

COMMITTENTE:



DIREZIONE INVESTIMENTI
DIREZIONE INVESTIMENTI PROGETTI TECNOLOGICI
PROGETTI SUD

PROGETTAZIONE:



S.O. PROGETTAZIONE INTEGRATA SUD

PROGETTO DEFINITIVO

LINEA TARANTO-BRINDISI

NUOVA STAZIONE DI TARANTO NASISI

Elaborati Generali

Relazione descrittiva generale

SCALA:

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

IA8E 00 D 78 RG MD0000 001 C

Rev	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato/Data
A	EMISSIONE DEFINITIVA	G. Lestingi	Luglio 2021	G. Lestingi	Luglio 2021	G. Lestingi	Luglio 2021	D. Tiberti Luglio 2021
B	AGGIORNAMENTO	G. Lestingi	Settembre 2021	G. Lestingi	Settembre 2021	G. Lestingi	Settembre 2021	F. Sacchi Settembre 2021
C	AGGIORNAMENTO	G. Lestingi	Ottobre 2021	G. Lestingi	Ottobre 2021	G. Lestingi	Ottobre 2021	F. Sacchi Ottobre 2021

File name: IA8E.0.0.D.78.RG.MD.00.0.0.001.C

n. Elab.

ITALFERR S.p.A.
Gruppo Ferrovie dello Stato
DIREZIONE INVESTIMENTI
S.O. Progettazione Integrata Sud
Dott. Ing. Francesco Sacchi
Ordine degli Ingegneri Prov. di Roma n. 231/72 Sez. A

SOMMARIO

1	PREMESSA	7
2	LA NUOVA STAZIONE.....	9
2.1	FABBRICATO DI STAZIONE	14
2.2	PENSILINE.....	15
2.3	SOTTOPASSO DI STAZIONE.....	17
2.4	FABBRICATO TECNOLOGICO.....	20
3	ADOZIONE DEI CRITERI AMBIENTALI MINIMI – CAM D.M. 11 OTTOBRE 2017	21
3.1	SISTEMAZIONE AREE A VERDE	21
3.2	APPROVVIGIONAMENTO ENERGETICO	23
3.3	PERMEABILITÀ DELLA VIABILITÀ	23
3.4	RACCOLTA, DEPURAZIONE E RIUSO DELLE ACQUE METEORICHE.....	24
3.5	RETE DI IRRIGAZIONE VERDE PUBBLICO	25
4	INQUADRAMENTO GEOLOGICO DELL'AREA	26
5	INQUADRAMENTO IDROLOGICO E IDRAULICO.....	29
5.1	COMPATIBILITÀ IDRAULICA.....	29
5.2	COMPATIBILITÀ IDRAULICA DELLE OPERE FERROVIARIE ESISTENTI.....	34
5.3	DRENAGGIO DI PIATTAFORMA	35
5.4	SMALTIMENTO DELLE ACQUE METEORICHE RICADENTI SULLA PIATTAFORMA FERROVIARIA	36
5.5	SMALTIMENTO DELLE ACQUE METEORICHE RICADENTI SUL PIAZZALE DI STAZIONE.....	37
5.6	IMPIANTI IDRICO-SANITARI.....	38
6	INFRASTRUTTURA FERROVIARIA	40
6.1	PROGETTO FUNZIONALE DELL'INFRASTRUTTURA.....	41
6.2	ASPETTI INFRASTRUTTURALI DEGLI IMPIANTI.....	41
6.3	DESCRIZIONE DELLE FASI	42

7	OPERE CIVILI	45
7.1	PIAZZALE ESTERNO E PARCHEGGIO	45
7.2	SOTTOPASSO E MARCIAPIEDI	47
7.3	FABBRICATO TECNOLOGICO	49
7.4	FABBRICATO VIAGGIATORI	51
7.5	OPERA IMBOCCO IN01	54
8	IMPIANTI DI SICUREZZA E SEGNALAMENTO	56
8.1	SITUAZIONE ATTUALE	57
8.2	DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI	58
8.3	PRESCRIZIONI TECNICHE	64
8.4	STRUMENTI DI PROGETTAZIONE	65
8.5	ATTIVITÀ DI VERIFICA PER L'ATTIVAZIONE DELL'IMPIANTO	65
8.6	ATTIVAZIONE DELL'IMPIANTO	65
8.7	CORSI DI ISTRUZIONE PER L'ADDESTRAMENTO DEL PERSONALE	65
8.8	ASSISTENZA POST ATTIVAZIONE	66
8.9	SCORTE	66
8.10	ASSISTENZA ALL'ESERCIZIO DURANTE IL PERIODO DI MANUTENZIONE	66
8.11	PRESTAZIONE PER SERVIZI DI ASSISTENZA TECNICA ALLA MANUTENZIONE	66
8.12	ARMADI RISERVA CALDA	67
8.13	SMALTIMENTO MATERIALE DI SCAVO	67
8.14	TOLTO D'OPERA	67
8.15	MATERIALI DI FORNITURA RFI	67
8.16	OPERE A MISURA	68
9	TRAZIONE ELETTRICA	69
9.1	CARATTERISTICHE TECNICHE D'IMPIANTO	69
9.2	CONDUTTURE DI CONTATTO	70

9.3	SOSTEGNI.....	72
9.4	SOSPENSIONI.....	74
9.5	BLOCCHI DI FONDAZIONE	76
9.6	POSTI DI REGOLAZIONE AUTOMATICA E DI SEZIONAMENTO.....	77
9.7	PUNTO FISSO	78
9.8	CIRCUITO DI TERRA E DI PROTEZIONE T.E.....	79
9.9	SEZIONATORI E CAVI DI COMANDO E CONTROLLO.....	80
9.10	SEGNALETICA T.E.	81
9.11	ALIMENTAZIONE.....	81
9.12	RIMOZIONE IMPIANTI T.E. ESISTENTI	82
10	TELECOMUNICAZIONI.....	83
10.1	INTERVENTI IN PROGETTO	83
10.2	CAVI DI COLLEGAMENTO	84
10.3	SISTEMA DI TELEFONIA SELETTIVA VOIP	85
10.4	SISTEMA RADIO GSM-R	86
10.5	INTERFACCIAMENTO CON GLI ESISTENTI SISTEMI TLC	88
10.6	ALIMENTAZIONE IMPIANTI.....	88
11	IMPIANTI LUCE E FORZA MOTRICE	89
11.1	CRITERI BASE DI PROGETTO	90
11.2	IMPIANTI LUCE E FORZA MOTRICE DI STAZIONE	90
11.3	IMPIANTI LFM NEI FABBRICATI.....	95
11.4	ILLUMINAZIONE DELLE AREE ESTERNE	96
11.5	ILLUMINAZIONE PUNTE SCAMBI.....	97
11.6	IMPIANTO DI RISCALDAMENTO ELETTRICO DEVIATOI	98
11.7	ALIMENTAZIONE DEGLI IMPIANTI MECCANICI VARI.....	98
11.8	PIAZZALE/PARCHEGGIO.....	99

12	IMPIANTISTICA INDUSTRIALE	100
12.1	PREMESSA.....	100
12.2	IMPIANTO HVAC.....	101
12.3	IMPIANTO IDRICO SANITARIO	102
12.4	IMPIANTI DI SOLLEVAMENTO	103
12.5	IMPIANTO DI IRRIGAZIONE	104
12.6	IMPIANTO IDRICO DI BANCHINA.....	106
12.7	GLI IMPIANTI SAFETY	106
12.8	GLI IMPIANTI SECURITY.....	110
13	CANTIERIZZAZIONE.....	119
13.1	BILANCIO DEI MATERIALI DA COSTRUZIONE	120
13.2	APPROVVIGIONAMENTO E GESTIONE DEI MATERIALI PER LE OPERE CIVILI	120
13.3	SITI DI CONFERIMENTO PER TERRE DA SCAVO.....	120
13.4	APPROVVIGIONAMENTO DEGLI INERTI.....	120
13.5	APPROVVIGIONAMENTO DEL CALCESTRUZZO	121
13.6	MODALITÀ DI TRASPORTO E STOCCAGGIO DEI MATERIALI.....	121
13.7	APPROVVIGIONAMENTO E GESTIONE DEI MATERIALI DI ARMAMENTO	121
13.8	APPROVVIGIONAMENTO E GESTIONE DEI MATERIALI PER IMPIANTI TE, IS, TT, LFM.....	122
13.9	ORGANIZZAZIONE DEL SISTEMA DI CANTIERIZZAZIONE	123
13.10	IDENTIFICAZIONE DEI CANTIERI	124
13.11	INTERFERENZA DEI LAVORI CON RETI DI SERVIZI E MANUFATTI	126
13.12	CRITERI DI PROGETTAZIONE DEI CANTIERI.....	127
13.13	RACCOLTA E SMALTIMENTO DELLE ACQUE NEI CANTIERI	129
13.14	CRONOPROGRAMMA LAVORI	131
14	ARCHEOLOGIA	132
15	ANALISI DELLA PIANIFICAZIONE AMBIENTALE E TERRITORIALE.....	133

15.1	PIANIFICAZIONE REGIONE PUGLIA	133
15.1.1	<i>Piano paesaggistico territoriale regionale (PPTR)</i>	133
15.2	PIANIFICAZIONE PROVINCIA DI TARANTO	137
15.3	PIANIFICAZIONE COMUNE DI TARANTO	138
16	QUADRO DEI VINCOLI	140
16.1	BENI PAESAGGISTICI EX D. LGS. 42/04 ART. 136 E 142.....	140
16.2	BENI CULTURALI ART. 10 D.LGS 42/04.....	142
16.3	ULTERIORI CONTESTI PAESAGGISTICI DEL PPTR, AI SENSI DELL' ART. 143 CO.1 LETT. E) DEL DEL D.LGS 42/04	144
16.4	AREE NATURALI PROTETTE E RETE NATURA 2000	146
16.5	CONCLUSIONI	148
17	ULTERIORI ASPETTI PROGETTUALI.....	150

1 PREMESSA

L’Impianto di Taranto Nasisi di Rete Ferroviaria Italiana S.p.A., oggetto del presente progetto, è posto alla progressiva chilometrica 3+999 della linea Taranto-Brindisi, tra le stazioni di Taranto e di Monteiasi-Montemesola. Esso è attualmente costituito da un unico binario di corretto tracciato e non vi si effettua servizio viaggiatori.

Il presente intervento, finanziato a valere sul Fondo Sviluppo e Coesione 2014-2020 nell’ambito del “Patto per il Sud”, prevede la trasformazione dell’impianto esistente in una stazione, dotata di tre binari, con funzione anche di terminal intermodale passeggeri gomma-ferro.

L’intervento in progetto ha grande valore strategico per la provincia jonica, dal momento che la località ferroviaria di Taranto Nasisi si colloca in una posizione molto vicina a importanti quartieri periferici di Taranto, a sud est della città, strategica per realizzare uno scambio modale tra i servizi ferroviari e i numerosi servizi extraurbani su gomma provenienti dai comuni della provincia di Taranto.

L’obiettivo principale è, quindi, quello di permettere ai viaggiatori di poter fruire di un servizio funzionale di interscambio gomma-ferro, in modo da incentivare l’uso di mezzi alternativi all’auto.

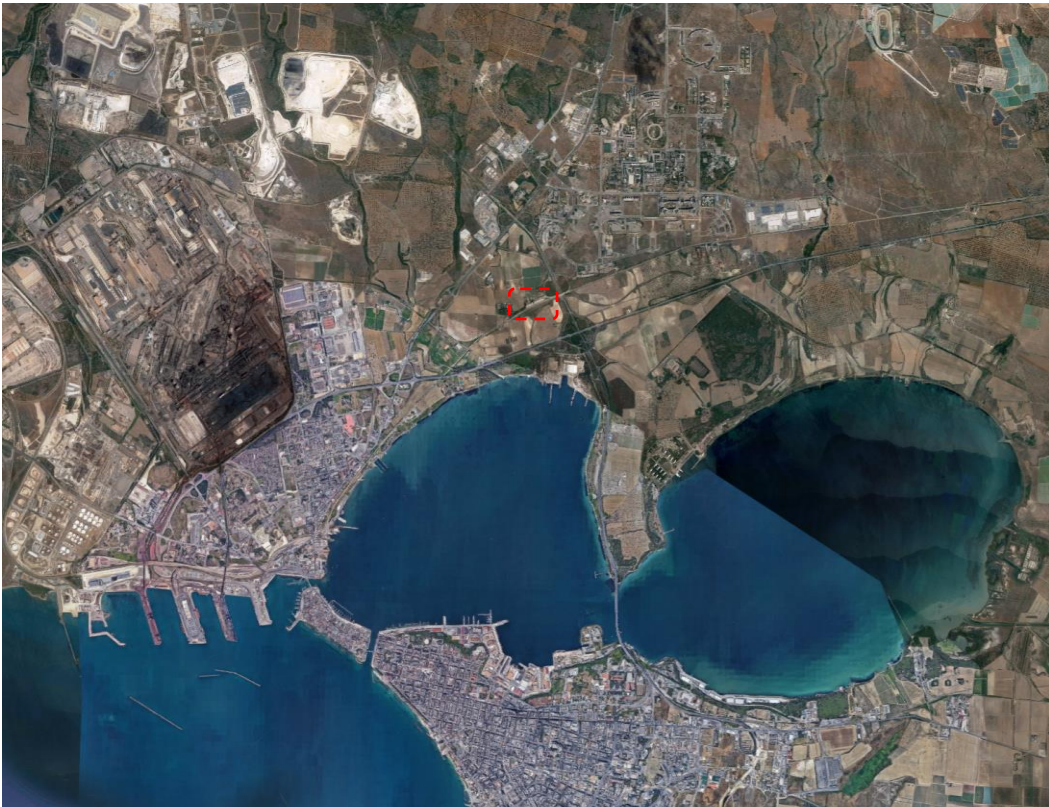
Il progetto, inoltre, è inquadrato nell’ambito di un accordo quadro siglato nel 2019 tra RFI S.p.A. e la Regione Puglia, che prevede anche l’attestamento dei treni regionali per Bari, che attualmente fermano nella stazione di Taranto.

Attualmente l’impianto è gestito da un apparato ACEI (*Apparato Centrale Elettrico a Itinerari*) inserito nel sistema CTC (*Controllo del Traffico Centralizzato*) con distanziamento conta assi. Nell’ambito del progetto è prevista la realizzazione di un impianto ACC (*Apparato Centrale Computerizzato*), nonché delle seguenti opere:

- fabbricato viaggiatori dotato di area di attesa;
- fabbricato tecnologico;
- due marciapiedi di altezza H=55cm e lunghezza pari a 250 m con relative pensiline di lunghezza pari a 125m;
- sottopasso viaggiatori per il collegamento fra il I marciapiede e il II marciapiede;
- un’area di interscambio ferro-gomma con parcheggi per auto e quattro stalli per autobus extra-urbani;
- modifica e integrazione degli attuali apparati di sicurezza e segnalamento per la configurazione al nuovo piano di stazione e ai nuovi servizi;
- integrazione con apparati di telecomunicazioni per il servizio informazioni viaggiatori;
- realizzazione di tre binari, di cui due aventi un modulo di 250m e uno avente lunghezza di almeno 650m; dei tre nuovi binari, uno sarà di corretto tracciato, uno di incrocio e uno per l’attestamento dei servizi. Sono previsti itinerari contemporanei alla velocità di 60 km/h;
- adeguamento dell’impianto di trazione elettrica per configurarlo al nuovo piano di stazione.

Le attività relative agli interventi accessori, di miglioramento della viabilità stradale esistente, saranno realizzati con altro appalto, a cura di altro ente, con fondi appositamente destinati a tale intervento.

La presente relazione si propone lo scopo di illustrare sinteticamente le opere e gli aspetti salienti dell'intervento in progetto, rimandando per tutto quanto altro non meglio specificato agli elaborati specialistici costituenti il progetto definitivo.



Inquadramento area di intervento su ortofoto

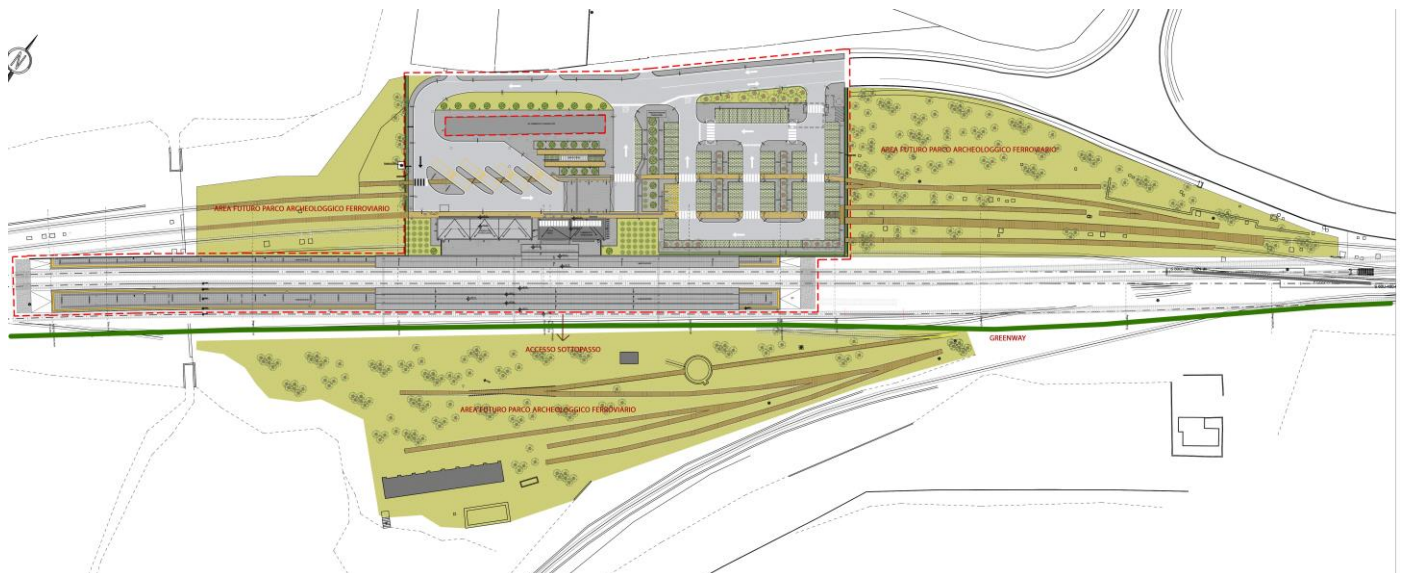


Stazione esistente di Taranto Nasisi

2 LA NUOVA STAZIONE

Il progetto del nuovo impianto di stazione di Taranto Nasisi si colloca all'interno di un'area alquanto depressa del comune di Taranto, dove sorge l'antico scalo ferroviario di Nasisi, attualmente in disuso. L'intervento in progetto è stato concepito, unitamente alla realizzazione del nuovo servizio ferroviario e multimodale, anche con la finalità di rivitalizzare il quartiere in cui ricade, creando al suo interno un luogo di aggregazione sociale, nonché di potenziale interesse turistico, essendo la nuova stazione posta al centro di un'area che, in un prossimo futuro, potrebbe essere trasformata in parco; infatti, l'antico scalo ferroviario, realizzato nei primi del '900, risulta costituire un pregiatissimo esempio di archeologia industriale e per questo vincolato¹ dal punto di vista paesaggistico e architettonico.

Per tale ragione il nuovo complesso è stato progettato, nel rispetto di tutti i requisiti funzionali richiesti dalla Committenza per il nuovo impianto, mirando, al tempo stesso, a occupare un'area contenuta dell'antico scalo ferroviario, conservando le tracce storiche dell'impianto e riducendo al minimo il consumo di suolo. L'idea sottesa al progetto è quella di poter recuperare, in un secondo momento, la quota parte dell'area dismessa, che non viene interessata dal nuovo impianto di stazione, con lo scopo di realizzare un parco archeologico industriale. Tale progetto, inoltre, è strutturato per poter eventualmente ospitare anche una futura greenway, che potrebbe attraversare l'antico tracciato ferroviario all'interno del parco archeologico-industriale. Il percorso ciclabile potrebbe essere in futuro riconnesso alla stazione stessa tramite l'apertura del sottopasso ferroviario di stazione.



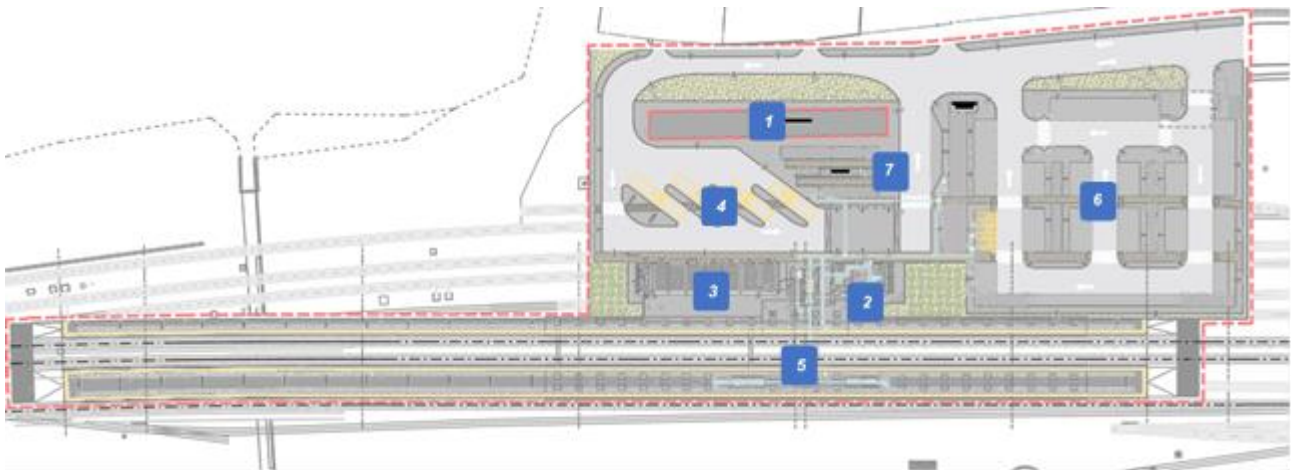
Planimetria generale con indicazione della potenziale futura espansione del parco archeologico-industriale

¹ Con nota prot. 0016986 del 13/08/2019, Class. 34.07.07/132 il Ministero per i Beni e le Attività Culturali ha dichiarato, ai sensi dell'art. 15 comma 1 del D. Lgs. 42/2004, l'interesse culturale della stazione di Taranto Nasisi, con denominazione *Storica Ferrovia Militare Circummarpiccolo*.

La progettazione architettonica è stata concepita rispettando l'architettura del territorio, tramite un'articolazione di volumi semplici con tetto piano, che riprendono quelli delle case rurali locali e quello dell'ex fabbricato di stazione, situato a nord della nuova stazione, collocato tra la progressiva Km 0+380.83 e la progressiva Km 0+631.22 della linea Taranto-Brindisi.

L'architettura del piazzale di stazione, come detto, rispetta le tracce del territorio e dell'architettura industriale presenti nell'area e valorizza l'impronta dei binari dismessi, ma mantenuti in essere, che diventerà l'elemento centrale del disegno dei marciapiedi. La traccia dei binari, ripresa da un disegno di pavimentazione opportunamente studiato, accompagna l'utente dell'impianto di stazione in percorsi che conducono ad elementi ferroviari rievocanti la storicità del luogo, come una esistente antica pesa per carri ferroviari, che si prevede di delocalizzare (in quanto interferente con le opere in progetto) dopo averla restaurata, ricollocandola come monumento al centro della nuova piazza pedonale, che sarà realizzata tra i nuovi fabbricati e il fabbricato viaggiatori storico, che si prevede, nell'ambito del presente intervento, di mantenere negli esterni.

Nella figura di seguito riportata viene illustrato lo schema del nuovo impianto, con l'indicazione dei nuovi volumi (fabbricato viaggiatori e fabbricato tecnologico), del parcheggio per autovetture e degli stalli per autobus extraurbani, entrambi funzionali alla realizzazione di un hub intermodale gomma-ferro. Nella figura si vede anche il nuovo sottopasso di stazione, che consentirà di raggiungere il II e III binario tramite rampe di scale e ascensori. Su entrambi i marciapiedi saranno, infine, realizzate due pensiline, baricentriche rispetto all'ingresso della nuova stazione, di lunghezza pari a 125 m su marciapiedi lunghi 250 m ad altezza H=55 cm. Dette opere risulteranno conformi ai requisiti PMR (per Persone a Mobilità Ridotta).



Lay-out nuova stazione con piazzale esterno

- 1: FV esistente**
- 2: Nuovo FV**
- 3: Nuovo Fabbricato Tecnologico**
- 4: Stalli per BUS extraurbani**
- 5: Sottopasso**
- 6: Parcheggio per autovetture**
- 7: Delocalizzazione antica pesa per carri ferroviari**

Si osserva che nella figura precedente, con tratteggio rosso, viene indicato il perimetro di effettivo intervento del presente progetto per quanto attiene alle opere civili e alle sistemazioni a verde. Eventuali indicazioni di opere (diverse da quelle relative alla nuova sede ferroviaria, alla rispettiva sovrastruttura ferroviaria, al segnalamento e

alla trazione elettrica), riportate nella presente relazione e/o negli elaborati grafici di progetto, al di fuori di tale perimetrazione sono da intendersi quale mera possibile ed eventuale futura sistemazione a più vasta scala.

Il verde previsto in progetto (internamente al perimetro rosso) è stato usato come elemento di orientamento per l'utente dell'impianto, utilizzando diverse specie arboree a seconda dell'area funzionale che esse lambiscono. Le alberature di Tamerice sono collocate su aree rinverdite nei pressi dell'ex Fabbricato Viaggiatori e tra il parcheggio auto e la fermata Kiss&Ride, mentre i Lecci sono disposti su pacciamatura nelle aree per la sosta delle auto. Le aree verdi con arbusti di Lavanda, Rosmarino e Corbezzolo sono poste ai lati dei fabbricati di Stazione, mentre la siepe arbustiva è prevista lungo la recinzione che chiude l'area di intervento. Le specie arboree selezionate nel progetto sono state scelte nel rispetto di quelle presenti nell'area di intervento e comunque previste dal piano del verde del Comune di Taranto.

Le pavimentazioni dei marciapiedi sono in masselli di calcestruzzo di colore grigio medio con alcuni percorsi di colore sabbia, che prolungano idealmente il tracciato dei binari dismessi, a loro memoria. Tutti i marciapiedi sono rialzati rispetto alla quota stradale di 15 cm, con raccordi in corrispondenza degli attraversamenti pedonali con scivoli sempre in masselli autobloccanti in cls. Gli stalli auto sono in masselli di cls cavi con terreno vegetale.

L'accesso alla stazione è previsto a nord dei binari, in corrispondenza dell'allargamento del marciapiede urbano, che collega i parcheggi Kiss&Ride, quelli a sosta lunga e i PMR e la fermata bus. L'abbattimento delle barriere architettoniche e le STI PRM sono rispettate per tutto il complesso delle opere.

Per la sicurezza aziendale l'intero complesso sarà protetto negli orari di chiusura da:

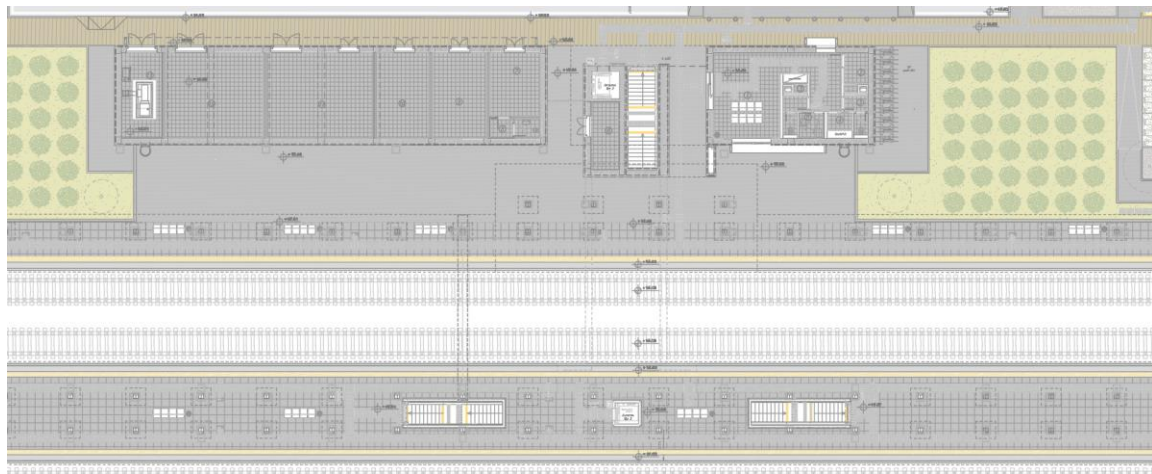
- una recinzione (h. totale 250 cm) elettrosaldata con doppi fili orizzontali di rinforzo su tutte le maglie, in acciaio zincato ad elementi modulari grigliati, di altezza pari a 2 m su muretto in calcestruzzo (h: 50 cm) con trattamento finale anti-scrittta;
- un cancello ad anta collocato tra il fabbricato viaggiatori e il corpo scala;
- due serrande scorrevoli, una a chiusura dell'ascensore sul primo marciapiede e una tra il fabbricato viaggiatori e il corpo scala.



Fabbricato Viaggiatori esistente

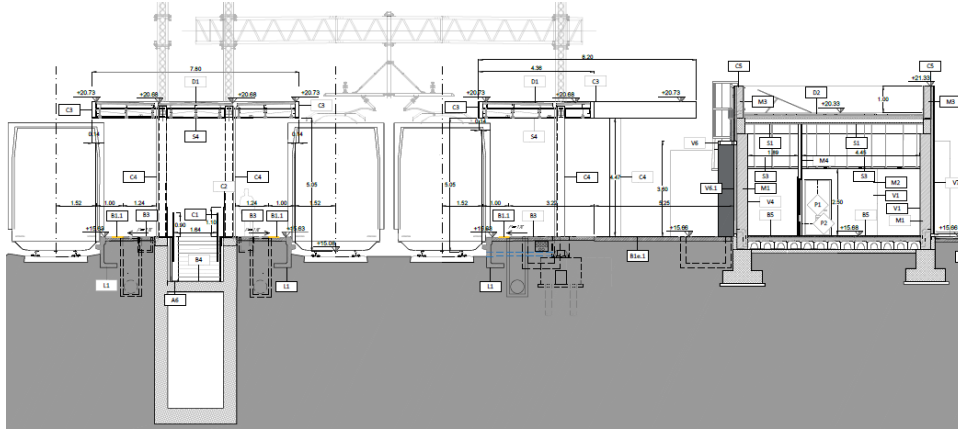


Antica pesa per carri ferroviari



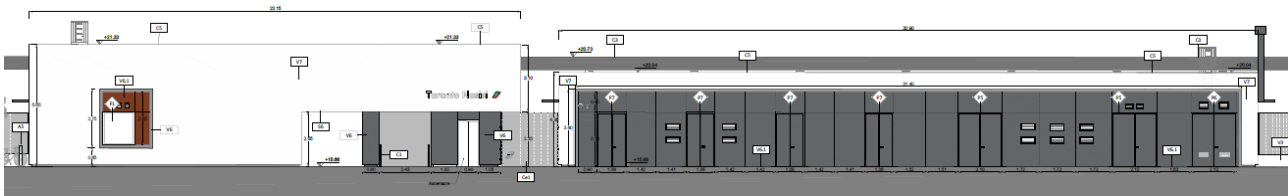
Estratto planimetria quota banchina

Il complesso di stazione è dotato di due banchine lunghe 250 m, coperte per una lunghezza di 125 m con pensiline di attesa in acciaio, rispettivamente sul primo e secondo marciapiede. Il primo marciapiede di banchina è collegato al Fabbricato Viaggiatori e al corpo scale che porta al sottopasso tramite un percorso coperto costituito dalla pensilina stessa e dagli aggetti delle coperture dei corpi di fabbrica. In affiancamento al corpo scale, ad est, viene progettato un locale tecnologico a servizio della Stazione. Tutte le banchine prevedono un cordolo prefabbricato in cls, pavimentazione in piastrelle di gres fine porcellanato non smaltato e non assorbente (con coeff. attrito dinamico $> 0,4$ di dimensioni $60 \times 60 \times 2$ cm), posata con specifico collante su massetto in conglomerato di calcestruzzo armato e riempimento sottostante in materiale di rilevato. I profili di banchina sono stati progettati per rispettare il profilo minimo degli ostacoli PM05. Le banchine sono munite di percorsi tattili, sempre in piastrelle di gres spessore 2 cm, con idonee targhe e mappe tattili, che si sviluppano lungo tutte le banchine. Completano le opere di arredo con cestini e panchine ergonomiche.

