la sosta degli automezzi per la manutenzione del fabbricato e degli apparati ivi contenuti e vi si accede da via Noce tramite un accesso carrabile.

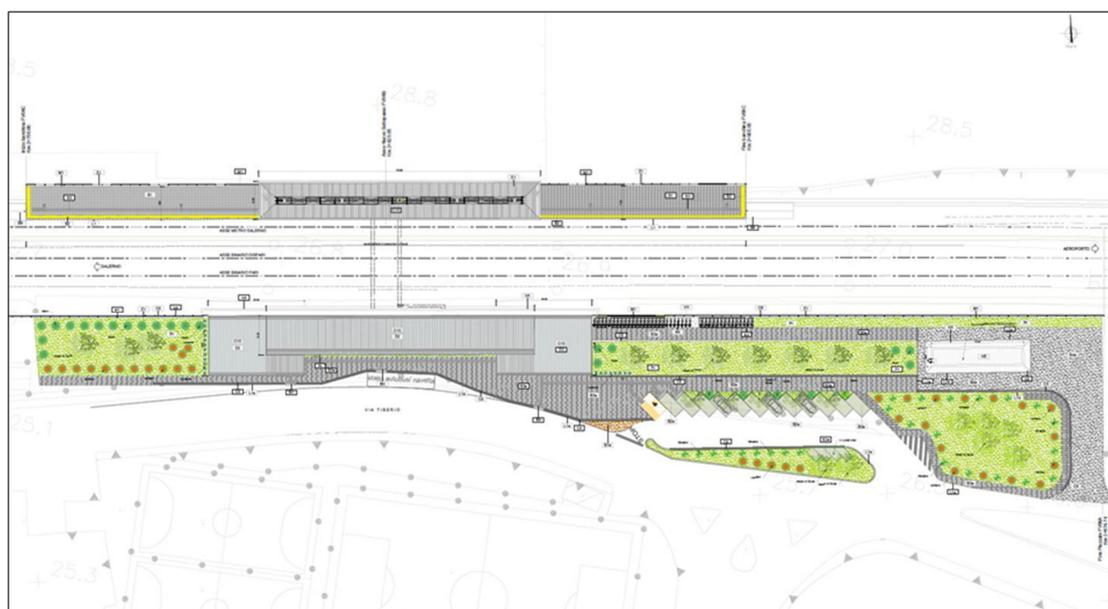


Figura 2 – Planimetria generale

Il fabbricato dei servizi igienici è ubicato a poca distanza dell'ingresso alla stazione, sotto la pensilina piana della stazione stessa e consiste in tre servizi igienici di cui uno PRM.

La stazione è dotata di banchina laterale di lunghezza 150 m, altezza 0.55 da PF e larghezza di circa 7.00 m. L'accesso alla banchina laterale avviene tramite il nuovo sottopasso pedonale che collega il piazzale di stazione su Via Tiberio Claudio Felice alla banchina stessa.

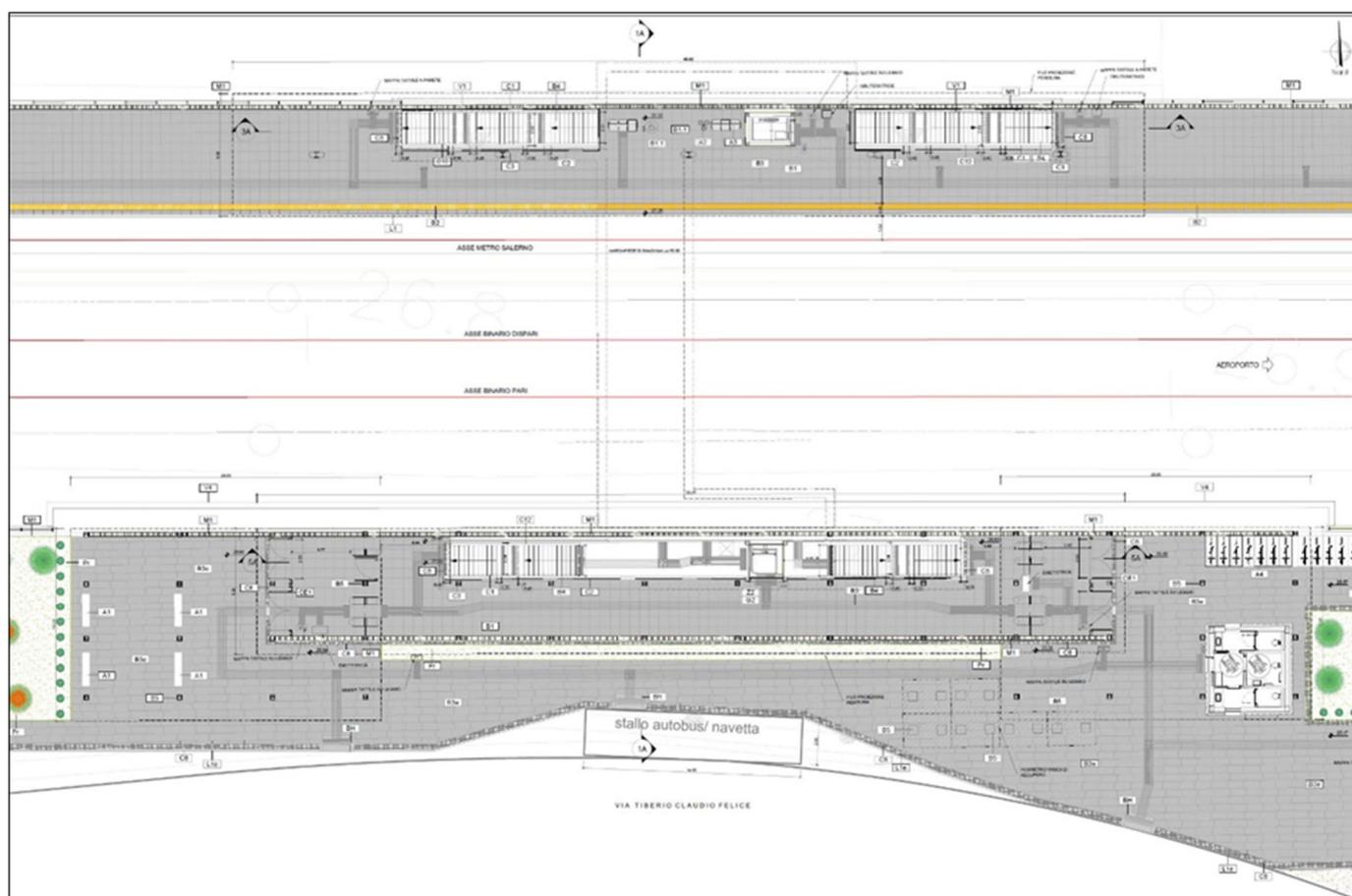


Figura 3 – Planimetria dell'intervento

Come richiesto nei dati di base, per la fermata Asi non è previsto un fabbricato viaggiatori ma solo una zona protetta di accesso costituita da una pensilina recintata da muri in elementi di tufo, con due varchi di ingresso posti alle estremità (dimensioni interne, lunghezza di circa 55 m. per una profondità di circa 6,55 m.). La chiusura notturna dei varchi sarà assicurata da cancelli elettrificati predisposti per l'automazione con gestione e controllo remoto, in continuità alla recinzione di stazione come da "Linee guida per l'installazione di tornelli e la chiusura delle stazioni RFI PRA LG IFS 002 A (aprile 2017)". Nella zona di

ingresso all'interno dell'area recintata è stata verificata la possibilità di inserire da un lato 3 tornelli (di cui 1 per disabili), dall'altro lato 2 tornelli (di cui 1 per disabili) ed un cancello di servizio di larghezza 1.20 m., in conformità alla configurazione standard presente nelle suddette linee guida. Nell'area protetta, tra il cancello e la linea di predisposizione per i futuri tornelli in entrambi i lati è prevista l'installazione delle emettitrici.

Di fronte al piazzale si trova la fermata autobus/navetta e la distanza dalla copertura della pensilina piana alla fermata nella parte più corta è di circa 3.45 m.

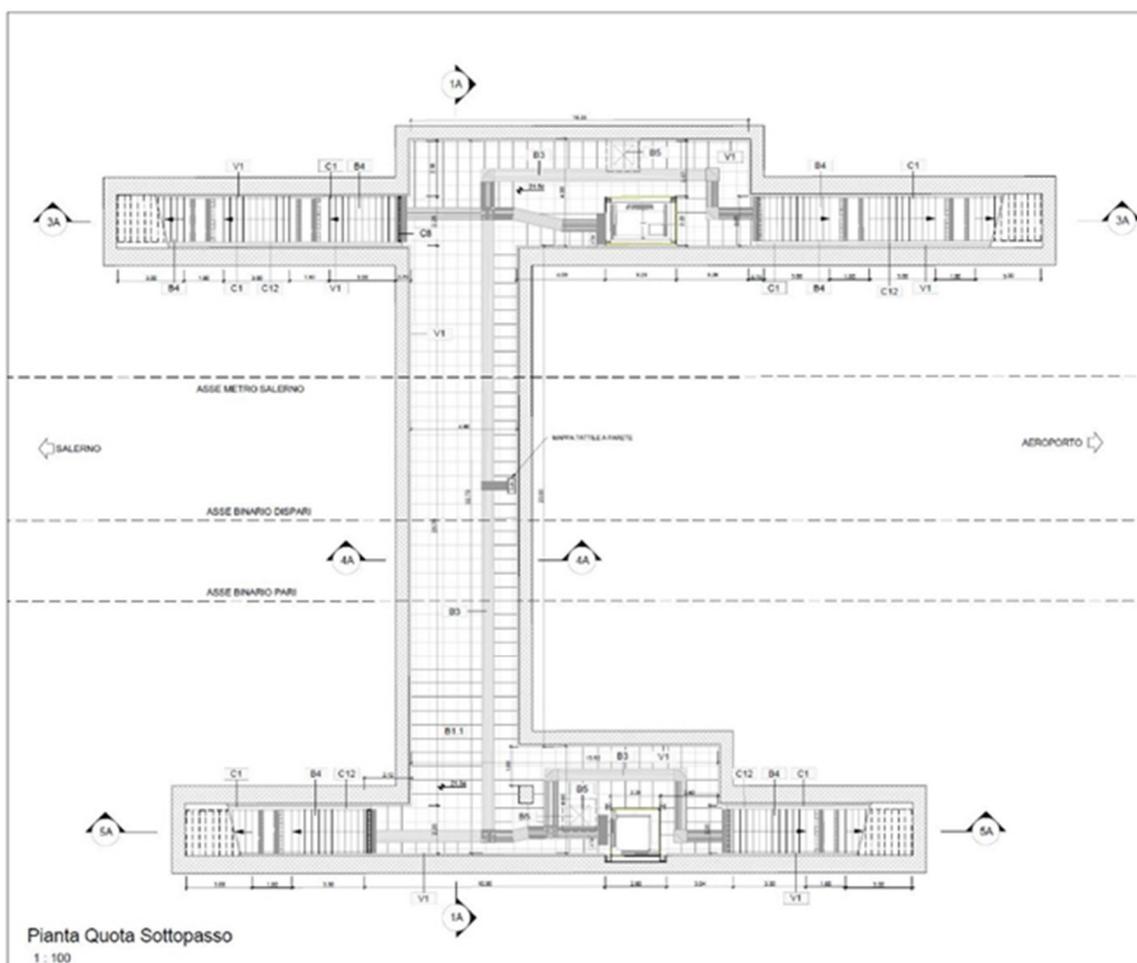


Figura 4 – Pianta del sottopasso

L'accesso alla banchina laterale avviene tramite un nuovo sottopassaggio di larghezza netta 4.80 e altezza netta 2.50 m.

I collegamenti verticali a servizio del sottopassaggio sono:

- n.2 scale di larghezza netta 2.25 m ed un ascensore a porte contrapposte tipo 3 dal lato della banchina laterale
- n.2 scale di larghezza netta 2.20 m e 1 ascensore a porte adiacenti tipo 4 dal lato del piazzale d'ingresso alla stazione

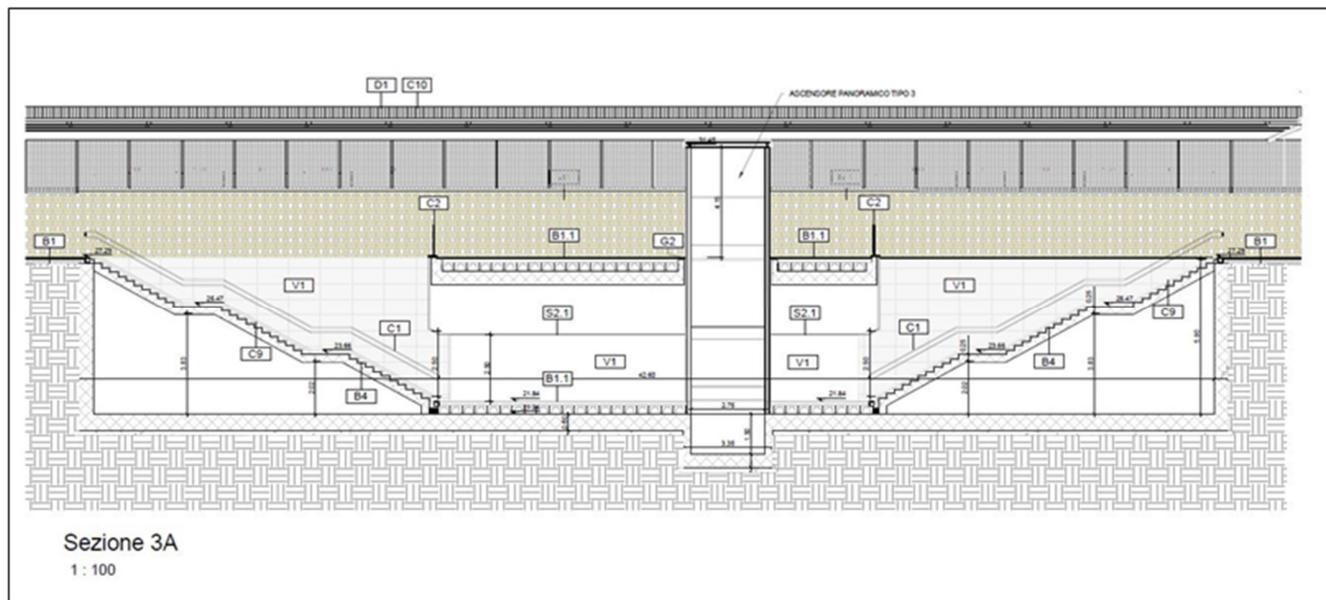


Figura 5 – Sezione lato banchina

I collegamenti pedonali sono facilitati dalla segnaletica tattile e visiva di orientamento per i viaggiatori. Gli accessi, i collegamenti verticali e le zone di sosta sono protetti con un sistema di pensiline così organizzato:

- Pensilina piana di ingresso alla stazione più alta di dimensioni pari a circa 56,00 m x 8,20 m, e due parti laterali più basse di dimensioni pari a circa 20,00 m x 12,50 m
- Pensilina ferroviaria ad ali di gabbiano di dimensioni pari a circa 58.80 m di lunghezza e a circa 8 m di larghezza, a copertura delle zone degli ingressi, delle scale, dell'ascensore e della zona di sosta in banchina. Altezza netta pensilina pari a circa 5,86 m dal piano ferro.

Le scelte delle finiture si basano su quanto realizzato nella tratta in esercizio Salerno - Arechi al fine di dare continuità e riconoscibilità alla linea e di dotare le fermate di un'identità comune, affinando la qualità dei materiali per incrementarne la durabilità e la manutenibilità.

Il principale elemento di continuità è stato individuato nelle pensiline già presenti sulla linea della metropolitana di Salerno nella tratta in esercizio tra Salerno e Arechi. Gli altri elementi di riconoscibilità sono stati individuati nei seguenti elementi/materiali:

- parapetti in acciaio inox con specchiature in vetro,
- tufo per le murature facciavista,
- gres strutturato per la pavimentazione delle banchine e il rivestimento dei sottopassi.



In linea con quanto richiesto dai Criteri Ambientali Minimi (DM 11 ottobre 2017), le soluzioni e le tecnologie comprendono in sintesi, l'uso di materiali e metodi edilizi a basso impatto ambientale, l'approvvigionamento energetico da fonti rinnovabili, il mantenimento della permeabilità dei suoli e il recupero delle acque piovane e nello specifico:

- la pavimentazione del piazzale esterno sarà permeabile per una quota superiore al 60 % della superficie di progetto e sarà costituita da pavimentazione drenante in pietra ricostruita per le aree pedonali e pavimentazione drenante in masselli cavi con terreno vegetale per gli stalli dei parcheggi auto, moto e bici parzialmente ombreggiati.
- Le aree destinate a verde avranno una superficie pari ad almeno il 40% della superficie di progetto. Nelle aree a verde pubblico è garantita una copertura arborea del 40% e arbustiva del 20%. Il progetto delle aree verdi prevede specie arboree e arbustive autoctone, non urticanti e con pollini con basso potere allergenico, la cui gestione e manutenzione successive sono facilitate dalla scelta di piante che non necessitano di cure specifiche.

- Le aree verdi in prossimità dell'ingresso della stazione saranno inoltre dotate di una rete di irrigazione alimentata dalle acque meteoriche grazie all'inserimento di vasche per il recupero delle acque piovane (come da progetto di idraulica ed impianti meccanici).
- L'approvvigionamento energetico sarà in grado di coprire in parte il fabbisogno del fabbricato secondo normativa attraverso l'installazione di un impianto fotovoltaico sulla copertura del fabbricato tecnologico (come da progetto di LFM).

Dal punto di vista, invece, dell'accessibilità il progetto della fermata Asi garantisce una continuità e una fruibilità di tutti gli spazi progettati agli utenti con ridotte capacità motorie secondo STI PMR.

I dislivelli presenti all'interno dell'area vengono superati mediante percorsi esterni e superfici di raccordo che non superano in nessun caso il 5% di pendenza (dm. 236/89). Il percorso privo di ostacoli, indentificato tramite informazioni visive e indicatori tattili ha una larghezza libera superiore a 160 cm. Tutti i rivestimenti dei pavimenti, le superfici esterne e dei gradini sono antiscivolo.