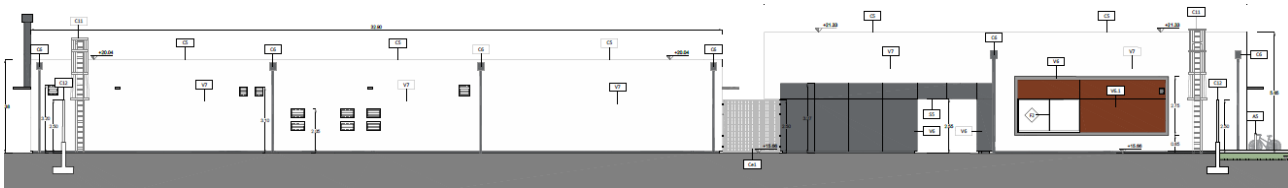


Sezione trasversale

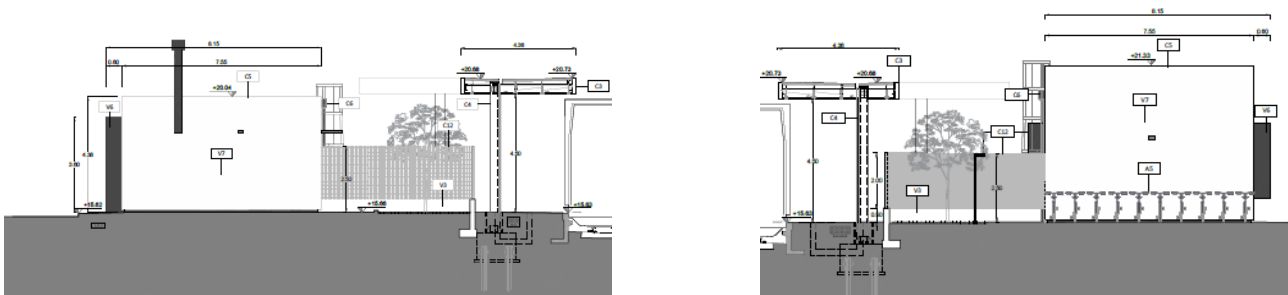
Il fabbricato di stazione è rivestito con una parete ventilata in fibrocemento, che, nelle cromie e nella grana, riprende i colori delle pietre e delle terre locali; per rompere la rigidità del volume architettonico e per creare delle piccole zone di ombreggiamento, soprattutto sul lato sud, sono state previste delle cornici in aggetto in corrispondenza di finestre e lungo la parete del fabbricato tecnologico. Il layout funzionale della stazione è stato concepito in modo tale da poter essere predisposto ad ospitare varchi d'accesso alla banchina e predisporre chiusure, senza dover alterare l'attuale assetto di stazione.



Prospetto lato nord



Prospetto lato sud

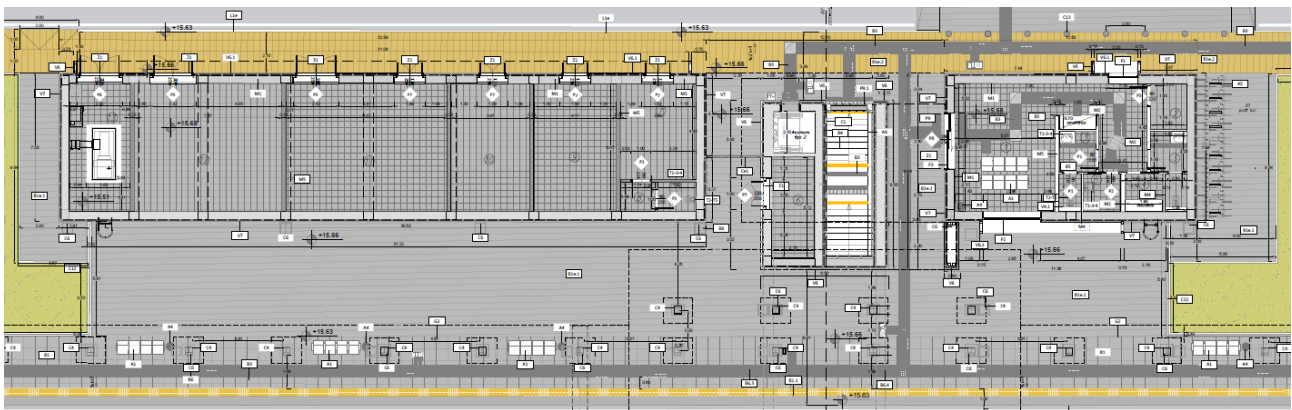


Prospetto lato est ed ovest

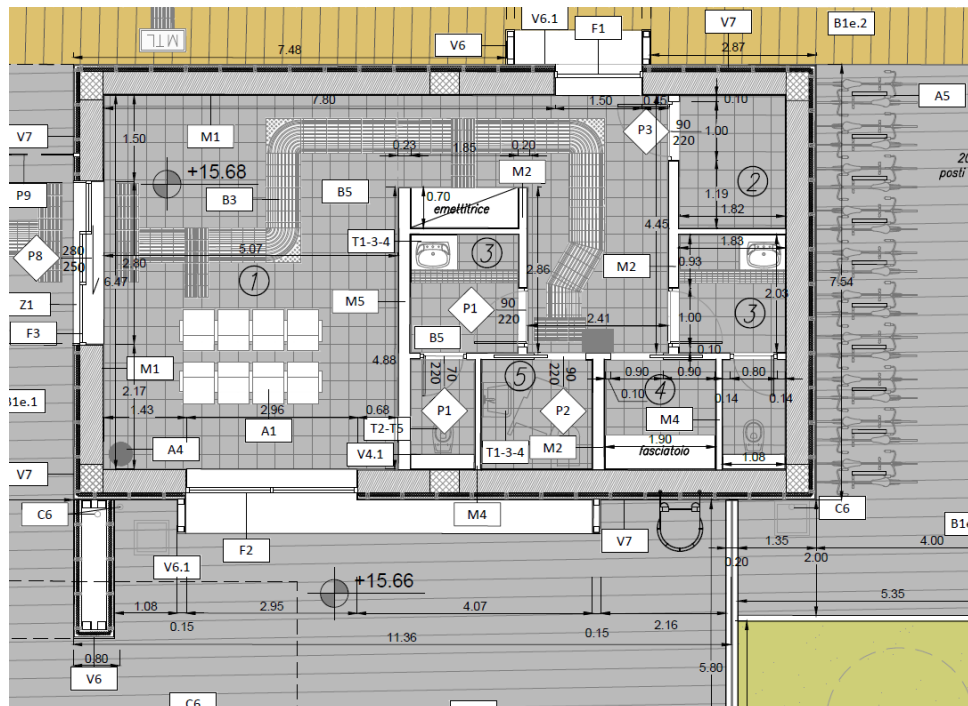
Prospetti Fabbricato di stazione

2.1 FABBRICATO DI STAZIONE

Il Fabbricato di Stazione è costituito da un corpo di fabbrica ad un solo piano di dimensioni 12,85 m per 7,55 m circa di altezza lorda pari a 5,65 m con copertura piana; la stessa copertura aggetta verso est (misurando complessivamente 7.55 m x 23.15 m) appoggiandosi al corpo scala, dove si sviluppa la scala di accesso al sottopasso, l'ascensore e un locale tecnico per inverter del fotovoltaico, che si trova in copertura. Tra i due corpi di fabbrica si apre il passaggio al primo marciapiede di stazione, che risulta totalmente coperto.



Pianta di accesso alla Stazione

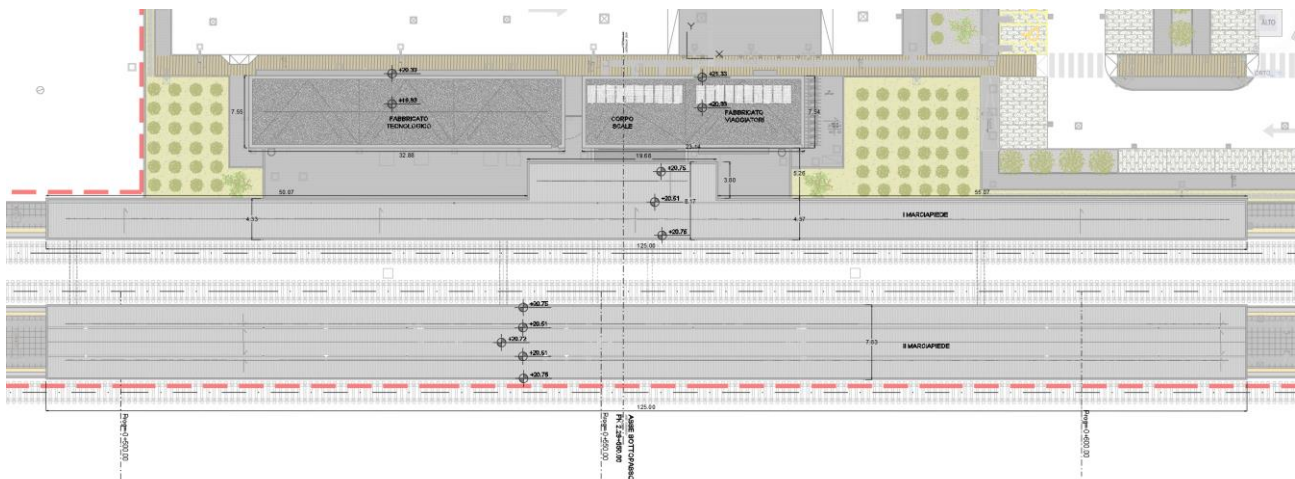


Pianta Fabbricato Viaggiatori

All'interno del Fabbricato Viaggiatori, accessibile dal lato corto del fabbricato e dal corridoio di accesso alla banchina, si trova la sala d'attesa per i viaggiatori, munita di finestra, la biglietteria automatica e un corridoio di distribuzione, che consente l'accesso al locale tecnico, ai due servizi igienici per uomini e per donne, entrambi con antibagno, al servizio per disabili e alla nursery (questi ultimi due dotati di porta scorrevole). Le partizioni interne sono realizzate in muratura forata sp. 15 e 20 cm intonacata, mentre le pareti tra i locali igienici sono in doppia lastra di cartongesso a elevata prestazione igrometrica (sp 12,5mm x 2) su sottostruttura metallica spessore totale 10 cm con rivestimento in piastrelle di gres fino a 220 cm dal piano di calpestio.

2.2 PENSILINE

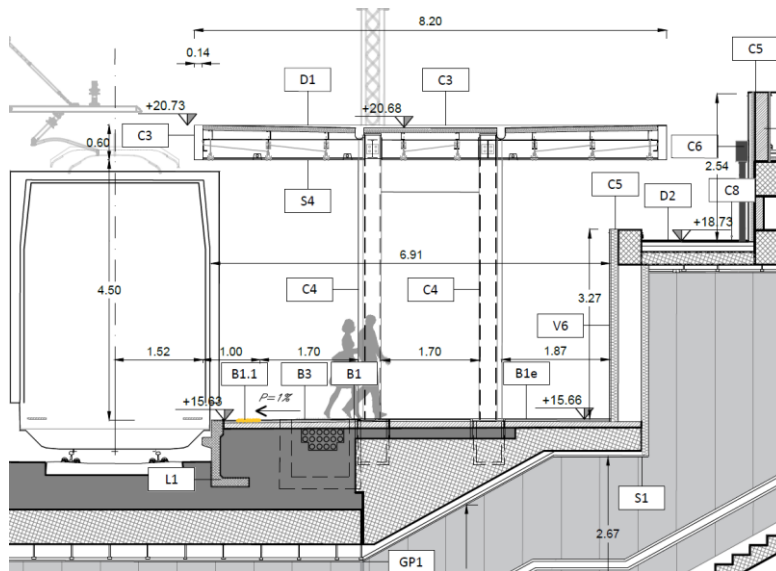
Le pensiline di attesa sono baricentriche rispetto all'impianto di stazione, poste su entrambi i marciapiedi per una lunghezza di 125 m con passo tra pilastri pari a 4,97 m. L'altezza all'intradosso risulta pari a 4,50m dal piano di banchina, ovvero 5,05 m dal piano del ferro. Risultano in aggetto di 14 cm rispetto al ciglio basso di banchina. Tutte le pensiline, così come il profilo di banchina, sono stati progettati per rispettare il profilo minimo degli ostacoli PM05.



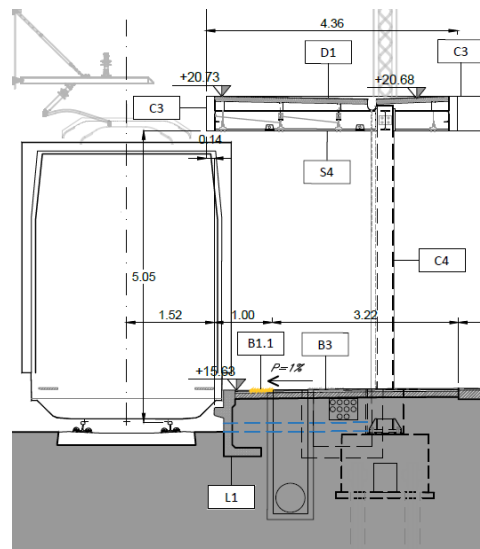
Pianta copertura pensiline

La pensilina ferroviaria del primo marciapiede risulta costituita da tre elementi uniti con specifico giunto strutturale e di finitura impermeabilizzante: un corpo centrale, in corrispondenza dell'ingresso della stazione per consentire l'accesso coperto all'utenza, a doppio appoggio di luce 2 m, per una larghezza globale pari a 8,20 m, e due corpi laterali a semplice appoggio con larghezza di 4,37 m. Nelle diverse tipologie la pensilina è costituita da pilastri in acciaio fondati su plinti o su solettone (in corrispondenza del sottopasso), con pozzetti di ispezione per l'ancoraggio; tali pozzetti prevedono un chiusino con porta-pavimentazione per l'integrazione della pavimentazione di banchina. La carpenteria metallica verticale viene mascherata tramite carter metallici verniciati colore RAL 7043, all'interno dei quali alloggiavano i discendenti per lo scolo dell'acqua piovana. I discendenti, in lamiera di acciaio inox con para foglie, prevedono un pozzetto al piede, dal quale parte un tubo di scolo su ballast.

La copertura è in pannelli sandwich coibentati autoportanti con lamiera grecata in alluminio preverniciato e lamiera micronervata in acciaio zincato preverniciato, tutto RAL 7043.



Sezione pensilina primo marciapiede a doppio appoggio

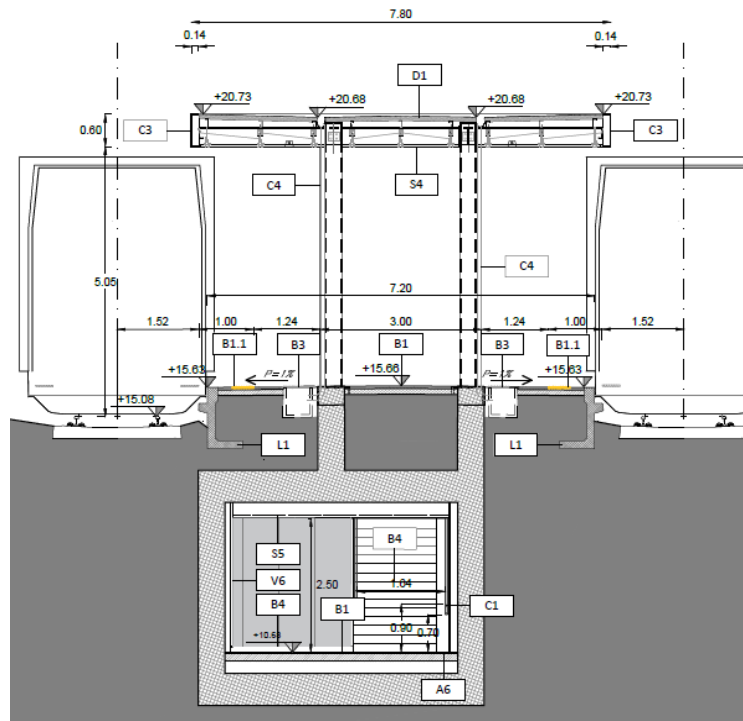


Sezione pensilina primo marciapiede a singolo appoggio

Tutta la copertura risulta piana, con pendenza minima per lo scolo delle acque: la tipologia a semplice appoggio prevede una linea di gronda, due per la tipologia a doppio appoggio, sempre in corrispondenza dell'appoggio verticale con gronda in lamiera 8/10 verniciata RAL 7043. Tutta la copertura prevede un carter di bordo a chiusura in lamiera di acciaio verniciata RAL 7043.

Il controsoffitto risulta composto in pannelli in rete stirata in alluminio preverniciato RAL 7043 appeso ad una sottostruttura in acciaio, all'interno del quale vengono installate le file di luci a led per l'illuminazione.

Il secondo marciapiede prevede un'unica tipologia di pensilina a doppio appoggio, con interasse pari a 2,50 m e sbalzo di 2,65 m, per una larghezza totale di 7,8 m. Lungo i corpi scala i pilastri appoggiano in corrispondenza dei muri della scala stessa, mentre le altre pilastrate fondano su plinti. Come per le altre pensiline, si prevedono pozzetti di ispezione con chiusini porta-pavimentazione. La tipologia della pensilina è la medesima di quella del primo marciapiede.

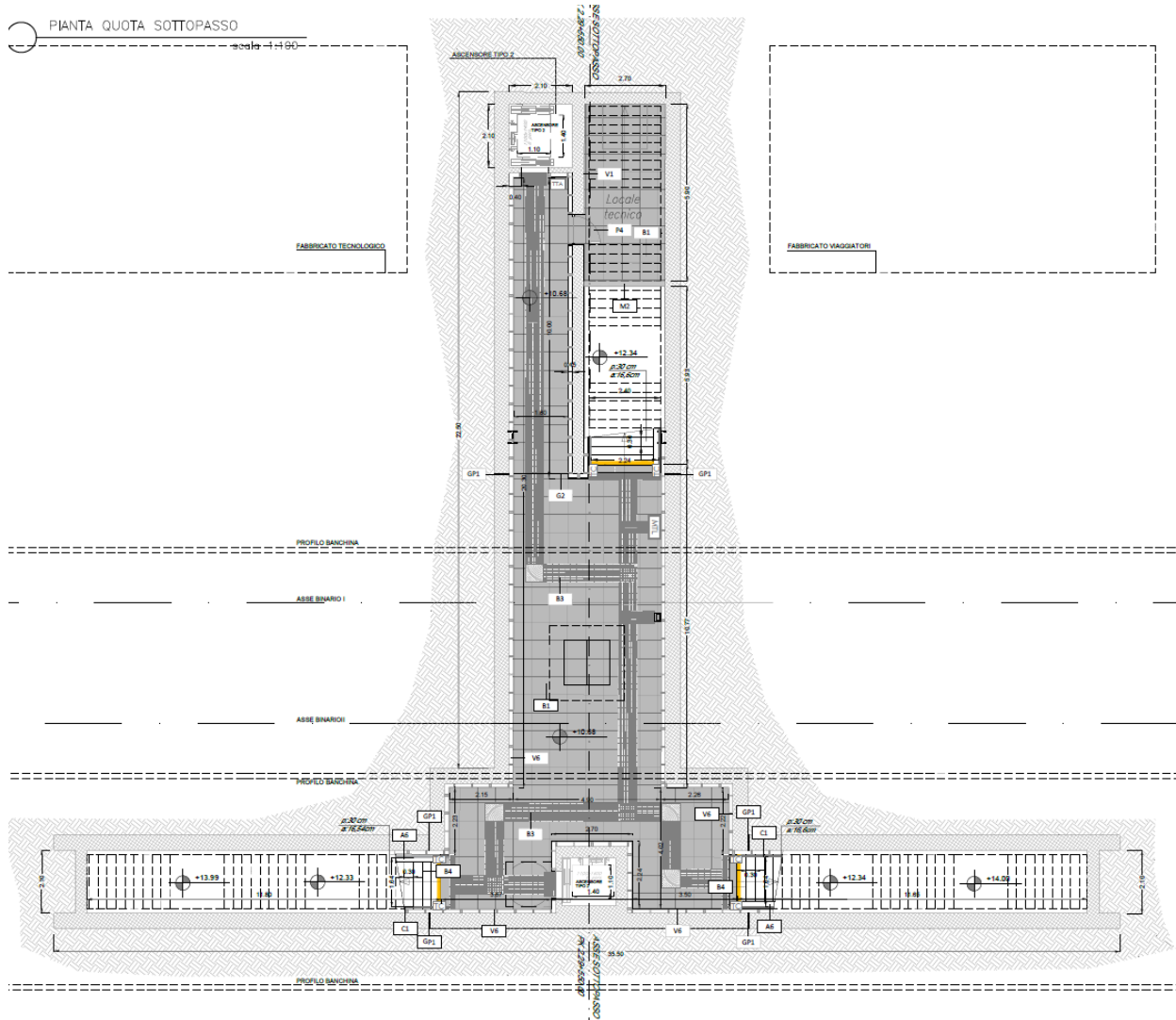


Sezione pensilina secondo marciapiede a doppio appoggio

2.3 SOTTOPASSO DI STAZIONE

Il sottopasso di stazione risulta accessibile dal marciapiede urbano tramite una scala e un ascensore. Entrambi i corpi di risalita sono adeguati secondo le norme STI PRM: l'ascensore infatti risulta di tipo 2 (dimensioni cabina 110x140 cm) e la scala risulta munita di doppio corrimano da ambo i lati, di larghezza pari a 224 cm (misurata al netto del corrimano). L'asse del sottopasso si trova alla progressiva pK 0+552.29.

La lunghezza del sottopasso è di 26,90 m circa e si trova a 4,95 m dal piano banchina. Le scale sono costituite da tre rampe di 10 gradini ciascuna con pianerottoli da 190 cm di profondità: le pedate sono di 30 cm e le alzate di 16,6 cm e lateralmente risultano munite di scivoli per biciclette in cls vibrato. Sotto il corpo scala è stato predisposto un locale tecnologico. Al centro del sottopasso si colloca il pozzetto per le pompe.

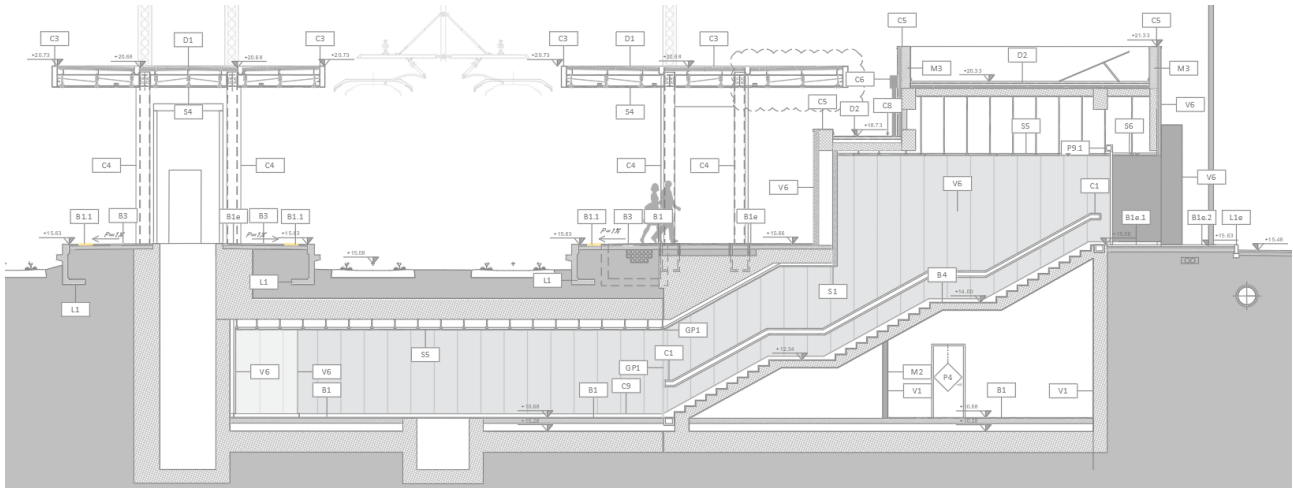


Pianta Sottopasso

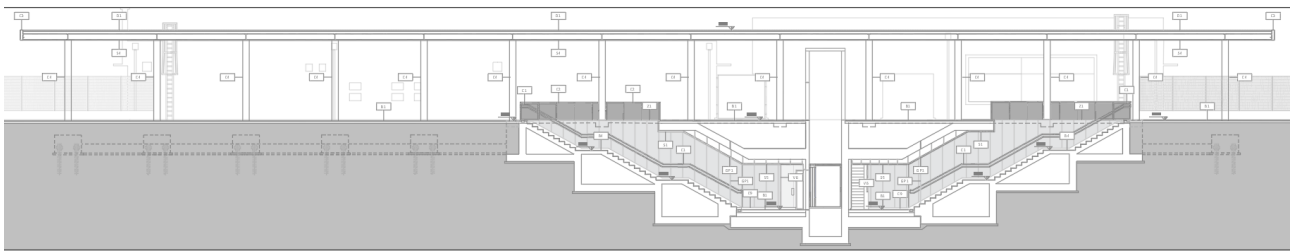
La larghezza al finito del sottopasso risulta di 490 cm; scendendo dal primo binario il sottopasso ingloba la larghezza della scala, ottenendo un corridoio per l'accesso all'ascensore di 180 cm; in corrispondenza dell'accesso alla banchina 2 si allarga a tenaglia fino a 930 cm per consentire l'accesso alle due rampe di scale e all'ascensore che portano in banchina.

Anche questi corpi scala risultano a norma STI; presentano una larghezza di 164 cm misurata al netto del corrimano di tipo doppio previsto ambo i lati; hanno pedata di 30 cm e alzata di 16,54 e 16,6 cm, tre rampe da 10 gradini e pianerottoli da 180 cm; anche queste risultano munite di scivoli per biciclette in cls vibrato.

L'ascensore risulta di tipo 2 secondo gli standard STI (cabina 110x140 cm) in asse al sottopasso, collocato tra i due corpi scala. Tutto il sottopasso è munito di percorsi tattili adeguati, mappe e targhette tattili per i corrimani.



Sezione Sottopasso in corrispondenza delle scale sul primo marciapiede



Sezione Sottopasso in corrispondenza delle scale sul secondo marciapiede

L'altezza utile del sottopasso è di 250 cm, con controsoffitto metallico a pannelli, di dimensioni 500x1800 mm ancorati ad una struttura secondaria e pendini in acciaio zincato con guide ad U e profili a C e materassino in lana di vetro interposto dello sp. 25 mm.

La struttura, tutta in C.A., è rivestita con un sistema di facciata ventilata realizzata con pannelli in materiale composito, costituito da due lamiere in lega di alluminio ed uno strato interno di polietilene, di spessore mm. 4 e peso specifico 5,5 kg/mq.

La struttura portante del pannello è costituita da profili in alluminio estruso scanalati sul dorso per il serraggio alle staffe di sostegno, cavallotti per il sostegno dei pannelli con grani di fissaggio e guarnizione antivibrante e viti a testa quadra per la tenuta sul montante.

Il fissaggio della struttura portante avviene con staffe angolari in acciaio zincato di varie misure, bulloni di serraggio autobloccanti e tasselli per l'ancoraggio a muro.

2.4 FABBRICATO TECNOLOGICO

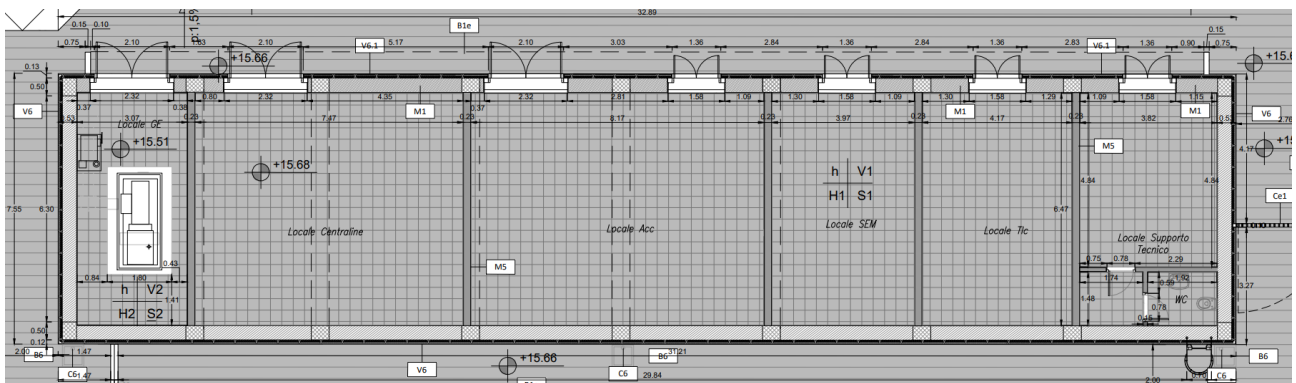
Il Fabbricato Tecnologico si sviluppa su un piano fuori terra, con pianta rettangolare di dimensioni pari a 32,90x7,55 m; sul lato sud si prevede una scala esterna in acciaio zincato alla marinara e linee vita in copertura per la manutenzione.

L'edificio è caratterizzato da una copertura piana. Il fabbricato tecnologico è inoltre caratterizzato da porte di accesso ai vari locali dotate tutte di sopraluce poste su un unico lato (a sud) del fabbricato.

Partendo da est è prevista:

- Locale Centrale;
- Locale ACC;
- Locale SEM;
- Locale TLC;
- Locale Generatore;
- Locale supporto tecnico;
- Servizio igienico con Antibagno.

Come si evince dalla pianta di seguito riportata, tutti i locali sono dotati di accessi indipendenti dall'esterno, al fine di consentire un più agevole svolgimento degli interventi manutentivi, limitando l'accessibilità al solo personale addetto all'attività specifica.



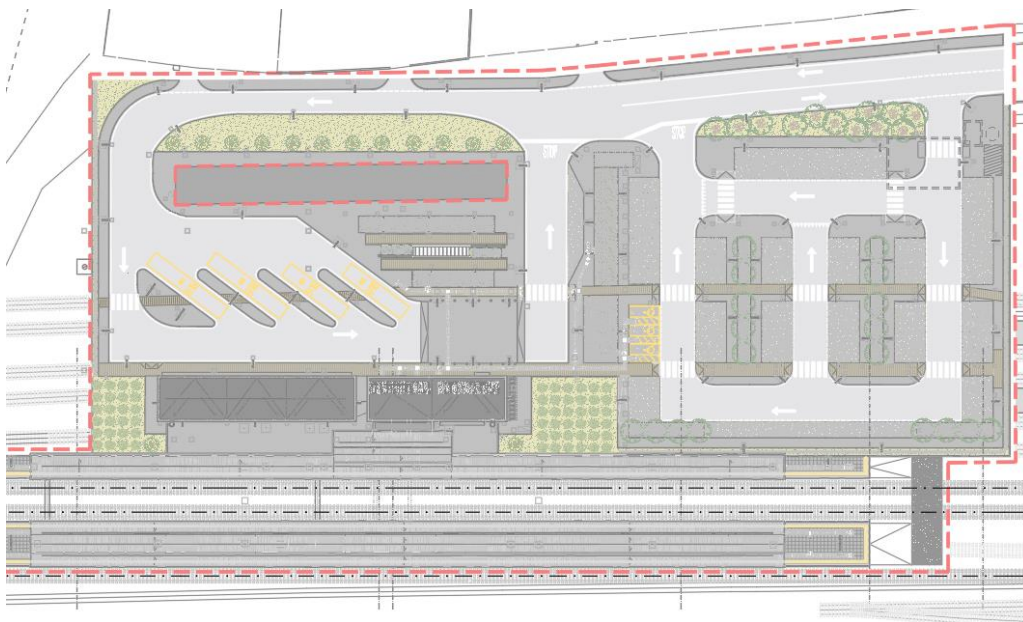
Nuovo fabbricato tecnologico – Pianta Architettonica

Per il locale Generatore è prevista una compartimentazione antincendio REI120. Questo locale sarà dunque delimitato da tamponature interne analoghe a quelle previste in tutto il resto dell'edificio, per le quali dovrà però essere garantita una resistenza al fuoco EI120, attraverso l'utilizzo di un intonaco isolante (termoacustico, anticondensa) resistente al fuoco a base di vermiculite, applicato su pareti e soffitti, dello spessore idoneo a dare la resistenza al fuoco di 120 minuti.

3 ADOZIONE DEI CRITERI AMBIENTALI MINIMI – CAM D.M. 11 OTTOBRE 2017

3.1 SISTEMAZIONE AREE A VERDE

Nel rispetto dell'articolo 2.2.2 del D.M. 11 ottobre 2017, nel progetto per il nuovo impianto di stazione di Taranto Nasisi, l'area di intervento è stata individuata nell'ambito di un perimetro più contenuto rispetto all'intera proprietà di RFI in cui ricade l'antico scalo ferroviario di Nasisi. Questo per ridurre al minimo il consumo di suolo, la superficie drenante e soprattutto per preservare le aree caratterizzate dal vincolo paesaggistico correlato alla presenza di formazioni arbustive in evoluzione naturale. Tale zona è situata a ovest dell'ex fabbricato viaggiatori. Come scelta del verde pubblico, sono state scelte specie arboree autoctone già individuate dal Regolamento del Verde Pubblico di Taranto.



Planimetria aree esterne con indicazione specie arboree



Siepe arbustiva : Alaterno, Lentisco, Terebinto, Cisto, Fillirea, Timo, Rosmarino
Passo: 1 m



Tamarix gallica - Tamerice comune



Quercus ilex - Leccio



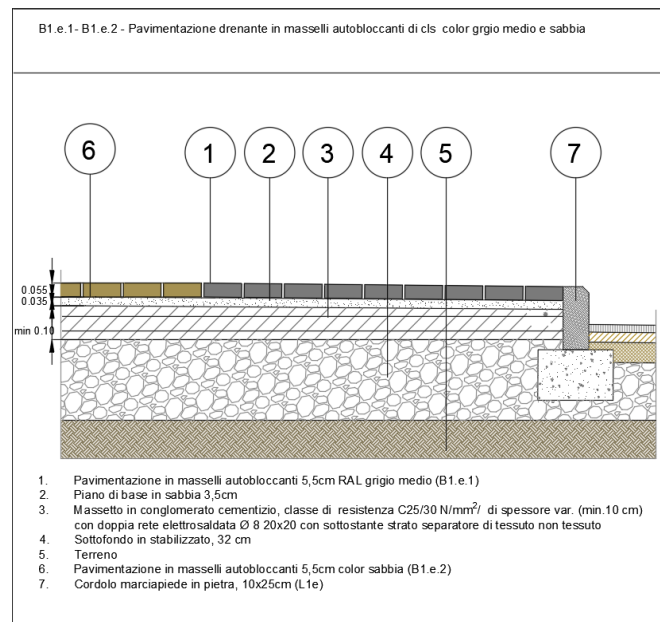
Siepe arbustiva: Lavanda, Rosmarino, Corbezzolo

L'intervento in progetto, nel salvaguardare le caratteristiche morfologiche naturali del territorio, consente – eventualmente in una seconda fase - di realizzare una sorta di parco archeologico ferroviario all'interno dell'area dismessa dell'ex scalo di Nasisi. Ad ogni modo si sono mantenuti gli standard richiesti dall'articolo 2.2.3 del D.M. 17 Ottobre 2017 anche per l'organizzazione degli spazi nella porzione del lotto in cui sorgerà il nuovo in piano di stazione di Taranto Nasisi. Lo schema riportato di seguito mostra il dimensionamento delle aree edificate e quelle lasciate permeabili come da D.M. succitato.

STAZIONE TARANTO NASISI				
Rif.	Norma	Richiesta CAM	Verifica Requisito minimo	Verifica Attuazione
2.2	SPECIFICHE TECNICHE PER GRUPPI DI EDIFICI			
	Riduzione del consumo di suolo e			
2.2.3	mantenimento della permeabilità dei suoli			
 Prevedere: Superficie territoriale permeabile > 60% della superficie di progetto; Superficie a verde almeno del 40% della superficie di progetto non edificata e il 30% della superficie totale del lotto; Nelle aree a verde pubblico garantire una copertura arborea di almeno il 40% e arbustiva di almeno il 20% con specie autoctone; Impiegare materiali drenanti per le superfici urbanizzate pedonali e ciclabili;.....			

	sup.Tot lotto		mq		9.806,00
	sup.lotto edificata		mq		748,00
	sup.lotto non edificata		mq		9.058,00
	Superficie Permeabile -sup.Tot lotto	60%		5.883,60	5.890,00
	Superficie Verde -sup.Tot lotto	30%		2.941,80	3.102,00
	Superficie Verde -sup.lotto non edificata	40%		3.623,20	
	Copertura Arborea - sup. Verde	40%		1240,8	1.300,00
	Copertura Arbustiva - sup. verde	20%		620,4	700,00
	sup.parcheggio		mq		3.197,00
viabilità	almeno 10% area lorda parcheggio coperta a verde con alberi	10%		319,7	413
	il perimetro cintura a verde h>1m opacità 75%			perimetro - filari di arbusti	

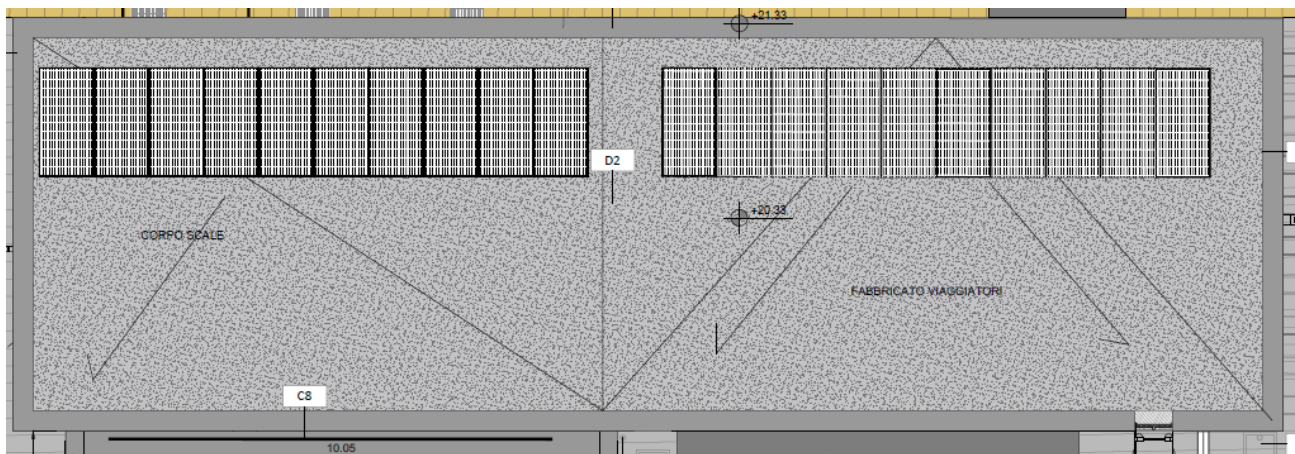
Tutti i marciapiedi del piazzale di stazione sono realizzati con pavimentazione in autobloccanti drenanti per aumentare le superfici permeabili all'acqua.



Dettaglio stratigrafia marciapiede

3.2 APPROVVIGIONAMENTO ENERGETICO

Il nuovo fabbricato viaggiatori è stato dotato di un impianto fotovoltaico per garantire l'approvvigionamento energetico in ottemperanza all'articolo 2.2.5 del D.M. 17 Ottobre 2017. I pannelli saranno installati sulla copertura del fabbricato, orientati a sud est. La terrazza sarà accessibile per garantire la manutenzione in sicurezza dei pannelli stessi. Questi hanno una potenza nominale di circa 350 W. Inoltre, tutti i corpi illuminanti saranno realizzati con sistema led, con possibilità anche di accensione e spegnimento remotizzato, in modo da contenere al massimo i relativi consumi energetici.



Planimetria della copertura del nuovo FV con localizzazione dei pannelli fotovoltaici

Per l'impianto di riscaldamento e di raffrescamento del fabbricato di stazione è stato studiato un sistema a flusso di refrigerante variabile (VRF) a pompa di calore da 14kW con unità interne del tipo a cassetta a 4 vie, mentre, l'apporto di aria primaria, sarà garantito da un'unità interna da 500 mc/h con recuperatore di calore entalpico.

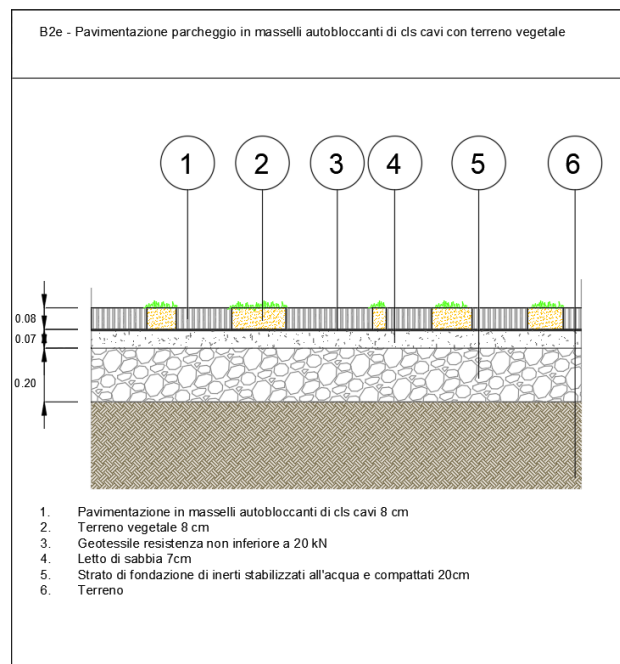
3.3 PERMEABILITÀ DELLA VIABILITÀ

Il progetto, in ossequio all'articolo 2.2.8.1 del D.M. 17 Ottobre 2017, prevede superfici con pavimentazioni drenanti per i posti auto. Tali pavimentazioni sono progettate per infiltrare parzialmente le acque raccolte e limitare il quantitativo di acque che finiscono in fognatura.

Gli stalli sono pavimentati con grigliati in calcestruzzo inerbite in blocchi di calcestruzzo con aperture a nido d'ape riempite con terreno organico e inerbite. La loro capacità drenante dipende dal rapporto vuoto/pieno (circa 40%).



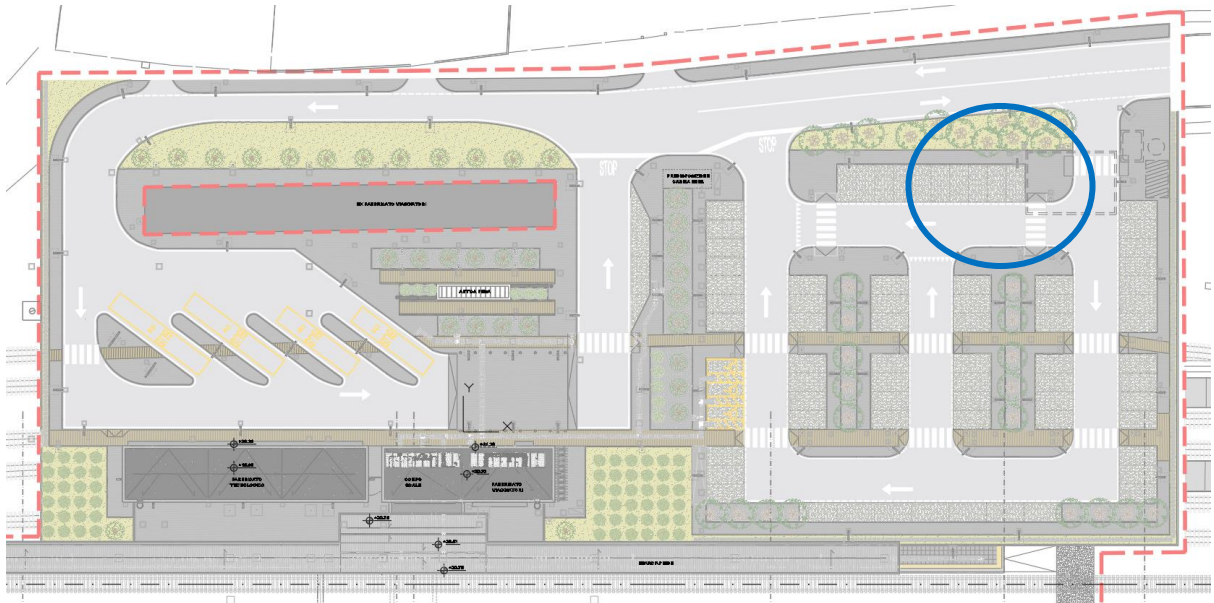
Esempio parcheggi



Dettaglio stratigrafia parcheggi

3.4 RACCOLTA, DEPURAZIONE E RIUSO DELLE ACQUE METEORICHE

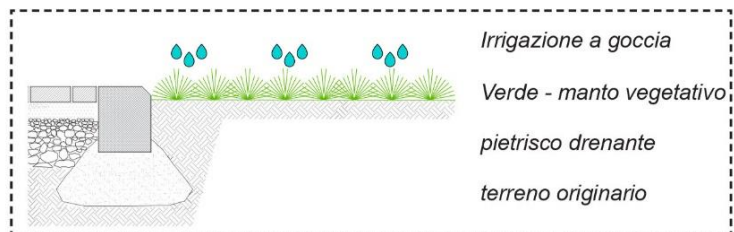
L'impianto di stazione è dotato di impianto di raccolta delle acque meteoriche, In osservanza dell'articolo 2.2.8.2 del D.M. 17 Ottobre 2017 e della legge regionale della regione Puglia. La vasca di raccolta è situata al di sotto del piazzale di parcheggio.



Planimetria delle coperture con localizzazione della vasca di raccolta delle acque meteoriche

3.5 RETE DI IRRIGAZIONE VERDE PUBBLICO

Le specie arboree a cui si è fatto ricorso nel progetto sono tutte autoctone e quindi resistenti al clima locale e non necessitanti di notevoli volumi d'acqua per la rispettiva crescita in salute. Inoltre, in rispetto dell'articolo 2.2.8.3 del D.M. 17 ottobre 2017, le aree verdi sono state dotate di un impianto subirrigazione, definito anche di "microirrigazione con ala gocciolante interrata". Tale impianto, che in parte riutilizza le acque meteoriche, ha il vantaggio di somministrare l'acqua goccia a goccia in intervalli di tempi molto ravvicinati per mantenere il terreno a umidità costante e solo nelle aree interessate da radici, in modo da ridurre al minimo lo spreco d'acqua per usi irrigui.



4 INQUADRAMENTO GEOLOGICO DELL'AREA

L'area oggetto di intervento, dal punto di vista geologico-strutturale, si colloca al limite tra il dominio dell'Avampaese Apulo e quello dell'Avanfossa Appenninica (Fossa Bradanica). L'Avampaese Apulo è caratterizzato da una spessa successione di roccia calcarea, e in subordine dolomitica, di età mesozoica, la cui parte affiorante è nota in bibliografia con il nome di Gruppi dei Calcari delle Murge, costituiti da due unità litostratigrafiche principali: Calcari di Bari e Calcare di Altamura.

In particolare, a nord dell'area oggetto di intervento affiorano i Calcari di Altamura (Cretaceo), calcari compatti con intercalati calcari dolomitici e dolomie compatte di età compresa tra il Turoniano-Senoniano con possibile passaggio al Cenomaniano. Essi, verso il lato bradanico delle Murge, sono ribassati a gradinata fino al fronte della Catena Appenninica dove si rinvengono al di sotto di una spessa copertura di depositi appartenenti al ciclo sedimentario plio-pleistocenico della Fossa Bradanica. I termini basali di questo ciclo sedimentario sono rappresentati dalle seguenti formazioni geologiche:

- Calcarenite di Gravina (Pliocene superiore-Pleistocene inferiore): costituita da biocalcareniti e biocalciruditi intrabacinali e/o da calciruditi terrigene a clasti calcarei erosi dalle unità cretacee di avampaese (Tropeano, 1994). Sono presenti alcune intercalazioni calcilutitiche e talora, in alcune depressioni morfotettoniche, si rilevano alla base delle argille e limi calcarei continentali. L'ambiente di sedimentazione è quello di spiaggia-piattaforma e, alla base, da piana alluvionale a laguna salmastra;
- Argille del Bradano o Argille subappennine (Pliocene superiore-Pleistocene medio) sono costituite da argille e argille marnose, a luoghi fittamente stratificate, di colore grigio e giallastro, quando sono alterate, passanti verso l'alto ad argille limose e/o sabbiose. A diverse altezze dal piano campagna, sono presenti livelli e lenti sabbioso-limosi, maggiormente frequenti nelle porzioni superiori della successione, e livelli vulcanoclastici di diversa età (Ciaranfi et al., 1996). Le Argille subappennine poggiano in continuità di sedimentazione verticale e laterale sulle Calcareniti di Gravina, lungo le rampe dell'Avampaese Apulo e sulla successione plio-pleistocenica dell'Avanfossa;
- Calcarenite di Monte Castiglione (Tirreniano-Calabriano): sono costituite da calcareniti per lo più grossolane, compatte o friabili, che rappresentano la chiusura del ciclo sedimentario iniziato con la Calcarenite di Gravina. Questi depositi sono tipicamente terrazzati o localmente si possono distinguere fino a 11 ordini di terrazzi. L'ambiente di sedimentazione della formazione è costantemente di tipo litorale (Martinis et al., 1971) e rappresentano lembi residui di coperture sedimentarie accumulate nel corso di brevi ingressioni marine provocate dalle variazioni del livello del mare combinate con il sollevamento della regione.

Sotto il **profilo geomorfologico**, l'area oggetto di intervento si colloca nell'ambito dell'Arco Ionico Tarantino (Cotecchia, 2014) contraddistinto da evidenze geomorfologiche ben distinguibili, sia laddove affiora il basamento carbonatico cretacico, sia dove lo stesso è coperto da depositi plio-quadernari, con elementi morfologici elementari, che variamente associati concorrono a definire paesaggi differenti fra loro variamente interconnessi: il paesaggio carsico, l'idrografia superficiale e le gravine, i terrazzi marini.

In particolare, nell'area ove sorge l'attuale impianto di Nasisi il passaggio morfologico, ove affiorano essenzialmente i depositi calcarenitici, sabbiosi ed argillosi plio-quadernari, è contraddistinto da molteplici

superfici suborizzontali debolmente inclinate verso mare. Queste superfici sono separate da scarpate, la cui morfologia dipende dai litotipi in cui sono modellate.

Per quel che riguarda l'**inquadramento idrogeologico** dell'area oggetto di intervento, l'assetto geologico-strutturale descritto precedentemente, condiziona la modalità con cui si svolge la circolazione idrica sotterranea, l'efflusso a mare e l'intrusione marina nel continente.

In particolare, si possono distinguere i seguenti acquiferi (Cotecchia, 2014):

- Acquifero carbonatico profondo: ha sede nell'impalcatura calcarea fratturata e carsificata del Cretacico ed è formato da una serie di livelli idrici localizzati in corrispondenza di orizzonti rocciosi particolarmente permeabili per fessurazione e/o carsificati, separati a luoghi da livelli più compatti e a ridotta permeabilità.
- Acquifero di pianura: le acque di superficie danno luogo a corsi d'acqua superficiali o, quando penetrano nel sottosuolo e si arrestano sul basamento argilloso, danno luogo a falde superficiali;

Nell'ambito della presente progettazione, nel maggio 2021, sono stati eseguiti 2 sondaggi a carotaggio continuo fino a 30 metri di profondità. Durante l'esecuzione dei sondaggi sono state realizzate prove in foro (prove di permeabilità Lefranc e prove penetrometriche Nspt) e prelevati campioni di terreno rimaneggiati ed indisturbati. È stata prevista l'installazione di un piezometro di tipo Norton per la misurazione del livello di falda. Inoltre, sono state eseguite n. 1 indagine sismica tipo MASW e n. 1 indagine HVSR per la caratterizzazione sismica del sito.

Sotto l'**aspetto litostratigrafico** sono state individuate le seguenti unità:

- Depositi antropici: unità Terreni di Riporto (TR): terreno di riporto, di spessore variabile da 0.20 a 0.60 m, granulometricamente assimilabile a limo e sabbia ghiaiosa di colore nero con sparsi frammenti di laterizi.
- Depositi Plio-Pleistocenici
 - o Formazione delle Calcareni di Monte Castiglione
 - Unità Sabbie-Limose (SL): livello di spessore pari a 1.3-1.4 m di sabbia medio fine limosa giallastra con frammenti conchigliari e sparsi frammenti di natura carbonatica;
 - o Formazione delle Argille di Bradano (Argille Subappennine)
 - Unità Argille-Limose (AL): livello di spessore variabile da 12 a 14 m caratterizzato da una composizione prevalentemente argillosa e in subordine limosa, con quantità di sabbia estremamente ridotta, presenza di lenti di composizione limo-argillosa debolmente sabbiosi (LAS);
 - Unità Sabbie Limose-Argillose (SLA): livello di spessore variabile da 3.5 a 4.0 m caratterizzato da una composizione prevalentemente sabbiosa, medio-fine, di natura carbonatica con buona presenza di limi e argille;
 - Unità Sabbie Ghiaiose-Limose (SGL): livello di spessore variabile da 6.0 a 12.0 m, occupano la porzione stratigrafica inferiore. Sono caratterizzati dalla presenza sabbie medio-grosse, di natura carbonatica, presenza di limi e ghiaie arrotondate/sub-arrotondate con elementi carbonatici di diametro compreso tra 2.5÷5 mm. Presenza di lenti di composizione sempre a prevalenza sabbiosa ma debole presenza di limi e argille e con apprezzabile contenuto di ghiaie (SG).

Sotto l'**aspetto idrogeologico**, sono stati individuati i seguenti complessi idrogeologici:

- Complesso idrogeologico delle Calcareniti di Monte Castiglione: caratterizzato da materiali permeabili per porosità classificabili come mediamente permeabili e aventi coefficiente di permeabilità compresi tra 10-4 e 10-5 m/s (Cotecchia, 2014);
- Complesso idrogeologico della Argille del Bradano (Argille Subappennine): caratterizzato da materiali a bassa permeabilità o praticamente impermeabili e aventi coefficiente di permeabilità compresi tra 10-7 e 10-9 m/s (valori ricavati dalle prove di permeabilità realizzate nell'ambito della presente progettazione, come sotto riportato).

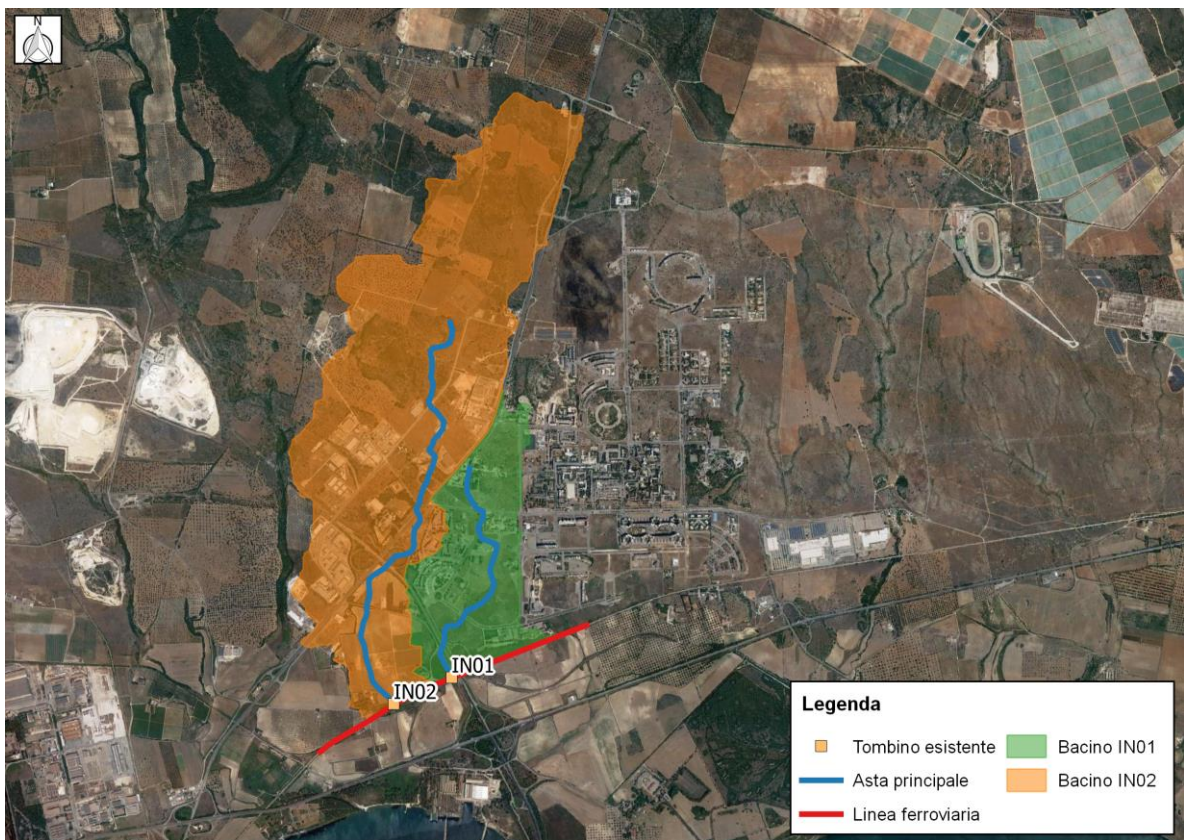
Per quanto concerne la **classificazione sismica**, in riferimento al D.M. 17/01/2018, sulla base delle prove sismiche effettuate, l'area studio è caratterizzata da una categoria di sottosuolo "C".

La presenza di litologie argilloso limose con una componente sabbiosa mai superiore al 21% entro i primi 20 m da p.c., porta ad escludere tale fenomeno della liquefazione.

Sulla base delle valutazioni preliminari condotte, in relazioni ai luoghi esaminati, non si ipotizzano particolari criticità e problematiche di tipo geologico in riferimento alle opere a progetto da eseguire, inoltre le opere in progetto non comporteranno significative variazioni alle attuali condizioni geomorfologiche ed idrogeologiche dell'area in esame.

5 INQUADRAMENTO IDROLOGICO E IDRAULICO

La stazione di Taranto Nasisi si colloca nell'ambito territoriale omogeneo dell'Arco Ionico, che comprende i bacini di una serie di corsi d'acqua accomunati dalla condizione di avere come recapito finale il mar Jonio. La linea ferroviaria è interessata da due interferenze idrauliche.



Inquadramento su ortofoto e indicazione degli attraversamenti esistenti

Data la presenza di queste due interferenze, facenti parte del reticolo individuato sulla carta idrogeomorfologica, si è reso necessario lo sviluppo di un apposito studio idrologico-idraulico di dettaglio, al fine di definire le portate al colmo di riferimento dei corsi d'acqua interferiti e di valutare la compatibilità idraulica dell'intervento in accordo alla pianificazione di bacino (Norme Tecniche di Attuazione del P.A.I.) vigente.

5.1 COMPATIBILITÀ IDRAULICA

Il quadro conoscitivo di riferimento per la caratterizzazione idraulica delle aree oggetto di intervento e la definizione delle aree di pericolosità è attualmente riportata nel Piano di Assetto Idrogeologico (P.A.I., 2005) della Regione Puglia e nel Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (P.G.R.A., 2016) redatto dall'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale. Inoltre, di recente, l'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale, con decreto n. 540 del 13/10/2020, ha adottato le Misure di Salvaguardia relative

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA TARANTO-BRINDISI NUOVA STAZIONE DI TARANTO NASISI					
	Elaborati Generali Relazione descrittiva generale	COMMESSA IA8E	LOTTO 00	CODIFICA D 78 RG	DOCUMENTO MD0000 001	REV. B

alle aree oggetto di modifica di perimetrazione e/o di classificazione della pericolosità/rischio configurate nelle proposte di aggiornamento del PAI e nelle nuove mappe del PGRA (P.S.A.I. II Ciclo).

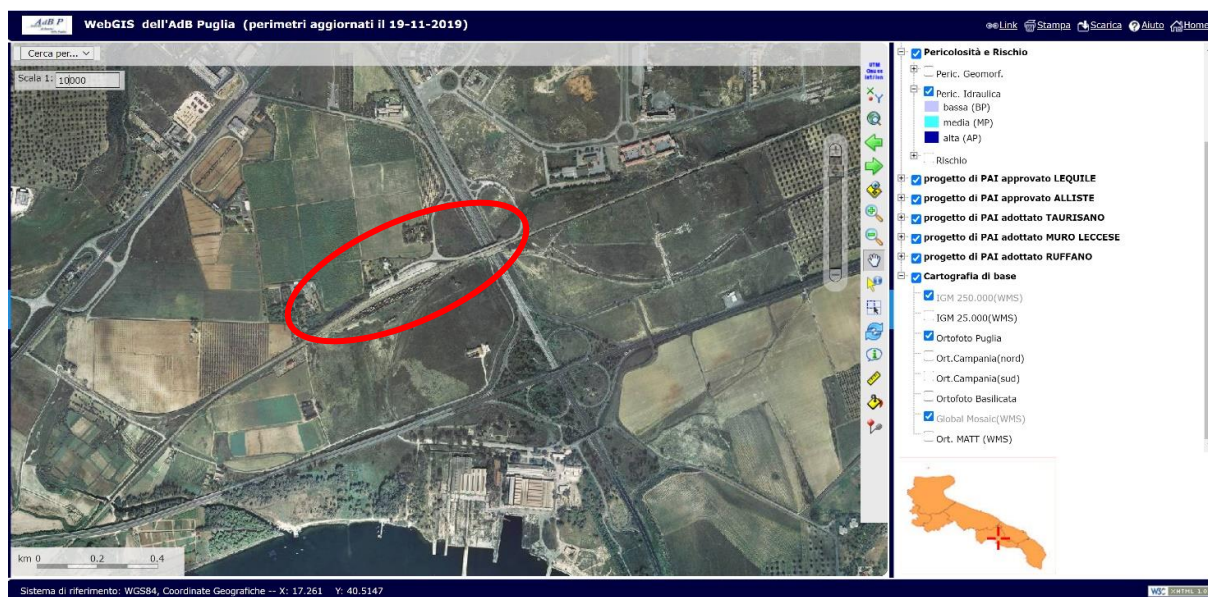
In particolare, il PAI individua le aree caratterizzate da un significativo livello di pericolosità idraulica e, in funzione della frequenza con cui esse sono interessate da deflussi, le classifica in:

- Aree ad alta pericolosità idraulica (**P3**)
- Aree media pericolosità idraulica (**P2**)
- Aree bassa pericolosità idraulica (**P1**)

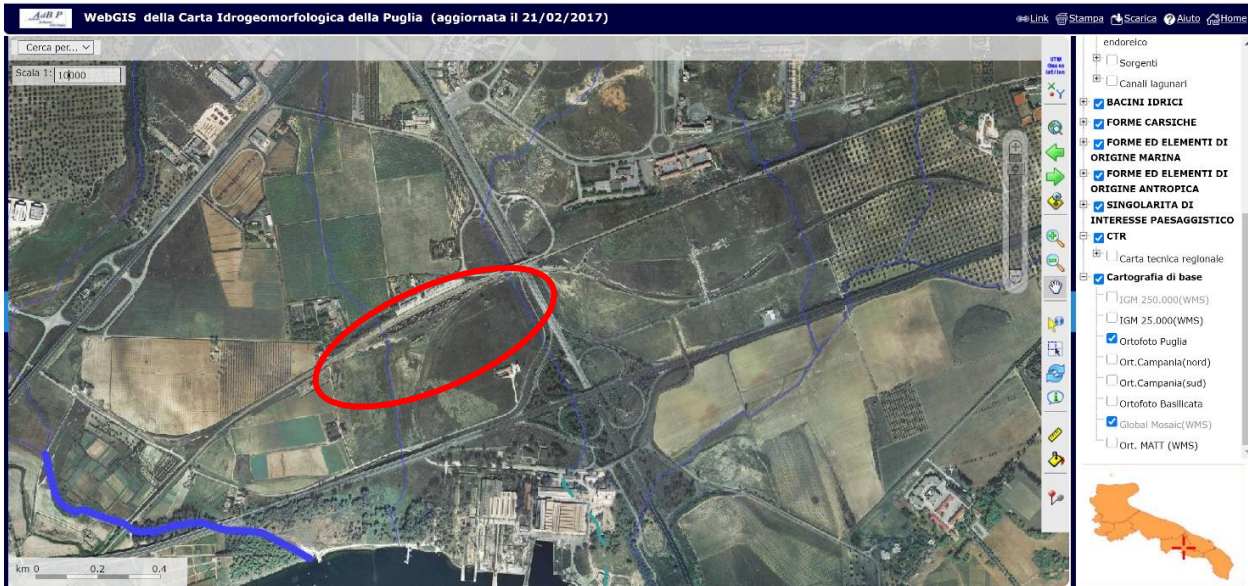
Di seguito si riporta una tabella riepilogativa delle classi di pericolosità adottate dal PAI e la probabilità di accadimento associata.

Tr (anni)	Pericolosità
<30	P3
30-200	P2
200-500	P1

Dalla sovrapposizione degli interventi in progetto con le aree del PAI e i reticoli idrografici della carta idrogeomorfologica e IGM 1:25000 è emerso che **gli interventi non ricadono in aree perimetrate a pericolosità idraulica** della cartografia del PAI, ma nelle aree disciplinate dagli art. 6 e 10 delle NTA (si vedano le figure seguenti).



Sovrapposizione delle aree a pericolosità idraulica e area di intervento (cerchiata di rosso)



Sovrapposizione della carta idrogeomorfologica e area di intervento (cerchiata di rosso)

In particolare, con riferimento all'art. 6, nelle aree definite come "Alveo fluviale in modellamento attivo ed aree golenali" sono consentiti "l'ampliamento e la ristrutturazione delle infrastrutture pubbliche o di interesse pubblico esistenti, comprensive dei relativi manufatti di servizio, riferite a servizi essenziali e non delocalizzabili, nonché la realizzazione di nuove infrastrutture pubbliche e di interesse pubblico, comprensive dei relativi manufatti di servizio, parimenti essenziali e non diversamente localizzabili, purché risultino coerenti con gli obiettivi del presente Piano e con la pianificazione degli interventi di mitigazione".

Per quanto previsto dell'art. 10 "Disciplina delle fasce di pertinenza fluviale", gli interventi consentiti sono tutti quelli "previsti dagli strumenti di governo del territorio, a condizione che venga preventivamente verificata la sussistenza delle condizioni di sicurezza idraulica."

La sicurezza idraulica è, secondo la definizione riportata all'art. 36, la "condizione associata alla pericolosità idraulica per fenomeni di insufficienza del reticolo di drenaggio e generalmente legata alla non inondabilità per eventi di assegnata frequenza. Agli effetti del PAI si intendono in sicurezza idraulica le aree non inondate per eventi con tempo di ritorno fino a 200 anni".

Lo studio idrologico-idraulico ha individuato le condizioni affinché gli interventi si potessero definire compatibili con quanto previsto dalle NTA del PAI.

Sulla base del DTM regionale, utilizzando i moduli del software QGis, è stata ricostruita la rete idrografica dell'area di intervento e sono stati perimetrati i bacini afferenti ai corsi d'acqua interferenti con la linea ferroviaria di cui si riportano, nella seguente tabella, le caratteristiche morfometriche:

Pk	ID	Area (km ²)	Coor. centroide bacino		Zmin bacino (m s.m.m.)	Zmax bacino (m s.m.m.)	Zmedia bacino (m s.m.m.)	Zchiusura bacino (m s.m.m.)	Lasta (m)	jasta (m/m)	jmed bacin (m/n)
			X	Y							
0+878.64	IN01	1.123	691774.4	4487544.8	5.3	61.8	28.8	3.8	1850	0.020	0.06
0+426.35	IN02	4.057	691375.7	4488734.5	5.4	120.5	57.4	4.9	3239	0.021	0.08

Caratteristiche morfometriche dei bacini idrografici

Per il calcolo delle corrispondenti portate al colmo di riferimento, le leggi di pioggia di progetto sono state valutate ricorrendo a procedure di regionalizzazione (Progetto Valutazione Piene - Va.Pi. della Regione Puglia, Gruppo Nazionale di Difesa delle Catastrofi Idrogeologiche - GNDICI), nonché all'elaborazione statistica delle registrazioni pluviometriche disponibili nell'area di studio, presso le stazioni di misura di Taranto e Crispiano.