Il progetto prevederà pavimentazione e segnaletica tattilo-plantare (tipo LVE) che, collocata in prossimità dei punti d'intersezione tra il traffico pedonale e veicolare, segnerà prontamente all'utente disabile l'approssimarsi a un'area di pericolo consentendogli di muoversi quindi in sicurezza all'interno di tutta l'area di progetto.

Il percorso tattile inizia in corrispondenza degli accessi esterni alla fermata, passa per l'atrio d'ingresso e collega tutti i servizi presenti ivi inclusi uno stallo auto disabili, l'area di fermata autobus/navetta sul piazzale, i servizi igienici PMR in prossimità dell'atrio di ingresso, le emettitrici e obliterate, le scale, gli ascensori e la banchina laterale. L'attraversamento pedonale della strada e il collegamento con gli stalli auto PMR sono raccordati con idonei scivoli serviti dai percorsi tattili.

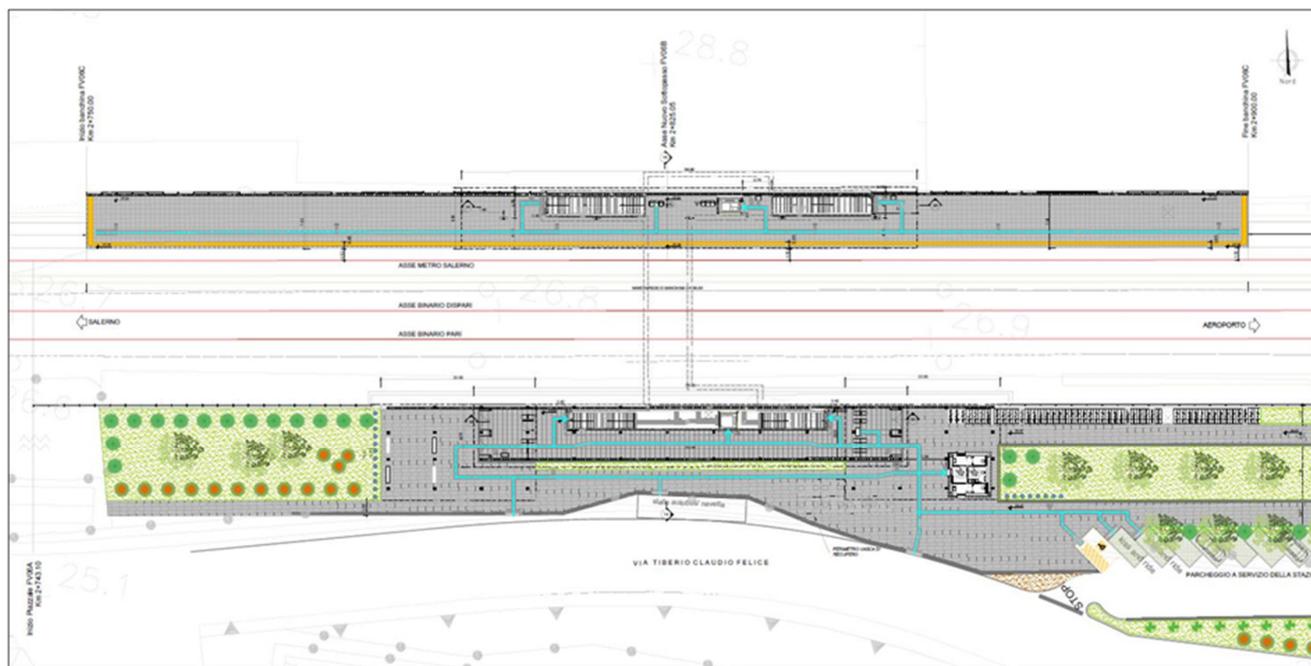


Figura 6 – Planimetria con individuazione PPO

2.2 Risoluzione servizi interferenti

Ai fini della corretta progettazione delle opere, è stato necessario individuare la presenza e la tipologia dei sottoservizi posti in parallelo o in attraversamento agli interventi in oggetto.

Sono stati esaminati gli elaborati previsti in fase di Progetto Definitivo “LINEA SALERNO – PONTECAGNANO AEROPORTO. COMPLETAMENTO DELLA METROPOLITANA DI SALERNO” tra le progressive di progetto dalla PK 2+550 alla PK 3+000. Inoltre, sono stati richiesti al GDP aggiornamenti sulle convenzioni insistenti nell’area oggetto dei lavori.

Considerando i principali gestori dei sottoservizi, è stata inviata agli enti territorialmente competenti una comunicazione PEC in data 04/10/2022 e 18/11/2022 allegando uno stralcio dell’area di intervento.

In data 17/10/2022 e 21/10/2022, il Comune di Salerno ha inoltrato lo stralcio con indicazione della zona d’intervento e chiedendo, alle società coinvolte, di inviarcì le planimetrie dei sottoservizi di loro competenza che potrebbero interferire con il progetto.

I sottoservizi censiti sono rappresentati nel dettaglio all’interno degli elaborati *NN2G00D53RHSI0000001 Dossier di censimento dei sottoservizi - NN2G00D53P8SI0000001 Planimetria Censimento Sottoservizi*, dai quali si evincono quattro possibili interferenze:

- Un'interferenza con la rete gas (ente gestore Sistemi Salerno – sottoservizio n.4);
- Un'interferenza con la rete idrica (ente gestore Sistemi Salerno – sottoservizio n.5);
- Interferenza con due condotte della rete fognaria, acque nere e acque bianche (ente gestore Consorzio ASI Salerno – sottoservizi n.8-9).

A seguito di interlocuzioni con gli enti, si è convenuto di rimandare la risoluzione di dettaglio alla successiva fase progettuale, a valle di un rilievo più accurato dei sottoservizi esistenti.

L'interferenza con la rete gas (sottoservizio n.4) risulta marginale e la sua effettiva presenza potrà essere confermata solo a seguito di un picchettamento sul posto congiunto. L'eventuale progetto di risoluzione sarà a carico dell'ente gestore Sistemi Salerno.

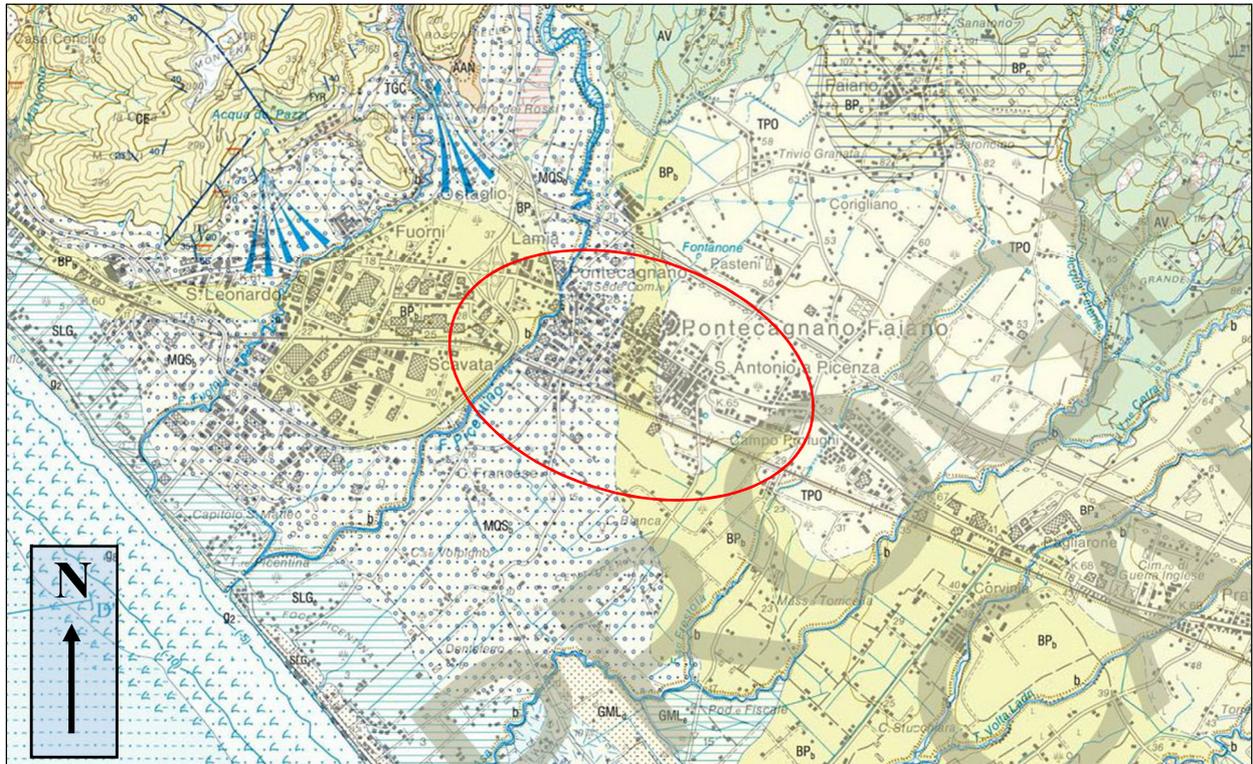
Per quanto concerne l'interferenza con la rete idrica (sottoservizio n.5), questa potrebbe essere risolta mediante lo spostamento del pozzetto di ispezione esistente.

Con riferimento alle interferenze con la rete fognaria (sottoservizi n.8-9), il Consorzio ASI Salerno si è reso disponibile a prendere in carico il progetto della risoluzione nell'ambito dei più ampi lavori di rifacimento previsti sul sistema viario di accesso alla fermata (via Tiberio Claudio Felice).

Pertanto, in questa fase progettuale, non sono state previste delle risoluzioni specifiche per le singole interferenze, ma saranno inserite delle somme a disposizione dedicate all'interno del quadro economico.

3 GEOLOGIA E IDROGEOLOGIA

Il territorio oggetto degli interventi in progetto si sviluppa lungo la Piana del Sele, nel settore centro settentrionale della pianura. La Piana del Sele è una pianura alluvionale che occupa la parte emersa del *graben* peritirrenico del Golfo di Salerno. La parte più interna di questo *graben* a partire dal Pliocene fu riempita da un'enorme quantità di sedimenti (dello spessore di 2000 m), associata ad una lenta e progressiva subsidenza nel Quaternario. All'interno della piana la distribuzione spaziale ed altimetrica di questi depositi è molto caratteristica ed appare strettamente influenzata dall'evoluzione tettonica dell'area: i terreni più recenti sono incastrati in quelli più antichi procedendo dalla periferia verso il centro della depressione. Il basamento della piana (del Miocene superiore) è formato da argille marnose con frequenti intercalazioni arenacee, alla cui sommità sono presenti calcari evaporitici e sedimenti derivati dall'accumulo dei frustoli di diatomee. La parte più interna di tale depressione è occupata da successioni conglomeratiche che si estendono da Salerno ad Eboli, frutto dell'erosione che ha interessato i Monti Picentini in seguito alle condizioni climatiche fredde e ai movimenti tettonici del Pleistocene inferiore (Sintema di Eboli). Questi depositi alluvionali, in massima parte in facies di media e bassa conoide, testimoniano le fasi di più forte e rapido sollevamento dei massicci carbonatici bordieri (Monti Picentini) e la contemporanea subsidenza anche sul settore orientale del *graben*. La Figura successiva illustra uno stralcio della Carta Geologica ISPRA, Foglio 467 "Salerno", in scala 1: 50.000, sul quale, in rosso, è evidenziata l'area oggetto di studio.



Stralcio, non in scala, delle Carta Geologica, Foglio 467 “Salerno”, scala 1: 50.000, ISPRA. L’area in oggetto è evidenziata in rosso (stralcio non in scala).

UNITÀ UBIQUITARIE NON COMPLETAMENTE FORMATE DELL'AREA CONTINENTALE



b

DEPOSITI ALLUVIONALI

Ghiaie, sabbie, sabbie ghiaiose e/o limose e limi alluvionali di fondovalle fluviale caratterizzanti le aree golenali; a luoghi i depositi appaiono modestamente terrazzati sull'alveo attuale o reincisi.

OLOCENE



qz

DEPOSITI DI SPIAGGIA

Sedimenti prevalentemente sabbiosi, sabbie medie e grossolane a luoghi ghiaiose in prossimità dei principali corsi d'acqua, di pertinenza del complesso attuale di spiaggia emersa-duna costiera.

OLOCENE

UNITÀ NON UBIQUITARIE, COMPLETAMENTE FORMATE E PERTINENTI IL BACINO DEL GOLFO DI NAPOLI-PIANA CAMPANA (SETTORE NOCERINO-BASSA VALLE DEL T. SOLOFRANA)



BPI

SISTEMA DI PIMONTE

Sedimenti di conoide alluvionale costituiti da conglomerati ben cementati a clasti carbonatici, di dimensioni variabili da pochi centimetri fino a 50 cm, con scarsa matrice o con matrice limosa rosata o giallastra; livelli ghiaiosi scarsamente cementati con matrice piroclastica arrossata e/o sottili livelli pelitico-sabbiosi o granulari incoerenti si rinvengono a vario alticcio. A luoghi, verso monte, passano a blocchi di calcareo carbonatico a clasti eterometrici e spigolosi talora immersi in matrice limo-sabbiosa di natura piroclastica. La superficie limite superiore è quasi sempre molto reincisa e carsificata, sebbene a grande scala essa rifletta le originarie morfologie di accumulo. Le porzioni affioranti della superficie limite inferiore incidono il substrato carbonatico pre-Quaternario.

PLEISTOCENE INF. - PLEISTOCENE MEDIO p.p.

UNITÀ NON UBIQUITARIE, COMPLETAMENTE FORMATE E PERTINENTI LA PIANA DEL SELE E LE VALLI FLUVIALI CHE L'ATTRAVERSANO

A) SUBUNITÀ DELLE VALLI FLUVIALI IN DESTRA SELE

(Fiumi Irno, Pientino e Tusciano)



MQS_b

SISTEMA MASSERIA ACQUA SANTA

Ghiaie e sabbie poligeniche fluviali s.l., con subordinati episodi pelitici. Ghiaie calcaree poligeniche fini con matrice piroclastica alternate a colluvioni vulcanoclastiche e sedimenti di suolo deposti in contesti di conoide alluvionale ovvero di breccie stratoidi di falda detritica, incoerenti, a matrice piroclastica e con clasti calcarei centimetrici spigolosi. Nelle successioni si riscontrano livelli di colluvioni piroclastiche generalmente miste a detrito, prevalentemente carbonatico verso i rilievi, cui si associano livelli di piroclastiti da caduta, cineritiche e pomicee, in cui si riconosce, nella parte alta, il livello di pomice pliniane dell'eruzione vesuviana del 79 d.C. A luoghi si riscontrano anche livelli di corpi di frana s.l. del tipo *debris-mud-earth flows*. In profondità, sono frequenti le eteropie tra conglomerati, colluvioni vulcanoclastiche, livelli pelitici fluviali e limno-palustri nonché con i livelli vulcanitici e di travertino. I sedimenti del sistema si collocano, come superficie limite inferiore non sempre evidente, a tetto del Tufo Grigio Campano Auct. (TGC). La superficie-limite superiore, di natura deposizionale, è limitata a tetto dai sedimenti del sistema Campolongo. Lo spessore complessivo è mediamente 20 m.

TARDO PLEISTOCENE SUP. - OLOCENE p.p.

B) SUBUNITÀ DELLA PIANA DEL SELE
(Settore Salerno-Pontecagnano-Battipaglia)

SINTEMA CAMPOLONGO

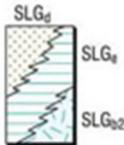
Prisma di sedimenti trasgressivi in discordanza sul sintema Gromola e troncante il sintema Masseria Acqua Santa. Esso si compone delle seguenti associazioni di litofacies tra loro eteropiche.

SLG_d Sabbie eoliche medie e fini a luoghi rubefatte potenti pochi metri e formanti un cordone dunare costiero; passano in basso a sabbie fossilifere, a luoghi debolmente ghiaiose, di spiaggia s.l. e di spiaggia sommersa. Età compresa tra 2,5 ka ed il XX secolo.

SLG_e Depositi pelitici caratterizzanti il riempimento di depressioni retrodunari: argille, argille-limose, limi e sabbie fossilifere di ambiente lagunare con *Cardium spp.*, evolventi verso l'alto ad argille, limi e limi torbosi limno-palustri con rare e sottili intercalazioni di livelli sabbiosi (tempestiti?). Verso l'alto la successione mostra frequenti troncamenti e depositi di colmamento costituiti da pezzame litico eterometrico ed eterogeneo e da altri detriti e riporti antropici. La potenza complessiva stimata è di non più di 10 m; l'età è compresa tra circa 9 ka e l'epoca moderna.

SLG_{b2} Coltre eluvio-colluviale sabbioso-limosa ricca di sedimenti di suolo e di frazione organica con rari e sottili livelli sabbioso-ghiaiosi di genesi alluvionale. Lo spessore massimo, nel complesso, è di alcuni metri.

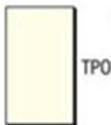
OLOCENE



TRAVERTINI DI PONTECAGNANO

Depositi fluvio-lacustri e, a luoghi, travertini rappresentati da livelli fitoclastici, fitoermali e sabbiosi, stratoidi da medi a sottili e talvolta separati da orizzonti pedogenici o da depositi colluviali o piroclastici. Si colloca tra il sintema Gromola e il sintema Campolongo ma non sono esclusi passaggi eteropici con i sedimenti ghiaioso-sabbiosi del sintema Masseria Acqua Santa a tetto del Tufo Grigio Campano Auct. (TGC). Lo spessore complessivo è circa 20 m.

TARDO PLEISTOCENE SUP. - OLOCENE p.p.



SINTEMA GROMOLA

Prisma di sedimenti prevalentemente fini connessi alla trasgressione tirreniana, poggianti in discordanza sul supersintema Battipaglia-Persano e ricoperti in discordanza erosionale dal sintema Campolongo. Esso si compone delle seguenti associazioni di litofacies tra loro eteropiche.

GML_{b2} Sedimenti sabbioso-limosi bruno-rossastri costituenti sottili coltri eluvio-colluviali mantellanti il pendio esterno del cordone costiero tirreniano.