Determinate le caratteristiche pluviometriche dell'evento di riferimento, sono state valutate le portate al colmo per un tempo di ritorno di 200 anni, tramite l'applicazione di differenti metodi di trasformazione afflussi-deflussi ed è stata assunto, come valore di riferimento, il maggiore.

Progressiva	ID	Corso d'acqua	Tipo di interferenza	Portata	Tempo di ritorno
				(m ³ /s)	(anni)
0+879.64	IN01	Episodico	Con opera ferroviaria	21.45	200
0+426.35	IN02	Episodico	Con opera ferroviaria	39.06	200

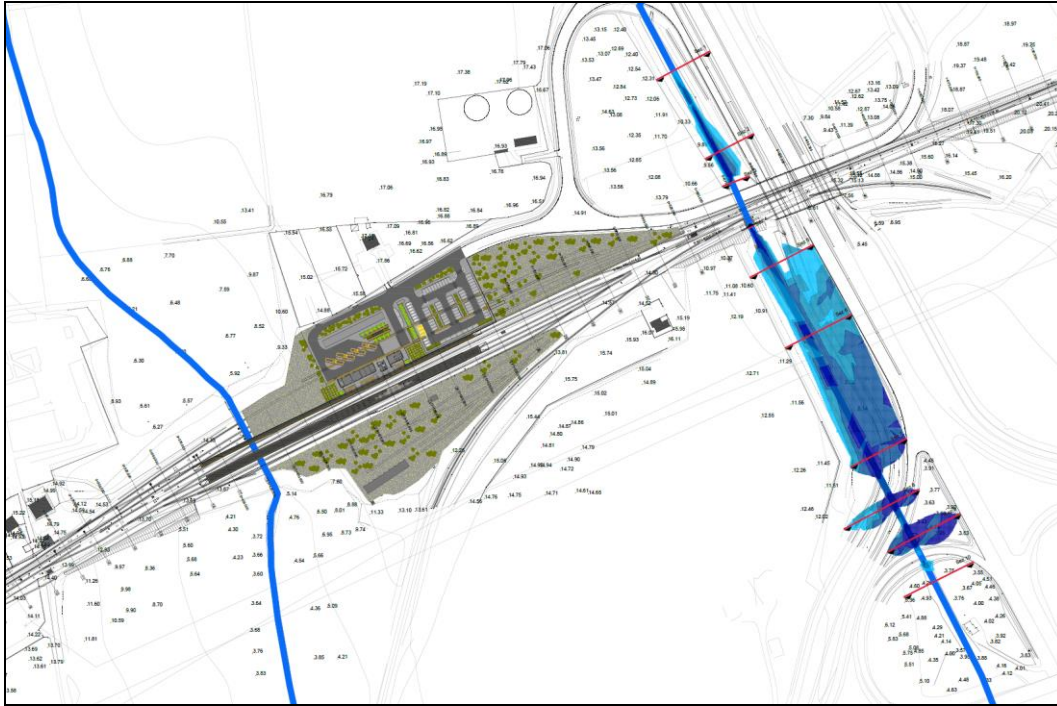
Corsi d'acqua attraversati: valori di portata al colmo, per differenti tempi di ritorno

Per maggiori dettagli si rimanda alla Relazione idrologica IA8E00D78RIID0001001A.

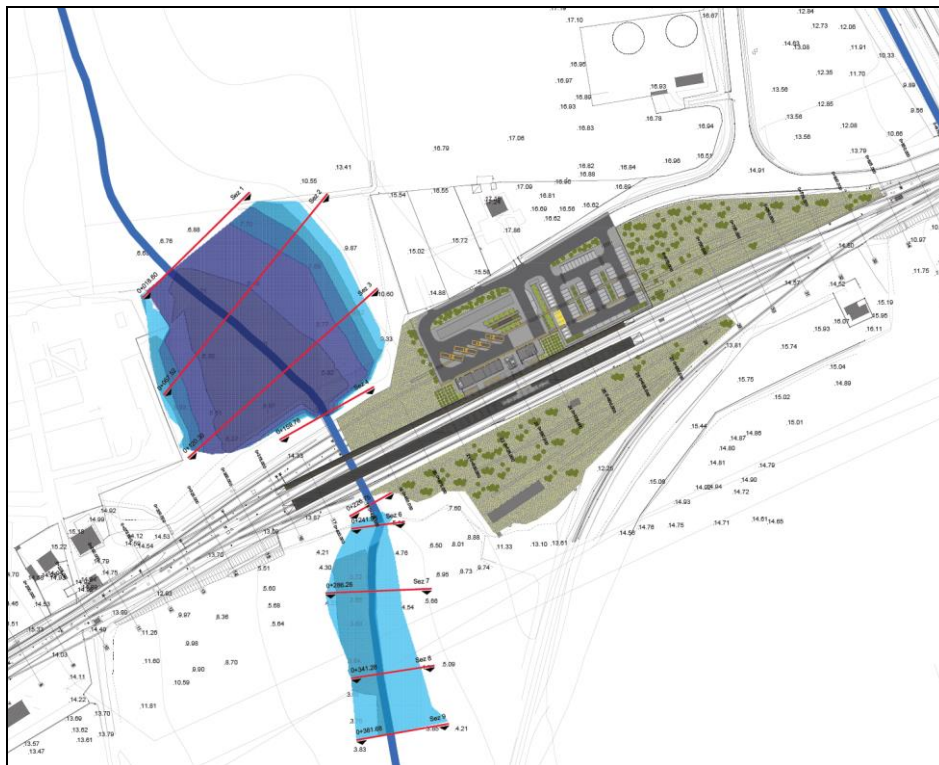
Ai fini della determinazione dei livelli idrici e delle velocità, nonché delle aree potenzialmente inondabili (in accordo alla pianificazione di bacino vigente) per le portate di piena di riferimento, sono stati sviluppati i modelli numerici idraulici monodimensionali in regime di moto permanente dei due corsi d'acqua episodici. I dati di base, cartografici e topografici, considerati per la loro implementazione sono:

- rilievo celerimetrico del terreno;
- cartografia regionale CTR scala 1:5000 in formato vettoriale 3D;
- rilievo di sezioni (batimetriche) trasversali dei corsi d'acqua oggetto di studio, e delle relative opere di attraversamento esistenti.

Le simulazioni numeriche della propagazione delle onde di piena di riferimento ($Tr = 200$ anni) lungo i corsi d'acqua attraversati sono state effettuate nella configurazione ante operam (stato di fatto); ai risultati ottenuti sono stati sovrapposti gli interventi di progetto.



Aree di esondazione dell'opera di attraversamento IN01



Aree di esondazione dell'opera di attraversamento IN02

Come rappresentato negli stralci planimetrici soprariportati, sono presenti esondazioni diffuse a monte della linea ferroviaria dovute al restringimento della sezione di deflusso in corrispondenza degli attraversamenti esistenti, con conseguente allagamento delle aree circostanti, senza però interessare la zona pertinente alla stazione ferroviaria.

5.2 COMPATIBILITÀ IDRAULICA DELLE OPERE FERROVIARIE ESISTENTI

Ai fini della sicurezza idraulica della linea è stata verificata la funzionalità idraulica delle opere esistenti in termini di grado di riempimento, calcolato con il livello idrico a monte dell'opera di attraversamento ferroviario e con riferimento alla piena $Tr = 200$ anni del corso d'acqua interessato.

Interferenza	Tempo di ritorno (anni)	Portata (m ³ /s)	Tipologia	Quota di fondo (m.s.l.m)	Quota intradosso (m.s.l.m)	Livello idrico (m.s.l.m)	Franco di sicurezza (m)	Grado di riempimento (%)
IN01	200	21.45	Tombino esistente 3.5x5.0 m	3.78	8.78	6.76	2.02	60%
IN02	200	39.06	Tombino esistente 3.2x3.5 m	5.00	8.54	8.78	-0.24	107%

Verifica idraulica opere esistenti

Il tombino IN01 ha una funzionalità idraulica che rispetta quanto previsto sia dal Manuale di Progettazione ferroviaria (GR<70%), sia dalla attuale normativa vigente delle costruzioni (GR<66%).

Il tombino IN02, invece, ha un grado di riempimento superiore al 100%. Tuttavia, l'opera non ha un funzionamento in pressione (grado di riempimento della canna pari al 77%).

Inoltre, il livello idrico a monte dell'attraversamento è ampiamente inferiore alla quota del piano ferro (14.62 m.s.l.m.), che, nell'ambito del presente intervento, viene innalzato rispetto alla quota attuale, e del piazzale di stazione (circa 15.10 m.s.l.m.). Pertanto, sia la linea ferroviaria, sia l'area di intervento risultano in sicurezza secondo quanto previsto dalle Norme Tecniche di Attuazione (N.T.A.) del P.A.I.

In considerazione di ciò non si è ritenuto necessario intervenire sull'opera esistente per incrementarne la funzionalità idraulica, in quanto ciò avrebbe comportato un incremento di portata transitante in una zona sottoposta a vincolo idrogeologico.



Mappatura dell'area sottoposta a vincolo idrogeologico

5.3 DRENAGGIO DI PIATTAFORMA

La protezione della linea ferroviaria dalle acque meteoriche e da quelle che, nel naturale deflusso superficiale, vengono a interessare il corpo ferroviario ha richiesto la realizzazione sistematica di manufatti di raccolta e convogliamento verso le canalizzazioni di smaltimento ai lati della linea ferroviaria.

La progettazione dei sistemi di drenaggio è stata eseguita in riferimento al Manuale di Progettazione RFI 2021, dove vengono specificate le seguenti condizioni:

Tempi di ritorno:

- Drenaggio della piattaforma (cunette, tubazioni, ...):
 - linea ferroviaria: $Tr = 100$ anni
 - deviazioni stradali: $Tr = 25$ anni
- Fossi di guardia:
 - linea ferroviaria: $Tr = 100$ anni
 - deviazioni stradali: $Tr = 25$ anni

Il dimensionamento delle reti di drenaggio per lo smaltimento delle acque di precipitazione della piattaforma ferroviaria e del piazzale prospiciente la stazione di Nasisi è stato eseguito considerando i valori assunti dalle altezze di precipitazione con durata inferiore all'ora (scrosci).

Il calcolo della portata effluente è stato eseguito utilizzando la metodologia dell'invaso, in accordo con le condizioni morfologiche e di tracciato delle infrastrutture.

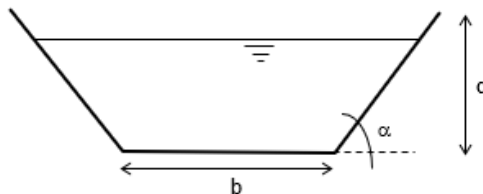
Il dimensionamento idraulico dei sistemi di drenaggio è stato eseguito applicando le classiche formulazioni dell'idraulica relative alle condizioni di moto uniforme, in accordo con le prescrizioni contenute nel Manuale di Progettazione RFI 2021.

5.4 SMALTIMENTO DELLE ACQUE METEORICHE RICADENTI SULLA PIATTAFORMA FERROVIARIA

Per l'intercettazione dei flussi d'acqua ricadenti sulla piattaforma ferroviaria nei tratti in rilevato e in quelli in scavo e per assicurare il loro recapito all'esterno del corpo ferroviario nella rete idrografica già presente, si sono adottate generalmente le seguenti soluzioni ed opere idrauliche:

- per garantire l'immediato smaltimento delle acque meteoriche dalla pavimentazione ferroviaria è stata assegnata alla pavimentazione una pendenza trasversale del 3.0 %;
- nei tratti in rilevato le acque meteoriche defluiscono quindi al cordolo bituminoso di delimitazione del ciglio ferroviario e da questo al fosso di guardia tramite embrici;
- nei tratti in trincea i flussi d'acqua sono recapitati direttamente nella canaletta rettangolare di piattaforma, sottopassando il manufatto della canaletta porta-cavi. Nel passaggio tra scavo e rilevato i flussi d'acqua hanno poi esito esternamente nel fosso di guardia;
- fossi di guardia a sezione trapezoidale rivestiti in calcestruzzo previsti al piede del rilevato con sezione ferroviaria in rilevato e sopra la trincea nel caso di sezione in scavo.

Si riportano di seguito le dimensioni dei fossi e delle canalette adottate nel progetto in esame:



	b	d	α
R 50x50	0.5	0.5	90
R 50x70	0.5	0.7	90
F 50x50	0.5	0.5	45

Dimensioni geometriche fossi e canalette

La verifica idraulica di queste opere è riportata nella relazione di drenaggio di piattaforma IA8E00D78RIID0002002A.

5.5 SMALTIMENTO DELLE ACQUE METEORICHE RICADENTI SUL PIAZZALE DI STAZIONE

Per l'intercettazione dei flussi d'acqua ricadenti sui fabbricati e sulla piattaforma stradale del parcheggio di stazione e per assicurare il loro recapito nella rete idrografica già presente, si sono adottate generalmente le seguenti soluzioni ed opere idrauliche:

- fossi di guardia posti ai piedi del rilevato o a monte dello scavo, con la funzione di intercettare le acque meteoriche provenienti dalla piattaforma, dal rilevato stradale e dalle aree esterne naturalmente scolanti verso il piazzale;
- caditoie stradali di dimensioni variabili (30÷70 cm) dotate di una griglia in ghisa carrabile di classe UNI EN 124 D400, poste con interasse massimo di 15 metri, le quali intercettano il ruscellamento superficiale delle acque meteoriche;
- collettori che ricevono i contributi delle acque meteoriche dalle caditoie poste a bordo strada, realizzati in PVC di diametro variabile da un minimo di DN 400 ad un massimo di DN 800 con rigidità anulare SN 8 (8 kN/m²);
- pozzetti di ispezione disposti con un interasse massimo di 30 m;
- tombino circolare in pvc di diametro pari a DN 630, tale da garantire sia la continuità dei fossi di guardia, consentendo il normale deflusso delle acque, sia lo smaltimento saltuario delle portate in caso di eventi meteorici rilevanti.

Nell'area antistante la stazione di Nasisi è stata prevista anche l'installazione di una vasca di prima pioggia in discontinuo, che raccoglie le sostanze presenti sulla piattaforma stradale del parcheggio, quali idrocarburi, residui oleosi, metalli pesanti e particelle di materiali di consumo provenienti dagli autoveicoli circolanti.

La vasca di prima pioggia è stata dimensionata in ottemperanza al Regolamento Regionale 9 dicembre 2013, n. 26 "Disciplina delle acque meteoriche di dilavamento e di prima pioggia" (attuazione dell'art.113 del D.Lgs. n.152/06 e s.m.i.).

Si riporta di seguito, la tabella riportante le caratteristiche dell'impianto di trattamento previsto in progetto.

Vasca di prima pioggia	Superficie trattata impermeabile	Volume di accumulo	Volume vasca prevista in progetto	Portata nominale Impianto
N°	[m ²]	[m ³]	[m ³]	[l/s]
VPP1	7216,5	36	37,5	25

Caratteristiche della vasca di prima pioggia

In ottemperanza a quanto previsto dal comma 2 dell'art. 2 dello stesso Regolamento relativamente all'obbligo di riutilizzo delle acque di dilavamento, è stato previsto il riutilizzo a scopo irriguo delle acque di copertura dei fabbricati e delle aree del parcheggio, prevedendone lo stoccaggio in apposita vasca di recupero delle acque meteoriche ove confluiscono le acque di seconda pioggia collettate dal by-pass.

Vasca di accumulo	Superficie drenata	Fabbisogno annuo aree verdi	Volume vasca prevista in
ID	[m ²]	[m ³]	[m ³]
VA	7131.15	2819	216

Caratteristiche della vasca di accumulo

La vasca sarà composta da n. 12 moduli di dimensioni interne 3.75x2.5x2 m (Volume max. = 225 mc).

La verifica idraulica di queste opere è riportata nella relazione di drenaggio di piattaforma IA8E00D78RIID0002002A.

5.6 IMPIANTI IDRICO-SANITARI

Il dimensionamento della rete di scarico adibita allo smaltimento delle acque reflue civili dei due fabbricati in progetto è stato effettuato in conformità ai dettami della norma tecnica europea UNI EN 12056, in cui si confronta la portata di un tratto di condotto e la capacità massima ammessa per le tubazioni in quel tratto e con quel tipo di sistema di scarico. Dallo studio condotto, si è evinta una portata di progetto pari a 2.4 l/s. In accordo con quanto stabilito nelle Linee Guida dell'Acquedotto Pugliese, si è proposto di utilizzare una condotta DN 150 in PVC SN8.

Si riportano di seguito i risultati dello studio:

Portata di progetto	Diametro nominale	Pendenza minima	Grado di riempimento	Portata max	Velocità max
(l/s)	(m)	m/m	(%)	(l/s)	(m/s)
2.4	0.15	0.005	50%	6.30	0.71

Caratteristiche della rete di scarico delle acque reflue

Nella figura seguente è indicato il punto di scarico nella rete fognaria esistente.



Rappresentazione della rete fognaria (linea tratteggiata rossa) con il punto di scarico (cerchio rosso)

Il dimensionamento della rete di adduzione dell'acqua potabile è stato eseguito in conformità alla norma UNI 9182, secondo la quale le condizioni più gravose si verificano, con i valori di pressione ammessi, in corrispondenza della portata massima contemporanea. La portata massima di progetto è stata valutata pari a 1.2 l/s, in conformità ai servizi idrici disponibili presso la stazione di Nasisi.

Si è proposto, pertanto, di costituire l'impianto idrico sanitario di un sistema di distribuzione realizzato con tubazioni in PEAD fino all'ingresso dell'edificio e, in seguito, con tubazioni multistrato isolate.

Nella figura seguente è indicato il punto di allaccio dell'adduzione idrica all'attuale punto finale della condotta di acquedotto esistente, in corrispondenza del fabbricato viaggiatori esistente.



Rappresentazione della rete di adduzione idrica (linea tratteggiata verde) con il punto di allaccio (cerchio rosso)

La verifica idraulica di queste opere è riportata nella relazione di drenaggio di piattaforma IA8E00D78RIID0002002A.

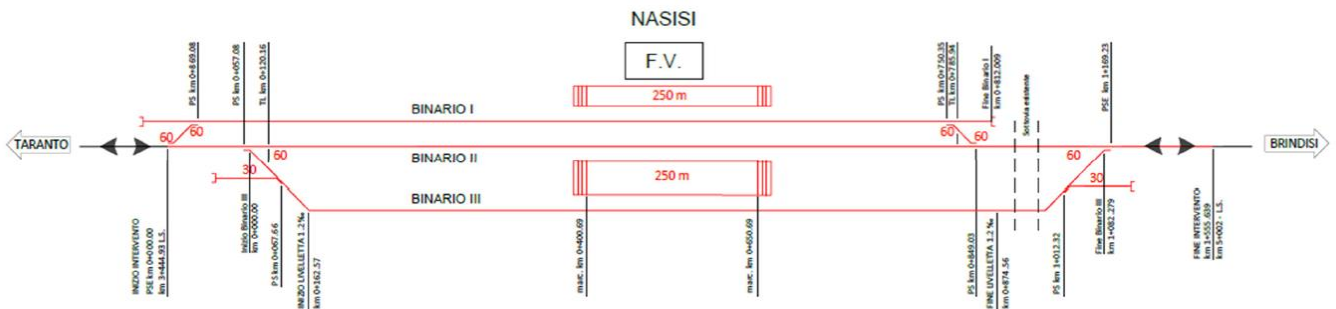
6 INFRASTRUTTURA FERROVIARIA

L'intervento in progetto consentirà di effettuare la trasformazione dell'impianto esistente in stazione, nonché di realizzare un servizio funzionale di interscambio ferro-gomma, con annessi servizi accessori.

La componente di progetto ferroviario prevede dunque:

- l'adeguamento del binario di corsa (con traslazione verso sud per consentire la realizzazione del nuovo parcheggio di stazione), utilizzando il sedime già di proprietà RFI;
- la realizzazione di n.2 marciapiedi a standard H55 di lunghezza pari a 250 m con relative pensiline di lunghezza pari a 125 m;
- la realizzazione di n.2 binari di precedenza con itinerari contemporanei a 60km/h; uno di modulo pari ad almeno 250m per consentire l'incrocio e l'altro di modulo almeno 650m per consentire l'attestamento dei servizi.²

Completano l'intervento di progetto la realizzazione di un nuovo fabbricato viaggiatori, di un nuovo fabbricato tecnologico, di un sottopasso, con rampe di scale e ascensori, di un parcheggio per l'interscambio ferro-gomma e di tutti gli interventi tecnologici per l'adeguamento al nuovo piano di stazione.



Schematico di progetto

² La configurazione plano-altimetrica di progetto del fascio dato dal binario di corsa e dalle due precedenze deriva dall'ottemperanza al requisito, condizionante, relativo alla lunghezza del modulo di 650 m richiesta per il terzo binario.

Tale impostazione di tracciato, risente inoltre, per quanto attiene al primo binario, della presenza di vincoli al contorno, dati da:

- (lato Brindisi) ponte Punta Penna, rispetto al quale la punta scambi deve garantire una distanza minima di 30m dall'opera e deve essere posta al di fuori del raccordo altimetrico necessario a garantire la stessa livelletta esistente lato Brindisi (per non ingenerare ulteriori sovraccarichi sull'opera stessa). Una eventuale traslazione della comunicazione verso Taranto (allontanandola ulteriormente dall'opera) avrebbe comportato la contestuale traslazione nella medesima direzione dei marciapiedi di stazione (per le esigenze di segnalamento), alterando l'architettura complessiva della stazione.

- (lato Taranto) la radice è vincolata dalla presenza di una curva esistente sulla LS e dalla rapida successione, rispetto alla curva planimetrica, anche di un vertice di raccordo altimetrico di progetto, che ne impedisce la traslazione verso Brindisi.

Tale architettura – tesa a garantire almeno un modulo di 250 m sul I e II binario e un modulo di almeno 650 m sul III binario – consente, di fatto, di realizzare le effettive lunghezze di binario (misurate tra segnale di protezione e taglio del CdB opposto) pari a 554m, 377m e 678m, rispettivamente, per I, II e III binario (sia lato pari, sia lato dispari).

Il progetto sarà realizzato per fasi, mantenendo attivo l'esercizio con interruzioni puntuali programmate per le attività di allaccio.

6.1 PROGETTO FUNZIONALE DELL'INFRASTRUTTURA

I parametri funzionali dinamici e statici previsti dal programma di esercizio per la circolazione dei treni nell'impianto di stazione di Taranto-Nasisi costituito da tre binari (uno di corsa e due di precedenza) sono:

- velocità di 120km/h sul binario II° di corsa;
- velocità di 60 km/h sui binari I°, III° di precedenza.

La velocità prevista sul binario di corsa è coerente con quanto riportato nell'attuale Fascicolo di Linea n.135.

L'intervento di adeguamento di tracciato che interessa il binario di corsa (II binario di stazione) inizia al km 3+467.34 della linea storica in corrispondenza della futura P.S.E. lato Taranto, comunicazione S 60U/400/0.074 tra II binario di corsa e I binario di precedenza; l'adeguamento termina al km 4+804.60 della linea storica dopo una curva di raggio R=2000.00m con raccordi di clotoide di lunghezza pari a 50.00m e una curva di raggio pari a 1750.00m e raccordi di clotoide pari a 60.00m; la P.S.E. lato Brindisi al km 1+169.23 è relativa alla comunicazione S 60U/400/0.074 tra II binario di corsa e il III binario di precedenza.

Il I binario di stazione, collegato al II binario di corsa dalla citata comunicazione lato Taranto, si mantiene ad interasse pari a 4.00m da esso con l'aggiunta dei tronchini di sicurezza sia lato Taranto sia lato Brindisi e termina, lato Brindisi, con una comunicazione S 60U/400/0.074 alla km 0+750.35; altimetricamente l'andamento è coincidente con quello del II binario di corsa.

Il III binario di precedenza ha origine, lato Taranto, in corrispondenza con il deviatore S 60U/400/0.074 alla progressiva km 0+057.08 di progetto; si snoda tramite un flesso di raggio rispettivamente pari a 1000.00m e 2000.00m con clotoidi pari a 20.00m e, superata la zona dei marciapiedi con un altro flesso di raggio rispettivamente pari a 3500.00m e 1746.00m con clotoidi pari a 20.00m e 60.00m, termina in corrispondenza della comunicazione S 60U/400/0.074 con il binario II° di corsa. Anche questo binario è dotato di tronchini di sicurezza sia lato Taranto sia lato Brindisi.

Altimetricamente, l'inserimento delle nuove comunicazioni ha reso necessario una modifica delle livellette esistenti nell'impianto di modo da consentire una pendenza longitudinale in corrispondenza dei marciapiedi pari al 1.2 %, con inserimento di un raccordo verticale concavo (di 6000m) e di due convessi (di 6000m e 8000m).

6.2 ASPETTI INFRASTRUTTURALI DEGLI IMPIANTI

IMPIANTI	
Velocità di tracciato itinerario libero transito stazione	Come velocità di linea
Velocità massima sui rami deviati tra i binari di corsa e i binari di precedenza o incrocio	60 km/h
Modulo di stazione	I binario 554 m II binario 377 m III binario 678 m
Lunghezza marciapiedi	Marciapiede 1: 250 m Marciapiede 2: 250 m
Altezza marciapiedi	55 cm
Larghezza marciapiedi	Marciapiede 1: 3.50m

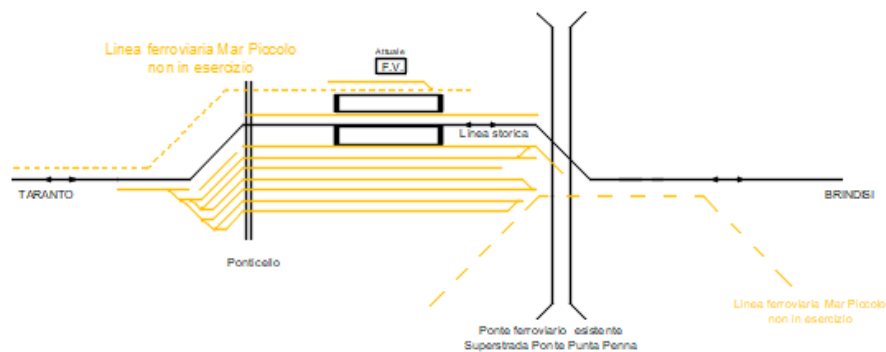
6.3 DESCRIZIONE DELLE FASI

Per la realizzazione delle opere riguardanti la stazione in oggetto sono state previste 5 macrofasi e una interruzione programmata di esercizio.

Le macrofasi sono di seguito descritte.

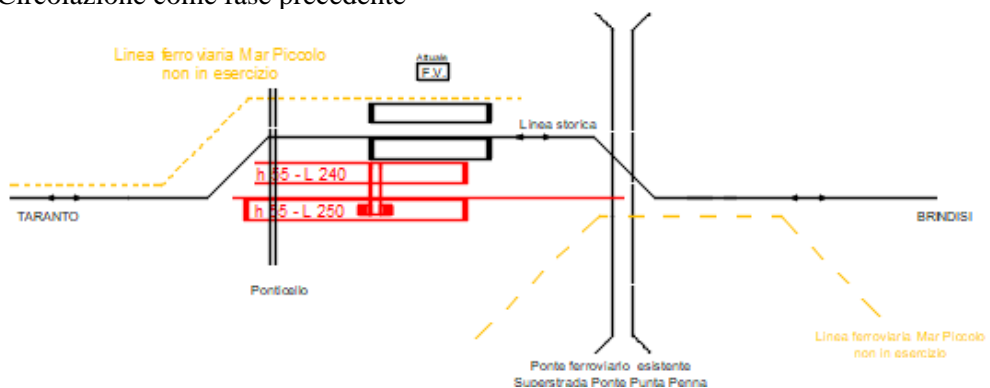
Macrofase 0

- Opere civili: -
- Armamento: demolizione dei binari dismessi nell'attuale stazione, **limitatamente alle porzioni interferenti con le nuove opere in progetto**
- Esercizio: Circolazione su linea storica



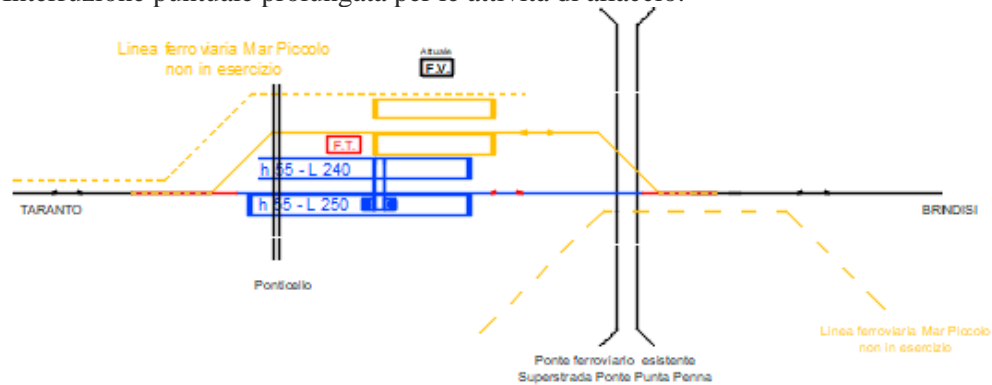
Macrofase 1

- Opere civili: realizzazione opere civili di allargamento sede previsto nel progetto; realizzazione parziale sottopasso e rampe di accesso tra i binari futuri I e II compresa rampa di accesso futuro II binario - parte non interferente con esercizio; realizzazione parziale del I marciapiede - parte non interferente con il binario di circolazione - circa 240m; realizzazione del II marciapiede.
- Armamento: parziale posa in opera della parte del futuro II binario di stazione non interferente con l'esercizio (solo posa primo strato di pietrisco e montaggio - senza livellamento - 500m circa).
- Esercizio: Circolazione come fase precedente



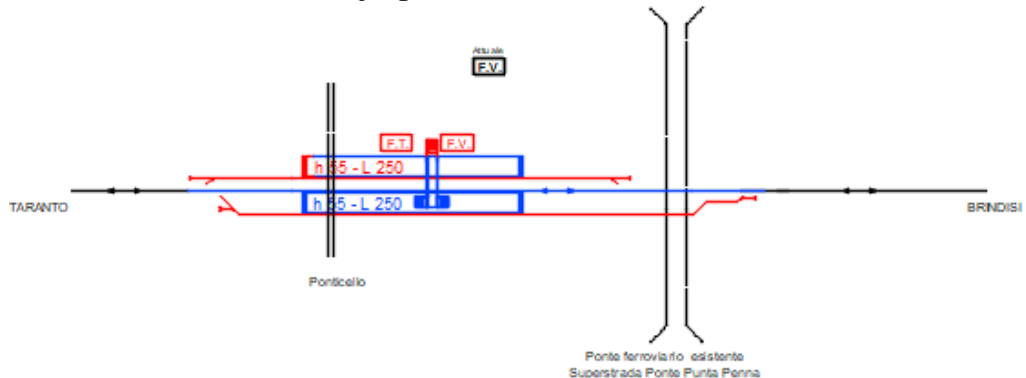
Macrofase 2

- Opere civili: realizzazione del nuovo Fabbricato Tecnologico; demolizione dei maciapedi attuali
- Armamento: Demolizione attuale binario di stazione corsa; allaccio lato Taranto e lato Brindisi del futuro II binario posato nella fase precedente e suo completo livellamento.
- Esercizio: Interruzione puntuale prolungata per le attività di allaccio.