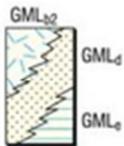
TARDO PLEISTOCENE SUP.

GML_d Sabbie eoliche medie e fini, a luoghi cementate e rubefatte, potenti localmente un paio di metri; passano in basso a sabbie fossilifere di spiaggia sommersa debolmente ghiaiose a luoghi cementate (*beach rock*). Verso l'alto passano a sottili livelli pedogenici argillosi rossastri.

PLEISTOCENE SUP.

GML_e Argille, argille-limose, limi e sabbie fossilifere lagunari caratterizzanti il colmamento di depressioni retrodunari; passano verso l'alto a sedimenti pelitici e limo-torbosi di ambiente limno e fluvio-palustre. A luoghi sono mantellati da un sottile strato di colluvioni sabbioso-limose rossastre. Sono potenti non più di 10 m.

PLEISTOCENE SUP.



SUPERSINTEMA BATTIPAGLIA - PERSANO

Comprende sedimenti di ambiente fluvio-alluvionale, lacustre, transizionale e marino costiero riferibili a più cicli deposizionali. Presenta spessori, desunti da sondaggi, attometrici (>250 m). Nel sottosuolo poggia in discordanza sui conglomerati del supersintema Eboli ed è trasgredito dal sintema Gromola. Al supersintema è ascritta l'Unità litostratigrafica di Ariano Torrente Cornea (ATC). La superficie-limite superiore è caratterizzata da forme terrazzate rimodellate ed incisioni vallive. Il supersintema si compone di tre associazioni di litofacies.

BP_a Alternanze latero-verticali di ghiaie sabbiose, sabbie e peliti sabbiose con frazione grossolana poligenica ed eterometrica, deposte in ambiente di conoide alluvionale. Verso l'alto passano a sedimenti alluvionali sabbioso-limoso-argillosi con componente piroclastica e con frequenti episodi pedogenici intercalati. In sommità è spesso conservato un profondo paleosuolo bruno scuro, ben strutturato, molto decalcificato ed argillificato. Spessore non inferiore a 30 m.

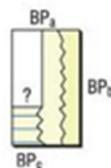
TARDO PLEISTOCENE MEDIO - PLEISTOCENE SUP. BASALE ?

BP_b Sedimenti prevalentemente fini di ambiente di piana costiera s.l. Si tratta di complessi sabbioso-ghiaiosi e sabbiosi di spiaggia e dune litorali (sono particolarmente evidenti in questa unità le tracce morfologiche di antichi cordoni litoranei disposti a quote intorno ai 25 m) alternati a complessi pelitici e pelitico-sabbiosi di laguna e/o stagno costiero con associati sedimenti sabbioso-pelitici fluvio-palustri con intercalazioni di lerti sabbioso-ghiaiosi di genesi alluvionale. Spessore non inferiore a 30 m.

TARDO PLEISTOCENE MEDIO - PLEISTOCENE SUP. BASALE ?

BP_c Depositi travertinosi (travertini di Faiano) costituiti da travertini fitoclastici e fitoermali con intercalazioni di sabbie travertinose e lenti di ciottolame poligenico, da travertini microermali, stromatolitici e fitoclastici in livelli clinostatificati e da travertini micro-fitoermali in drappaggi sub-verticali. Sono sormontate da coperture prevalentemente argillose eluvio-colluviali di origine vulcanoclastica o da spessi livelli pedogenici rossastri sabbioso-argillosi. Spessore circa 80 m.

TARDO PLEISTOCENE MEDIO



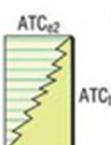
UNITÀ DI ARIANO-TORRENTE CORNEA

Unità litostratigrafica caratterizzata da due associazioni di litofacies tra loro eteropiche:

ATC_b Sedimenti deposti in ambiente di conoide alluvionale costituiti da ghiaie calcaree e poligeniche, grossolane e subarotondate, rozzamente stratificate in letti piani; ghiaie fini e sabbie alluvionali stratificate con a luoghi interdigitazioni di lenti colluviali e vulcanitiche. Spessore non inferiore a 20 m.

ATC_{e2} Depositi di ambiente lacustre o fluvio-lacustre costituiti in prevalenza da sabbie e limi lacustri con rare intercalazioni di sottili lenti ghiaiose alluvionali. Spessore non inferiore a 10 m.

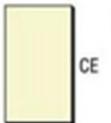
PLEISTOCENE MEDIO



SUPERSINTEMA EBOLI

Conglomerati e breccie di ambiente alluvionale s.l. e talus detritico, interessati da vistose tracce di tettonizzazione e dislocazione. Distalmente si alternano a sporadici livelli pelitici, che evidenziano una mal definita stratificazione piana o concava. Sono localmente presenti discontinui e sottili livelli pedogenici argillosi rossastri nonché rari e sottilissimi livelli piroclastici cineritici. Spessore non inferiore a 150 m.

PLEISTOCENE INF.



Nello specifico, la tratta in esame interseca:

- i depositi alluvionali caratterizzati da ghiaie, sabbie, sabbie ghiaiose e/o limose e limi alluvionali di fondovalle fluviale caratterizzanti le aree golenali (**b**);
- i depositi pelitici caratterizzanti il riempimento di depressioni retrodunari: argille, argille limose, limi e sabbie fossilifere di ambiente lagunare con spessori inferiori a 10 m (**SLGe**);
- i depositi fluvio-lacustri e travertini rappresentati da livelli fitoclastici, fitotermali e sabbiosi, stratoidi da medi a sottili e talvolta separati da orizzonti pedogenici o da depositi colluviali o piroclastici, lo spessore complessivo è di circa 20 m (**TPO**);
- due litofacies del supersistema Battipaglia – Persano: alternanze latero-verticali di ghiaie sabbiose, sabbie e peliti sabbiose con frazione grossolana poligenica ed eterometrica con spessore non inferiore a 30 m (**BPa**) e sedimenti prevalentemente fini di ambiente di piana costiera, si tratta di complessi sabbioso ghiaiosi e sabbiosi di spiaggia e dune litorali con spessori non inferiori a 30 m (**BPb**);
- le ghiaie calcaree fini con matrice piroclastica e sedimenti di suolo deposti in contesti di conoide alluvionale, con spessore di circa 20 m (**MQSb**).

Dal punto di vista **morfologico**, l'area di progetto è situata in una zona pianeggiante, con quote comprese tra i 22 m s.l.m. ed i 25 m s.l.m.. La Piana del Sele corrisponde alla parte continentale di una depressione che si prolunga all'interno del Golfo di Salerno, circondata a monte da unità terrigene terziarie e da unità carbonatiche.

Nel complesso, la tratta in progetto si sviluppa interamente su territorio subpianeggiante e lontano da aree di versante, e non risulta interessata da aree a pericolosità e rischio geomorfologico.

Dal punto di vista **idrogeologico** gli acquiferi più estesi e produttivi della Campania sono costituiti dai complessi delle successioni carbonatiche mesozoiche e paleogeniche con un'elevata infiltrazione efficace la quale contribuisce alla formazione di cospicue falde di base. L'area in esame, fa parte dell'ampio e complesso sistema idrogeologico della piana del Sele, costituita da depositi quaternari. Il deflusso verso la piana avviene secondo due direttrici preferenziali orientate NE-SW, le quali coincidono con due antichi coni di deiezione sepolti del Tusciano e del Sele che drenano le limitrofe strutture carbonatiche, dalle quali la piana riceve una cospicua alimentazione. Nell'area in esame, rientrando nella porzione NW della Piana del Sele, i sedimenti continentali di riempimento sono organizzati in modo da formare un'alternanza di

terreni a diversa permeabilità che, nel loro insieme, costituiscono un acquifero multifalda. L'acquifero di tale unità è quindi costituito da sedimenti plio-quadernari molto eterogenei ghiaioso-sabbiosi e limo-argillosi tra loro eteropici. I litotipi che costituiscono il sottosuolo della piana del Sele presentano frequenti variazioni litologiche e granulometriche sia in orizzontale che in verticale e globalmente vengono distinti in un unico complesso idrogeologico denominato *complesso dei depositi plio-quadernari*. L'acquifero risulta pertanto caratterizzato da una notevole eterogeneità granulometrica (a cui sono da mettere in relazione notevoli variazioni di permeabilità) e da una sostanziale caoticità dei rapporti geometrici tra i vari litotipi. La circolazione idrica sotterranea, di conseguenza, è condizionata dall'interdigitazione di strati e lenti a maggiore o minore permeabilità relativa; pertanto localmente sono sempre presenti più falde sovrapposte le cui caratteristiche (quota piezometrica, spessori, ecc.) possono essere differenti, anche in punti molto vicini tra loro e lungo la stessa verticale.

Le Unità idrogeologiche presenti nell'area di studio sono state così distinte:

- *Depositi a permeabilità medio-alta*: Questa classe comprende i corpi sedimentari principalmente ghiaiosi a composizione eterometrica da angolosi ad arrotondati in base al meccanismo deposizionale coinvolto, con matrice sabbiosa e sabbioso-limosa da scarsa ad abbondante. La permeabilità, esclusivamente per porosità, si attesta mediamente tra 10^{-5} e 10^{-3} m/s.
- *Depositi a permeabilità media*: Questa classe comprende i corpi sedimentari prevalentemente sabbiosi (e a basso contenuto di frazione fine) principalmente legati a paleodune eoliche. La permeabilità, esclusivamente per porosità, si attesta mediamente tra 10^{-6} e 10^{-5} m/s.
- *Depositi a permeabilità medio bassa*: Questa classe comprende i corpi sedimentari prevalentemente limoso-sabbiosi e sabbioso-limosi legati a deposizione in ambiente fluvio-lacustre retrodunare e/o a deposizione fluviale. La permeabilità, esclusivamente per porosità, si attesta mediamente tra 10^{-7} e 10^{-6} m/s.
- *Depositi a permeabilità bassa*: Questa classe comprende i limi, le argille limose e limi argillosi presenti in livelli importanti nei depositi legati alle alluvioni fluviali. La permeabilità è da bassa a molto bassa ed è definibile come compresa tra 10^{-9} e 10^{-7} m/s.
- *Depositi semirocciosi e a permeabilità variabile*: Depositi travertinosi ricchi di depositi vegetali a grado di fratturazione ed alterazione variabile la cui permeabilità è da considerare secondaria e dipendente da questi fattori locali. In questa categoria è possibile inoltre comprendere i depositi di torba che possono, a seconda del grado di compattazione, presentare valori di permeabilità da

	PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ECONOMICA ARRICCHITO COMPLETAMENTO METROPOLITANA DI SALERNO TRATTA ARECHI – PONTECAGNANO AEROPORTO					
	Relazione Generale	PROGETTO NN2G	LOTTO 00	CODIFICA D 05 RG	DOCUMENTO MD0000 001	REV. C

elevati a molto bassi. Il range di valori possibili è elevato e può essere compreso tra 10^{-9} e 10^{-5} m/s. La permeabilità si può quindi definire come da media a molto bassa.

3.1 Inquadramento geologico, geomorfologico ed idrogeologico

3.2 Indagini geognostiche di riferimento

I dati geognostici a supporto del presente studio derivano:

- dalla campagna di indagini realizzata tra Gennaio ed Aprile 2020 a supporto del Progetto Definitivo e comprendente:
 - o n. 2 sondaggi a carotaggio continuo, realizzati sino a profondità massima di 50 m da p.c., con esecuzione di prove SPT e prove di permeabilità tipo Lefranc ed installazione di piezometri per il monitoraggio della falda e di tubazioni per prove geofisiche;
 - o n. 1 prove penetrometriche CPTu;
 - o n. 2 prove geofisiche MASW;
 - o n. 2 prove HVSR.
- dalle risultanze di campagne di indagini recuperate da bibliografia ed eseguite negli anni tra il 2000 ed il 2002 e comprendenti 1 sondaggio eseguito fino alla profondità di m 25 da p.c..

Le stratigrafie bibliografiche disponibili e quelle dei sondaggi realizzati durante la presente fase progettuale hanno consentito l'elaborazione del profilo geologico di riferimento.

Dal punto di vista sismico, sulla base dei risultati delle indagini geofisiche, il sito di progetto è stato classificato in due differenti categorie di suolo (B ed E).

4 GEOTECNICA

4.1 Caratterizzazione geotecnica dei terreni

Nel presente capitolo si riporta la caratterizzazione geotecnica del progetto in esame, valutata sulla base dell'interpretazione di tutte le indagini geotecniche svolte in sito ed in laboratorio in merito al PROGETTO DEFINITIVO – LINEA SALERNO PONTECAGNANO AEROPORTO ; COMPLETAMENTO METROPOLITANA DI SALERNO TRATTE RECHI – PONTECAGNANO AEROPORTO.

Nell'area circostante l'opera in oggetto, dalle indagini eseguite sono state intercettate le seguenti unità geologiche a cui corrispondono una o più unità geotecniche di riferimento:

Unità geologica	Descrizione	Unità geotecnica di riferimento
-	Coltre vegetale e materiale antropico	Riporto, R
MQS: Sintema Masseria Acqua Santa	Ghiaie e sabbie fluviali. Ghiaie calcaree poligeniche fini con matrice piroclastica alternate a colluvioni vulcanoclastiche. Spessore medio 20m.	Sabbia, S
		Ghiaia, G
TPO: Travertini di Pontecagnano	Depositi fluvio-lacustri e travertini stratoidi da medi a fini. Non si escludono possibili passaggi eteropici con MQS, spessore medio 20m.	Argilla, A
		Limo, L
		Sabbia, S
		Ghiaia/ciottoli/travertini, G
BPa: Supersintema Battipaglia – Persano	Alternanze di ghiaie sabbiose, sabbie e peliti sabbiose. Spessore non inferiore a 30m.	Limo, L
		Argilla, A
		Sabbia, S

BPb: Supersintema Battipaglia – Persano	Complessi sabbioso-ghiaiosi e sabbia di spiaggia e dune litorali alternati a complessi pelitici e pelitici sabbiosi di laguna. Spessore non inferiore a 30m.	Sabbia, S
		Ghiaia, G

Unità geologiche ed unità geotecniche di riferimento

Per quanto riguarda le unità geotecniche, data la ricorrenza della medesima tipologia di materiale all'interno delle diverse unità geologiche, si è deciso di procedere ad una classificazione sulla base della granulometria e dei risultati delle prove penetrometriche (SPT); si individuano le seguenti sub-unità geotecniche:

- **Argilla (A)**
 - di scarsa consistenza (A1)
 - di media consistenza (A2)

- **Limo (L)**
 - di scarsa consistenza (L1)
 - di media consistenza (L2)
 - di elevata consistenza (L3)

- **Sabbia (S)**
 - Sabbia media (S)
 - Sabbia limosa (SL)

- **Ghiaia (G)**
 - Ghiaia e sabbia (G/S)

Le principali caratteristiche delle unità geotecniche intercettate, si presentano praticamente omogenee lungo tutto lo sviluppo del tracciato.

4.2 Sintesi dei parametri geotecnici di progetto

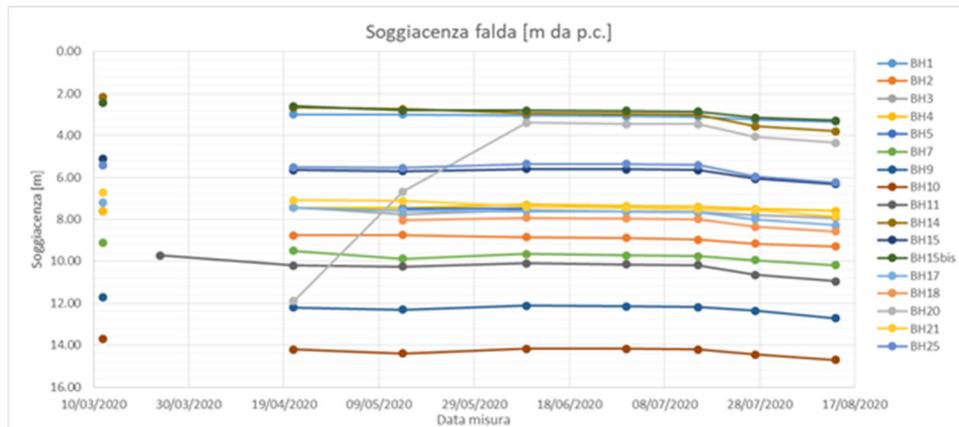
Nella seguente tabella si sintetizzano i valori dei parametri geotecnici di progetto per le unità geotecniche intercettate.

	Peso di volume naturale	Angolo di resistenza al taglio	Coesione drenata	Coesione non drenata	Modulo di deformazione elastico a piccole deformazioni	N _{spt} caratteristico	Permeabilità
	γ	φ'	c'	Cu	$E_0^{(1)}$		k
	[kN/m ³]	[°]	[kPa]	[kPa]	[MPa]	[colpi/30 cm]	[m/s]
Riporto R	18-20	31-33	-	-	100-150	5-25	$\sim 1.00 E^{-05}$
Argilla scarsa consistenza A1	16-18	19-21	5-10	20-40	100-300 z<30 m	<5	$5.6 E^{-08}$
Argilla media consistenza A2	18-20	19-23	10-20	70-120	300-400 z<30 m	5-40	$5.6 E^{-08}$
Limo scarsa consistenza L1	17-19	22-25	2-5	20-50	85-200 z<30 m 200 – 600 30<z<50 m	<10	$3.5 E^{-06}$
Limo media consistenza L2	17-19	22-25	10-15	45-90	200-350 z<30 m 350-850 30<z<50 m	10-20	$3.5 E^{-06}$
Limo alta consistenza, L3	17-19	22-25	15-30	90-180	400-470 z<30 m 470-1000 30<z<50m	20-40	$3.5 E^{-06}$
Sabbia Limosa SL	18-20	26-30	0-5	-	200-400 z<36 m	15-30	$1.2 E^{-07} - 3.6 E^{-06}$
Sabbia media S	18-20	29-33	-	-	400-800 z<36 m	30-50	$3.6 E^{-06} - 1.4 E^{-05}$
Ghiaia/sabbia G/S	18-19	33-37	-	-	300-800 z<30 m 800-1500 30<z<50 m	30-50	$7.8 E^{-05} - 1.5 E^{-04}$

I valori delle proprietà geotecniche indicati sono da considerare come range di valori guida per la progettazione; resta inteso che nelle analisi geotecniche di dettaglio delle opere sono stati calibrati sulla base di considerazioni e condizioni geotecniche locali, oltre che alla tipologia di opera in oggetto ed alle ipotesi di calcolo assunte.