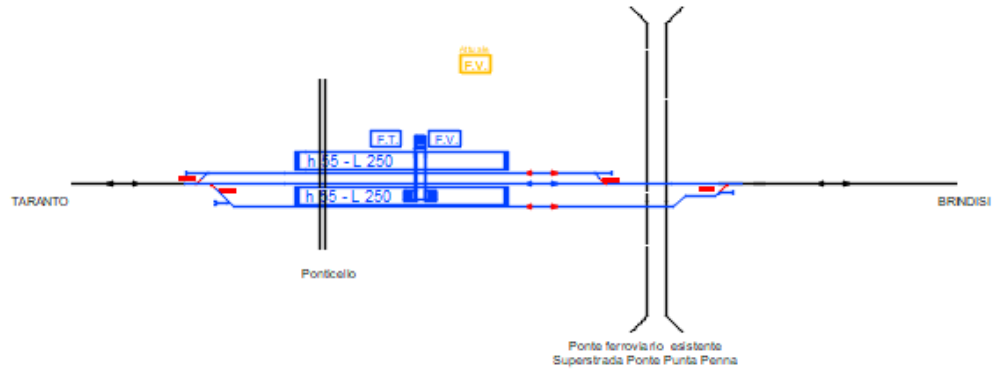
Macrofase 3

- Opere civili: completamento del marciapiede I; completamento del sottopasso, comprese rampe di accesso del I binario di stazione; realizzazione FV.
- Armamento: realizzazione del I binario e del III binario di stazione compresa la posa dei deviatori afferenti necessari alla futura realizzazione delle comunicazioni con il binario di corsa, compresi i tronchini di protezione.
- Esercizio: Circolazione su II binario di progetto (binario di corsa)



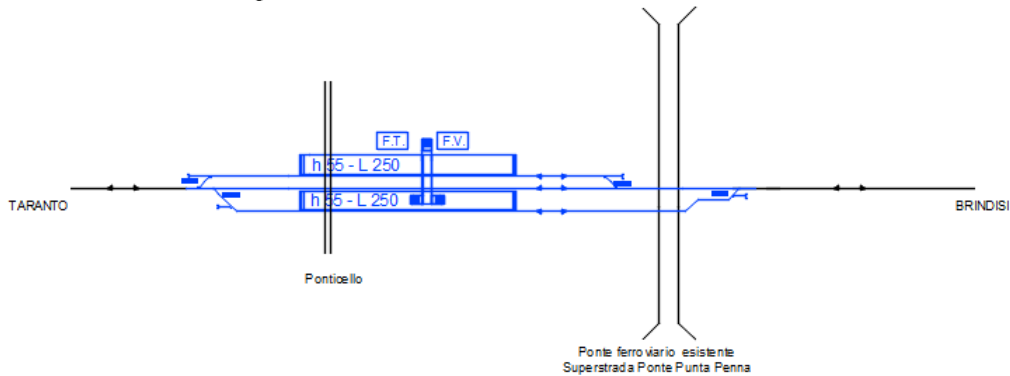
Macrofase 4

- Opere civili: -
- Armamento: completamento delle comunicazioni lato Taranto e lato Brindisi;
- Esercizio: come da fase precedente



Macrofase 5 – Configurazione di progetto

- Opere civili: completamento opere accessorie (parcheggio)
- Armamento: -
- Esercizio: come da fase precedente



Per quanto attiene al progetto della sovrastruttura ferroviaria, si rimanda alla relazione tecnica di armamento - IA8E00D78RFSF0001001A.

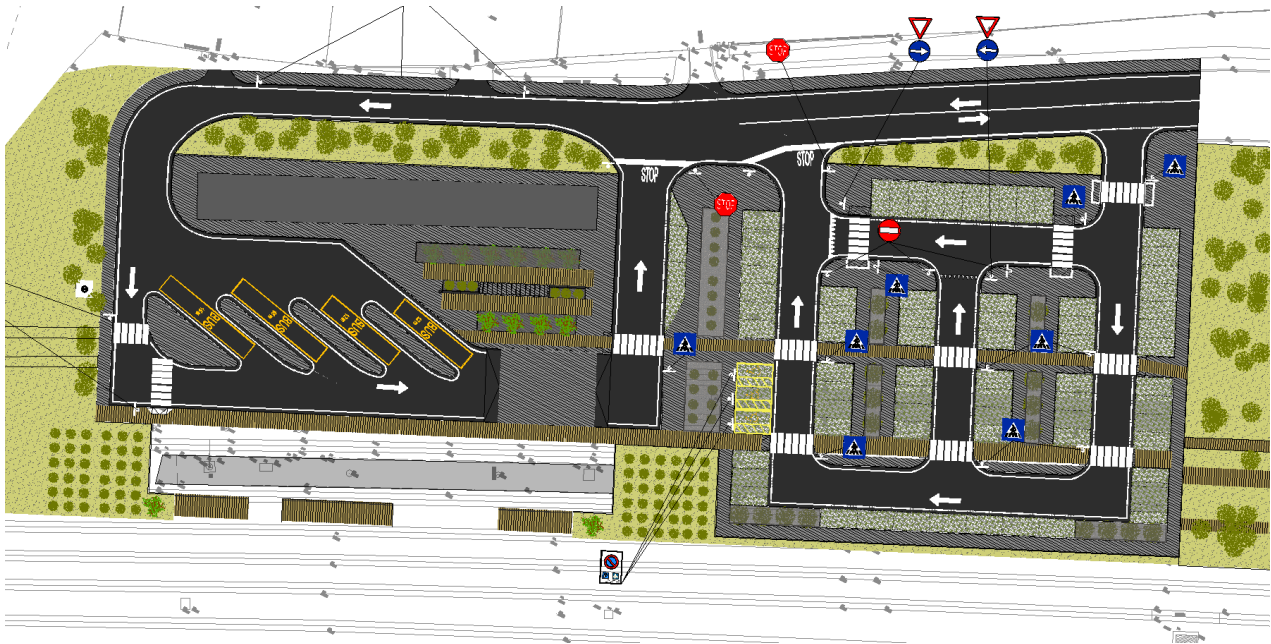
7 OPERE CIVILI

7.1 PIAZZALE ESTERNO E PARCHEGGIO

Il progetto della parte esterna al Fabbricato Viaggiatori prevede la riqualificazione dell'area di parcheggio esistente e l'ampliamento del suddetto, la realizzazione di marciapiedi e di 4 stalli per i bus dei numerosi servizi extraurbani su gomma provenienti dai Comuni della provincia di Taranto.

Il progetto prevede:

- il rifacimento del manto stradale e della segnaletica della viabilità esistente;
- l'ampliamento del parcheggio esistente con un numero complessivo di stalli auto pari a 74, di cui 10 predisposti per la futura ricarica di vetture elettriche, 3 per PMR e 2 per kiss & ride;
- il rifacimento dei marciapiedi esistenti e la costruzione di nuovi.



Planimetria di progetto

In tutta l'area del parcheggio saranno previsti marciapiedi e percorsi pedonali di diversa larghezza, comprese le banchine di attesa dei Bus, sono stati sviluppati con le seguenti geometrie:

- Larghezza minima: 1.50 per il marciapiede.
- Altezza rispetto al piano stradale: 15 cm;
- Pendenza trasversale: 1.00% per il marciapiede.

Per l'abbattimento delle barriere architettoniche verranno messe in opera delle rampe in corrispondenza dell'inizio dei marciapiedi e appositi scivoli in prossimità degli attraversamenti pedonali.

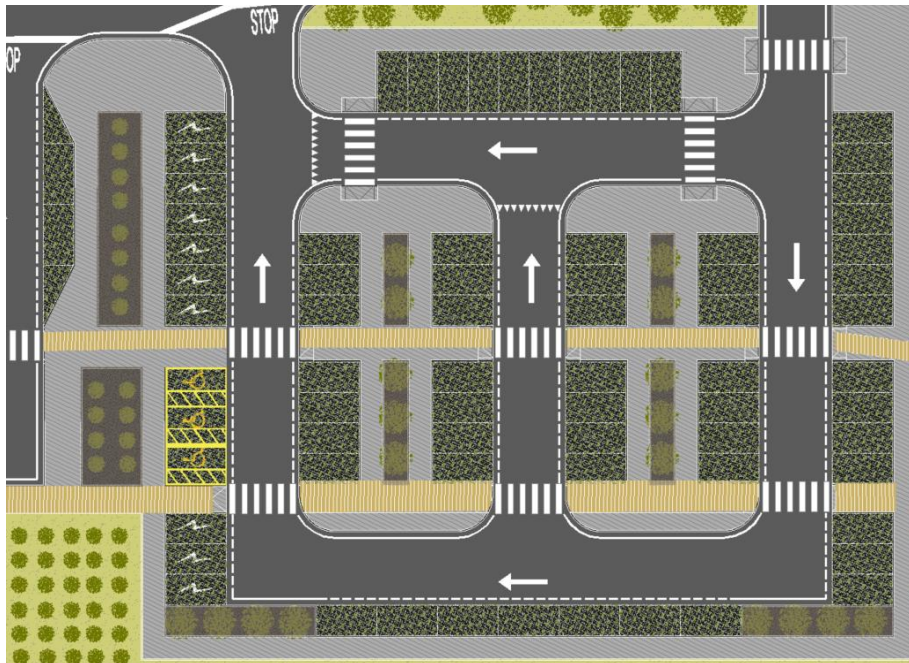
Pavimentazione Stradale

Per quanto riguarda la viabilità esistente viene prevista la scarifica della pavimentazione esistente (3 cm) e la riasfaltatura fino alla quota progetto.

Per quanto riguarda le nuove aree asfaltate è stato utilizzato un pacchetto così composto:

Materiale	Spessore (cm)
Strato di usura in conglomerato bituminoso	3
Strato di binder in conglomerato bituminoso	4
Strato di base in conglomerato bituminoso	8
Strato in stabilizzato	24

Nella zona in cui sono presenti gli stalli per gli autoveicoli viene prevista una ripavimentazione in masselli autobloccanti, secondo lo schema funzionale sotto riportato.



Piazzale del parcheggio con stalli pavimentati in masselli autobloccanti

Il pacchetto è così composto:

Materiale	Spessore (cm)
Masselli autobloccanti	5.5
Letto in sabbia	7
Strato di fondazione di inerti stabilizzati all'acqua e compattati	20

Per le superfici pavimentate su cui verranno realizzate aiuole sistemate a verde è prevista la demolizione completa del pacchetto esistente.

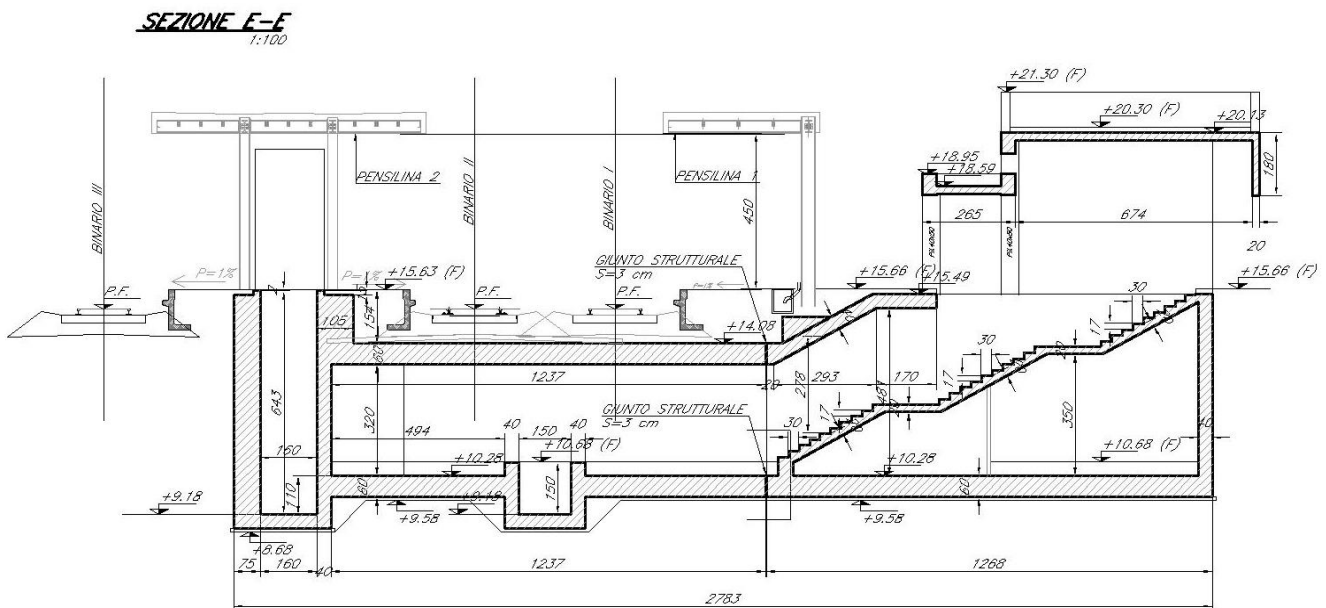
7.2 SOTTOPASSO E MARCIAPIEDI

Tra gli interventi in progetto riguardanti la Stazione di Taranto Nasisi, è prevista la realizzazione di un nuovo sottopasso pedonale di accesso al binario II.

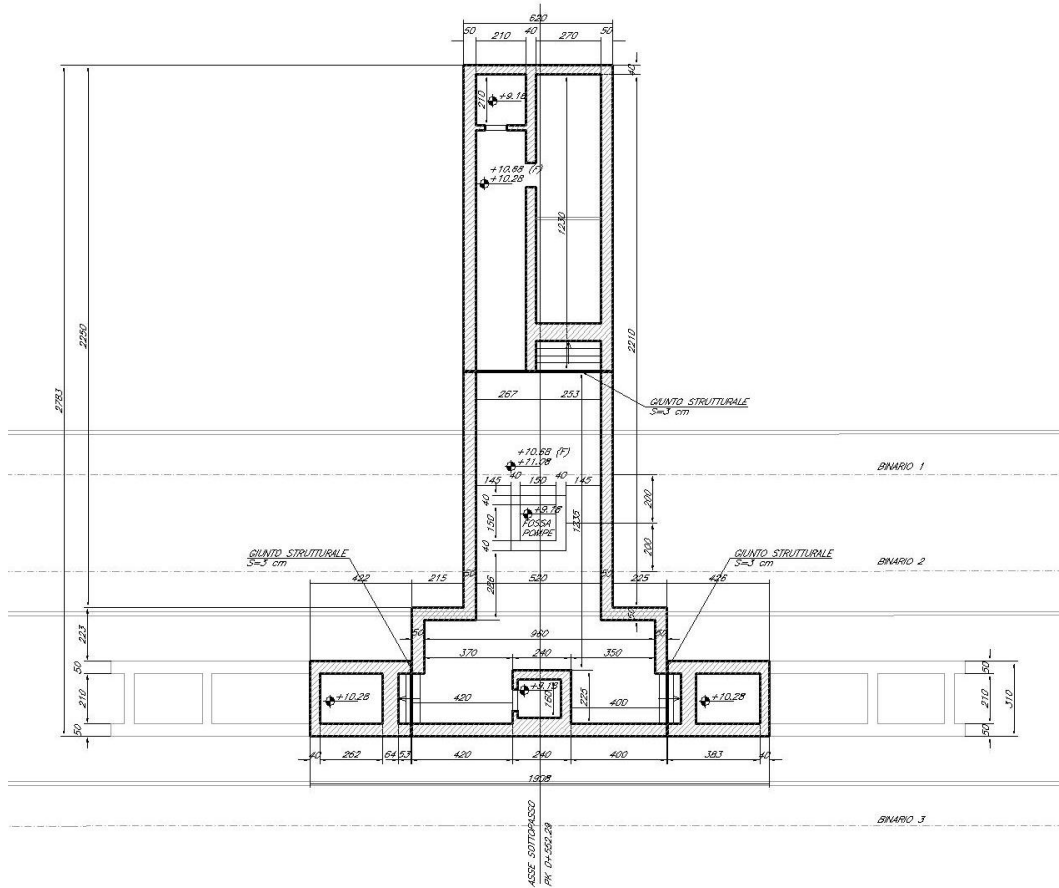
La struttura del sottopasso è costituita da uno scatolare a canna singola di larghezza netta pari a 5.20 metri. Platea di base e soletta di copertura hanno spessore pari a 60 cm, mentre le pareti verticali hanno spessore pari a 50 cm.

Al di sotto della banchina del binario II, la sezione utile dello scatolare si allarga per permettere l'accesso alle scale e all'ascensore di accesso e deflusso.

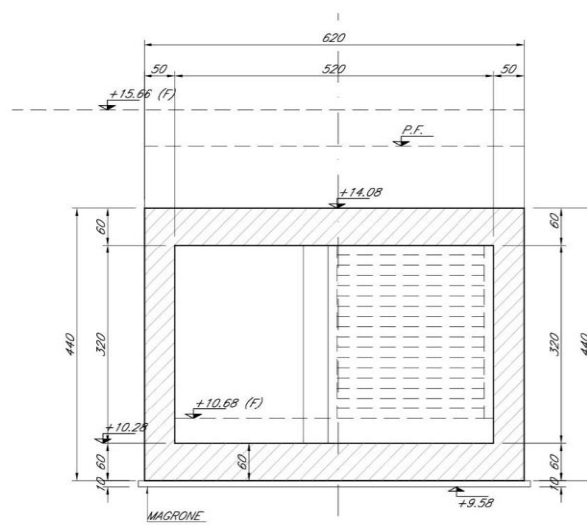
Si riportano, nelle figure che seguono, pianta e sezioni della struttura in oggetto.



Sezione longitudinale

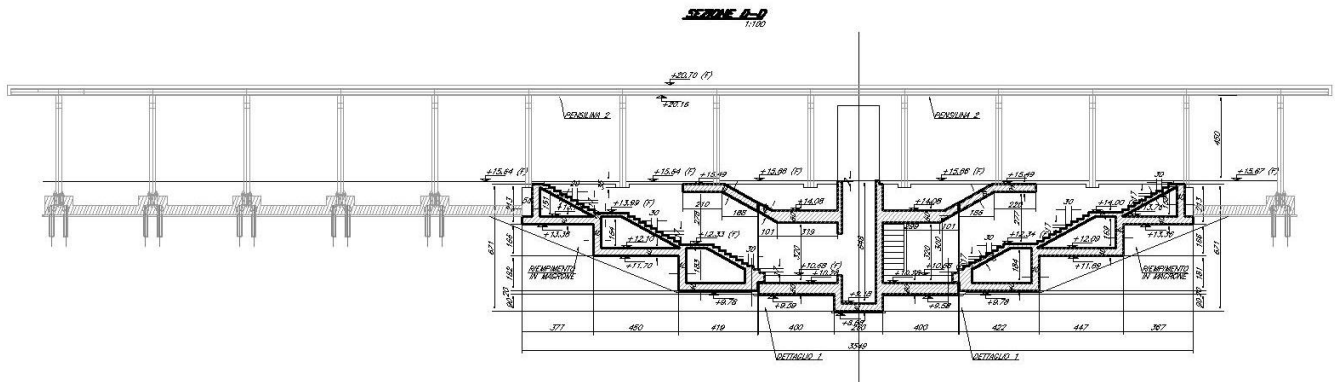


Pianta sottopasso



Sezione trasversale tipica

Longitudinalmente il sottopasso è in continuità con le scale di comunicazioni con l'uscita sull'atrio principale e con le scale di accesso al binario 2. I differenti corpi di intervento presentano giunto strutturale. Per la sigillatura dei giunti interrati è previsto l'utilizzo di giunti tipo water-stop.



Sezione longitudinale scale marciapiede II

7.3 FABBRICATO TECNOLOGICO

Tra gli interventi in progetto riguardanti la Stazione di Taranto Nasisi, è prevista la realizzazione di un nuovo fabbricato tecnologico. Esso è finalizzato a ospitare i seguenti locali:

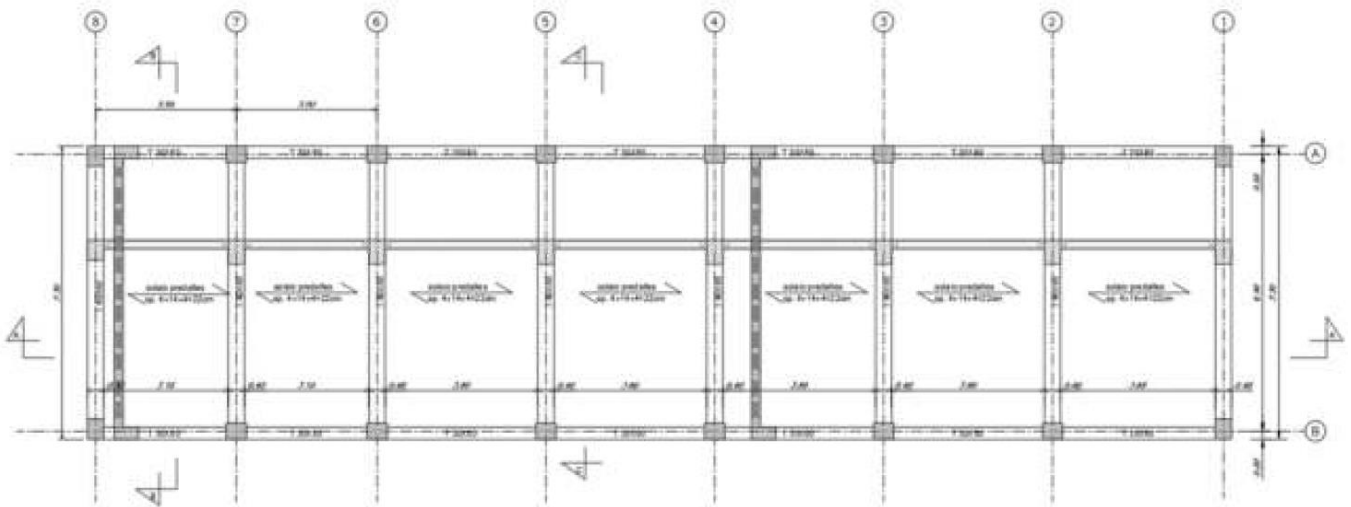
- Locale GE
- Locale Centralina
- Locale ACC
- Locale TLC
- Locale Supporto Tecnico
- Servizi igienici

La struttura, a pianta rettangolare, ha dimensioni 7.30 m x 32.65 m, al netto delle finiture esterne. Il sistema strutturale è caratterizzato da un telaio spaziale mono piano, realizzato con travi e pilastri in calcestruzzo armato e avente copertura piana. Il telaio è costituito, in direzione trasversale, da una campata di luce 6.90 m e, in direzione longitudinale, da 7 campate di luce variabile da 3.50 a 4.25 m. Per rispondere alle esigenze della progettazione impiantistica e della conseguente destinazione d'uso degli ambienti, è stato considerato un interpiano netto di 3.30m, maggiore del requisito minimo da soddisfare per le apparecchiature di 2.85m.

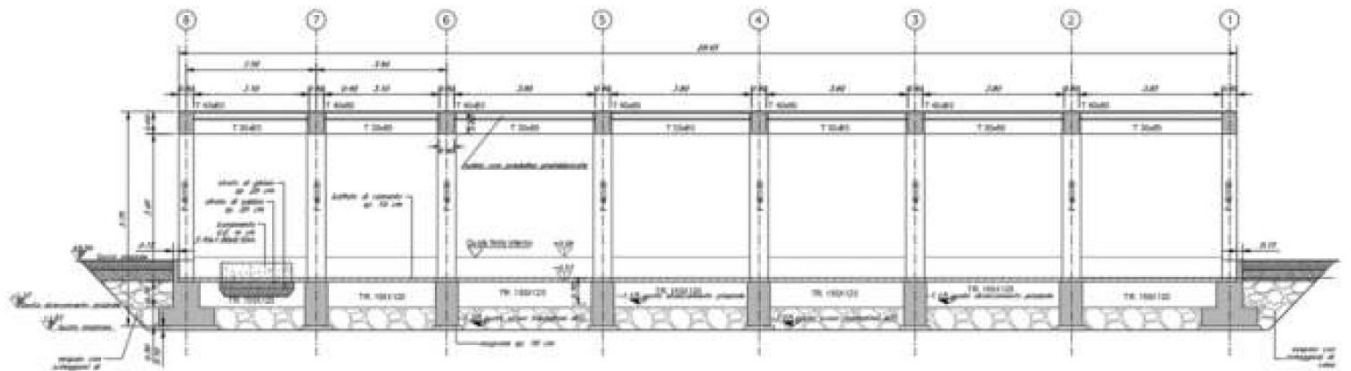
Il solaio di copertura è del tipo semi prefabbricato a predalles, con getto in opera dei travetti e della caldana superiore. Lo spessore totale del solaio di copertura è di 22 cm e comprende 4 cm di predalles, 12 cm di nervature e 4 cm di caldana superiore. Le lastre in c.a. hanno larghezza 120 cm e presentano tre tralicci metallici di irrigidimento ed elementi di alleggerimento delimitanti le nervature intermedie. Il solaio è ordito secondo la direzione longitudinale del fabbricato in modo da essere poggiato direttamente sui telai trasversali. I pilastri hanno dimensione in pianta di 40x50 cm, le travi perimetrali longitudinali hanno dimensioni 30x60 cm, mentre le travi trasversali hanno dimensioni 40x60 cm. Il sistema di fondazione è realizzato in opera mediante un graticcio

di travi rovesce poste perimetralmente e collegate tra loro trasversalmente mediante dei cordoli (per le caratteristiche dimensionali della fondazione si rimanda agli elaborati grafici specifici). Il rivestimento esterno è ottenuto mediante pannelli di tamponamento prefabbricati.

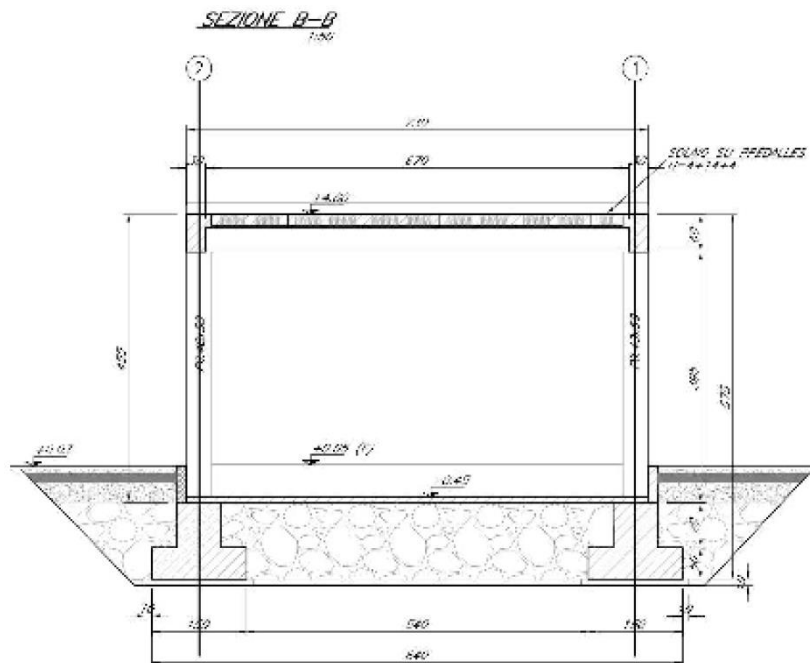
Si riportano, nelle figure che seguono, pianta e sezioni della struttura in oggetto, rimandando alla relazione tecnico descrittiva per maggiori dettagli.



Pianta fabbricato tecnologico



Sezione Longitudinale



Sezione trasversale

7.4 FABBRICATO VIAGGIATORI

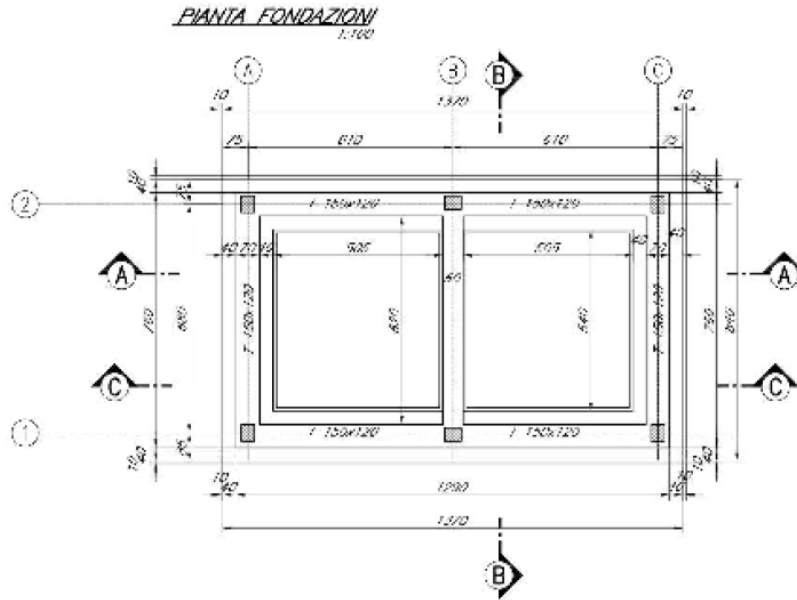
Tra gli interventi in progetto riguardanti la Stazione di Taranto Nasisi, è prevista la realizzazione di un nuovo fabbricato viaggiatori.

La struttura, a pianta rettangolare, ha dimensioni 7.54 m x 23.15 m, al netto delle finiture esterne e considerando anche la proiezione della copertura sul vano scala e ascensore. Il sistema strutturale è caratterizzato da un telaio spaziale monopiano, realizzato con travi e pilastri in calcestruzzo armato e avente copertura piana. Il telaio è costituito, in direzione trasversale, da una campata di luce 6.80 m e, in direzione longitudinale, da 2 campate di luce pari a 6.10 m. L'edificio presenta un interpiano strutturale netto di 5.05 m.

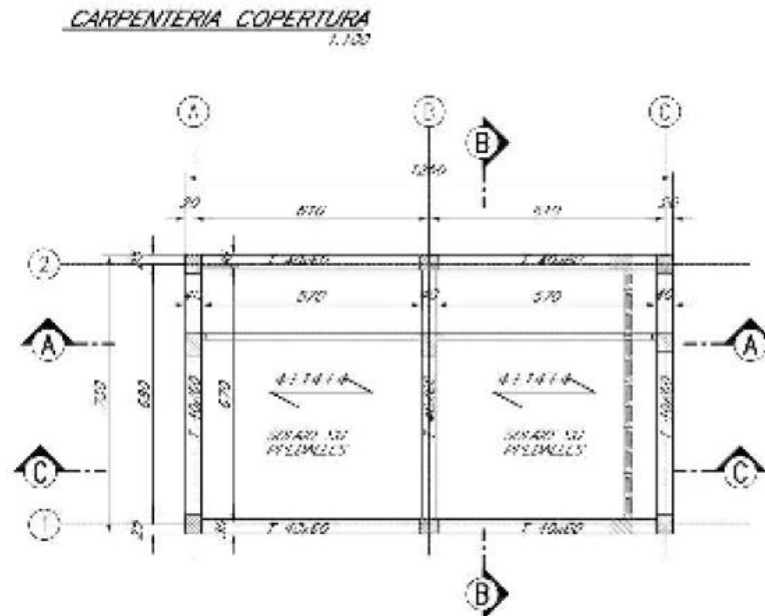
Il solaio di copertura è del tipo semiprefabbricato a predalles, con getto in opera dei travetti e della caldana superiore. Lo spessore totale del solaio di copertura è di 22 cm e comprende 4 cm di predalles, 12 cm di nervature e 4 cm di caldana superiore. Le lastre in c.a. hanno larghezza 120 cm e presentano tre tralicci metallici di irrigidimento ed elementi di alleggerimento delimitanti le nervature intermedie. Il solaio è ordito secondo la direzione longitudinale del fabbricato in modo da essere poggiato direttamente sui telai trasversali. I pilastri hanno dimensione in pianta di 40x50 cm, le travi perimetrali longitudinali hanno dimensioni 40x60 cm, le travi trasversali hanno dimensioni 40x60 cm. Il sistema di fondazione è realizzato in opera mediante un graticcio di travi rovesce poste perimetralmente e collegate tra loro trasversalmente mediante dei cordoli (per le caratteristiche dimensionali della fondazione si rimanda agli elaborati grafici specifici).

Longitudinalmente il fabbricato viaggiatori è in continuità con la copertura dell'atrio di ingresso al sottopasso. Strutturalmente i due corpi sono separati da giunto.

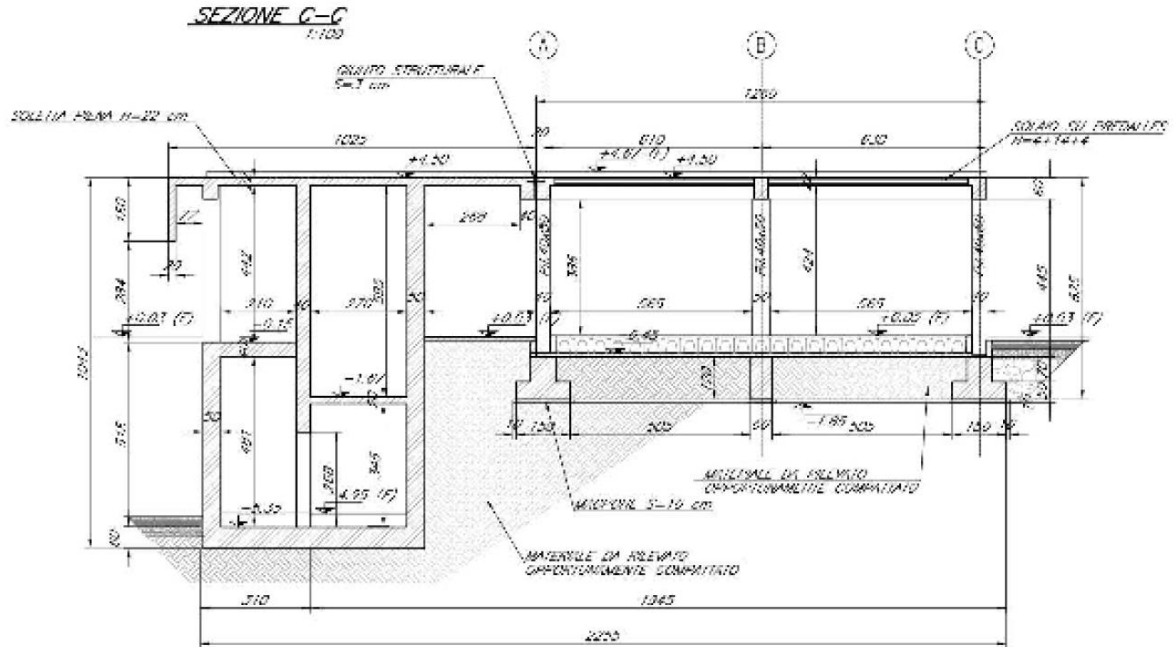
Si riportano, nelle figure che seguono, pianta e sezioni della struttura in oggetto.



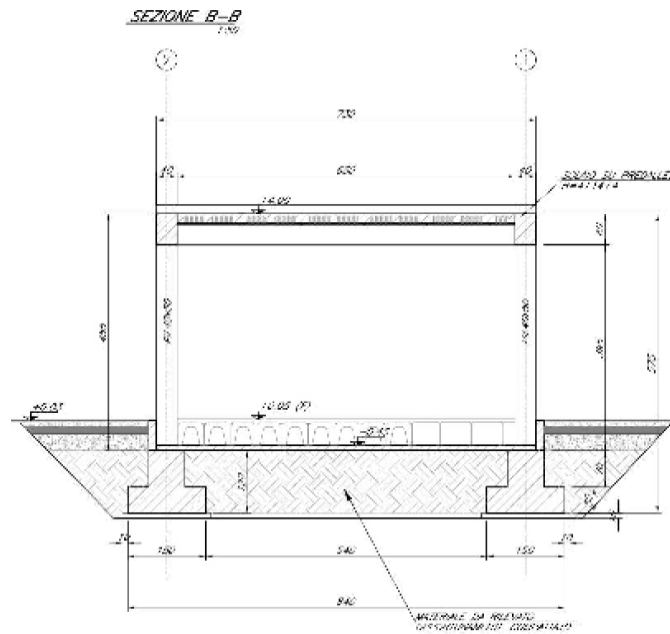
Pianta fondazioni



Carpenteria copertura



Sezione Longitudinale



Sezione trasversale

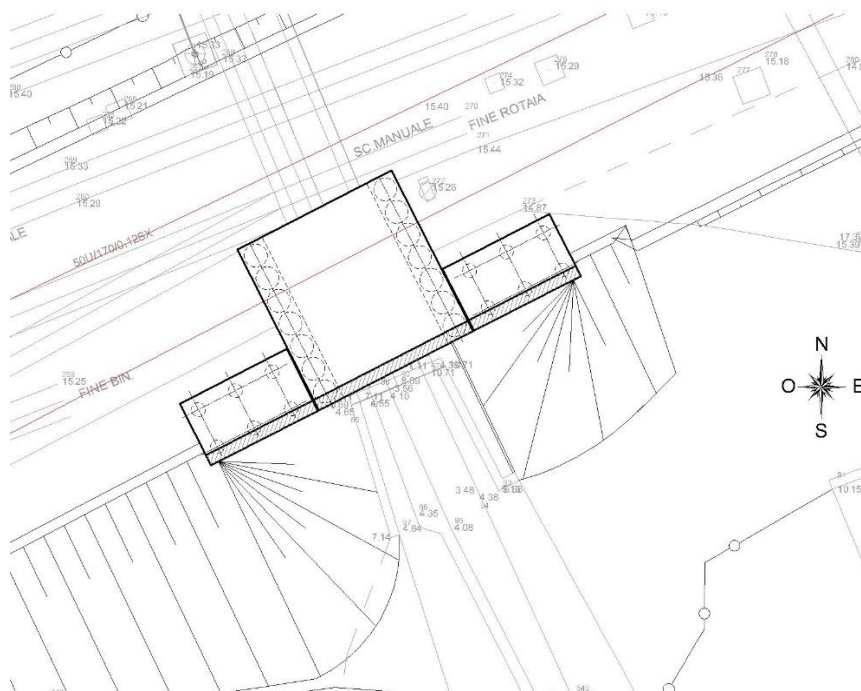
7.5 OPERA IMBOCCO IN01

La piattaforma ferroviaria di progetto necessita l'allargamento del rilevato ferroviario in corrispondenza dell'esistente tombino ad arco in muratura IN01. Tale allargamento viene garantito realizzando una opera di sostegno al di sopra del tombino stesso mediante:

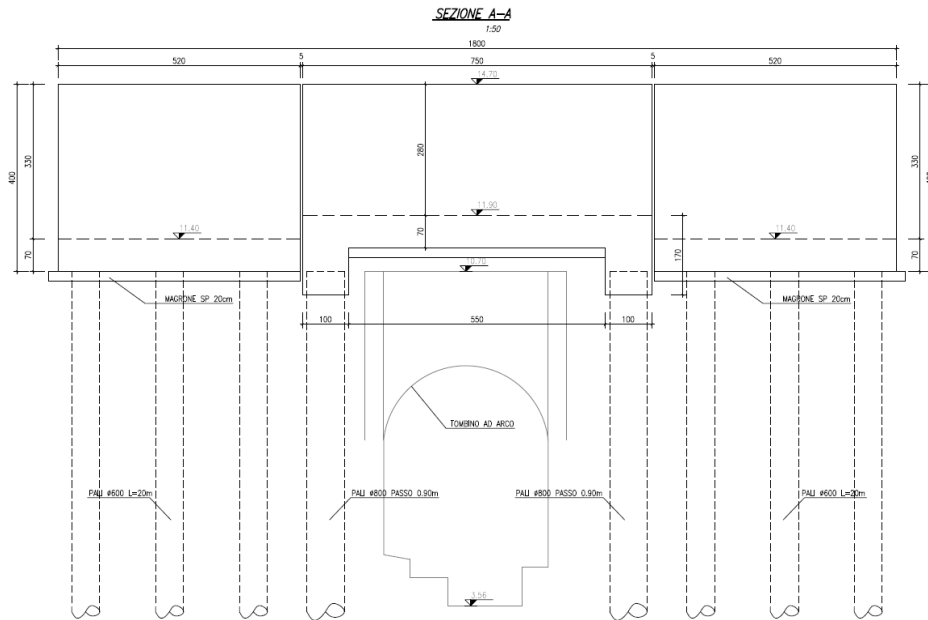
- un solettone in c.a. di spessore 70 cm poggiante su pali ϕ 800mm posti ad interasse 900 mm;
- due muri andatori in c.a. su pali ϕ 600.

L'opera sostiene quindi l'allargamento del rilevato senza indurre nuovi carichi sul tombino esistente, che risulta essere preservato e sottoposto alle stesse azioni ante-operam.

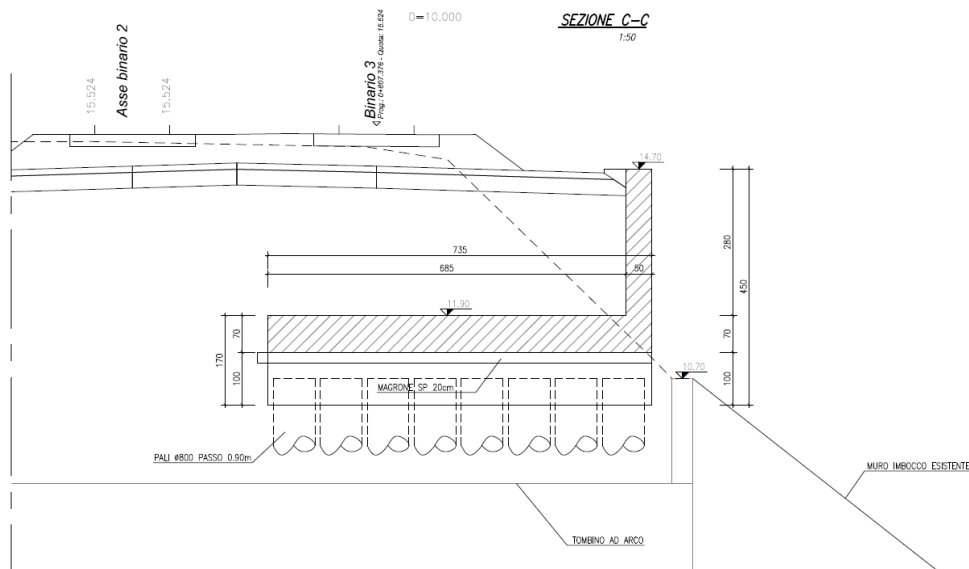
L'opera viene realizzata previo scavo di sbancamento del rilevato esistente protetto, lato ferrovia, da palancole PU-12 infisse a distanza di circa 4.50m dal binario, con scavo a valle di 1.50 m.



Solettone e muri su pali – pianta



Solettone e muro su pali - sezione longitudinale



Solettone - sezione trasversale

8 IMPIANTI DI SICUREZZA E SEGNALAMENTO

Nell'ambito del presente progetto si prevede la realizzazione della cabina, del piazzale IS e dei sistemi di alimentazione del nuovo ACC di Taranto Nasisi con SCMT integrato nel tratto di linea compreso fra gli attuali impianti ACEI di Taranto e Monteiasi, prevedendo la costruzione di un nuovo fabbricato tecnologico e un nuovo fabbricato viaggiatori.

Più specificatamente sono previsti i seguenti interventi:

- realizzazione di un nuovo apparato ACC con relativo nuovo attrezzaggio di piazzale IS a Taranto Nasisi a seguito del nuovo PRG di stazione;
- realizzazione di un nuovo Fabbricato Tecnologico per l'ubicazione dell'ACC e dei nuovi apparati TLC, LFM e del SIAP;
- upgrade del BCA negli attuali impianti limitrofi di Taranto e Monteiasi;
- nuovo attrezzaggio SCMT nella stazione;
- Bonifica Sistemica Terrestre (BST) sulla quota parte di scavi oggetto di interventi tecnologici, esterni all'intervento del PRG (realizzazione di canalizzazioni, pozzetti e fondazioni per segnali alti luminosi).

Il nuovo impianto dovrà essere attrezzato, per quanto riguarda i dispositivi di piazzale, secondo gli standard tecnico-funzionali delle linee telecomandate da CTC e sarà predisposto per il futuro funzionamento sotto SCCM, in vista dell'ACCM Taranto – Brindisi, previsto nell'ambito degli investimenti nazionali.

Si evidenzia che con il presente intervento, prima della realizzazione completa del nuovo PRG di stazione, si prevede una modifica per l'attuale impianto ACEI di Taranto Nasisi (denominata *Fase 2*), consistente nell'eliminazione dell'attuale binario di corsa e nell'allaccio, lato Taranto e lato Brindisi, del nuovo binario di corsa (binario II) alla linea storica.

Inoltre, si precisa che:

- Il PL situato alla pk 2+018 sarà gestito con logica V303;
- Il PL situato alla pk 6+294 sarà gestito con logica V444a. Non sarà protetto, come originariamente richiesto dal PES, dai segnali di partenza delle stazioni limitrofe, in quanto l'utilizzo di uno SdP V444a comporta i seguenti vantaggi:
 - 1) riduzione dei tempi di chiusura PL per i treni che da Monteiasi sono diretti a Nasisi;
 - 2) gestione del PL con apparecchiature statiche integrate in ACC;
 - 3) riutilizzo e integrazione del sistema in un futuro upgrade della linea in ACCM;
 - 4) trascurabile aumento dei costi rispetto alla soluzione indicata nel PES

Nell'ambito del presente appalto sono previsti i seguenti interventi:

- fornitura e posa di apparecchiature di cabina per n°1 ACC Stand-alone con SCMT integrato;
- realizzazione dell'upgrade del BCA negli ACEI di Taranto e Monteiasi (interventi sia in cabina che in piazzale);
- fornitura e posa di nuovo sistema di alimentazione di stazione (a carico della specialistica LFM);
- fornitura e posa di canalizzazioni di stazione e di linea;
- posa di quanto necessario all'attrezzaggio di piazzale (segnali, cunicoli, cavi IS, cdb, etc.);
- fornitura e posa di cavi in FO per gli enti di piazzale IS che li richiedono;
- tarature e concordanza nuovi enti in piazzale;
- messa in servizio sistema di segnalamento e SCMT con relativa CVT Applicativa a carico impresa;
- rimozione di enti IS e boe SCMT da dismettere a seguito attivazione impianto;
- certificazioni della corretta realizzazione conformemente alle specifiche di riferimento.

8.1 SITUAZIONE ATTUALE

La tratta Taranto – Monteiasi, inserita nell'ambito della linea ferroviaria Taranto – Brindisi, attualmente presenta le seguenti caratteristiche:

- **Tipologia della linea:** Semplice Binario (elettrificato)
- **Impianti presenti:**
 - Taranto (ACEI I016)
 - PLA Km 2+018
 - Taranto Nasisi (ACEI I019)
 - PLA Km 6+294
 - Monteiasi (ACEI I020)
- **Sistema di distanziamento:** BCA Tipo ITT
- **Sistemi di esercizio:** CTC
- **Sistema di protezione marcia treno:**
 - SCMT
- **Velocità:** Compresa tra 55 e 80 Km/h
-

	LINEA TARANTO-BRINDISI NUOVA STAZIONE DI TARANTO NASISI					
Elaborati Generali Relazione descrittiva generale	COMMESSA IA8E	LOTTO 00	CODIFICA D 78 RG	DOCUMENTO MD0000 001	REV. B	FOGLIO 58 di 150

8.2 DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI

I lavori tecnologici del segnalamento previsti nel progetto, che concorrono alla realizzazione del nuovo ACC, consistono principalmente nella realizzazione degli interventi di seguito descritti.

- realizzazione di un nuovo ACC Stand-alone
- realizzazione di un nuovo sistema di distanziamento tipo BCA Alstom per la tratta Taranto-Monteiasi con modifiche, di cabina e di piazzale, agli attuali ACEI di Taranto e di Monteiasi;
- nuovo attrezzaggio SCMT nella stazione di Taranto Nasisi. A livello di cabina il sistema CMT è integrato nell'ACC.
- posa enti di piazzale IS (sia con fornitura a carico RFI che appalto) come realizzazione di nuovi segnali su palina, attrezzaggio Circuiti di Binario Tradizionali (Alim. 50-100VA), posa di casse di manovra P80 e ove previsto incluso il Dispositivo Contatto Funghi (scatole di controllo TM07/1 II versione e Segnale Indicatore da Deviatoio)
- posa cavi IS e SCMT (con fornitura a carico RFI) che saranno di tipo armato
- rimozione enti IS da dismettere a seguito attivazione.
- fornitura e posa canalizzazioni (esempio cunicoli, tubi, pozzetti, attraversamenti),
- trasformazione del PL situato alla pk 6+294 secondo lo SdP V444a

Dovranno essere adeguatamente separati i cavi energia da quelli da segnale, mediante l'utilizzo di tubi separati e setti separatori nei pozzetti.

Sono a carico del presente Appalto, le prove e tarature elettriche/meccaniche dei nuovi enti installati, spunte cavi, isolamento e resistenza nonché la taratura e concordanza con i nuovi enti in piazzale e i relativi allacciamenti in cabina.

I cavi da interno, utilizzati nelle modifiche degli impianti ACEI di Taranto e Monteiasi dovranno essere conformi a quanto stabilito nel DL 16 giugno 2017, n. 106 relativo all'adeguamento della normativa nazionale alle disposizioni del regolamento (UE) n. 305/2011, che fissa condizioni armonizzate per la commercializzazione dei prodotti da costruzione e che abroga la direttiva 89/106/CEE. In particolare, i cavi dovranno essere conformi alla specifica tecnica di fornitura ES 411 rev. B del 04/06/2018.

Inoltre, in armonia con il "Piano Tecnologico di Rete", nel progetto sono stati previsti Prodotti e i Sistemi Tecnologici innovativi anche per il miglioramento degli standard di sicurezza, di cui si riportano alcuni:

- PEPL (Pedale Elettronico per PL) per tutti i PL di Linea;
- adeguamento dei PL allo SdP V444.

NUOVO ACC DI TARANTO NASISI

Gli input progettuali prevedono di realizzare un nuovo impianto ACC (stand alone) con SCMT integrato, le cui apparecchiature saranno ubicate in un nuovo fabbricato tecnologico, realizzato in ambito di questo appalto.

Inoltre, è prevista la fornitura e posa del SIAP di opportuna taglia per l'alimentazione degli ACC e installato GE da interno (queste ultime a carico della specialistica LFM).

A carico del presente appalto sono previste tutte le lavorazioni necessarie al rispetto dei requisiti richiesti in termini di posa di cavi, cunicoli, enti.

È a carico del presente appalto, la taratura e concordanza degli enti IS in piazzale.

L'impianto sarà dotato dei regimi J, STP ed EDCO.

La stazione sarà interamente attrezzata con sistema SCMT integrato nelle logiche ACC. In particolare, è a carico del presente appalto anche la fornitura e posa delle boe.

La tipologia di attrezzaggio standard SCMT che sarà implementato sull'impianto descritto prevede la fornitura e posa in opera di:

- SCMT per i segnali di avviso, protezione e partenza del PdS;
- boe commutate imperative per i segnali di protezione e partenza dei PdS;
- boe commutate non imperative per i segnali di avviso dei PdS;
- boe fisse per la gestione delle funzionalità standard (es. R, RL, L, ecc.) e la gestione dei parametri di linea (es. V, F, ecc.);
- posa di CT e allaccio cavi sia lato cabina che lato boe nonché la rimozione degli schermi boa di cui l'appaltatore metterà a disposizione durante le varie fasi dell'attrezzaggio SCMT.

Le distanze riportate sui Piani Schematici SCMT hanno carattere puramente indicativo, essendo ricavate da differenze di progressive chilometriche presenti nei Piani Schematici e nel Profilo di Linea IS. Come previsto dalla normativa vigente, è prevista una campagna di misure da effettuare quando sarà costruito il nuovo tracciato al fine della determinazione delle distanze reali da impiegare nella Progettazione Esecutiva di Dettaglio.

Non è prevista una velocità di rilascio ridotta pari a 10 km/h in relazione alla predisposizione impiantistica.

Per quanto riguarda, invece, gli itinerari convergenti è ammessa la contemporaneità come richiesto dal PES, in quanto la distanza tra il punto di convergenza e il segnale di partenza è superiore a 100 m.

Infine, a cura di altro appalto, sarà gestita la riconfigurazione CTC Taranto – Brindisi attuale a Bari Lamasinata.

La Progettazione Definitiva non può naturalmente tenere conto di eventuali future variazioni al FCL a seguito dell'attivazione del nuovo impianto. A tal proposito sono previste opere a misura relative a PI di tipo fisso per la gestione dei parametri di linea, laddove dovessero essere eventualmente soggetti a modifica.

Nel nuovo F.T. di Taranto Nasisi saranno previste le seguenti postazioni:

- una postazione operatore per il DM che ha a disposizione l'interfaccia per consentire il comando e controllo in sicurezza di tutti gli enti di stazione, allocata in apposita sala;
- una Postazione Operatore Manutenzione locale, allocata in sala ACC.

Per una più dettagliata definizione della Postazione Operatore movimento e manutenzione, nonché il SIAP e per i Quadri elettrici, si rimanda agli elaborati specialistici di dettaglio.

CABINA ACC

È da intendersi compreso e compensato nei prezzi a corpo del contratto:

- quanto riportato nelle avvertenze della tariffa AC, per la realizzazione di ACC/ACCM, allegata alla Convenzione;
- gli strumenti e i simulatori richiamati nell'appendice 3 alla Parte 1 Sezione 2 del Capitolato Tecnico per la fornitura dell'ACS;
- le prestazioni di assistenza all'esercizio post attivazione;
- le prestazioni di assistenza all'esercizio durante il periodo di manutenzione;
- le prestazioni di assistenza tecnica alla manutenzione;
- i materiali di scorta di cabina ACC;
- fornitura e posa in opera di armadi di riserva calda diagnosticata;
- La fornitura e posa in opera dei sistemi di alimentazione;
- la fornitura e la posa in opera degli arredi mobili funzionali per gli impianti.
- fornitura e approntamento in opera delle apparecchiature di interfaccia I/O analogico/digitale, relative carpenterie di contenimento, dispositivi minuti necessari (relè, interruttori, fornitura e allacciamento dei cavi di intercollegamento funzionale), relative alimentazioni e relazioni occorrenti con gli altri impianti.
- forniture/lavorazioni necessarie a collegare gli armadi TLC e i quadri LFM con le apparecchiature ACC, per rendere il sistema completo e funzionante.
- l'allacciamento e l'interfacciamento di tutti i cavi, compresi quelli provenienti dal piazzale, atti al comando e controllo di tutti gli enti.
- la messa a terra dei sistemi secondo normativa vigente in materia è a cura del presente appalto;
- eventuali attività per lo sviluppo di una nuova logica con emissione Safety Case Generic Application e relativo ISA Report e quanto necessario, per tutte le particolarità di impianto.
- gli adempimenti necessari all'effettuazione di ulteriori rilievi, indagini, studi, sperimentazioni, prove, progettazione particolareggiata, che si rendessero necessari per la corretta esecuzione delle opere in base alla normativa vigente e che dovessero essere emanate durante tutto il periodo dell'appalto e quanto necessario per dare gli impianti e sistemi completi e funzionanti;
- l'aggiornamento, in fase di progetto costruttivo, dell'attuale documentazione correlata all'intervento in esame.
- La produzione di tutta la documentazione necessaria all'approvazione delle competenti strutture di RFI.

I cavi da interno dovranno essere conformi a quanto stabilito nel DL 16 giugno 2017, n. 106 relativo all'adeguamento della normativa nazionale alle disposizioni del regolamento (UE) n. 305/2011, che fissa condizioni armonizzate per la commercializzazione dei prodotti da costruzione e che abroga la direttiva 89/106/CEE.

	LINEA TARANTO-BRINDISI NUOVA STAZIONE DI TARANTO NASISI					
Elaborati Generali Relazione descrittiva generale	COMMESSA IA8E	LOTTO 00	CODIFICA D 78 RG	DOCUMENTO MD0000 001	REV. B	FOGLIO 61 di 150

PIAZZALE ACC

Sono comprese e compensate in Appalto tutte le forniture, pose in opera e lavorazioni di piazzale.

Inoltre, sono inclusi gli allacciamenti lato campagna dei cavi con relativo montaggio e smontaggio delle apparecchiature o cassette terminali, quante volte occorra per le verifiche di piazzale e per le verifiche della funzionalità, anche in relazione alle esigenze di prove e tarature, provvedendo inoltre a quanto necessario per assicurare nel frattempo la continuità dell'esercizio.

Dal presente appalto sono escluse alcune forniture dei materiali (Cat./Prog.) a carico di RFI mentre resta all'appaltatore la posa in opera degli stessi.

In fase di progettazione esecutiva, l'Appaltatore ha l'onere di aggiornare le quantità dei materiali sia come propria fornitura che conto RFI.

In appalto sono compresi e compensati tutti gli oneri derivanti da:

- scavi su terreni di qualsiasi natura, consistenza e durezza, nonché l'onere per i trasporti in stazione/linea di tutti i materiali occorrenti ed il successivo rinterro ed eventuale trasporto del materiale eccedente su aree da provvedersi a cura e spese dell'Appaltatore;
- il ripristino o la formazione di stradello per il passaggio del personale di esercizio della linea.

FASI E SCENARI DI ATTIVAZIONE

A. Fase 2 – Modifiche attuale ACEI Taranto Nasisi a seguito eliminazione attuale binario di corsa e allaccio nuovo binario di corsa:

- Eliminazione/dismissione enti piazzale IS-SCMT rientranti nei limiti di intervento
- Realizzazione di un nuovo attrezzaggio del piazzale IS (enti, cavi, ecc) e SCMT. In particolare, per tutti gli enti coinvolti (per dettagli far riferimento agli elaborati tecnici) si prevede la fornitura e la posa di enti nuovi tranne che per il pedale BCA di tipo ITT (lato Brindisi) per cui si prevede lo spostamento. In tale fase ACEI, il sistema di distanziamento sarà ancora BCA ITT e si prevedono nuove canalizzazioni fino al pozzetto di ingresso all'attuale sala relè presente nell'attuale FV e nuovi cavi per i nuovi enti previsti. Inoltre, per tutti gli enti IS-SCMT coinvolti in tale fase non ci sono cambiamenti di pk. Non si prevedono interventi in cabina se non per l'allaccio dei nuovi cavi.

Per SCMT, in tale fase, è previsto la fornitura e posa di Encoder da segnale.

Per IS, invece, è prevista la fornitura e posa di segnale di tipo LED Relè Schermo.

In tale fase, l'intervento SCMT non fa parte del presente appalto (saranno utilizzati separati strumenti contrattuali).

B. Fase 4 (fase finale) – Nuovo ACC di Taranto Nasisi (nuovo PRG)

- Realizzazione di un nuovo attrezzaggio di piazzale IS per il nuovo ACC di Taranto Nasisi con SCMT integrato.

- b. Realizzazione di un nuovo sistema di distanziamento di tipo BCA Alstom con upgrade del BCA negli attuali impianti limitrofi di Taranto e Monteiasi.
- c. Dismissione degli attuali enti IS e dei PI SCMT.

L'upgrade del BCA negli impianti limitrofi comporta la necessità di effettuare modifiche agli armadi esistenti dove verranno installati i nuovi relè BA atti alla gestione del nuovo pedale BCA. Inoltre, sono previsti interventi al banco di manovra per i tasti *TLbca*. Per il piazzale IS, invece, si prevede l'utilizzo di cavi nuovi e di canalizzazioni nuove fino al primo pozzetto utile già esistente per l'ingresso all'interno del FV.

CANALIZZAZIONI

Nel presente appalto è prevista la fornitura e posa in opera di nuove canalizzazioni come:

- cunicoli (in muratura/in cemento) conformi ai disegni TT 3134, V317, V318 oppure ai tipi UNI 4095 o quanto ritenuto opportuno ma omologato per RFI;
- canalette (in resina termoindurente/in acciaio zincato a caldo/in PVC) conformi alle attuali norme CEI e STF;
- tubi devono essere in materiale plastico, serie pesante conformi alle attuali norme CEI e STF.

Le canalette in cloruro di polivinile e di vetroresina dovranno essere di spessore e qualità tale da non presentare, dopo la posa dei cavi che dovranno contenere, una freccia di inflessione superiore a 5 mm fra due appoggi contigui distanti 1 m. Dovranno essere utilizzate, per quanto possibile, canalette in resina termoindurente.

La modalità di posa delle canalizzazioni può essere:

- affiorante in banchina, quando la sommità del coperchio del cunicolo risulta allo stesso livello del terreno circostante;
- interrata in banchina in modo che la sommità del coperchio del cunicolo o del tubo risulti a profondità non minore di 20 cm sotto il livello del terreno;
- interrata in banchina in modo che la sommità del coperchio del cunicolo o del tubo risulti a profondità non minore di 10 cm sotto il livello del terreno e sia realizzata, al di sopra del cunicolo o del tubo, una protezione con conglomerato cementizio composto da 300 kg di cemento per ogni metro cubo di miscela inerte di ghiaia e sabbia, dello spessore minimo di 10 cm e di larghezza pari a 1.5 volte la larghezza esterna del cunicolo o del diametro esterno del tubo;
- interrata in banchina con le modalità prescritte dal Capitolato Tecnico TT/239 e s.m.i. nel caso in cui il cunicolo contenga cavi TT principali di ogni tipo o secondari;
- interrata in attraversamento di binari o strada, in modo che la sommità del coperchio del cunicolo o del tubo risulti a profondità non minore di 80 cm sotto il piano di posa delle traverse;
- in vista sul terreno, su qualsiasi opera o struttura, purché ad una distanza maggiore di 2 m dalla più vicina rotaia e con, su tutte le facce in vista del cunicolo, una protezione di conglomerato cementizio composto da 300 kg di cemento per ogni metro cubo di miscela inerte di ghiaia e sabbia e dello spessore minimo di 5 cm;
- sopraelevata dal terreno, o rispetto a qualsiasi opera o struttura, utilizzando canalette.

Di norma le canalizzazioni per i marciapiedi e gli attraversamenti dovranno essere realizzate con tubi.

I cunicoli da impiegare possono essere posati affioranti e/o interrati; in entrambi i casi devono essere posti di norma ad una distanza dalla rotaia adiacente non inferiore a quella per cui le canalizzazioni possono essere considerate eseguite in banchina.

Nel caso di canalizzazione con l'uso di tubi si dovranno prevedere almeno 2 tubi di scorta per ogni dorsale e almeno 1 tubo di scorta per ogni traversata; tali tubi dovranno avere diametro identico a quello della tubazione principale.

Per le canalizzazioni interrate dovranno essere previsti cippi indicatori del percorso.

Le canalizzazioni dovranno essere dimensionate in modo che il riempimento sia inferiore al 70%, ad eccezione delle canalizzazioni in tubo per cui il coefficiente di riempimento è stato mantenuto al di sotto del 60%.

Per la protezione dei cavi, si prevede l'uso di sostanza atossica espansa da introdursi all'ingresso di tutte le canalizzazioni interrate che si diramano dall'interno dei pozzetti e il riempimento dei cunicoli con sabbia.

Una complicazione progettuale è la gestione delle interferenze delle nuove canalizzazioni previste dal progetto rispetto a quelle già presenti sui piazzali essendo queste ultime, per la maggior parte, interrate e quindi non riscontrabili col semplice sopralluogo.

Per tale motivo, tutte le attività di scavo necessarie per la posa delle vie cavo e degli enti dovranno essere realizzate col supporto del personale di esercizio di RFI ed utilizzando tutti gli accorgimenti necessari atti ad evitare problematiche con i cavi esistenti e quindi interruzioni dell'esercizio ferroviario.

Per la posa delle canalette occorre impiegare staffe in acciaio zincato con dimensioni minime 40x6 mm e adeguata altezza, distanziate di 1 m.

Se sono applicate a parete o a muraglioni, le staffe devono essere fissate con tasselli in acciaio di diametro non inferiore a 10 mm o adeguate zanche.

Il fissaggio del coperchio delle canalette va fatto con fascette in acciaio zincato delle dimensioni minime di 20x3 mm.

Negli altri casi le staffe porta canalette dovranno essere fissate su paletti in acciaio zincato ad U delle dimensioni minime di 40x35x6 mm che dovranno essere infissi in blocchi di conglomerato cementizio aventi dimensioni di 0,30x0,30x0,30 m e distanziati di 1 m.

La posa di più canalette sullo stesso paletto si realizzerà sovrapponendo le stesse e distanziandole adeguatamente.

Per la continuità della canalizzazione nelle variazioni di percorso si dovranno utilizzare adeguati raccordi.

Le parti metalliche dovranno essere messe a terra.

Per quanto concerne le caratteristiche e le dimensioni dei pozzetti, le caratteristiche dei segnali, delle casse di manovra, il Blocco Conta Assi, i circuiti di binario (cdb), i posti di stabilizzazione, l'attrezzaggio dei PL, i giunti isolanti incollati (g.i.i.), le caratteristiche dei cavi da esterno, l'impianto di terra, gli arredi mobili all'interno del Fabbricato Tecnologico, i simulatori, si rimanda agli elaborati progettuali specialistici.

8.3 PRESCRIZIONI TECNICHE

Per gli impianti è prevista la dotazione delle funzionalità tecnico/normative previste dalla Disposizione n° 15/2013.

È da intendersi compresa e compensata nei prezzi a corpo del contratto:

- la posa e l'allacciamento di tutti i cavi di piazzale alle cassette/enti occorrenti per rendere l'impianto interconnesso, completo e funzionante
- la posa in opera di tutti i materiali a categoria e progressivo F.S. necessari
- le prove di Isolamento e spunta di tutti i cavi, nonché l'esecuzione dei lavori accessori necessari per il corretto funzionamento di tutte le apparecchiature e dispositivi per la messa in servizio dell'impianto in tutte le fasi di attivazione previste
- la protezione delle teste dei cavi quando non allacciati
- gli adempimenti necessari all'effettuazione di ulteriori rilievi, indagini, studi, sperimentazioni, prove, progettazione particolareggiata, che si rendessero necessari per la corretta esecuzione delle opere in base alla normativa vigente e che dovessero essere emanate durante tutto il periodo dell'appalto e quanto necessario per dare gli impianti e sistemi completi e funzionanti;
- la risoluzione di interferenze puntuali rispetto alle attuali condizioni di piazzale
- l'aggiornamento, in fase di progetto costruttivo, dell'attuale documentazione correlata all'intervento in esame
- gli studi, le elaborazioni, le modifiche degli attuali documenti/elaborati di impianto finalizzati al nuovo intervento per tutte le fasi previste
- le attività in ausilio alla CVT per l'inserimento delle modifiche "cartellate" su ACEI in esercizio, compresa la messa a disposizione della strumentazione e degli apparati necessari per consentire tali attività, per tutte le diverse fasi di esercizio
- le modifiche in cabina dei circuiti esistenti nell'impianto ACEI per l'interfacciamento con l'ACC durante tutte le fasi previste dei lavori
- la fornitura e posa di tutti i materiali/apparecchiature e modifiche/implementazioni a quadri esistenti per alimentazione nuove utenze e/o allacciamento ai quadri messi a disposizione da RFI
- le tarature e concordanza nuovi enti in piazzale

Verranno realizzate nuove vie cavi, per la posa dei nuovi cavi a partire dalla dorsale principale. I nuovi cunicoli saranno riempiti con sabbia.

L'Appaltatore una volta attivati gli impianti, dovrà provvedere alla rimozione del cassettame, segnali, paline, sbalzi/portali e, in generale, di tutte le apparecchiature di piazzale relativi ai vecchi impianti non più attivi meglio specificati negli elaborati in G/R.

Saranno a cura dell'appaltatore le attività relative alla picchettazione in campo dei segnali, dei giunti incollati da utilizzare per il corretto funzionamento degli impianti secondo le norme in vigore allegate al Contratto.

È compresa e compensata in Appalto ogni fornitura/lavorazione necessaria per l'interconnessione fra la cabina e il piazzale, per rendere il sistema completo e funzionante.

Per la redazione del PE dovranno essere condotti tutti gli studi, accertamenti, rilievi e indagini di maggior dettaglio o verifica, rispetto a quelli contenuti nel PD, necessari per una completa e corretta definizione delle opere ai fini di una piena assunzione di responsabilità progettuale e realizzativa.

Gli oneri derivanti dalla realizzazione di quanto sopra sono compresi e compensati nei prezzi di appalto.