4.3 Falda

Il livello di falda in prossimità dell'opera in oggetto è stato desunto sulla base delle letture piezometriche dei sondaggi prossimi all'area di progetto effettuati nell'ultima campagna di indagine relativa al PROGETTO DEFINITIVO LINEA SALERNO – PONTECAGNANO AEROPORTO COMPLETAMENTO METROPOLITANA DI SALERNO TRATTA ARECHI – PONTECAGNANO AEROPORTO.

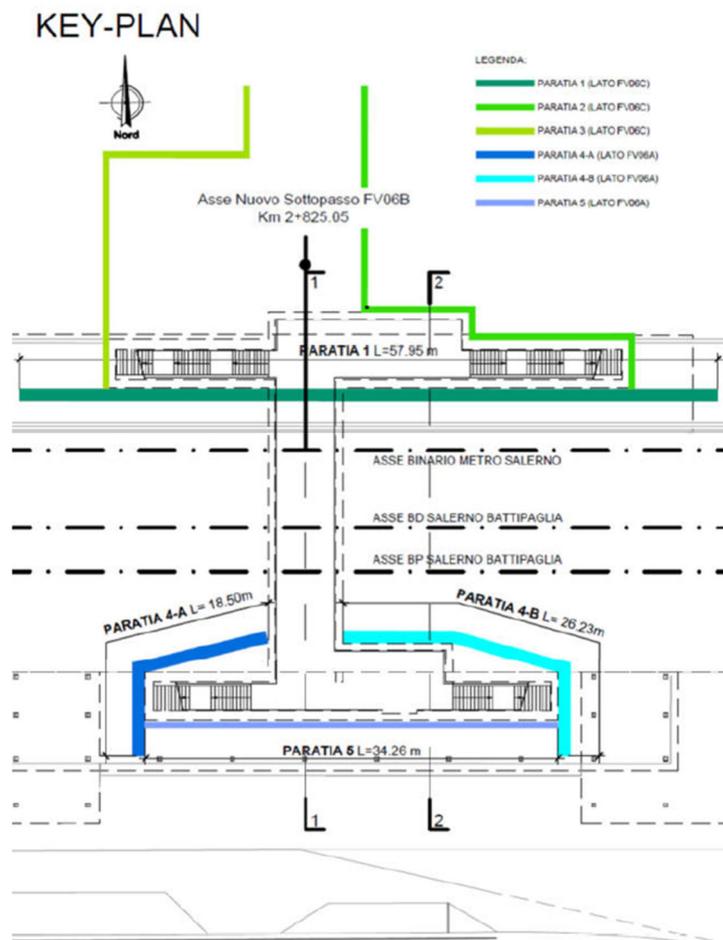


Essendo l'area di progetto interamente ricadente fra il BH9 ed il BH10, sono cautelativamente state prese in considerazione le misure relative al BH9, ergo la falda si trova a circa 12 m da p.c.

4.4 Opere provvisionali

Nel seguente capitolo si riporta una descrizione delle opere provvisionali necessarie per la realizzazione della stazione in oggetto.

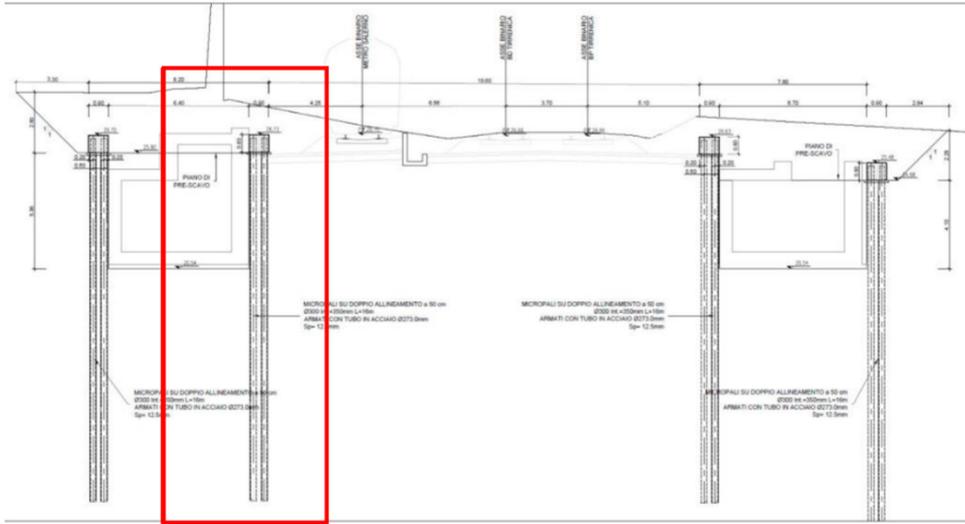
Di seguito si riporta il Key Plan delle opere appena citate:



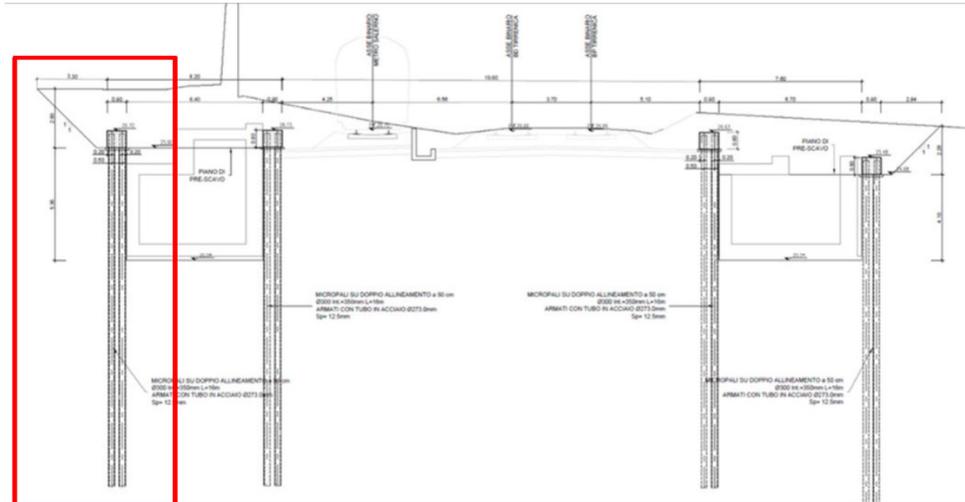
Per comodità di individuazione e per tipologia di carichi agenti tali opere sono state suddivise in :

- opere provvisionali a sostegno del binario
- opere provvisionali a sostegno dello scavo

Le prime citate consistono in una paratia tipo berlinese di diametro 300 mm disposti su due allineamenti ad interasse 350 mm con una lunghezza massima pari a 16 m. Di seguito una sezione con la paratia in questione in evidenza:



Le seconde consistono ugualmente in una paratia tipo berlinese di diametro 300 mm disposti su due allineamenti ad interasse 350 mm con una lunghezza massima pari a 16 m. Di seguito una sezione con la paratia in questione in evidenza:



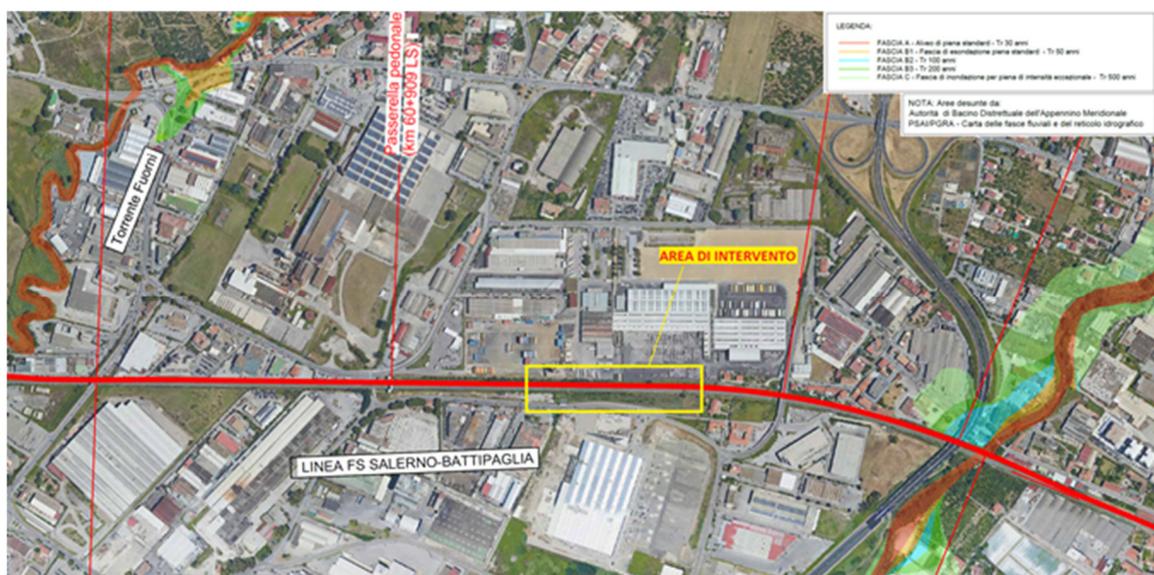
5 IDRAULICA

5.1 Compatibilità idraulica dell'intervento

L'intervento in progetto si sviluppa all'interno del Bacino Regionale Destra Sele.

In quest'area gli strumenti di pianificazione territoriale di riferimento sono il *Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (P.S.A.I.) - Rischio Alluvioni - dell'ex Autorità di Bacino Regionale Destra Sele (agg. 2017)* e relative Norme Tecniche di Attuazione e il *Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (P.G.R.A.) del Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale (Il ciclo di pianificazione, agg. Aprile 2020)* e relative Norme Tecniche di Attuazione (NTA).

Dall'analisi delle mappe di pericolosità idraulica, per il sito di intervento, non emerge la presenza di aree mappate dal PAI e dal PGRA, come mostrato nella figura seguente.



La fermata in progetto ricade in un'area in cui è assente il reticolo idraulico; pertanto, non si registrano interferenze idrauliche.

5.2 Sistema di drenaggio delle acque meteoriche ricadenti sulla piattaforma ferroviaria e sul piazzale di accesso alla fermata

Il progetto idraulico prevede il solo collettamento delle acque di piattaforma ferroviaria e del piazzale di accesso alla fermata.

	PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ECONOMICA ARRICCHITO COMPLETAMENTO METROPOLITANA DI SALERNO TRATTA ARECHI – PONTECAGNANO AEROPORTO					
	Relazione Generale	PROGETTO NN2G	LOTTO 00	CODIFICA D 05 RG	DOCUMENTO MD0000 001	REV. C

Lo studio idrologico è stato svolto con riferimento alle elaborazioni statistiche delle piogge registrate dalla stazione di misura di Pontecagnano, data la vicinanza all'area di progetto.

Per le acque di piattaforma e per quelle di banchina si è previsto un sistema di drenaggio costituito da collettori in PVC disposti all'interno della banchina e che si ricollegano agli elementi di drenaggio del progetto di completamento della Metropolitana di Salerno, Tratta Arechi-Pontecagnano Aeroporto.

Il sistema di drenaggio del progetto sopra citato vede una canaletta di piattaforma 50x80cm posta a margine del muro di sostegno, e nella quale recapita anche la canaletta centrale che drena le acque della Linea Storica tramite tubazioni in PVC poste ogni 50 metri (per i dettagli si rimanda alla planimetria di drenaggio dello stato di fatto - NN2G00D78P8ID0002001).

Per il tratto in corrispondenza della fermata, non essendo possibile proseguire con la canaletta a causa della presenza della banchina, si è prevista la realizzazione di un collettore in PVC DN 630 (dalla progressiva km 2+910 al km 2+740 – pk del progetto Metro Salerno) per il drenaggio delle acque provenienti dalla canaletta di piattaforma 50x80cm, così da consentire il passaggio al di sotto della banchina e la deviazione in corrispondenza del sottopasso. Per il drenaggio delle acque di piattaforma, per il tratto interferente con il sottopasso, si è previsto un collettore DN500.

Per quanto riguarda il drenaggio del piazzale di accesso alla fermata, sono state inserite delle canalette rettangolari in CLS con griglia in ghisa sferoidale di dimensioni 30x30 e 50x50 e dei collettori in PVC per il recapito nel collettore di acque bianche DN600 ubicato lungo via Tiberio Claudio Felice. Nella successiva fase progettuale sarà necessario effettuare un rilievo di dettaglio della tubazione esistente al fine di verificarne la compatibilità. Inoltre, sarà necessario richiedere le necessarie autorizzazioni allo scarico.

5.3 Vasche di recupero delle acque meteoriche

Nell'ambito della fermata in progetto sono stati previsti interventi volti a soddisfare i cosiddetti Criteri Minimi Ambientali (CAM) in accordo con quanto indicato dalla specifica normativa. In particolare, si è previsto il dimensionamento di vasche per la raccolta delle acque di copertura di fabbricati e pensiline al fine di riutilizzarle sia per l'alimentazione degli scarichi dei WC che per irrigazione delle aree a verde. Considerando che il volume idrico disponibile per il riuso, sia a scopo irriguo che civile, risulta inferiore ai fabbisogni, occorrerà prevedere l'allaccio alla rete idrica.

5.4 Allaccio dalla rete idrico-fognaria

A servizio dei bagni presenti all'interno della fermata, si prevede l'allaccio alla rete idrica esistente, tramite una tubazione DN110, e lo scarico delle acque nere nella tubazione fognaria esistente (collettore acque nere DN400) mediante una tubazione DN250. Nella successiva fase progettuale si dovrà effettuare un rilievo di dettaglio delle reti esistenti e richiedere le necessarie autorizzazioni.

6 OPERE CIVILI

Il nuovo impianto di fermata ASI è situato tra il km 2+740 e il km 2+980 circa della Metro Salerno e si inserisce tra la fermata "Ospedale" (km 1+458 Metro Salerno) e l'impianto di stazione di Pontecagnano (km 4+206 Metro Salerno).

Le principali opere oggetto dell'intervento consistono nella realizzazione di un marciapiede L = 150 m e H = 0.55 m da p.f. a servizio del binario di metro Salerno, coperto da una pensilina di banchina ed accessibile mediante sottopasso pedonale con rispettive rampe scale. Lato ingresso viaggiatori (posto in adiacenza alla linea storica), verrà realizzato un piazzale con relativa viabilità di accesso e comprensivo di un fabbricato tecnologico e di un fabbricato viaggiatori, in cui sono contenuti i servizi igienici. Inoltre, è prevista la messa in opera di una tubazione mediante la tecnica del microtunneling che attraversa la sede ferroviaria, al fine di garantire il passaggio dei cavi.



Figura 7 – Planimetria di progetto

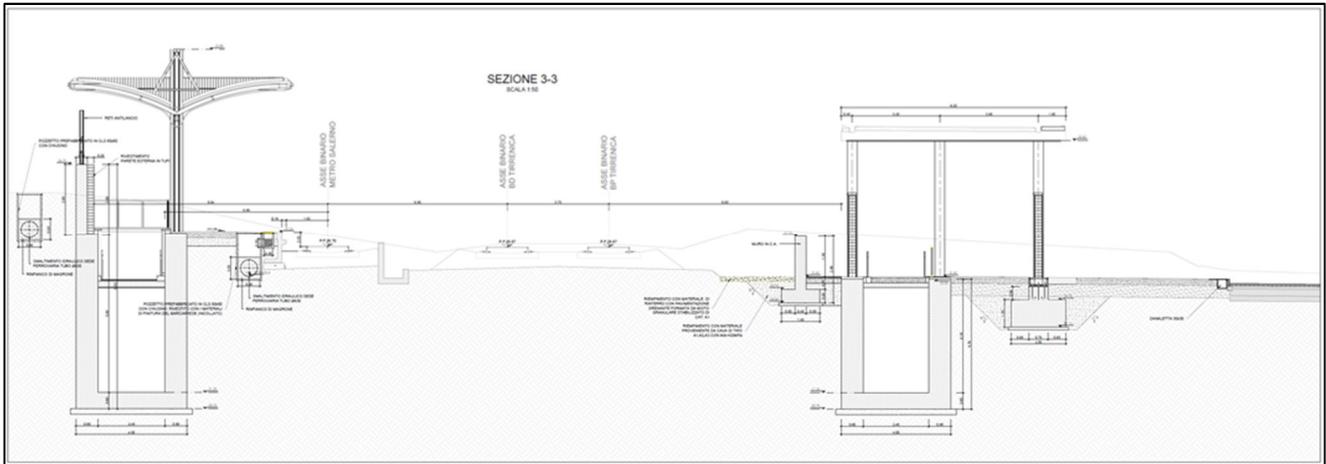


Figura 8 – Sezione tipo

Al fine della realizzazione della fermata è necessario demolire localmente le opere civili ed idrauliche realizzate per la Metro Salerno che interferiscono con la realizzazione delle opere di fermata.