8.4 STRUMENTI DI PROGETTAZIONE

L'Appaltatore dovrà fornire gli strumenti di progettazione e verifica per la gestione delle modifiche come descritti nella Parte 1 Sezione 2 Appendice 3 del Capitolato Tecnico per la fornitura dell'ACS, completi della relativa piattaforma hardware per la loro esecuzione e comprensiva di strumenti per la modifica della tabella delle condizioni.

8.5 ATTIVITÀ DI VERIFICA PER L'ATTIVAZIONE DELL'IMPIANTO

Per l'attivazione, il progetto prevede anche le attività di verifica del corretto posizionamento degli enti IS come previsto dalle Norme Tecniche IS/46 e l'assistenza al personale di RFI per le tarature e verifiche di concordanza.

Inoltre, rendendo disponibile il personale necessario per le attività in campo come slacciamento enti in esercizio, allacciamento degli enti nuovi e successivo ripristino.

8.6 ATTIVAZIONE DELL'IMPIANTO

All'atto della attivazione degli impianti, l'Appaltatore è tenuto a fornire l'assistenza alla attivazione con la presenza di personale, macchine operatrici, carrelli e altro necessario per la messa in esercizio del piazzale dell'impianto.

8.7 CORSI DI ISTRUZIONE PER L'ADDESTRAMENTO DEL PERSONALE

Dovranno essere effettuati i corsi d'istruzione per:

- Operatori Movimento;
- Addetti alla Manutenzione/ Verifiche Tecniche.

Gli Operatori Movimento e gli Addetti alla Manutenzione completeranno la formazione, durante la fase di messa in servizio degli impianti, tramite affiancamento alla Ditta Appaltatrice.

Si prevedono in Appalto n° 2 corsi per l'ACC (1 corso per Operatori al Movimento e 1 per Addetti alla Manutenzione). Allo scopo l'Appaltatore dovrà produrre le Istruzioni di Dettaglio del nuovo ACC.

	LINEA TARANTO-BRINDISI NUOVA STAZIONE DI TARANTO NASISI					
Elaborati Generali Relazione descrittiva generale	COMMESSA IA8E	LOTTO 00	CODIFICA D 78 RG	DOCUMENTO MD0000 001	REV. B	FOGLIO 66 di 150

8.8 ASSISTENZA POST ATTIVAZIONE

L'Appaltatore dovrà assicurare assistenza all'esercizio, nel periodo dopo ogni attivazione per una durata di 30 giorni, con personale esperto e qualificato h24, con tre turni da 8 ore ciascuno, per affiancamento al DM/DCO.

8.9 SCORTE

È compresa nel contratto la fornitura a cura dell'Appaltatore di materiale di scorta ACC tale da coprire i guasti per un periodo di 2 anni, determinato sulla base dei parametri RAM.

I materiali di scorta serviranno al primo riempimento dei magazzini gestiti dall'Appaltatore secondo quanto previsto dagli Accordi Quadro già operanti in materia in ambito di RFI.

8.10 ASSISTENZA ALL'ESERCIZIO DURANTE IL PERIODO DI MANUTENZIONE

Nel periodo successivo all'attivazione dell'impianto, per una durata di 3 mesi, l'Appaltatore dovrà assicurare prestazioni di assistenza tecnica alla manutenzione (vedi successivo paragrafo), assistenza al personale di manutenzione con personale esperto e qualificato su n° 2 turni da 8 ore ciascuno e reperibilità entro 2 ore.

8.11 PRESTAZIONE PER SERVIZI DI ASSISTENZA TECNICA ALLA MANUTENZIONE

Al termine del periodo di assistenza all'esercizio, dovranno essere effettuati i servizi di assistenza tecnica alla manutenzione comprendente:

- l'assistenza telefonica;
- mantenimento del magazzino scorte;
- visite ispettive;
- riclassificazione per obsolescenza dell'hardware e/o l'aggiornamento del software e come previsto dagli Accordi Quadro già operanti in materia in ambito di RFI.

In Appalto, è compreso un periodo di tre mesi aggiuntivo ai due anni compensati nelle VdT ACC.

8.12 ARMADI RISERVA CALDA

Si prevede di installare parte dei materiali di scorta all'interno dell'ACC, in specifici armadi denominati Riserva Calda; all'interno di questi armadi le schede elettroniche devono essere diagnosticate, in modo che un eventuale guasto delle apparecchiature sia rilevato e possa così essere ripristinato prima di che avvenga un guasto critico.

8.13 SMALTIMENTO MATERIALE DI SCAVO

Il Progetto Definitivo prevede lo smaltimento dei materiali di risulta dagli scavi in appositi impianti di recupero, in discariche per rifiuti inerti ed in discariche per rifiuti non pericolosi.

È previsto anche il trasporto nei citati siti.

Relativamente alla valorizzazione di tale attività, considerato che la stessa è stata suddivisa tra più specialistiche, di seguito si riportano le attività di scavo la cui gestione è stata valorizzata con la specialistica IS:

- scavi derivanti dalla posa di cunicoli, tubi e pozzetti la cui profondità massima è inferiore al metro;
- scavi derivanti dalla posa di sbalzi/portali;
- scavi derivanti dalla posa dei plinti di fondazione delle tabelle distanziometriche dei segnali.

La gestione dei materiali dei restanti scavi è stata valorizzata da altre specialistiche intervenute nella redazione del progetto; si evidenzia che tale attività è stata valorizzata come Lavori a Misura.

8.14 TOLTO D'OPERA

Il progetto prevede la demolizione e rimozione sia degli enti interferenti con la realizzazione dello stesso che di quelli dismessi a seguito dell'attivazione dell'impianto.

Per i cavi in esercizio, ove necessario, il progetto prevede la manipolazione durante le fasi di lavorazione e la rimozione degli stessi a seguito della attivazione degli impianti per rendere disponibile le canalizzazioni esistenti.

8.15 MATERIALI DI FORNITURA RFI

Sono a carico dell'appalto tutte le attività per l'allestimento in opera e messa in esercizio dei materiali compresi quelli a fornitura RFI; infine, l'appaltatore è tenuto ad aggiornare l'elenco materiali RFI nelle successive fasi progettuali.

8.16 OPERE A MISURA

Sono previste a misura:

- le quantità relative allo smaltimento dei materiali di risulta degli scavi. Gli scavi considerati nel presente progetto sono relativi a cunicoli, paline portali, etc....;
- le forniture e pose di cavidotti (tubi, cunicoli, canalette) e pozzetti
- la fornitura e posa di CI SCMT
- le attività propedeutiche di manipolazione cavi in esercizio per posa nuovi cavi dell' ACC e di cavi presenti sui tratti di linea storica
- le lavorazioni necessarie a risolvere le interferenze delle lavorazioni relative alle opere civili/armamento rispetto ai cavi/cavidotti/enti tecnologici
- rimozioni varie

	LINEA TARANTO-BRINDISI NUOVA STAZIONE DI TARANTO NASISI					
Elaborati Generali Relazione descrittiva generale	COMMESSA IA8E	LOTTO 00	CODIFICA D 78 RG	DOCUMENTO MD0000 001	REV. B	FOGLIO 69 di 150

9 TRAZIONE ELETTRICA

Gli interventi T.E. previsti nel presente progetto definitivo consistono essenzialmente nella:

- elettrificazione del nuovo PRG della stazione di Taranto Nasisi;
- realizzazione del circuito di terra di protezione T.E., completo in tutte le sue parti;
- realizzazione dei collegamenti al circuito di terra e di protezione T.E. di strutture metalliche, paline, ecc. ubicate all'interno della zona di rispetto T.E.;
- posa in opera sulle strutture di sostegno (pali, portali, ecc.) di tutte le apparecchiature di sostegno e di isolamento delle condutture di contatto e di tutta la relativa cartellonistica T.E.;
- posa in opera di nuovi sezionatori e delle relative canalizzazioni per il comando e controllo degli stessi;
- demolizione/rimozione e ripristino, sulla linea Bari-Brindisi, degli impianti T.E.;
- demolizione/rimozione e ripristino, nei punti di raccordo, degli impianti T.E. esistenti per permettere la realizzazione della nuova sede ferroviaria;
- fornitura in opera di tutti gli accessori e di apparecchiature non inclusi nella fornitura di RFI.

9.1 CARATTERISTICHE TECNICHE D'IMPIANTO

Le caratteristiche della Linea di Contatto (LdC) e di tutte le apparecchiature accessorie di sospensione ed ormeggio dovranno essere rispondenti agli attuali standard RFI e conformi alle Norme d'interoperabilità ed in particolare:

- al **Capitolato Tecnico T.E. Ed. 2014 cod. RFI DTC STS ENE SP IFS TE 210 A** - "Capitolato tecnico per la costruzione delle linee aeree di contatto e di alimentazione";
- **Regolamento (UE) n. 1301/2014** della Commissione del 18 novembre 2014 relativo alle specifiche tecniche di interoperabilità per il sottosistema «Energia» del sistema ferroviario dell'Unione europea, modificato dalla Rettifica del 20 gennaio 2015, dal Regolamento di Esecuzione (UE) 2018/868 del 13 giugno 2018, dalla Rettifica del 16 maggio 2019 e dal successivo Regolamento di esecuzione (UE) N° 2019/776 della Commissione del 16 maggio 2019.

Lo standard LdC utilizzato per gli impianti T.E. risponde ai requisiti meccanici richiesti dal succitato "Regolamento (UE) n.1301/2014" e successive modifiche succitate.

Per l'elettrificazione degli impianti TE si farà riferimento allo standard di RFI caratterizzato dai seguenti parametri tecnici:

- sostegni tipo LSU e travi di sospensione in stazione;
- sospensioni a mensola orizzontale in alluminio;
- sezione complessiva della linea di contatto pari a 440 mm² CPR sui binari di corsa di stazione allo scoperto;
- sezione complessiva della linea di contatto pari a 220 mm² CPF sui binari di precedenza di stazione, sulle comunicazioni tra binari di corsa e tra binari di corsa e binari di precedenza.

Le tratte esistenti invece sono costituite dallo standard di RFI caratterizzato dai seguenti parametri tecnici:

- sostegni tipo M nei tratti di piena linea;
- sospensioni a mensola orizzontale tubolare in acciaio;
- sezione complessiva della linea di contatto pari a 440 mm² CPR per i binari di corsa di piena linea;

Pertanto, i nuovi posti di R.A. o T.S. saranno utilizzati come punti di transizione tra gli impianti esistenti e i nuovi.

Per quanto riguarda il circuito di protezione, il presente progetto recepisce le più recenti direttive di RFI in merito all'utilizzo di materiali innovativi; pertanto per la realizzazione del circuito interpali e dei collegamenti indiretti di questo alle rotaie, è da prevedere l'uso di conduttori in alluminio con anima in acciaio di tipo TACSR nudo (per la linea aerea) oppure isolato (per i collegamenti alla rotaia).

Per tutto quanto non espressamente specificato nella presente relazione si farà riferimento al "Nuovo Capitolato Tecnico per l'esecuzione di lavori di rinnovo e adeguamento T.E. - Ed. 2014" e ai disegni in esso richiamati.

9.2 CONDUITTURE DI CONTATTO

L'impianto di elettrificazione dovrà essere costituito da LdC del tipo "a catenaria", con sospensione longitudinale; le caratteristiche principali sono di seguito elencate:

- LdC su binario di corsa di stazione: conduttura di sezione complessiva pari a 440 mm² CPR in rame ottenuta mediante l'impiego di due corde portanti in rame da 120 mm², regolate e tesate ciascuna al tiro di 1125 daN e due fili in CuAg sagomati da 100 mm², regolati e tesati ciascuno al tiro di 1000 daN;
- LdC su binario di precedenza di stazione e comunicazioni tra bin. di corsa e tra bin. di corsa e bin. di precedenza: conduttura di sezione complessiva pari a 220 mm² CPF in rame ottenuta mediante l'impiego di una corda portante da 120 mm², fissa e tesata al tiro di 819 daN (a 15°C) e un filo in CuAg sagomato da 100 mm², regolato e tesato al tiro di 750 daN.

Per la posa in opera e quindi la tesatura dei conduttori sopra indicati si farà riferimento ai seguenti elaborati tipologici di RFI:

- **E65070** - Tabella di tesatura corda portante sezione 120 mm² per montaggio con tiro frenato;

- **E70488** - Tabella di posa in opera dei dispositivi di tensionatura a pulegge su sostegno "LSU";
- **E70489** - Tabella di posa in opera dei dispositivi di tensionatura a pulegge su portali di ormeggio.

Le suddette condutture, in corrispondenza degli ormeggi su pali, dovranno essere integrate da dispositivi di ripresa dei conduttori.

La regolazione automatica del tiro dovrà essere ottenuta per mezzo di contrappesi e dispositivi a taglie con pulegge in linea e dispositivo di sicurezza, con rapporto di riduzione 1/5.

Quota del piano teorico di contatto

In corrispondenza delle sospensioni, la quota del piano teorico di contatto rispetto alla quota del piano del ferro dovrà essere ovunque di 5,20 m, così come previsto dalla tipologia di P.M.O. (n.5 - Gabarit C).

Per LdC 440 mm² i raccordi tra quote del piano teorico di contatto, tra loro diverse, dovranno essere realizzati nel rispetto della pendenza massima ammissibile pari ad un millesimo (2/1000) della campata considerata.

Poligonazione

In corrispondenza di ogni singola sospensione i fili di contatto e le corde portanti dovranno essere poligonati rispetto all'asse del binario con disassamento nullo tra fili e corde. Il disassamento nullo deve essere garantito indipendentemente dalla tipologia di impiego della sospensione e dalla geometria di tracciato.

In generale la conduttura di contatto, intesa come insieme dei fili di contatto e delle corde portanti, si posiziona alternativamente a destra ed a sinistra dell'asse del binario. Tale alternanza di poligonazione è definita come:

- poligonazione positiva: poligonazione rivolta verso il sostegno;
- poligonazione negativa: poligonazione rivolta in modo opposto al sostegno.

Per la definizione delle poligonazioni "P" in corrispondenza di sostegni e sospensioni con impiego normale (compresa la condizione di punto fisso ed asse di punto fisso) si farà riferimento all'elaborato "E65061: Tabella campate massime e poligonazioni in funzione del raggio di curva".

Per la definizione delle poligonazioni "P" in corrispondenza delle sovrapposizioni isolate e non isolate (posti di R.A. e T.S.) si farà riferimento ai seguenti elaborati:

- **E64850** - Schemi tipologici di R.A. per LdC 440 mm² e 540 mm² rettilineo e curva di raggio R>250 m;
- **E64851** - Schemi tipologici di T.S. per LdC 440 mm² e 540 mm² rettilineo e curva di raggio R>250 m.

Pendini

I fili di contatto devono essere sostenuti dalla corda portante attraverso i pendini che, per la LdC da 440 mm², devono essere del tipo "conduttore".

Il “pendino normale”, definito dall’elaborato “E64442”, è quello tipicamente impiegato nelle campate normali e può assumere lunghezze minime fino a 300 mm.

Il “pendino regolabile”, definito dall’elaborato “E64918”, è quello tipicamente impiegato nelle campate ove sia previsto un alzamento naturale dei fili di contatto o in alternativa nelle campate ove i fili di contatto sono fuori servizio.

Il “pendino snodato”, definito dall’elaborato “E64758”, è quello tipicamente impiegato nelle campate, ove a causa della ridotta distanza filo-fune, vi siano pendini con lunghezza inferiore a 300 mm. Pertanto, il pendino snodato deve essere impiegato per lunghezze comprese tra un massimo di 300 mm ed un minimo di 200 mm.

Il pendino snodato a differenza delle precedenti tipologie non garantisce la continuità elettrica. I pendini sopra citati sono realizzati con morsetteria prodotta mediante stampaggio in lega di rame del tipo in CuNi2Si con bulloneria in acciaio inox e con cordino in bronzo di sezione 16 mm² necessario per realizzare il collegamento tra i morsetti.

I fili di contatto devono essere sostenuti dalla corda portante attraverso i pendini che, per la LdC da 220 mm² CPF, devono essere del tipo in rame ϕ 5mm e cavallotti di scorrimento in acciaio zincato ϕ 12 mm o in rame ϕ 11,8 mm se ricavati da spezzoni di filo.

Il pendino su cavallotto di scorrimento (pendino tipo “E” / “F” lunghezza max 992 mm/ 993÷1692mm) e il pendino su corda portante (pendino tipo “E-1” / “F-1” lunghezza max 732 mm / 733÷1432 mm) tipicamente impiegato è definito dall’elaborato “E62968”.

Collegamenti elettrici e meccanici

Per assicurare la continuità elettrica tra le corde portanti ed i fili di contatto è necessario prevedere l’impiego di collegamenti elettrici realizzati con corda di rame ed adeguata morsetteria.

Le tipologie di collegamenti sopra indicate unitamente ai relativi dettagli costruttivi ed alle indicazioni per il posizionamento ed il montaggio degli stessi per LdC 220 e 440 mm² sono riportate nell’elaborato tipologico di RFI “E56000/11s: Disposizione dei vari collegamenti elettrici in una tratta di regolazione automatica”.

9.3 SOSTEGNI

Allo scoperto, dovranno essere utilizzati:

- sostegni a palo del tipo a traliccio della serie “LSU” flangiati alla base e conformi alla Specifica Tecnica di Fornitura “RFI DTC ST E SP IFS TE 037” vigente;
- travi di sospensione;
- portali di ormeggio conformi allo standard RFI.

I dettagli costruttivi dei sostegni tipo "LSU", da impiegare in ambito stazione/fermata, sono definiti dall'elaborato tipologico di RFI "E66013f".

La tabella di impiego dei sostegni "LSU" e dei relativi blocchi di fondazione di piena linea e in stazione/fermata è definita rispettivamente dagli elaborati di RFI "E64864c" ed "E65073b".

I portali di ormeggio a standard RFI sono costituiti da n.2 piloni e da n.1 trave di ormeggio e sono riconducibili a n.2 tipologie di seguito elencate:

- portali di ormeggio a un binario: luce netta tra i piloni pari a 6,40 m;
- portali di ormeggio a due binari: luce netta tra i piloni pari a 10,30 m.

La distanza dei sostegni (pali e portali) dalla rotaia più vicina (DR) normalmente non deve essere inferiore a 2,25 metri. Tale distanza è misurata sul piano del ferro tra la superficie esterna del sostegno dal lato del binario ed il bordo interno della rotaia più vicina.

Qualora nelle stazioni, circostanze ed impedimenti locali rendano impossibile il raggiungimento di tale quota di rispetto, dovranno essere adottate le distanze minime riportate nella seguente tabella conforme alla seguente tabella del capitolato tecnico T.E. Ed. 2014:

Tipo di binario	DISTANZA PALO-ROTAIA MINIMA (m)			
	Rettifilo	Esterno curva R ≥ 250 m	Interno curva R > 1500 m	Interno curva R > 1500 m
Binari di corsa, di precedenza e di incrocio	2,00			
Binari secondari	1,75			

Le massime distanze tra sostegni successivi (campate) in funzione della geometria di tracciato ed in funzione delle poligonazioni sono definite dall'elaborato di RFI "E65061: Tabella campate massime, poligonazione fune e filo in funzione del raggio di curva".

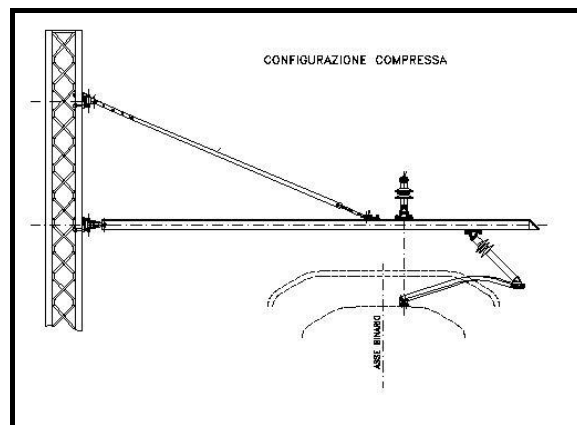
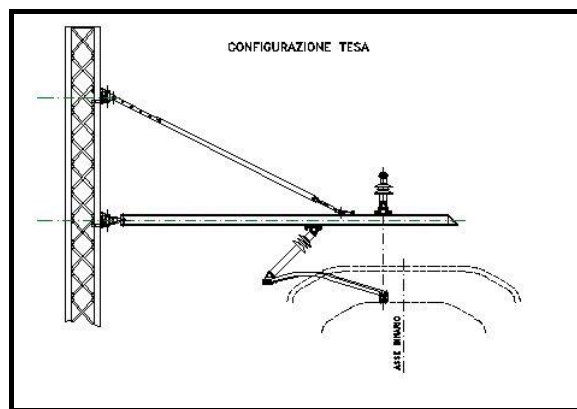
In corrispondenza delle nuove pensiline a servizio dei marciapiedi di stazione le condutture di contatto saranno rette da apposite sospensioni poste su supporti penduli aggrappati a n.3 travi di sospensione da flangiare sui montanti delle pensiline o da prolungamenti degli stessi montanti. Ai fini manutentivi, saranno predisposti supporti penduli dedicati per l'elettrificazione di ciascuna zona elettrica di stazione, da staffare alle pareti verticali delle travi.

Tutti i sostegni T.E. installati sulle pensiline metalliche di stazione e all'intradosso della copertura di stazione saranno isolati elettricamente dalle strutture mediante l'utilizzo di opportuni kit dielettrici come da dis. RFI E64866c.

9.4 SOSPENSIONI


Per il sostegno della LdC nei nuovi tratti di linea dovranno essere utilizzate sospensioni del tipo a “mensola orizzontale in alluminio”.

Il complesso di montaggio della sospensione a mensola orizzontale in alluminio per LdC 440 mm² e 220 mm² è riportato nell’elaborato di RFI “E56000/1s: Sospensione di piena linea”.



La sospensione è costituita da una mensola orizzontale in alluminio sostenuta da un tirante inclinato; entrambi sono collegati al sostegno per mezzo di attacchi a cerniera che permettono la libera rotazione della sospensione sul piano orizzontale al fine di consentirne il movimento longitudinale dei conduttori regolati automaticamente.

Le funi sono sostenute dalla mensola per mezzo di un isolatore portante. I tirantini di poligonazione sono collegati alla mensola tramite un braccio di poligonazione isolato. La mensola orizzontale ed il tirante palo-mensola di sostegno risultano non in tensione. La sospensione normale all’aperto realizza un ingombro della catenaria, inteso come distanza tra i fili di contatto e le corde portanti, pari a 1250 mm. L’apertura della sospensione, intesa come distanza sul sostegno tra l’attacco della mensola orizzontale e l’attacco del tirante palo-mensola è di 1200 mm.

	LINEA TARANTO-BRINDISI NUOVA STAZIONE DI TARANTO NASISI					
Elaborati Generali Relazione descrittiva generale	COMMESSA IA8E	LOTTO 00	CODIFICA D 78 RG	DOCUMENTO MD0000 001	REV. B	FOGLIO 75 di 150

Ogni qualvolta non è rispettata la distanza nominale faccia sostegno-asse binario dovrà essere garantita un'inclinazione minima del tirante palo-mensola rispetto alla mensola orizzontale pari a 25°.

Sono elencate di seguito le quattro tipologie base di sospensioni:

- **TIPO N:** sospensione normale per linea in rettilineo e curve di raggio $R > 500$ m;
- **TIPO L:** sospensione normale per linea in curve di raggio $250 < R < 500$ m;
- **TIPO FS:** sospensione per linea di contatto fuori servizio nelle sovrapposizioni;
- **TIPO IR:** sospensione per linea di contatto ad ingombro ridotto.

Ciascun tipo di sospensione può avere due configurazioni di seguito elencate:

- **T:** Configurazione Tesa;
- **C:** Configurazione Compressa.

In funzione della tipologia (N, L, FS, IR), della configurazione (T o C) ed in base alle:

- condizioni imposte dalla linea (posizione delle corde portanti e dei fili di contatto rispetto al sostegno determinati dalla posizione del binario);
- condizioni di utilizzo della sospensione derivanti dal piano di elettrificazione e dagli schemi tipologici (R.A. e T.S.) e dagli schemi di montaggio o tabelle mensole,

si devono definire:

- la lunghezza ed il tipo di tirantino di poligonazione;
- la lunghezza della mensola (variabile con passo 500 mm);
- la lunghezza del tirante palo-mensola (variabile con passo 100 mm).

Come tabella di impiego delle sospensioni a mensola orizzontale in alluminio per LdC 440 mm² si dovrà utilizzare l'elaborato di RFI "E70460: Tabella di impiego sospensione a mensola orizzontale in alluminio per LdC 440 mm² e 540 mm² a 3 kVcc".

La sospensione in alluminio è equipaggiata con morsetteria in lega di rame. Il collegamento della sospensione alle corde portanti deve essere effettuato mediante l'impiego di un morsetto in lega di rame (bronzo-alluminio) realizzati tramite fusione.

Il collegamento della sospensione ai fili di contatto deve essere effettuato mediante l'impiego di morsetteria in lega di rame del tipo CuNi2Si realizzati tramite stampaggio. I dettagli costruttivi sono definiti dai seguenti elaborati:

- **E70302** - Morsetto portante per corde sez. 120 mm² diametro 14 mm;
- **E64467** - Morsetto per l'attacco del filo sagomato sezione 100 mm² e 150 mm² al tirantino di poligonazione.

9.5 BLOCCHI DI FONDAZIONE

I blocchi di fondazione per sostegni T.E. (pali di tipo "LSU" e portali di ormeggio) devono essere costituiti da conglomerato cementizio armato con impiego di calcestruzzo a "Prestazione Garantita" con classe di resistenza minima C25/30 e tutti i dettagli costruttivi sono definiti nei seguenti elaborati:

- **E64865f** - Blocchi di fondazione e relative armature per sostegni "LSU" di piena linea;
- **E64866c** - Tirafondi per sostegni LSU;
- **E65020c** - Fondazioni per portali di ormeggio.

La tabella di impiego delle fondazioni per sostegni tipo "LSU" è riportata nell'elaborato tipologico di RFI "E64864" nei casi di piena linea e "E65073" nei casi di stazione. Per i sostegni dei binari di corsa, se assimilabili alla configurazione di piena linea, è possibile utilizzare la tabella di impiego E64864.

La costruzione dei blocchi di fondazione dovrà essere effettuata nel rispetto di quanto prescritto dalla Specifica Tecnica di Costruzione RFI "RFI DTC ST E SP IFS TE 060" vigente.

Il montaggio dei sostegni "LSU" sulle relative fondazioni deve avvenire mediante l'impiego di n°4 tirafondi di ancoraggio (Specifica Tecnica di Fornitura "RFI DTC ST E SP IFS TE 047" vigente) di acciaio zincato ed equipaggiati con boccole e rosette isolanti definiti dall'elaborato "E66013f: Pali tipo "LSU"" (le boccole e le rosette isolanti sono necessarie per un completo isolamento tra il sostegno tipo "LSU" ed i tirafondi annegati nel blocco di fondazione).

Il montaggio dei portali di ormeggio sulle relative fondazioni deve avvenire mediante l'impiego della carpenteria di ancoraggio equipaggiata con i materiali isolanti come da elaborato "E65022".

I blocchi di fondazione dei tiranti a terra dovranno essere costituiti da conglomerato cementizio armato con l'impiego di calcestruzzo a "Prestazione Garantita" con classe di resistenza minima C25/30. I dettagli costruttivi relativi ai blocchi di fondazione per i tiranti a terra ed alle relative piastre di base di piena linea sono definite dai seguenti elaborati:

- **E64881d** - Blocchi di fondazione e relative armature per tiranti a terra tipo "TTA", "TTB" e "TTC";
- **E64867h** - Piastre doppie/singole e tirafondi per tiranti a terra tipo "TTA", "TTB" e "TTC" di piena linea allo scoperto e stazione.

La costruzione dei blocchi di fondazione dovrà essere effettuata nel rispetto di quanto prescritto dalla Specifica Tecnica di Costruzione RFI "RFI DTC ST E SP IFS TE 060" vigente.

Il montaggio delle "Piastre per tiranti a terra" deve avvenire mediante l'impiego di tirafondi di ancoraggio (Specifica Tecnica di Fornitura "RFI DTC ST E SP IFS TE 047" vigente) di acciaio zincato, opportunamente equipaggiati con boccole e rosette isolanti come previsto dall'elaborato "E64867".

Per garantire l'assenza di ostacoli sui marciapiedi di stazione, le fondazioni TE saranno posizionate in maniera tale che la piastra di base dei sostegni ed il pilastro della fondazione stessa vengano a trovarsi al di sotto del piano di calpestio. Inoltre, i sostegni T.E. saranno collocati il più possibile vicino al limite esterno del marciapiede, allineati ai sostegni delle pensiline, ad una DR maggiore (4m) per garantire l'assenza di ostacoli all'interno della fascia di transito sul marciapiede. Per consentire l'ispezionabilità dei tirafondi e della messa a terra dei sostegni TE, alla base di ciascun palo, saranno previsti appositi coperchi grigliati removibili per l'accesso al vano fondazione in banchina. Inoltre, dovrà essere garantito lo smaltimento delle acque meteoriche prevedendo alla base del vano apposita tubazione per lo scarico delle acque verso la sede ferroviaria.

La tabella d'impiego relativa ai tiranti a terra, unitamente all'elenco dei materiali che li compongono e allo schema di assemblaggio delle varie tipologie di tiranti a terra sono definite dall'elaborato di RFI "E64854b: Schema di assemblaggio dei tiranti a terra per sostegni tipo LSU".

Tutta la carpenteria di fissaggio dei sostegni T.E. e dei TT non inclusa nel catalogo materiali di RFI sarà di fornitura dell'Appaltatore.

Limitatamente alle zone al di fuori dell'intervento di rilevato, a seguito di ulteriori approfondimenti, potrebbe essere necessario utilizzare blocchi di fondazione di maggiore dimensione o con micropali come previsto nel disegno E64865f.

9.6 POSTI DI REGOLAZIONE AUTOMATICA E DI SEZIONAMENTO

La tesatura automatica dei fili di contatto e delle corde portanti dovrà essere realizzata ogni 1400 m circa, ormeggiando le estremità dei conduttori, opportunamente isolate, alle colonne dei contrappesi che attraverso adeguati cinematismi applicano un tiro costante ai conduttori.

I posti di sezionamento e di regolazione automatica si svilupperanno in genere su tre campate.

Nei posti di regolazione automatica le due condutture dovranno essere distanziate di 200 mm e dovranno essere collegate con cavallotti di continuità in corda di rame flessibile.

Nei tronchi di sezionamento le due condutture dovranno essere distanziate di 400 mm ed isolate tra loro. L'ormeggio dei conduttori in corrispondenza dei sostegni dovrà essere realizzato secondo quanto previsto dai seguenti elaborati:

- **E56000/4s** - Disposizione dell'ormeggio regolato e fisso delle condutture su pali LSU;
- **E56000/8s** - Disposizione dell'ormeggio regolato e fisso delle condutture su portali di ormeggio.

I dispositivi di tensionatura previsti sono del tipo con rapporto 1/5 conformi ai disegni:

- **E70456** per ormeggi su palo;
- **E70455** per ormeggi su portali.

 <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>LINEA TARANTO-BRINDISI NUOVA STAZIONE DI TARANTO NASISI</p>					
<p>Elaborati Generali Relazione descrittiva generale</p>	<p>COMMESSA IA8E</p>	<p>LOTTO 00</p>	<p>CODIFICA D 78 RG</p>	<p>DOCUMENTO MD0000 001</p>	<p>REV. B</p>	<p>FOGLIO 78 di 150</p>

Per quanto concerne le contrappesature è da prevedere il tipo con segmento "quadrato" con altezza ridotta secondo elaborato di RFI "E64896: Segmento per contrappeso 290x290x42".

Inoltre, per realizzare l'ormeggio dei conduttori è necessario interporre tra le estremità dei conduttori ed i cinematismi posti in prossimità del sostegno una serie di elementi isolanti, secondo quanto previsto dall'elaborato "E56000/3s: Terminazione fili/o-funi/e".

Nel montaggio dei posti di contrappesatura si dovrà aver cura che lo scorrimento delle colonne dei contrappesi ed il movimento delle taglie sia garantito per qualsiasi temperatura compresa tra "-15°C e +45°C".

Come tabella di montaggio delle taglie in funzione della temperatura e della distanza dal punto fisso tener conto degli elaborati:

- **E70488** - Tabella di posa in opera dei dispositivi di tensionatura su sostegno;
- **E70489** - Tabella di posa in opera dei dispositivi di tensionatura su portale di ormeggio.

La tesatura dei conduttori seguirà le indicazioni riportate sull'elaborato "E65070: Tabella di tesatura corda portante sezione 120 mm² per montaggio con tiro frenato".

Le schematiche relative alle sovrapposizioni non isolate e isolate (posti di R.A. e T.S.) dovranno essere corrispondenti a quelle riportate nei seguenti elaborati di RFI:

- **E64850** - Schemi tipologici di R.A. per LdC 440 mm² e 540 mm² rettilineo e curva di raggio R>250 m;
- **E64851** - Schemi tipologici di T.S. per LdC 440 mm² e 540 mm² rettilineo e curva di raggio R>250 m.

Su tali elaborati sono riportati in modo dettagliato il numero e la lunghezza delle campate, le poligonazioni, le quote di montaggio e le quote di ormeggio dei conduttori, unitamente agli schemi di montaggio delle sospensioni.

Nelle sovrapposizioni non isolate e isolate (posti di R.A. e T.S.) devono essere predisposti tutti i collegamenti elettrici secondo quanto previsto dall'elaborato "E56000/11s: Disposizione dei vari collegamenti elettrici in una tratta di regolazione automatica".