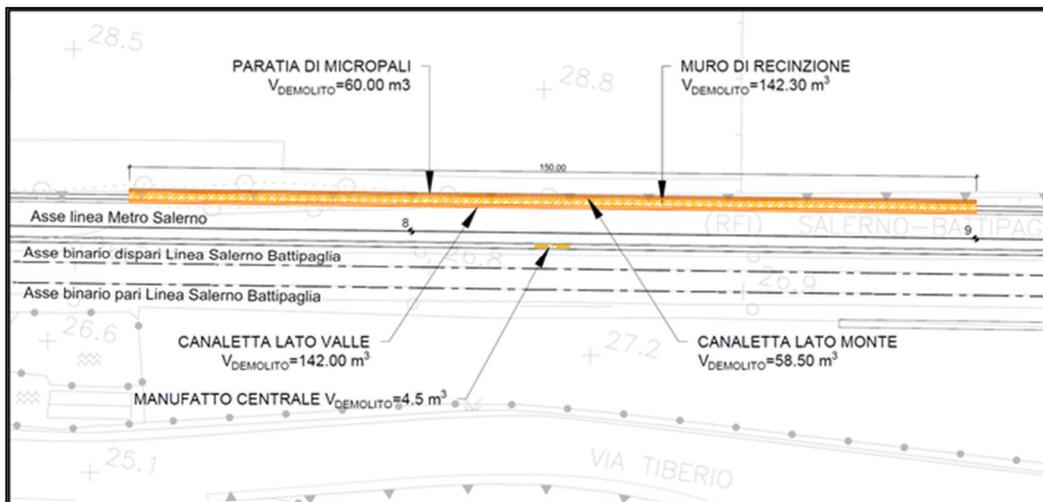


Figura 9 – Demolizioni

6.1 Pensiline di ingresso viaggiatori (Tipo A1- A2)

Per gli impianti di nuova realizzazione, non sono previsti fabbricati viaggiatori veri e propri, ma solo zone protette di accesso costituite da una pensilina in acciaio interamente recintata, con due varchi di ingresso posti alle estremità. La chiusura notturna dei varchi sarà assicurata da serrande o cancelli elettrificati e automatizzati con gestione e controllo remoto.

La pensilina tipo A1 è caratterizzata da una struttura metallica formata da pilastri (profili HEA 240) a interasse di 6 m nella direzione parallela ai binari e ad interasse 3.20 m (ad interasse variabile da campo

a campo per la pensilina tipo A2 pari a 3.20 m, 3.60 m, 3.80 m) nella direzione perpendicolare ai binari. Le colonne e le travi sono connesse nella direzione longitudinale da un'orditura secondaria di copertura disposta parallelamente ai binari e composta da profili IPE180 su cui grava un'ulteriore orditura terziaria composta da due profili UPN120. Nella direzione trasversale le colonne sono collegate mediante due profili UPN240 ad interasse 6.00 m disposti in adiacenza alle colonne stesse e aventi sbalzi di estremità pari a circa 0.35 m e circa 0.90 m (circa 0.95 m per la pensilina tipo A2). La chiusura perimetrale della copertura è realizzata con profili UPN 240 e sono previsti controventi tubolari di piano $\phi 16$. L'intera pensilina sarà fondata sulle strutture interrante in c.a. del sottopasso oppure su plinti in c.a. collegati.

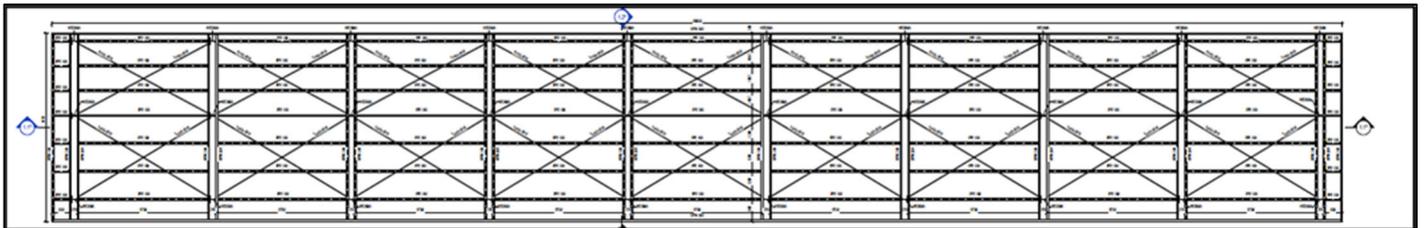


Figura 10 – Copertura pensilina di tipo A1

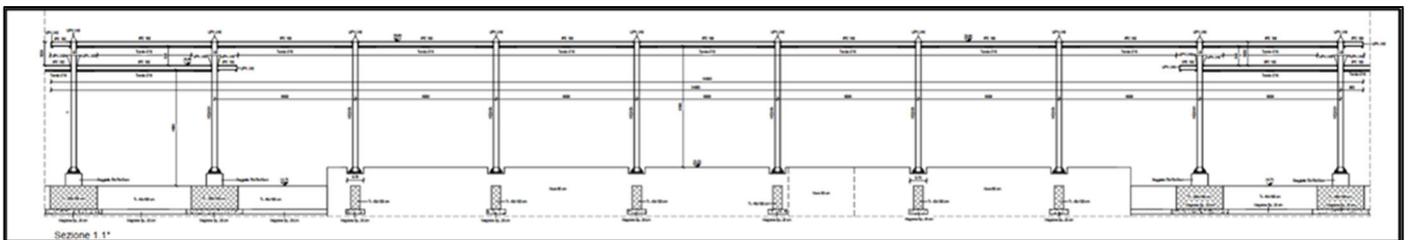


Figura 11 – Sezione pensilina di tipo A1

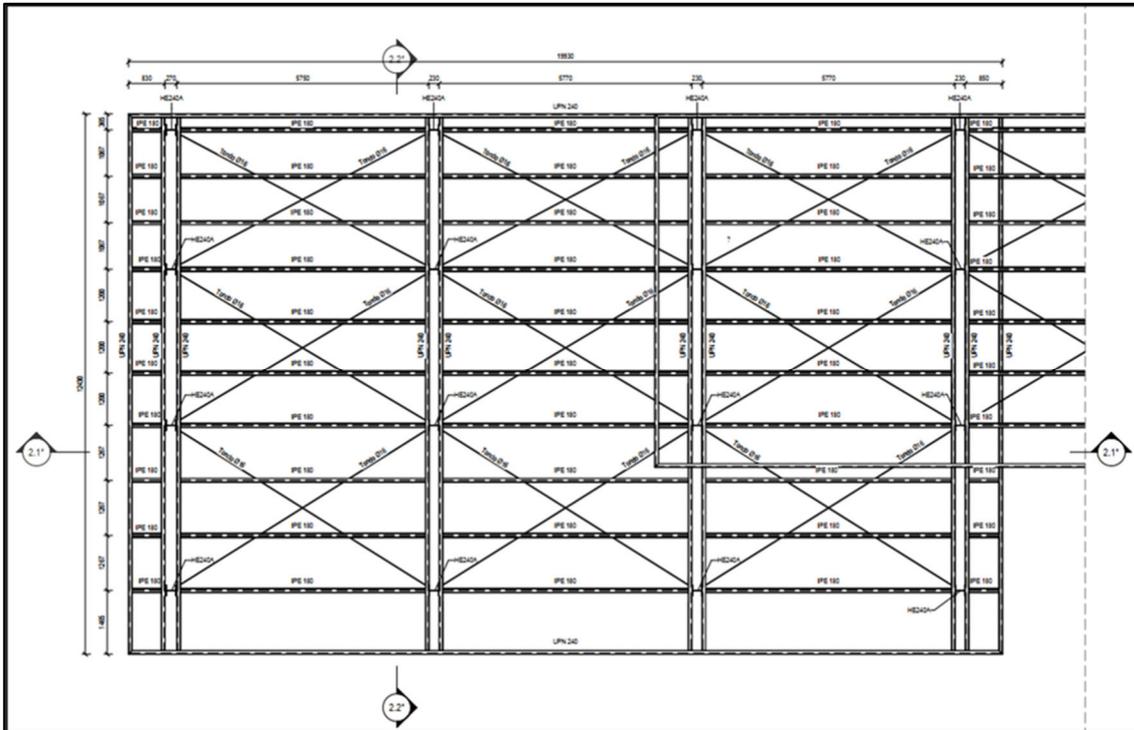


Figura 12 – Copertura pensilina di tipo A2

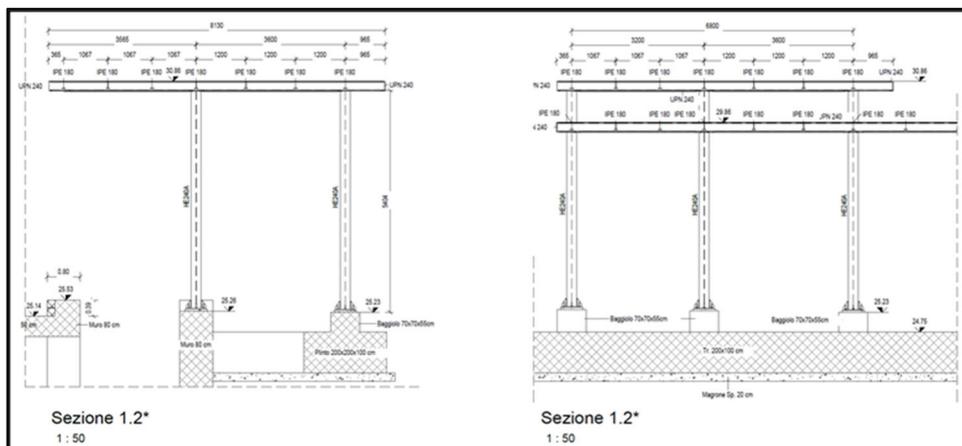


Figura 13 – Sezione pensilina di tipo A2

6.2 Sottopasso pedonale

Il binario posto in corrispondenza della banchina può essere raggiunto mediante il sottopasso e le rampe scale. Il sottopasso, in particolare, è realizzato a spinta per conchi ed è giuntato strutturalmente alle altre opere che completano scale e marciapiedi di stazione.

Lo scatolare ha una sezione a canna unica con vano strutturale 5.00x3.30 m con pareti e solettoni da 0.60 m.

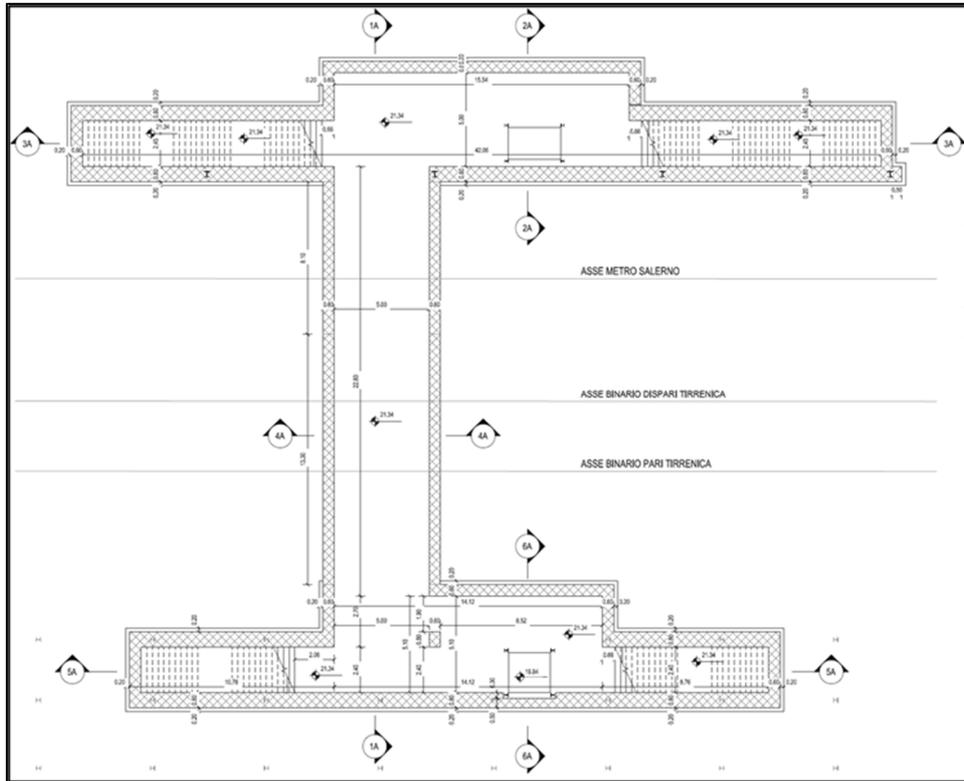


Figura 14 – Pianta estradosso fondazione sottopasso pedonale

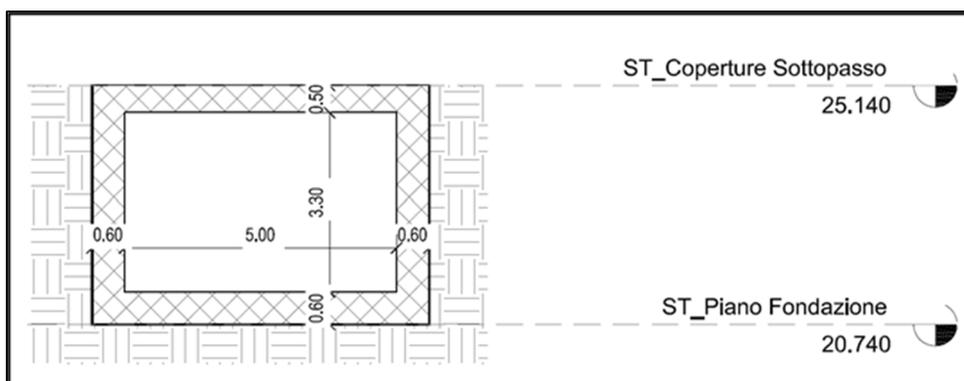


Figura 15 – Sezione trasversale sottopasso pedonale

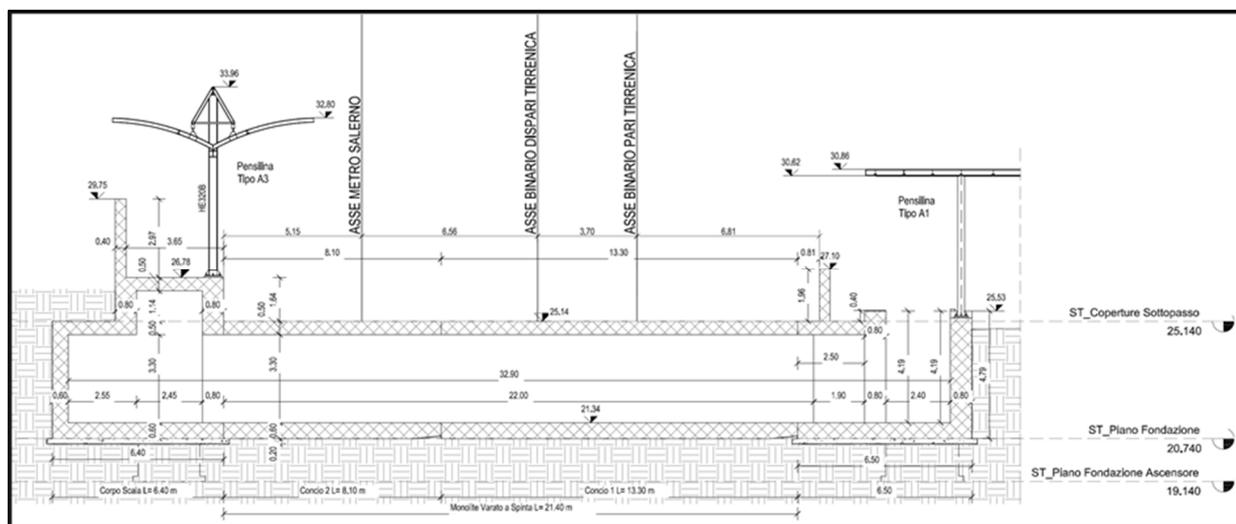


Figura 16 – Sezione longitudinale sottopasso pedonale

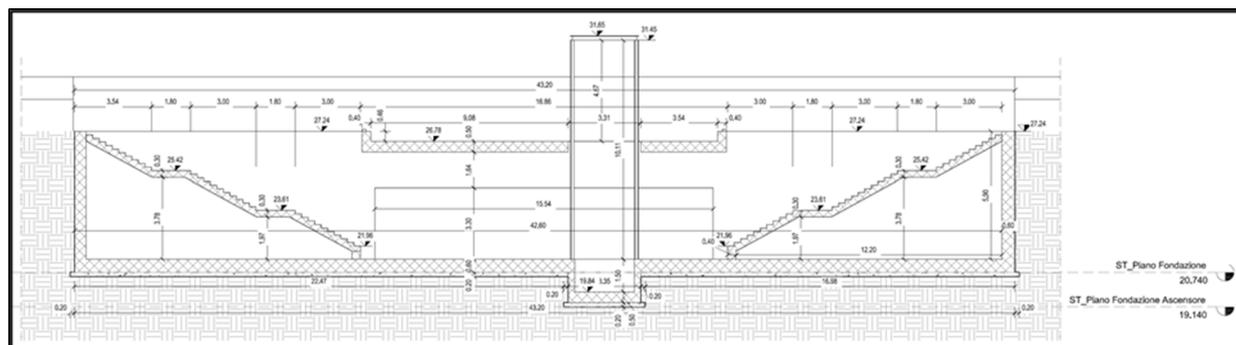


Figura 17 – Sezione longitudinale lato banchina laterale

Al fine di garantire l'esercizio durante le fasi realizzative, si prevede di realizzare il sottopasso a spinta con la modalità a lombrico, mediante il sostegno dei binari attraverso l'utilizzo di idoneo ponte provvisorio e spingendo i due conci rispettivamente di lunghezza pari a 13.30 m e 8.10 m, per una lunghezza complessiva pari a 21.40 m. Le rimanenti parti di estremità, in coda ed in testa al manufatto, saranno realizzate in tradizionale.

Per il dettaglio delle fasi e delle opere provvisorie per la realizzazione dei manufatti sopradescritti si rimanda alle relazioni e agli elaborati di dettaglio.

6.3 Pensilina di banchina (Tipo A3)

La pensilina di banchina, con le opportune modifiche per tenere conto delle nuove esigenze funzionali emerse, ripropone lo schema architettonico di quelle già presenti lungo la tratta in funzione.

La pensilina è caratterizzata da una struttura metallica formata da pilastri (profili HEB 320) a interasse di 12 m, rivestiti con carter metallici ovali e travi reticolari in acciaio estradossate con rivestimento sia all'estradosso che all'intradosso in elementi di alluminio pre-verniciato. Tale struttura reticolare sorregge travi secondarie in profilati HEB160 a sbalzo verso i binari. L'intera pensilina sarà fondata, a seconda della banchina, sulle strutture interrante in c.a. del sottopasso oppure su plinti in c.a. collegati.

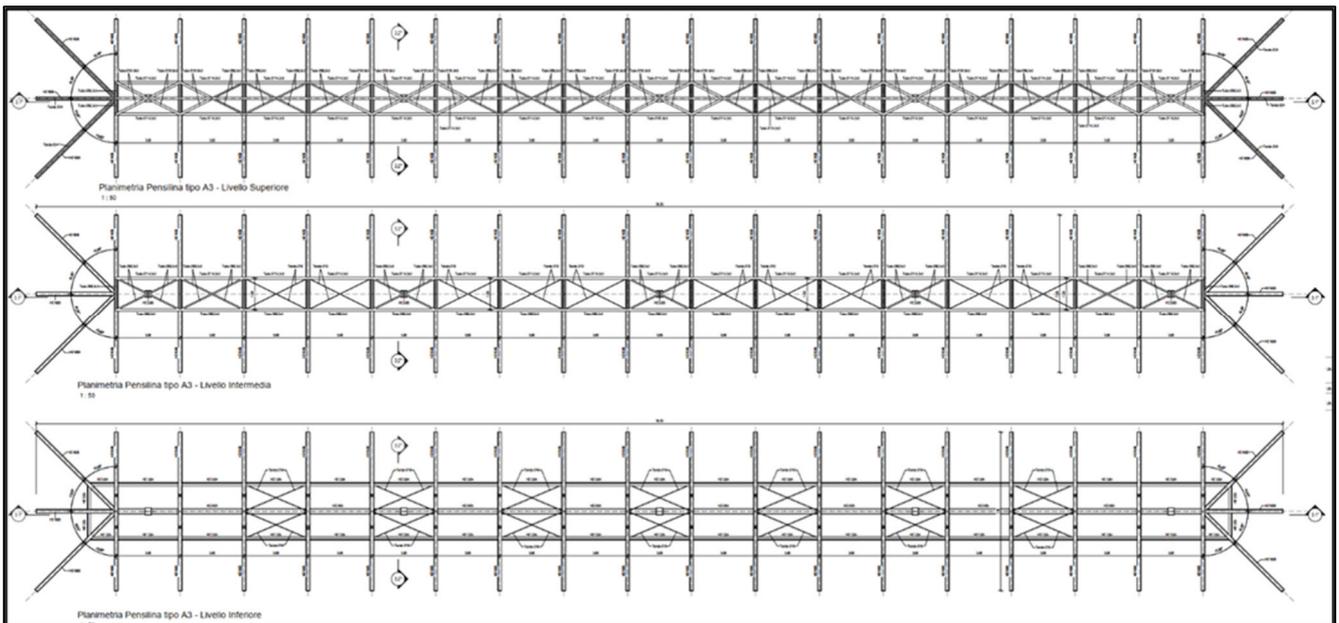


Figura 18 – Copertura pensilina tipo A3

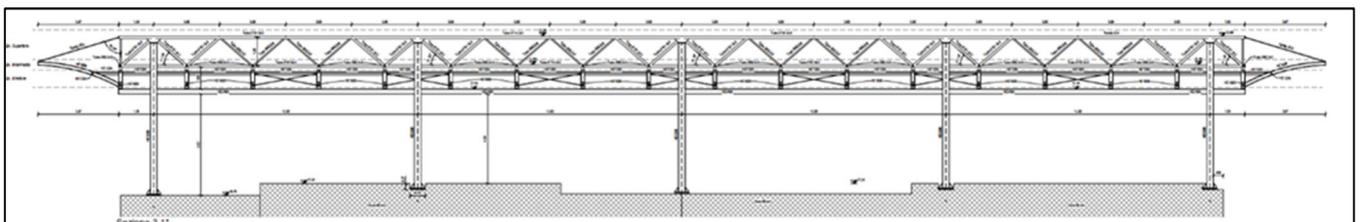


Figura 19 – Sezione longitudinale pensilina topo A3

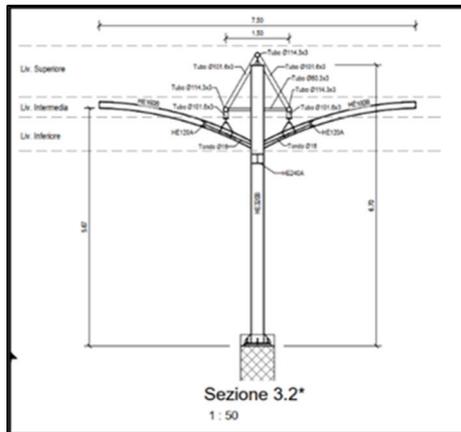


Figura 20 – Sezione trasversale pensilina tipo A3

6.4 Fabbricati tecnologici

I fabbricati presenti in progetto sono:

- Fabbricato tecnologico;
- Fabbricato servizi igienici.

La struttura dei fabbricati tecnologici è pressoché la medesima, con un sistema strutturale costituito da telai spaziali monolivello. In particolare, in elevazioni saranno presenti travi e pilastri in cemento armato, mentre il solaio di copertura sarà del tipo semiprefabbricato a prédalles, con getto in opera dei travetti e della caldana superiore.

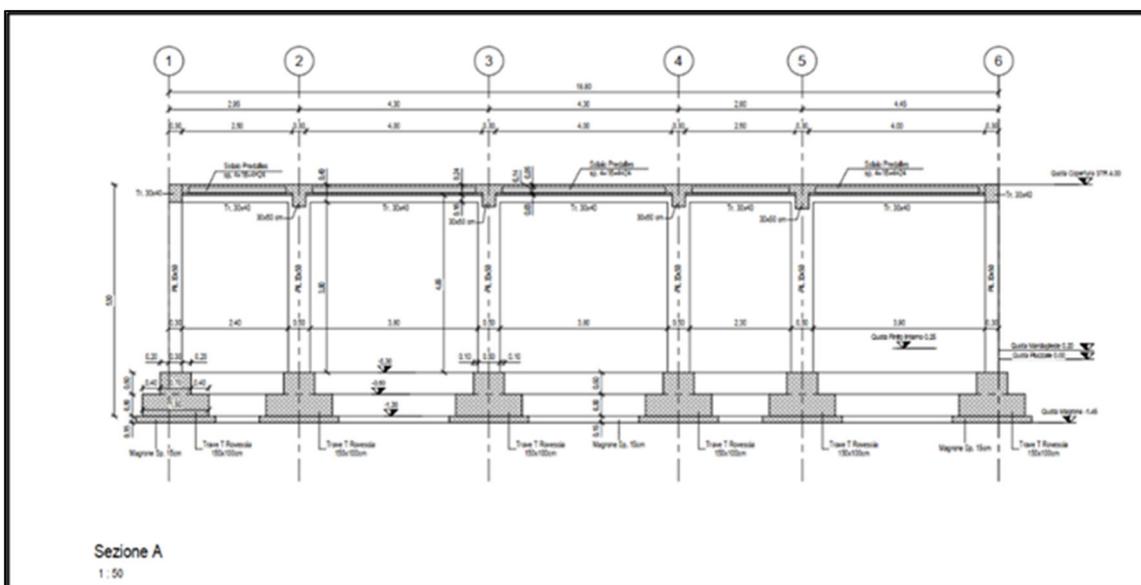


Figura 21 – Sezione longitudinale Fabbricato tecnologico

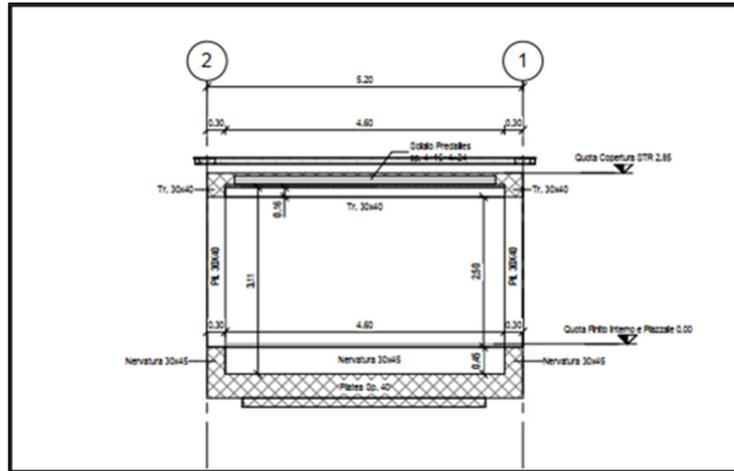


Figura 22 – Sezione longitudinale Fabbricato servizi igienici

Le fondazioni del fabbricato tecnologico sono di tipo diretto, costituite da un graticcio di travi a T rovesce. Al di sotto delle fondazioni è previsto uno strato di magrone di spessore 10 cm debordante l'impronta delle fondazioni di 10 cm.

La fondazione del fabbricato servizi igienici è una platea continua.

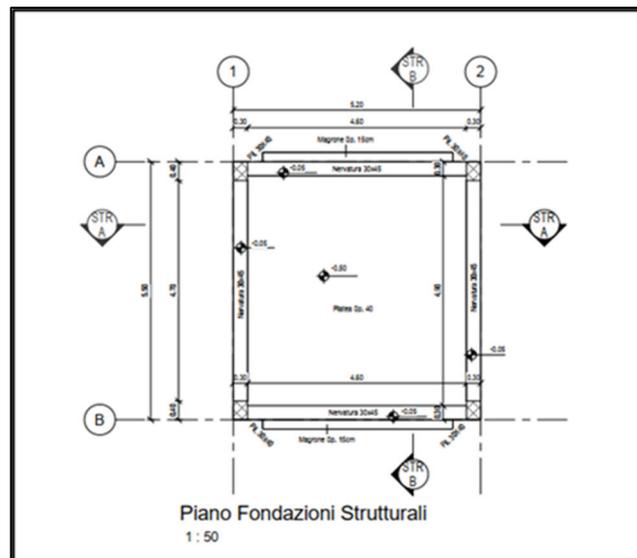


Figura 23 – Pianta fondazioni Fabbricato servizi igienici

	PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ECONOMICA ARRICCHITO COMPLETAMENTO METROPOLITANA DI SALERNO TRATTA ARECHI – PONTECAGNANO AEROPORTO					
	Relazione Generale	PROGETTO NN2G	LOTTO 00	CODIFICA D 05 RG	DOCUMENTO MD0000 001	REV. C

7 ASPETTI AMBIENTALI

7.1 Studio preliminare ambientale

Lo Studio Preliminare Ambientale, redatto ai fini della procedura di Verifica Assoggettabilità a VIA ha analizzato il progetto nel suo complesso (fermata ferroviaria e opere connesse) sotto i vari aspetti tecnici e funzionali in rapporto alla disciplina di tutela ambientale e paesaggistica ed alla verifica dei potenziali impatti sui fattori ambientali, così come previsto dalla normativa vigente. Lo Studio, allegato al presente Progetto di Fattibilità Tecnico Economica, è stato redatto ai sensi del D. Lgs. n. 152/2006 così come modificato dal D. Lgs. n. 104/2017 ed è composto da:

- Relazione Generale
- Elaborati grafici relativi a: i vincoli e le tutele; lo stato dell'ambiente e le valutazioni degli impatti;

L'analisi dello stato dell'ambiente è stata effettuata individuando all'interno dell'area vasta un ambito entro cui approfondire le indagini in relazione alle caratteristiche di progetto e alle interferenze tra quest'ultimo e i fattori ambientali. Obiettivo di questa fase di lavoro risiede, pertanto, nell'individuazione del corridoio di studio, inteso come contesto interessato dall'opera.

Preliminarmente è stata definita una fascia di influenza potenziale a cavallo della linea di progetto costituendo un margine sufficiente per rilevare le possibili interferenze tra l'opera ed i principali ricettori. Tale fascia, tuttavia, non è stata definita in modo geometrico, ma rappresenta un'area di interrelazione tra le opere di progetto e le caratteristiche del territorio, nelle sue componenti ambientali, insediative e relazionali, alla appropriata scala di rappresentazione cartografica.

L'impatto sul paesaggio è stato valutato nell'ambito degli aspetti morfologici e delle visualità in riferimento alle trasformazioni proposte ed alle misure di mitigazione necessarie.

7.2 Piano di Monitoraggio Ambientale

Tutte le analisi ambientali confluiscono nel Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) che permette di tenere sotto controllo gli indicatori ambientali connessi alla realizzazione e all'esercizio dell'opera e altresì di rispondere a specifiche esigenze locali non necessariamente evidenziate in fase progettuale.

Il Progetto di Monitoraggio Ambientale, redatto ai sensi della normativa ambientale vigente, ha lo scopo di esaminare le eventuali variazioni che intervengono nell'ambiente a seguito della costruzione dell'opera, risalendo alle loro cause, al fine di determinare se tali variazioni siano imputabili all'opera in costruzione o realizzata e per ricercare i correttivi che meglio possano ricondurre gli effetti rilevati a dimensioni compatibili con la situazione ambientale preesistente.

	PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ECONOMICA ARRICCHITO COMPLETAMENTO METROPOLITANA DI SALERNO TRATTA ARECHI – PONTECAGNANO AEROPORTO					
	Relazione Generale	PROGETTO NN2G	LOTTO 00	CODIFICA D 05 RG	DOCUMENTO MD0000 001	REV. C

Il monitoraggio dello stato ambientale, eseguito prima, durante e dopo la realizzazione dell'opera consentirà pertanto di:

- verificare l'effettivo manifestarsi delle previsioni d'impatto;
- verificare l'efficacia dei sistemi di mitigazione posti in essere;
- garantire la gestione delle problematiche ambientali che possono manifestarsi nelle fasi di costruzione e di esercizio dell'infrastruttura ferroviaria;

rilevare tempestivamente emergenze ambientali imprevedute per potere intervenire con adeguati provvedimenti.

Nel caso in oggetto, trattandosi di un intervento di entità limitata e poiché la Fermata ASI si inserirà all'interno del progetto relativo al Prolungamento della Metro di Salerno – tratta Arechi – Aeroporto di Pontecagnano, si è ritenuto opportuno, ai fini di ottenere un quadro completo e più significativo delle analisi svolte, inserire il monitoraggio relativo alle attività relative alla realizzazione della Fermata ASI all'interno del monitoraggio relativo alla realizzazione dell'intera tratta prevedendo due ulteriori punti di monitoraggio. In funzione della tipologia di interventi previsti e del sistema di cantierizzazione progettato per l'intera tratta, il monitoraggio ambientale nelle diverse fasi Ante Operam (AO), Corso d'Opera (CO) e Post Operam (PO) si concentrerà essenzialmente sulle componenti: Acque superficiali, Acque sotterranee, Suolo e sottosuolo, Atmosfera, Rumore, Vibrazioni, Vegetazione, Flora e Fauna; in merito alla Fermata ASI oggetto della presente relazione si inseriranno due ulteriori punti relativi al monitoraggio del Rumore e dell'Atmosfera.

7.3 Gestione dei materiali di risulta e siti di approvvigionamento e smaltimento

La realizzazione delle opere in progetto porterà alla produzione complessiva di circa 10.285 mc di materiali di risulta di cui:

- circa 9.709 mc di materiali terrigeni
- circa 576 mc di materiale derivante dalle demolizioni, di cui 169 mc provenienti da demolizione della pavimentazione stradale in conglomerato bituminoso.

Si precisa che tutte le quantità sopra riportate sono da intendersi in banco e, pertanto, al fine di valutare le quantità trasportate saranno incrementate del 20-30% in funzione della tipologia di materiale scavato. In riferimento alle esigenze progettuali e alla tipologia dei materiali di risulta prodotti, tutti i materiali di risulta prodotti saranno gestiti totalmente secondo il regime normativo dei rifiuti ai sensi della Parte IV del Decreto Legislativo 152/06 e s.m.i. e, quindi, conferiti presso impianti di recupero/smaltimento autorizzati. Nella gestione dei materiali di risulta in regime rifiuti l'operato dell'Appaltatore dovrà essere improntato

	PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ECONOMICA ARRICCHITO COMPLETAMENTO METROPOLITANA DI SALERNO TRATTA ARECHI – PONTECAGNANO AEROPORTO					
	Relazione Generale	PROGETTO NN2G	LOTTO 00	CODIFICA D 05 RG	DOCUMENTO MD0000 001	REV. C

favorendo in via prioritaria le operazioni di recupero rifiuti presso impianti esterni autorizzati piuttosto che lo smaltimento finale in discarica. Per eventuali ulteriori dettagli si rimanda agli elaborati specialistici.

Sarà a cura dell'Appaltatore, in relazione all'eventuale gestione dei materiali di risulta prodotti, adempiere agli obblighi che a lui fanno capo in qualità di produttore e detentore dei rifiuti, nel rispetto della normativa ambientale vigente. L'Appaltatore sarà infatti responsabile di ogni negativa conseguenza derivante dal mancato rispetto di normative e/o prescrizioni in materia ambientale e sarà a suo carico ogni eventuale sanzione per le stesse irrogata dalle Autorità competenti.

L'Appaltatore è il produttore dei rifiuti e dunque a lui spetta la corretta attribuzione del codice CER ai rifiuti da smaltire e le relative modalità di smaltimento e/o recupero, solo dopo avere eseguito gli accertamenti previsti dalla vigente normativa ambientale.

L'Appaltatore dovrà assicurare, per tutta la durata dei lavori, il pieno rispetto della normativa vigente in materia ambientale, di quanto riportato nel progetto allegato, nella Convenzione e nei relativi allegati, nonché la piena ottemperanza alle prescrizioni impartite dagli Enti di tutela ambientale in fase di approvazione del progetto o in corso d'opera.

Rientrano negli oneri generali della cantierizzazione e sono pertanto da intendersi compresi e compensati nell'importo contrattuale anche tutti gli apprestamenti di mitigazione di cantiere volti a garantire il rispetto delle normative vigenti in materia ambientale e del codice della strada.

Nell'ambito dello studio degli interventi di progetto si è proceduto al riconoscimento di aree potenzialmente critiche dal punto di vista ambientale presenti nelle aree oggetto dei lavori, ovvero all'individuazione di siti contaminati e/o potenzialmente contaminati interferenti con le opere in progetto.

Il censimento dei siti contaminati/potenzialmente contaminati non ha evidenziato alcuna interferenza fra le aree interessate dagli interventi e i siti censiti. Si è esclusa anche l'interferenza rispetto a SIN eventualmente presenti. Per tutti i dettagli si faccia riferimento agli elaborati specialistici.

7.4 Aspetti archeologici

Nell'ambito della Verifica preventiva dell'interesse archeologico, la Soprintendenza Archeologia, belle arti e paesaggio per le province di Salerno e Avellino, a valle della riunione di scoping del 17.10.2022 nella quale è stato presentato il progetto in oggetto, con verbale n. DGPI.AGPCS.PMRMNB.F.PMORMNABA.0128478.22.U del 17.10.2022 ha prescritto l'esecuzione di indagini archeologiche preventive.

	PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ECONOMICA ARRICCHITO COMPLETAMENTO METROPOLITANA DI SALERNO TRATTA ARECHI – PONTECAGNANO AEROPORTO					
	Relazione Generale	PROGETTO NN2G	LOTTO 00	CODIFICA D 05 RG	DOCUMENTO MD0000 001	REV. C

8 ATTREZZAGGIO TECNOLOGICO A SERVIZIO DELLA FERMATA

8.1 Luce e Forza Motrice

La fermata verrà attrezzata con soluzioni impiantistiche sia tecnologicamente che esteticamente omogenee al resto degli interventi di prolungamento Metro Salerno già progettati.

Si provvederà all'illuminazione delle pensiline, del sottopasso e dei servizi igienici, alla alimentazione degli ascensori, dei tornelli e di tutto il fabbricato di posto tecnologico dove sono concentrate le apparecchiature di comando e sezionamento del sistema LFM alloggiate nei quadri elettrici di BT.

Su questa fermata è stata recepita dal sottosistema di impiantistica industriale la specifica SEM sulla gestione e controllo da remoto di diversi enti (ascensori, TVCC, ecc) e la relativa centralina è alimentata sotto continuità. La fermata ASI non avendo enti di segnalamento non è dotata di un SIAP per cui la alimentazione di tutti i circuiti sotto continuità verrà garantita da CPSS da 12kVA sotto cui sono rimandate, oltre alle alimentazioni dei sotto servizi che richiedono tale tipo di alimentazione, anche le alimentazioni di continuità dei circuiti di illuminazione, sia di pensilina che di sottopasso e PT.

L'adozione dei criteri CAM per la tecnologia LFM non è obbligatoria non esistendo nessun fabbricato a volume chiuso a servizio del pubblico a cui garantire quindi energia da rinnovabili, tuttavia su base volontaria si è dotata la copertura del PT di un campo FV massimizzando la potenza installata in base gli spazi disponibili, con soluzioni architettoniche e tecnologiche che ricalcano i 3 impianti FV gemellari da 13kW di picco della metro Salerno. Per limitazioni di superfici questo impianto FV sarà di soli 8kW di picco (20 pannelli da 400W sulla copertura) con un inverter da 10kVA con due MPPT (4kW ognuno) e cessione totale di energia al distributore locale.

Come altri carichi CAM sono presenti due pompe di irrigazione a servizio delle vasche di raccolta delle acque pluvie. Altri carichi particolari per questa stazione, motivati da esigenze idrauliche tipiche del sito, sono le due pompe di aggotamento a servizio dell'eventuale allagamento dei due vani scensori con cui dai piani strada lato mare e lato monte si accede al rilevato del marciapiede.

Completano ovviamente la dotazione impiantistica i due punti di consegna e di cessione dell'energia (contatore in ingresso e in uscita).

8.2 Impianti industriali e tecnologici

L'intervento consisterà nella realizzazione degli impianti meccanici, safety e security a servizio della fermata. Le dotazioni previste sono le seguenti:

- Impianto HVAC, all'interno dei locali tecnici del fabbricato tecnologico
- Impianto idrico sanitario, a servizio dei bagni della fermata

- Impianto ascensori
- Impianto di sollevamento acque, a servizio dei vani dei suddetti ascensori
- Impianto TVCC a controllo degli Ingressi ai locali tecnici e alla stazione, delle banchine e degli ascensori (cabine e sbarchi);
- Impianto antintrusione e controllo accessi per tutti i locali tecnici del fabbricato tecnologico
- Impianto rivelazione incendi a servizio di tutti i locali tecnici del fabbricato tecnologico;
- Impianto idrico antincendio a servizio delle banchine.

Tutti gli impianti sono interfacciabili con un sistema di supervisione. Le soluzioni proposte, nel rispetto della normativa e legislazione vigente, sono caratterizzate dall'affidabilità e dalla economicità di gestione.

Nelle scelte progettuali sono stati considerati i seguenti fattori:

- semplicità di funzionamento per ottenere una notevole affidabilità del sistema e dei suoi componenti
- massima standardizzazione dei componenti per avere la garanzia di una futura facile reperibilità sia in caso di modifiche che di sostituzione in fase manutentiva o per invecchiamento
- frazionabilità di ogni sezione del sistema per ottenere una gestione flessibile, economica e di facile controllo
- adattabilità degli impianti alle strutture del complesso, soprattutto nell'ottica di garantire una facile accessibilità durante le operazioni di manutenzione e controllo
- sicurezza degli impianti nei confronti degli utenti e delle condizioni di utilizzo.

Per maggiori dettagli si rimanda agli elaborati specifici di progetto.

9 MANUTENZIONE DELLA FERMATA

Scopo della Relazione di manutenzione è quello di fornire al livello di approfondimento relativo alla presente fase di progettazione le indicazioni di uso e manutenzione delle opere e degli impianti relative agli interventi previsti nel Progetto e le principali indicazioni per la stesura del Piano di Manutenzione delle opere e delle sue parti. Le operazioni di manutenzione preventiva e correttiva hanno lo scopo di mantenere in efficienza l'opera/impianto mantenendo o ripristinando le funzioni cui questi è chiamato ad assolvere e per cui è stato progettato. Tali attività, in conformità al sistema di gestione della manutenzione (INRETE 2000) in uso in Ferrovia, sono definite in:

- **Manutenzione preventiva**, si suddivide a sua volta in:
 - **Ciclica**: eseguita ad intervalli predeterminati in accordo a criteri prescritti e volta a ridurre la probabilità di guasto o la degradazione del funzionamento di un'entità. La Manutenzione ciclica si articola in visite e ispezioni (Tipo I), verifiche e misure di legge (Tipo L), verifiche e misure di manutenzione (Tipo V), attività cicliche intrusive (Tipo S);
 - **Predittiva (non ciclica TIPO T)**: effettuata a seguito della individuazione e della misurazione di uno o più parametri e dell'extrapolazione, secondo i modelli appropriati, del tempo residuo prima del guasto;
 - **Secondo condizione (non ciclica TIPO T)**: subordinata al raggiungimento di un valore limite predeterminato (tale valore strumentale o visivo può essere acquisito in maniera automatica o meno);
- **Manutenzione correttiva**:
 - **TIPO T (non ciclica)**: manutenzione eseguita a seguito della rilevazione di un'avaria e volta a riportare un'entità nello stato in cui essa possa eseguire una funzione richiesta;

Il Piano di Manutenzione dell'opera e delle sue parti dovrà essere redatto in fase di Progetto Esecutivo in conformità a quanto richiesto dal DPR207/10.

10 INTEROPERABILITÀ DELLA LINEA

In relazione al campo geografico di applicazione ed in funzione delle modifiche previste a progetto, la fermata ASI di nuova realizzazione si inserisce nell'ambito del completamento della linea metropolitana di Salerno, classificata nella categoria P6, ai sensi del §4.2.1 della STI Infrastruttura (Regolamento (UE) n. 1299/2014, modificato dal Regolamento (UE) 2019/776). Gli interventi previsti dal progetto in esame non modificano l'attuale classificazione della linea.

Inoltre, in base ai dati disponibili sulle piattaforme PIR e RINF di RFI, la fermata di nuova realizzazione si inserisce all'interno di una tratta OFF-TEN (vedi Figura seguente, Rif. Regolamento (UE) N. 849/2017).



Figura 24 – estratto da Regolamento (UE) 2017/849 – trasporto passeggeri

Per tale progetto le Specifiche Tecniche di Interoperabilità applicabili risultano essere:

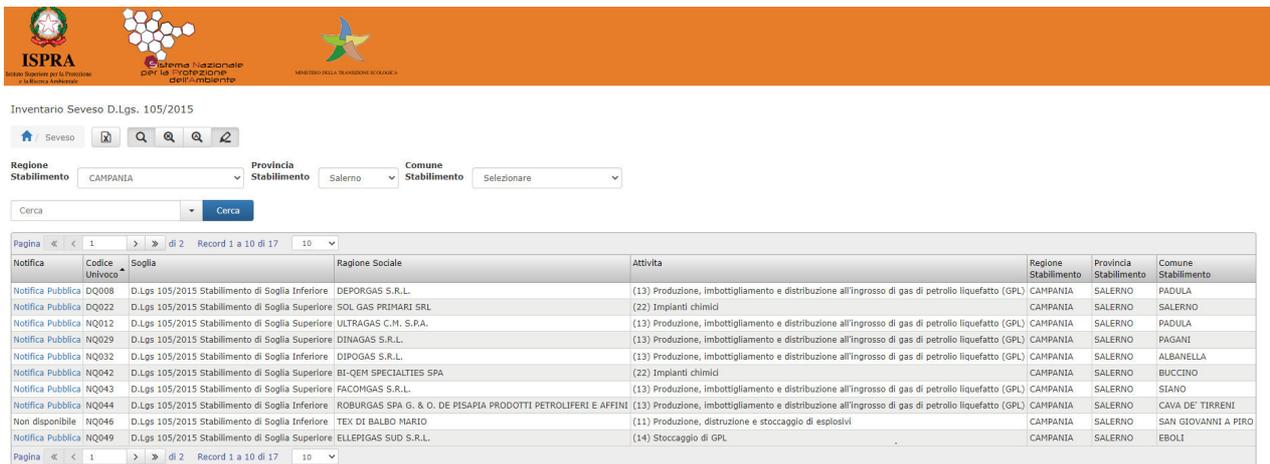
- Regolamento (UE) n. 1299/2014 della Commissione del 18 novembre 2014 relativo alle specifiche tecniche di interoperabilità per il sottosistema «infrastruttura» del sistema ferroviario dell'Unione europea, modificato dal Regolamento di esecuzione (UE) 2019/776 della Commissione del 16 maggio 2019;
- Regolamento (UE) N. 1300/2014/UE Specifiche Tecniche di Interoperabilità per l'accessibilità del sistema ferroviario dell'Unione europea per le persone con disabilità e le persone a mobilità ridotta del 18/11/2014, modificato con il Regolamento di esecuzione (UE) N° 2019/772 della Commissione del 16 maggio 2019.

	PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ECONOMICA ARRICCHITO COMPLETAMENTO METROPOLITANA DI SALERNO TRATTA ARECHI – PONTECAGNANO AEROPORTO					
	Relazione Generale	PROGETTO NN2G	LOTTO 00	CODIFICA D 05 RG	DOCUMENTO MD0000 001	REV. C

11 INTERFERENZA CON STABILIMENTI A RISCHIO INCIDENTE RILEVANTE

Con riferimento ad eventuali potenziali pericoli per la linea ferroviaria in progetto, quale elemento aggravante o causa prima di incidente, occorre verificare la presenza in prossimità della linea di insediamenti industriali a rischio di incidente rilevante ai sensi del Decreto legislativo 26 giugno 2015, n. 105 – Recepimento Direttiva 2012/18/UE “Seveso Ter” relativa al controllo del pericolo incidenti rilevanti connessi con sostanze pericolose.

Tale verifica è stata fatta su cartografie, planimetrie, ecc. e sulla base dell’inventario nazionale degli stabilimenti a rischio di incidente rilevante, coordinato dal Ministero della Transizione Ecologica e predisposto dall’Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA), che contiene l’elenco degli stabilimenti notificati ai sensi del decreto legislativo 26 giugno 2015, n. 105 relativo al controllo del pericolo di incidenti rilevanti connessi con sostanze pericolose. Il suddetto inventario, in base agli esiti di valutazione dei rapporti di sicurezza e delle ispezioni, fornisce indicazioni sulla soglia di assoggettabilità (inferiore o superiore) delle aziende al suddetto decreto e, per ciascuna di esse, le informazioni al pubblico sulla natura del rischio e sulle misure da adottare in caso di emergenza. In esito alla verifica condotta con riferimento alla regione Campania ed in particolare al comune di Salerno in cui ricade il progetto in oggetto, è stato individuato (figura seguente) il solo stabilimento di soglia superiore “SOL GAS Primari S.R.S.” sito in via Firmio Leonzio n° 2.



Notifica	Codice Univoco	Soglia	Ragione Sociale	Attività	Regione Stabilimento	Provincia Stabilimento	Comune Stabilimento
Notifica Pubblica	DQ008	D.Lgs 105/2015 Stabilimento di Soglia Inferiore	DEPOR GAS S.R.L.	(13) Produzione, imbottigliamento e distribuzione all'ingresso di gas di petrolio liquefatto (GPL)	CAMPANIA	SALERNO	PADULA
Notifica Pubblica	DQ022	D.Lgs 105/2015 Stabilimento di Soglia Superiore	SOL GAS PRIMARI SRL	(22) Impianti chimici	CAMPANIA	SALERNO	SALERNO
Notifica Pubblica	NQ012	D.Lgs 105/2015 Stabilimento di Soglia Superiore	ULTRAGAS C.H. S.P.A.	(13) Produzione, imbottigliamento e distribuzione all'ingresso di gas di petrolio liquefatto (GPL)	CAMPANIA	SALERNO	PADULA
Notifica Pubblica	NQ029	D.Lgs 105/2015 Stabilimento di Soglia Superiore	DINAGAS S.R.L.	(13) Produzione, imbottigliamento e distribuzione all'ingresso di gas di petrolio liquefatto (GPL)	CAMPANIA	SALERNO	PAGANI
Notifica Pubblica	NQ032	D.Lgs 105/2015 Stabilimento di Soglia Inferiore	DIPOGAS S.R.L.	(13) Produzione, imbottigliamento e distribuzione all'ingresso di gas di petrolio liquefatto (GPL)	CAMPANIA	SALERNO	ALBANELLA
Notifica Pubblica	NQ042	D.Lgs 105/2015 Stabilimento di Soglia Superiore	BI-QEM SPECIALTIES SPA	(22) Impianti chimici	CAMPANIA	SALERNO	BUCCINO
Notifica Pubblica	NQ043	D.Lgs 105/2015 Stabilimento di Soglia Superiore	FACONGAS S.R.L.	(13) Produzione, imbottigliamento e distribuzione all'ingresso di gas di petrolio liquefatto (GPL)	CAMPANIA	SALERNO	SIANO
Notifica Pubblica	NQ044	D.Lgs 105/2015 Stabilimento di Soglia Inferiore	ROBURGAS SPA G. & O. DE PISAPIA PRODOTTI PETROLIFERI E AFFINI	(13) Produzione, imbottigliamento e distribuzione all'ingresso di gas di petrolio liquefatto (GPL)	CAMPANIA	SALERNO	CAVA DE' TIRRENI
Non disponibile	NQ046	D.Lgs 105/2015 Stabilimento di Soglia Inferiore	TEX DI BALBO MARIO	(11) Produzione, distruzione e stoccaggio di esplosivi	CAMPANIA	SALERNO	SAN GIOVANNI A PIRO
Notifica Pubblica	NQ049	D.Lgs 105/2015 Stabilimento di Soglia Superiore	ELLEPIGAS SUD S.R.L.	(14) Stoccaggio di GPL	CAMPANIA	SALERNO	EBOLI

Figura 25 – estratto ISPRA

Attualmente nella scheda di notifica associata allo schedario ISPRA per lo stabilimento in oggetto “SEZIONE A1 - INFORMAZIONI GENERALI (pubblico)” è preso in considerazione lo scenario tipo “incendio” e l’effetto potenziale per la salute umana “irraggiamento”.

Lo stabilimento, in particolare, produce ossigeno, azoto e argon tramite processo di distillazione frazionata dell’aria. Nello stabilimento è inoltre presente uno stoccaggio di idrogeno in carri bombolai ed un

laboratorio per la sperimentazione e la prototipazione di nuovi catalizzatori e supporti per le reazioni di reforming del metano oltre che un impianto di stoccaggio e travaso GNL.

Nella stessa notifica è già riportata la presenza della linea storica preesistente ad una distanza di 420 metri. Tale distanza non viene sostanzialmente modificata dal progetto di affiancamento della metro Salerno né dalla realizzazione della fermata ASI come evidenziato nella seguente figura.

Il piano di emergenza interno e conseguentemente quello estero dello stabilimento dovranno essere aggiornati in relazione alla presenza della nuova fermata.



Figura 26 – Area di inquadramento stabilimento SOL GAS Primari S.R.L.

Nell'eventualità siano realizzati nuovi insediamenti a rischio in prossimità della linea, il sistema di gestione delle emergenze presente nell'industria dovrà essere in grado di comunicare ai centri di gestione della circolazione treni l'avvenuto incidente per attivare le eventuali procedure di emergenza.

12 ESPROPRI

12.1 Normativa e documentazione di riferimento

L'indennità di espropriazione da corrispondere alle proprietà è stata determinata secondo il disposto del **D.P.R. n.° 327 del 8 giugno 2001 “Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia di espropriazione per pubblica utilità”** come modificato dal **D. Lgs. 302/2002** ed in applicazione della **Legge n° 244 del 24 dicembre 2007** che, con l'art. 2 commi 89 e 90, ha modificato i commi 1 e 2 dell'art. 37 del D.P.R. 327/2001 medesimo, nonché dalla **Sentenza della Corte Costituzionale n° 181 del 7 giugno 2011**, che ha dichiarato la incostituzionalità dei commi 2 e 3 dell'art. 40 del citato Testo Unico.

12.2 Criteri di stima immobili

Il criterio di valutazione delle aree in genere è stato quello tramite stima sintetica comparativa, attingendo a valori di aree simili, per caratteristiche intrinseche ed estrinseche, situate in zona o in zone limitrofe, secondo il principio dell'assenza di fattori inquinanti al momento non conosciuti. Detti valori sono stati reperiti su siti web, tramite agenzie immobiliari, su pubblicazioni specializzate in materia e da notizie reperite anche negli uffici tecnici dei comuni interessati.

12.2 Aree agricole

Sono individuate dagli strumenti urbanistici vigenti (tavole di P.R.G. e Norme Tecniche di Attuazione), e come previsto dall'art. 40 (comma 1) del D.P.R. 327/2001, “Nel caso di esproprio di un'area non edificabile, l'indennità definitiva è determinata in base al criterio del valore agricolo, tenendo conto delle colture effettivamente praticate sul fondo e del valore dei manufatti edilizi legittimamente realizzati, anche in relazione all'esercizio dell'azienda agricola, senza valutare la possibile o l'effettiva utilizzazione diversa da quella agricola” come dettato dalla Sentenza della Corte Costituzionale 181/2011, con la quale è stata sancita l'incostituzionalità dei commi 2 e 3 dell'art. 40 del “Testo Unico degli Espropri”.

La Sentenza evidenzia il mancato rapporto diretto tra il bene specifico da espropriare e il valore agricolo medio che, inficiato da astrattezza a causa dell'esclusivo riferimento a valori tabellari, prescinde dall'area oggetto del procedimento espropriativo, ignorando ogni dato valutativo inerente ai requisiti specifici del bene.

Restando così trascurate le caratteristiche di posizione del suolo, il valore intrinseco del terreno (che non si limita alle colture in esso praticate, ma è conseguente anche alla presenza di elementi come l'approvvigionamento idrico, elettrico e l'esposizione), la maggiore o minore perizia nella conduzione del

	PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ECONOMICA ARRICCHITO COMPLETAMENTO METROPOLITANA DI SALERNO TRATTA ARECHI – PONTECAGNANO AEROPORTO					
	Relazione Generale	PROGETTO NN2G	LOTTO 00	CODIFICA D 05 RG	DOCUMENTO MD0000 001	REV. C

fondo e quant'altro può incidere sul valore venale di esso in riferimento ed in rapporto alla sola utilizzazione agricola.

In assenza di nuove norme sostitutive di quelle incostituzionali e/o di istruzioni operative da parte del Committente, i valori di mercato sono stati ottenuti sulla base di una media dei valori riscontrati in zona e costituisce, quanto meno nell'immediato, un efficace parametro di riferimento.

Nel caso di espropri parziali, con riferimento all'art. 33 del D.P.R. 327/2001, si è tenuto conto del deprezzamento delle porzioni residue.

Per tutte dette aree, sono state inoltre considerate le maggiorazioni previste per i proprietari e per gli affittuari diretti coltivatori, così come previsto dal D.P.R. 327/2001 dall'art. 40 (comma 4) "Al proprietario coltivatore diretto o imprenditore agricolo a titolo principale spetta un'indennità aggiuntiva, determinata in misura pari al valore agricolo medio corrispondente al tipo di coltura effettivamente praticata" e all'art. 42 (comma 1) "Spetta una indennità aggiuntiva al fittavolo, al mezzadro o al partecipante che, per effetto della procedura espropriativa o della cessione volontaria, sia costretto ad abbandonare in tutto o in parte l'area direttamente coltivata da almeno un anno prima della data in cui vi è stata la dichiarazione di pubblica utilità".

12.2 Aree edificabili

Sono individuate dagli strumenti urbanistici vigenti (tavole di PRG e Norme Tecniche di Attuazione), e come previsto dall'art. 37 (comma 1) del D.P.R. 327/2001, "L'indennità di espropriazione di un'area edificabile è determinata nella misura pari al valore venale del bene". Il valore unitario per il calcolo di tale indennità è desunto a seguito di indagini in sito e presso le agenzie immobiliari di zona e sui siti e riviste specializzate di settore e da quanto eventualmente pubblicato per ogni comune in base alla destinazione urbanistica (valori IMU). Oltre a questo metodo, per le aree edificabili, dove il mercato era deficitario, è stato usato anche il criterio proposto dall'art. 36, (comma 7) del D.L. 04/07/2006 n. 223 convertito in legge il 04/08/2006 (percentuale sul costo complessivo dell'opera eseguita) ovvero quello con il calcolo induttivo tramite determinazione del valore di trasformazione.

Nel caso di espropri parziali, con riferimento all'art. 33 del D.P.R. 327/2001, si è tenuto conto del deprezzamento delle porzioni residue.

Nel caso di cessione volontaria, come previsto dall'art. 37 (comma 2) del D.P.R. 327/2001 "Nei casi in cui è stato concluso l'accordo di cessione, o quando esso non è stato concluso per fatto non imputabile all'espropriato ovvero perché a questi è stata offerta un'indennità provvisoria che, attualizzata, risulta inferiore agli otto decimi in quella determinata in via definitiva, l'indennità è aumentata del 10 per cento".

	PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ECONOMICA ARRICCHITO COMPLETAMENTO METROPOLITANA DI SALERNO TRATTA ARECHI – PONTECAGNANO AEROPORTO					
	Relazione Generale	PROGETTO NN2G	LOTTO 00	CODIFICA D 05 RG	DOCUMENTO MD0000 001	REV. C

Inoltre, è stata prevista una indennità per le aree edificabili utilizzate a scopo agricolo, in riferimento all'art. 37 (comma 9) del D.P.R. 327/2001 "Qualora l'area edificabile sia utilizzata a scopi agricoli, spetta al proprietario coltivatore diretto anche una indennità pari al valore agricolo medio corrispondente al tipo di coltura effettivamente praticato. La stessa indennità spetta al fittavolo, al mezzadro o al partecipante che, per effetto della procedura, sia costretto ad abbandonare in tutto o in parte il fondo direttamente coltivato, da almeno un anno, col lavoro proprio e di quello dei familiari".

12.2 Aree edificate e fabbricati

L'ingombro delle opere civili interessa fabbricati per civile abitazione, commerciali e produttivi con le relative corti, i quali sono stati valutati tenendo conto della categoria catastale, consistenza, caratteristiche intrinseche ed estrinseche e relativa destinazione urbanistica.

Nel caso di fabbricati è prevista l'applicazione dell'art. 38 (comma 1) del D.P.R. 327/2001 "Nel caso di espropriazione di una costruzione legittimamente edificata, l'indennità è determinata nella misura pari al valore venale". Tale valore unitario è stimato a seguito di indagini di mercato presso le agenzie immobiliari di zona e su siti e riviste specializzati di settore oltre a quanto pubblicato per ogni comune (o in mancanza di questi si ricorre ai dati dei comuni limitrofi) e per ogni tipologia edilizia dall'Osservatorio del Mercato Immobiliare (O.M.I.) dell'Agenzia delle Entrate. I valori si determinano per ogni singolo fabbricato mentre per eventuali pertinenze e/o corti si applicano dei coefficienti differenziali abitualmente in uso.

Nel caso di espropri parziali, con riferimento all'art. 33 del D.P.R. 327/2001, si considera inoltre la svalutazione subita dalla proprietà immobiliare.

12.3 Occupazione temporanea

12.3 Preordinata all'espropriazione

L'indennità per tutti i terreni, in applicazione dell'art. 50 del D.P.R. 327/2001, "Nel caso di occupazione di un'area, è dovuta al proprietario una indennità per ogni anno pari ad un dodicesimo di quanto sarebbe dovuto nel caso di esproprio dell'area e, per ogni mese o frazione di mese, una indennità pari ad un dodicesimo di quella annua", è stata calcolata in ragione di 1/12 annuo del valore venale, a decorrere dalla data dell'immissione in possesso.

12.3 Non preordinata all'espropriazione

L'indennità, secondo quanto previsto dal D.P.R. 327/2001 all'art. 49 "L'autorità espropriante può disporre l'occupazione temporanea di aree non soggette al procedimento espropriativo anche individuate ai sensi

	PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ECONOMICA ARRICCHITO COMPLETAMENTO METROPOLITANA DI SALERNO TRATTA ARECHI – PONTECAGNANO AEROPORTO					
	Relazione Generale	PROGETTO NN2G	LOTTO 00	CODIFICA D 05 RG	DOCUMENTO MD0000 001	REV. C

dell'articolo 12, se ciò risulti necessario per la corretta esecuzione dei lavori previsti” e all’art. 50 “Nel caso di occupazione di un’area, è dovuta al proprietario una indennità per ogni anno pari ad un dodicesimo di quanto sarebbe dovuto nel caso di esproprio dell’area e, per ogni mese o frazione di mese, una indennità pari ad un dodicesimo di quella annua”, è stata calcolata in ragione di 1/12 annuo del valore venale, a decorrere dalla data dell’immissione in possesso.

12.4 Servitù

È stata considerata inoltre un’indennità per l’imposizione del vincolo di asservimento, così come previsto all’art. 44 del D.P.R. 327/2001 “È dovuta una indennità al proprietario del fondo che, dalla esecuzione dell’opera pubblica o di pubblica utilità, sia gravato da una servitù o subisca una permanente diminuzione di valore per la perdita o la ridotta possibilità di esercizio del diritto di proprietà”.

12.5 Manufatti e soprassuoli

Si prevede anche un’indennità per qualsiasi tipo di manufatti e soprassuoli che insistono sulle aree (opere murarie, recinzioni di ogni tipo, opere in ferro, impianti, essenze arboree e arbustive ornamentali, alberi da frutto, e quant’altro).

12.6 Oneri aggiuntivi per attività commerciali e produttive

A seguito degli espropri di aree sulle quali sono presenti attività commerciali e produttive sono stati tenuti in conto degli oneri aggiuntivi relativi alla rilocalizzazione delle stesse, quali trasloco, fermo attività, stipendi e spese varie.

12.7 Acquisizione di reliquati

Oltre alle voci sinora elencate si prevede inoltre un importo per l’acquisizione di aree che possono ritenersi relitte e non più economicamente vantaggiose.

12.8 Altri oneri

Si considerano ulteriori oneri per:

- registrazione, trascrizione e volture;
- stipula degli atti di cessione volontaria, notifiche e pubblicazioni degli atti sulle Gazzette Ufficiali; eventuali art. 21 del D.P.R. 327/2001 che prevede la nomina di periti o consulenti tecnici del Tribunale;



PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ECONOMICA ARRICCHITO

COMPLETAMENTO METROPOLITANA DI SALERNO

TRATTA ARECHI – PONTECAGNANO AEROPORTO

Relazione Generale

PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NN2G	00	D 05 RG	MD0000 001	C	54 di 58

- lievitazione dei valori di mercato e dei Valori Agricoli Medi, indennità per vertenze, danni e imprevisti.

	PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ECONOMICA ARRICCHITO COMPLETAMENTO METROPOLITANA DI SALERNO TRATTA ARECHI – PONTECAGNANO AEROPORTO					
	Relazione Generale	PROGETTO NN2G	LOTTO 00	CODIFICA D 05 RG	DOCUMENTO MD0000 001	REV. C

13 CANTIERIZZAZIONE E PROGRAMMA LAVORI

Di seguito viene fornita una sintetica descrizione dell'organizzazione della cantierizzazione prevista per l'intervento in oggetto, che definisce i criteri generali del sistema di cantierizzazione individuando una possibile organizzazione e le eventuali criticità, rappresentando di fatto una proposta di massima da sviluppare nella successiva fase progettuale qualora l'appaltatore decida, in relazione alla propria organizzazione, di perseguire la soluzione proposta.

Al fine di realizzare le opere in progetto, è prevista l'installazione di un'area di cantiere selezionata sulla base delle seguenti esigenze principali:

- disponibilità di aree libere in prossimità delle opere da realizzare;
- lontananza da ricettori critici e da aree densamente abitate;
- facile collegamento con la viabilità esistente, in particolare con quella principale (strada statale ed autostrada);
- minimizzazione del consumo di territorio;
- minimizzazione dell'impatto sull'ambiente naturale ed antropico;
- minimizzazione dell'impatto sull'attività agricola di pregio presente nel territorio;
- Interferire il meno possibile con il patrimonio culturale esistente.

Le presenti ipotesi di cantierizzazione sono basate sulla configurazione dei luoghi e delle condizioni al contorno note nell'attuale fase di redazione del progetto. Pertanto, l'appaltatore in sede di formulazione dell'offerta è comunque tenuto a verificare l'effettivo stato dei luoghi e la loro rispondenza alle ipotesi del presente progetto di cantierizzazione, anche al fine di poterne valutare gli eventuali aggiornamenti che si rendessero necessari per effetto di variazioni, anche parziali, nel frattempo intervenute e non prevedibili nella fase di progettazione.

13.1 Viabilità di accesso alle aree di cantiere

Un aspetto importante del progetto di cantierizzazione dell'opera in esame consiste nello studio della viabilità che verrà utilizzata dai mezzi coinvolti nei lavori. Tale viabilità è costituita da tre tipi fondamentali di strade: le piste di cantiere, realizzate specificatamente per l'accesso o la circolazione dei mezzi impiegati nei lavori, la viabilità ordinaria di interesse locale e la viabilità extraurbana.

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 lungo viabilità congestionate;

- 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 cantieri, aree di lavoro e siti di approvvigionamento dei materiali da costruzione e di conferimento dei materiali di risulta.

Itinerari di accesso alle aree di cantiere:

ASI_AT.01 pista/via Cappello Vecchio/SS18/Tangenziale di SA

ASI_AT.02 via T. Claudio Felice/via Wenner/Tangenziale di SA

13.2 Bilancio materiali da costruzione

La stima dei quantitativi dei principali materiali impiegati per la costruzione delle opere risulta fondamentale ai fini della determinazione delle aree necessarie per i cantieri. Relativamente agli stoccaggi sono stati considerati gli spazi minimi per la caratterizzazione delle terre da scavo prima del loro conferimento finale, mentre invece le forniture si prevedono maggiormente "just in time" al fine appunto di limitare le occupazioni di cantiere e contenere l'estensione delle aree necessarie.

13.3 Organizzazione del sistema di cantierizzazione

Per la realizzazione delle opere in progetto, si prevede l'utilizzo di due aree di cantiere, che sono state selezionate sulla base delle seguenti esigenze principali:

- disponibilità di aree libere in prossimità delle opere da realizzare;
- lontananza da ricettori critici e da aree densamente abitate;
- facile collegamento con la viabilità esistente, in particolare con quella principale;
- minimizzazione del consumo di territorio;
- minimizzazione dell'impatto sull'ambiente naturale ed antropico.

I cantieri sono identificati come *aree tecniche*, funzionali alla realizzazione delle opere civili. Queste aree conterranno indicativamente le seguenti installazioni.

ASI_AT.01 4.250 mq

- logistica minima di cantiere

- stoccaggio materiali da costruzione
- stoccaggio terre/demolizioni
- area lavorazione ferri/armature
- parcheggio mezzi/attrezzature di cantiere

ASI_AT.02 6.400 mq

- logistica minima di cantiere
- uffici
- stoccaggio materiali da costruzione
- stoccaggio terre/demolizioni
- area lavorazione ferri/armature
- parcheggio mezzi/attrezzature di cantiere

Si evidenzia che la presente ipotesi, considerata la tipologia e dislocazione degli interventi, non prevede all'interno delle aree di cantiere dotazioni quali mensa ed alloggi per le quali si ritiene opportuno sfruttare la disponibilità immobiliare e la ricettività locale in prossimità delle aree di lavoro.

Per quanto riguarda le installazioni di cantiere con funzioni logistiche, come ad esempio gli uffici, potranno essere localizzate all'interno delle aree tecniche.

Data la tipologia di intervento e la ubicazione piuttosto diffusa delle singole opere, si è ipotizzato che l'appaltatore potrà fare affidamento alle strutture ricettive presenti per i servizi di vitto e alloggio delle maestranze.

Negli elaborati grafici di cantierizzazione sono riportate le occupazioni di cantiere previste per i progetti di soppressione PL nel comune di Strongoli, oggetto di altro appalto, ai fini di illustrare le potenziali interferenze di cantierizzazione da gestire in fase costruttiva.

13.4 Programma lavori

Il cronoprogramma generale per la realizzazione degli interventi prevede una durata complessiva di circa **530 g.n.c.** (dalla consegna lavori all'ultimazione degli stessi), al netto dei tempi per attività a cura altri appalti, CVT, ANSF, ecc.

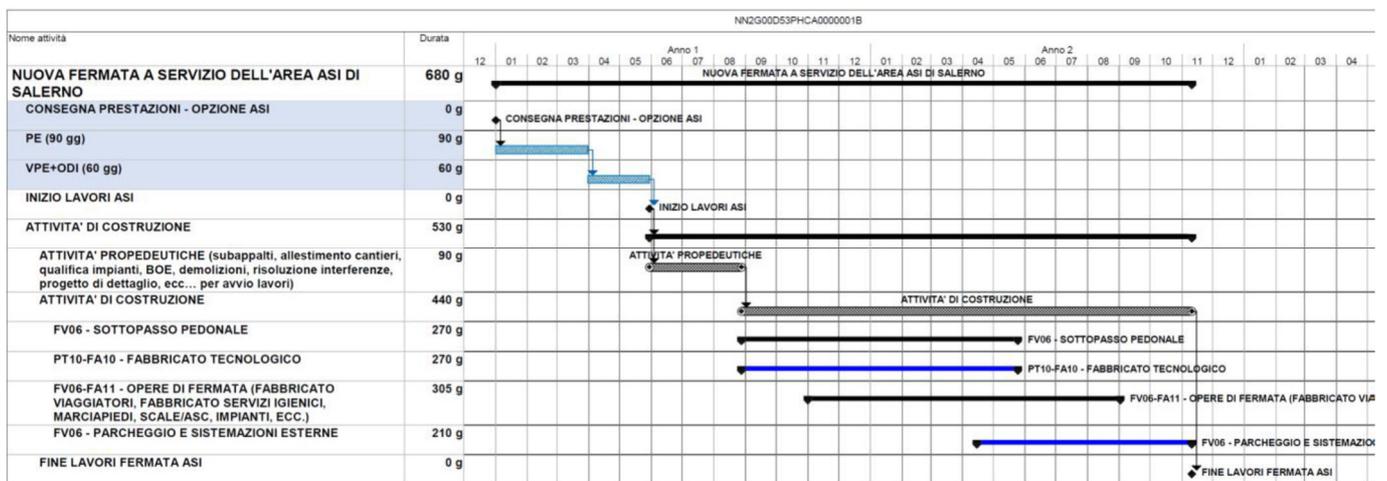


Figura 27 – Programma lavori