9.7 PUNTO FISSO

Il punto fisso per 440 mm² con mensola orizzontale in profilo di alluminio dovrà essere realizzato sempre al centro di ogni tratta di contrappesatura secondo quanto indicato nell'elaborato di RFI "E73201d: Punto fisso con stralli elastici per LdC" in cui sono indicate le quote di montaggio degli stralli elastici di collegamento tra le corde portanti ed i fili di contatto.

Come riportato dall'elaborato sopra citato gli stralli di collegamento delle corde portanti ai sostegni precedenti e successivi il punto fisso, sono realizzati mediante la corda isolata in fibra sintetica aramidica, che ha il compito di vincolare lo scorrimento delle corde portanti e conseguentemente la rotazione della sospensione di punto fisso.

	LINEA TARANTO-BRINDISI NUOVA STAZIONE DI TARANTO NASISI					
Elaborati Generali Relazione descrittiva generale	COMMESSA IA8E	LOTTO 00	CODIFICA D 78 RG	DOCUMENTO MD0000 001	REV. B	FOGLIO 79 di 150

Allo stesso modo sono realizzati in materiale isolante gli stralli elastici di collegamento tra le corde portanti ed i fili di contatto che hanno il compito di vincolare lo scorrimento dei fili di contatto in entrambe le direzioni.

La tesatura degli stralli di punto fisso realizzati con il cavo isolante in fibra sintetica aramidica è riportato nell'elaborato:

- **E65021** - Tabella di tesatura per strallo di punto fisso in fune sintetica isolata.

Il punto fisso in corrispondenza di binari secondari elettrificati con LdC con sezione 220 mm² a fune fissa deve essere posizionato in una zona intermedia tra due posti di regolazione automatica, collegando opportunamente al centro della campata di punto fisso la corda e il filo tramite uno spezzone di corda di rame da 85 mm².

9.8 CIRCUITO DI TERRA E DI PROTEZIONE T.E.

Il circuito di terra e di protezione T.E. dovrà essere realizzato nel rispetto dello standard RFI e di quanto definito dalla Norma CEI EN 50122-1.

CTPTE di stazione e di piena linea

Il circuito di terra di protezione T.E., conformemente al documento RFI DTC ST E SPI FS TE 101 A – “Istruzioni per la realizzazione del circuito di terra e di protezione delle linee a 3 kV cc”, dovrà essere realizzato con le stesse caratteristiche generali di quello di piena linea e comprendere in un'unica maglia, di lunghezza pari a 3000m, il collegamento tra i sostegni del binario di corsa ed i sostegni della relativa precedenza. Le due estremità dovranno essere collegate al binario di corsa tramite un dispositivo di limitazione della tensione. Ogni singola palificata disporrà di proprio circuito di messa a terra con picchetti e collegamenti di continuità palo-palo e ciascuno di questi circuiti verrà poi connesso trasversalmente a quelli delle palificate adiacenti mediante collegamenti aerei in doppia corda di rame del diametro di 14 mm (19x2,8), in modo da formare un unico circuito interpali, magliato e chiuso ad anello con una resistenza di terra conforme alla Metodologia Operativa DPR MO SL 07 1 1.

L'intero circuito interpali di stazione dovrà essere poi collegato in più punti al circuito di ritorno T.E. tramite l'installazione di limitatori di tensione per circuito di protezione T.E.

Tutte le lavorazioni di cantiere, relative alle varie specialistiche coinvolte nella realizzazione degli interventi in oggetto, avverranno in prossimità degli impianti di trazione elettrica. Pertanto, ai fini della sicurezza elettrica, si prescrive che in tutte le circostanze in cui dovessero presentarsi terre distinte contemporaneamente accessibili da parte degli operatori (per es. apparecchiature elettriche collegate a terre diverse da quella locale, ecc.), è necessario che le lavorazioni avvengano in condizioni di tolta tensione degli impianti di trazione elettrica, oppure prendendo le opportune specifiche precauzioni.

Tutti i sostegni T.E. installati sulle pensiline metalliche di stazione saranno isolati elettricamente dalle strutture mediante l'utilizzo di opportuni kit dielettrici come da dis. RFI E64866.

I collegamenti delle pensiline metalliche, posizionate in zona di rispetto T.E., al circuito di terra di protezione T.E. saranno realizzati secondo quanto previsto dalla Norma CEI EN 50122-1 (edizione vigente) e dalle prescrizioni interne vigenti di RFI. Per ciascuna stazione tali collegamenti verranno realizzati tramite limitatori di

tensione bidirezionali, posizionati in corrispondenza delle estremità delle strutture stesse; i suddetti limitatori di tensione saranno installati sulle colonne di supporto più esterne delle coperture metalliche ed i collegamenti elettrici alle pensiline ed alle corde del circuito di terra di protezione T.E. saranno realizzati tramite doppio cavo TACSR. Inoltre, non deve verificarsi la condizione di contemporanea accessibilità (distanza $\leq 2,5$ m) tra i sostegni T.E. esterni alle pensiline metalliche e le pensiline stesse (o tra le masse metalliche collegate al CTPTE ed esterne alle pensiline metalliche e le pensiline stesse).

Si prevede un dispersore di terra a picchetto ($L=3$ m) infisso nel terreno in corrispondenza di ciascun sostegno verticale della pensilina (al quale dovrà essere applicata mediante saldatura continua un'apposita piastrina metallica con foro), dotato di pozzetto di ispezione e collegamento alla colonna costituito da doppia corda nuda TACSR $\Phi 15,82$ mm, ciascuna protetta da un tubo spiralato flessibile in PVC serie pesante $\Phi 50$ mm.

Ai fini della sicurezza elettrica, si prescrivono le misure di isolamento, verifica delle tensioni di passo e contatto e delle tensioni tra masse contemporaneamente accessibili da effettuarsi, secondo quanto previsto dalla Norma CEI EN 50122-1 (edizione vigente), per tutte le strutture della linea di contatto e per tutte le masse metalliche presenti nella sede ferroviaria, con particolare riferimento a pensiline, cavalcavia, mancorrenti e grigliati metallici.

Sempre ai fini della sicurezza elettrica, in tutte le circostanze in cui si verificasse la presenza di operatori sopra le pensiline metalliche (o comunque in tutte le circostanze in cui si verificasse la contemporanea accessibilità da parte degli operatori tra pensiline metalliche e CdTPTE o tra pensiline metalliche e masse metalliche collegate al CdTPTE), in particolare in caso di manutenzione sopra le stesse, si prescrive che le lavorazioni avvengano in condizioni di toltensione degli impianti di trazione elettrica oppure, in alternativa, predisponendo opportuni collegamenti elettrici tra il circuito di terra di protezione T.E. e le pensiline metalliche in modo da rendere elettricamente equipotenziali le due terre distinte contemporaneamente accessibili da parte degli operatori.

9.9 SEZIONATORI E CAVI DI COMANDO E CONTROLLO

I sezionatori sono del tipo unipolare a corna 3 kVcc e sono dotati di telai realizzati con profilati di acciaio che supportano l'equipaggio fisso e quello mobile, secondo quanto previsto dal Capitolato Tecnico T.E. del 2014.

Il numero e la disposizione dei sezionatori T.E. è riportato sullo schema di alimentazione; per i dettagli vedere l'elaborato di progetto "IA8E00D18DXLC0000001 - Schema di alimentazione TE".

Nei T.S. i sezionatori a 3 kVcc dovranno essere collocati sui portali interni (POI) dei T.S. "estremi".

In caso di telecomando escluso, i sezionatori T.E. della stazione potranno essere comandati anche localmente, grazie al "Quadro comando e controllo" ubicato nel locale tecnologico della SSE di Nasisi. Pertanto, per il comando e controllo dei sezionatori sopra indicati saranno predisposte nuove canalizzazioni dai sezionatori stessi fino al relativo quadro comando e controllo.

Tali canalizzazioni dovranno essere costituite da cunicoli in cls, da posare con il coperchio a raso del piano campagna e negli attraversamenti invece dovranno essere utilizzati tubi in PVC di diametro adeguato al numero dei cavi. In corrispondenza della banchina di stazione sarà predisposto in polifora n.1 tubo $\phi 100$ per l'istradamento dei cavi comando e controllo dei sezionatori.

	LINEA TARANTO-BRINDISI NUOVA STAZIONE DI TARANTO NASISI					
Elaborati Generali Relazione descrittiva generale	COMMESSA IA8E	LOTTO 00	CODIFICA D 78 RG	DOCUMENTO MD0000 001	REV. B	FOGLIO 81 di 150

Detti cavi di comando e controllo dei sezionatori T.E. devono essere conformi alle prescrizioni interne di RFI relative all'impiego di cavi elettrici destinati a costruzioni negli impianti ferroviari - REGOLAMENTO (UE) n. 305/2011, in particolare alla specifica tecnica "RFI DTC ST E SP IFS LF 650 A – Istruzione tecnica per la fornitura e l'impiego dei cavi negli impianti ferroviari del settore energia".

Gli schemi elettrici dei comandi dei sezionatori aerei a corna 3 kVcc con argani a motore dovranno essere realizzati secondo la Circolare F.S. RE/ST.IE-IE/1/97-605 del 1997 e successive integrazioni con oggetto la motorizzazione e telecomando dei sezionatori sottocarico a 3 kVcc.

9.10 SEGNALETICA T.E.

La segnaletica T.E. dovrà essere disciplinata in base alla Linea Guida "RFI DMA LG IFS 8 B" Ed. 09/2008 la quale fornisce indicazioni sulle prescrizioni costruttive, sui criteri di utilizzazione e di installazione della segnaletica di individuazione e di sicurezza (cartellonistica T.E.).

9.11 ALIMENTAZIONE

Lo schema di alimentazione riportato nell'elaborato "IA8E00D18DXLC0000001 – Schema di alimentazione TE – Finale", è conforme al documento "RFI DMA LG IFS 8 B – Linea guida per l'applicazione della segnaletica T.E.", che, per le stazioni a singolo binario sedi di SSE come quella in esame, non prevede l'utilizzo di sezionamenti intermedi di stazione e con più di una zona elettrica.

Lo schema di alimentazione TE è conforme allo schematico di segnalamento condiviso ed approvato da RFI.

LINEE DI ALIMENTAZIONE

I conduttori per la costituzione delle calate di alimentazione (sezione pari a 460 mm² formato da n.2 corde di rame ciascuna di sezione pari a 230 mm²) saranno impiegati in prossimità dei sezionamenti TE per alimentare le varie zone elettriche di stazione (per dettagli vedi il documento "IA8E00D18DXLC0000001 - Schema di alimentazione TE").

Le linee di alimentazione di tipo aereo saranno posizionate su sostegni tipo "LSU" e portali TE dedicati. Per motivi anti-infortunistici, le condutture di alimentazione devono essere posate su una palificata dedicata, realizzata con sostegni tipo "LSU", che deve essere indipendente da quella che sostiene le condutture di contatto.

Le linee di alimentazione in cavo saranno posizionate in apposite polifore interrate entro la sede ferroviaria. Ciascun alimentatore sarà realizzato attraverso cavi aventi le seguenti caratteristiche:

- 3x1x500/120 mm², FG16H1M18-12/20kV-B2ca-s1a, d1, a1.

Il cavo verrà utilizzato solo per realizzare l'attraversamento dell'alimentatore n. 15 in uscita dalla SSE. Eseguito l'attraversamento verrà eseguito il passaggio cavo-aereo.

9.12 RIMOZIONE IMPIANTI T.E. ESISTENTI

I sostegni di trazione elettrica presenti sulla linea storica interessata dall'intervento verranno dismessi e sostituiti con i nuovi sostegni TE descritti nei paragrafi precedenti da realizzare in corrispondenza del nuovo PRG.

Tale aspetto comporta la rimozione fuori esercizio di tutti i sostegni (pali, portali, sospensioni e relativi accessori), della linea di contatto, del circuito di terra di protezione T.E., dei dispositivi di alimentazione elettrica, ecc.

I dettagli progettuali e la consistenza di tali attività sono riscontrabili dall'analisi degli elaborati di progetto.

Tali modifiche verranno eseguite per fasi successive e comporteranno, tra l'altro, la demolizione della attuale palificata di sostegno, delle attrezzature di sospensione, della Linea di Contatto, ecc.

I materiali degli impianti T.E. provenienti da tutte le suddette opere di demolizione, nel rispetto di quanto riportato nel documento "RFI-DTN\AOO11\J3\2014\0000054 - Previsione del tolto d'opera" del 13/01/2014, non dovranno essere direttamente smaltiti, ma accantonati in apposite aree indicate dagli agenti ferroviari per la loro classificazione; il personale addetto di RFI si esprimerà sullo stato d'uso degli stessi.

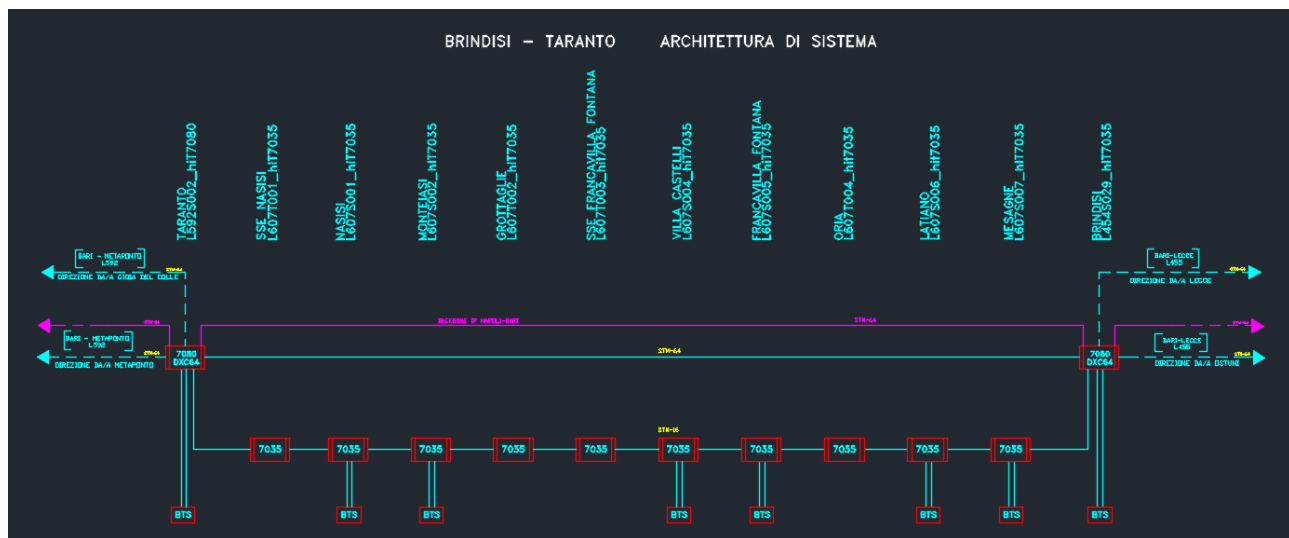
A valle di tale analisi le quantità totali computate negli appositi elaborati di progetto potranno essere classificate secondo i codici previsti dalla procedura "Tolto d'opera" esplicitata nel suddetto documento, scomposte in sub-quantità parziali e stoccate, rigenerate o smaltite in base a quanto stabilito.

10 TELECOMUNICAZIONI

Le attività di TLC riguarderanno l'adeguamento della telefonia selettiva, dovuto agli interventi di cabina e piazzale atti alla realizzazione del nuovo impianto ACC di Taranto Nasisi, e il collegamento con code di cavo rame/F.O. tra il nuovo locale tecnologico dell'ACC con quello esistente.

Gli impianti ed i sistemi in oggetto saranno progettati per una realizzazione nel pieno rispetto di tutte le specifiche tecniche norme, prescrizioni, istruzioni tecniche e i disegni per gli impianti di telecomunicazioni vigenti in materia.

Attualmente sulla linea Taranto – Brindisi la situazione è quella riportata nella figura sottostante, in cui la tratta ferroviaria è attrezzata con il sistema GSM-R, il livello di accesso SDH è realizzato a 2.5 Gb/s (STM-16) mediante apparati 7035 installati presso i siti BTS e utilizza come supporto fisico un cavo a 32 fibre ottiche monomodali, un cavo a 16fo (circa 550m di cavo) per collegare Taranto Nasisi con la SSE e un cavo principale in rame 40cp.



10.1 INTERVENTI IN PROGETTO

Ai fini della realizzazione della nuova stazione Taranto Nasisi si prevedono le seguenti attività:

- ripristino dei telefoni per lo spostamento dei segnali di protezione;
- collegamento con code di cavo rame/F.O. tra il nuovo locale tecnologico dell'ACC e quello esistente;

- adeguamento della telefonia selettiva dovuto alla fornitura di nuovo telefono (esterno) al fabbricato ACC e nuovi telefoni per manutentore IS, TLC e DM;
- realizzazione di polifore e pozzetti per il collegamento tra il nuovo locale tecnologico dell'ACC con quello esistente;
- lavori a misura per eventuali interferenze/lavori di spostamenti di cavi/canalizzazione dovuti al PRG della stazione;
- fornitura e posa di Armadio N3 all'interno del locale tecnico SEM;
- fornitura e posa di opportuni sub-telai atti alla terminazione delle code di cavo a 32 f.o.;
- esecuzione delle terminazioni di cavi a fibre ottiche;
- spostamento del palo porta antenna GSM-R - dovuto all'interferenza con la corsia di passaggio degli autobus - di pochi metri senza modificare la copertura radio.

Per maggior dettaglio si rimanda alle prescrizioni tecniche di progetto e all'elaborato IA8E00D67DXST0002001A - Architettura Sistema di Telefonia VoIP.

Tutti gli impianti saranno strutturati in modo da poter essere interfacciati con i sistemi esistenti sulla tratta e strutturati in modo da rispondere ai seguenti requisiti fondamentali:

- impiego di tecnologie avanzate;
- rispetto delle normative, specifiche e standard in vigore;
- elevato grado di qualità e disponibilità;
- dimensionamento tale da permettere facilmente ampliamenti e riconfigurazioni future;
- predisposizione per impiego multiplo (trasmissione fonia/dati);
- semplicità di gestione, supervisione e manutenzione.

10.2 CAVI DI COLLEGAMENTO

Come anticipato nella sezione precedente verrà effettuato un collegamento con cavi in fibra e rame tra il nuovo fabbricato ACC ed il locale TLC esistente. In particolare, si prevede la fornitura e posa di:

- due cavi a 32 FO SM dal nuovo locale TLC al fabbricato tecnologico esistente;
- un cavo 40 cp rame dal nuovo locale TLC al fabbricato tecnologico esistente;

Tutti i cavi saranno posati nelle polifore di attraversamento e cunicoli previsti a cura di altra specialistica.

	LINEA TARANTO-BRINDISI NUOVA STAZIONE DI TARANTO NASISI					
Elaborati Generali Relazione descrittiva generale	COMMESSA IA8E	LOTTO 00	CODIFICA D 78 RG	DOCUMENTO MD0000 001	REV. B	FOGLIO 85 di 150

Per le caratteristiche dei suddetti cavi, nonché per le modalità realizzative della rete cavi si rinvia agli elaborati specialistici.

10.3 SISTEMA DI TELEFONIA SELETTIVA VOIP

Il sistema di telefonia selettiva VoIP (STSV) è stato sviluppato e normalizzato da RFI per risolvere, in modo organico e integrato, tutte le problematiche riguardanti il traffico telefonico connesso alla circolazione, che normalmente si sviluppa nell'ambito delle stazioni e linee ferroviarie.

Per permettere le funzioni del Posto Centrale a Bari Lamasinata, è indispensabile che i Dirigenti Movimento interessati possano colloquiare con tutti gli utenti distribuiti in linea e stazioni quali:

- Personale viaggiante (Macchinisti, capi treno ecc.);
- Personale di stazione (Dirigenti movimento);
- Personale di manutenzione (Tecnici, capi tronco ecc.);
- Viaggiatori (Diffusione sonora).

Il sistema VoIP da realizzare dovrà essere progettato nel pieno rispetto della TT 595 e TT 577 ed. 2020 e ultime edizioni. Presso il Posto Centrale di Bari Lamasinata dovrà essere riconfigurata la centrale PBX-VoIP esistente, al fine di integrare anche la gestione della telefonia della nuova stazione di Taranto Nasisi.

In accordo con i criteri di attrezzaggio stabiliti dalla normativa di riferimento TT 595 parte II, i telefoni selettivi del sistema STSV, previsti nel progetto, dovranno essere installati nelle seguenti località:

- ❖ negli uffici (postazione telefonica per ufficio), presso:
 - Locali tecnologici e Locale Movimento;
- ❖ in piazzale (telefoni selettivi in cassa stagna), in corrispondenza:
 - del nuovo FV della stazione (all'esterno del FV);
 - dei nuovi segnali di protezione;

Presso il Posto Centrale di Bari Lamasinata dovrà essere prevista:

- la verifica e il collaudo del nuovo STS Voip sulla tratta in progetto;
- il sistema STS Voip dovrà perfettamente interfacciarsi anche con il sistema IeC.

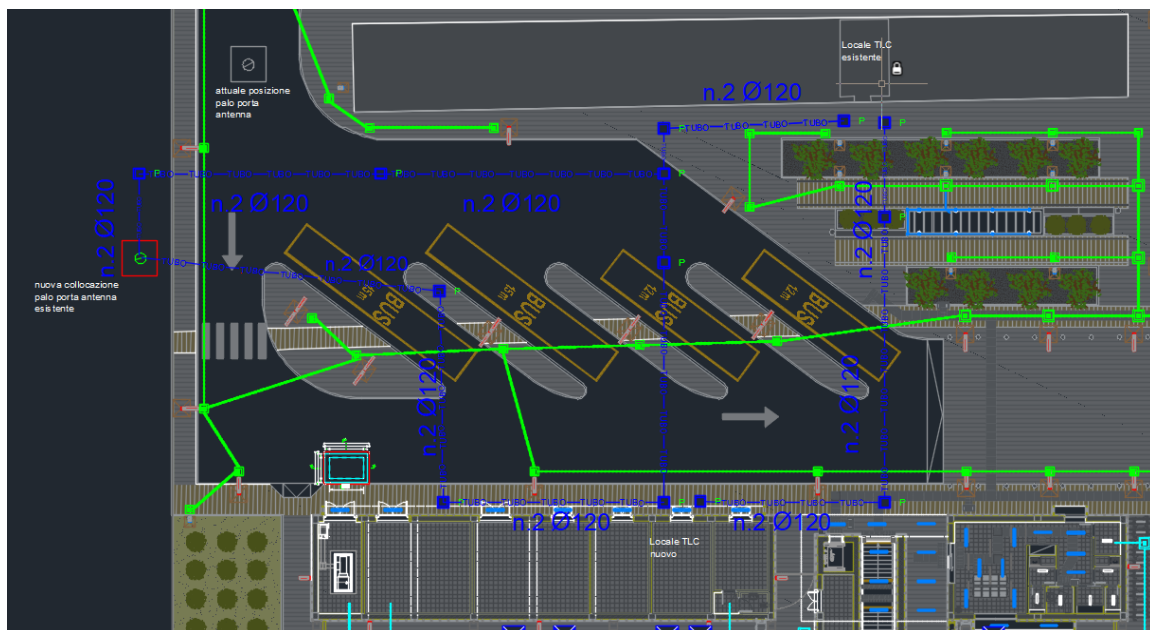
I dettagli dell'intervento saranno riportati nelle Prescrizioni Tecniche del Sistema di Telefonia Selettiva VoIP.

10.4 SISTEMA RADIO GSM-R

La linea Taranto – Brindisi è attrezzata con il sistema GSM-R il cui livello di accesso SDH è realizzato a 2.5 Gb/s (STM-16) mediante apparati 7035 installati presso i siti BTS, in particolare, a Taranto Nasisi è presente il sito radio L607S001, la cui BTS è collocata all'interno del locale tecnologico esistente. Nell'ambito dello sviluppo del presente progetto definitivo si stata resa necessaria la ricollocazione dell'antenna esistente a pochi metri dall'attuale posizione, in quanto ad oggi la posizione del palo dell'antenna risulta interferire con la futura corsia di passaggio degli autobus. Pertanto, nel presente progetto definitivo non si prevede un nuovo sito radio GSM-R, ma soltanto una diversa collocazione del palo porta antenna del sito già esistente.

È previsto un collegamento tramite polifore dal locale TLC del fabbricato storico al nuovo palo porta antenna, che consente di lasciarla al momento connessa con gli apparati esistenti nel fabbricato storico. In aggiunta, si prevede un ulteriore collegamento, sempre tramite polifore dal locale TLC del nuovo fabbricato al palo porta antenna, per consentire un successivo spostamento delle apparecchiature nel nuovo locale TLC.

Si riporta un inquadramento dell'opera in progetto nell'immagine sottostante, dalla quale si evince il mutuo collegamento, tramite polifore, tra il nuovo palo porta antenna e il locale TLC esistente (in cui sono presenti gli apparati TLC), nonché tra quest'ultimo e il locale TLC previsto nel nuovo fabbricato tecnologico.



Stralcio Piano Canalizzazioni

I collegamenti tramite polifore tramite percorsi fisici distinti garantiscono le funzionalità sia in caso di interruzione o guasto grave dei cavi sia lo spostamento successivo delle apparecchiature nel nuovo locale TLC. In

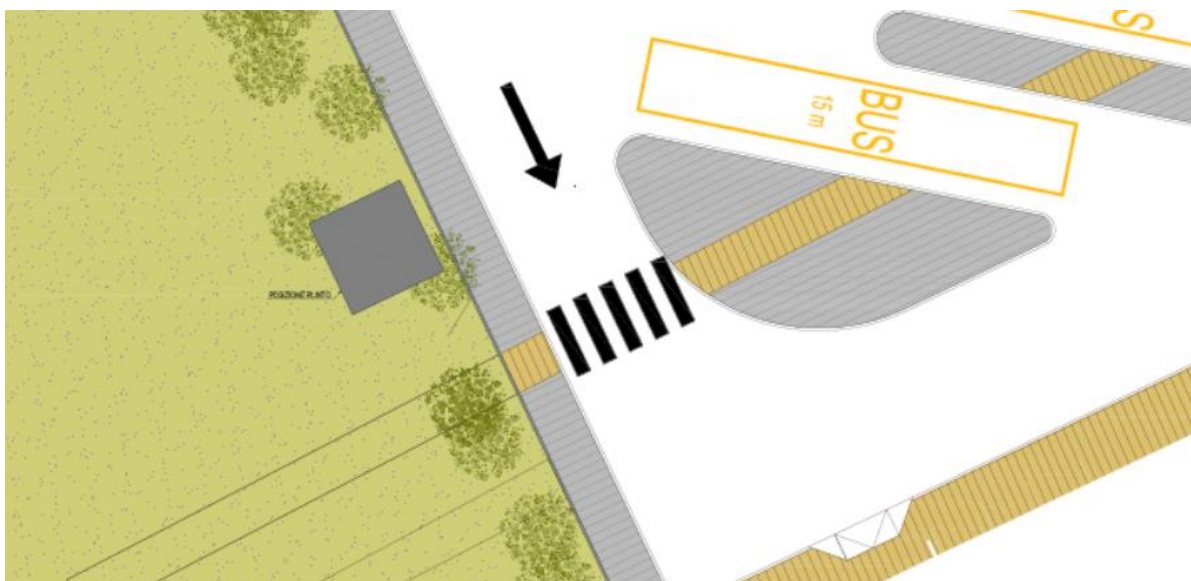
questo progetto si prevede un nuovo palo porta antenne, si prevederà anche la sostituzione delle antenne esistenti con antenne nuove e il rinnovo dei cavi coassiali. A seguito dell'installazione del nuovo palo metallico con le relative antenne comprensivo della fornitura di kit di sicurezza, i nuovi cavi coassiali RF saranno collegati direttamente alla BTS presente nel locale tecnologico TLC del fabbricato esistente. In aggiunta, verrà rimosso il sistema radiante con smontaggio di antenna, i cavi coassiali e accessori collocati su palo, infine verrà rimosso il palo porta antenne esistente e demolita la relativa platea.

Sarà onere dell'Appaltatore eseguire lo studio radio di copertura per definire il corretto puntamento delle antenne sul nuovo palo al fine di mantenere gli stessi livelli di copertura radio al momento presenti lungo la linea ferroviaria.

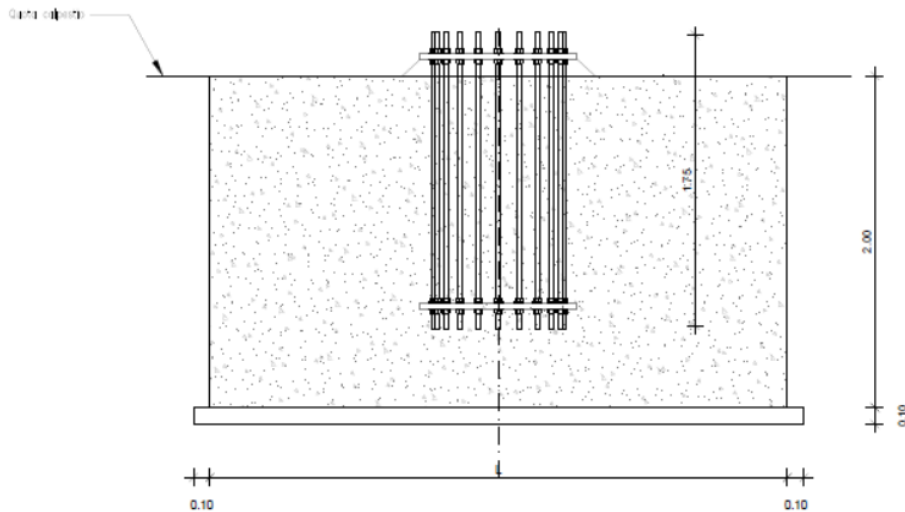
BASAMENTO ANTENNA GSMR

La nuova antenna GSM-R di progetto si compone di un palo in acciaio che, attraverso un sistema di piastra e tirafondi, è incastrato ad una fondazione realizzata tramite un blocco unico di calcestruzzo armato di forma parallelepipedica di cui di seguito si dà una rappresentazione parametrica, le cui dimensioni sono pari a $L \times B \times H =$ lunghezza x larghezza x altezza [espresse in metri].

Dimensioni della fondazione della torre in rilevato:



Basamento antenna GSM-R - Planimetria



Altezza Torre [m]	L [m]	B [m]	H[m]
24	3.5	3.5	2.0

Caratteristiche del basamento

10.5 INTERFACCIAMENTO CON GLI ESISTENTI SISTEMI TLC

Tutti gli interventi sopra descritti saranno svolti minimizzando i disservizi sui sistemi esistenti e in ogni caso garantiranno il ripristino di tutti i sistemi TLC presenti sulla linea oggetto di intervento (funzionamento ed operatività dei servizi attivi ante-interventi).

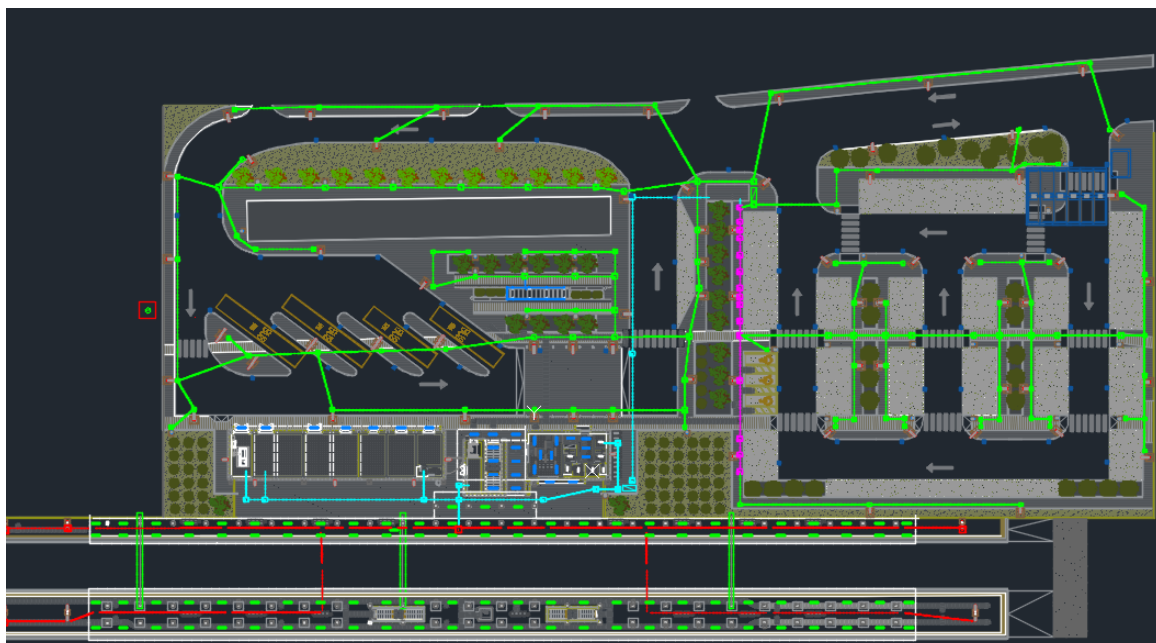
10.6 ALIMENTAZIONE IMPIANTI

Gli impianti TLC esposti nella presente relazione e realizzati in fabbricato dovranno essere alimentati con tensione no-break fornita da UPS, tali da garantire la continuità di esercizio anche in emergenza, come previsto dalla vigente normativa in merito.

11 IMPIANTI LUCE E FORZA MOTRICE

Le opere previste a carico della specialistica LFM nell'ambito del presente progetto definitivo sono:

- Quadri Generale di Bassa Tensione e sotto-quadri di distribuzione;
- Impianti di messa a terra;
- Impianti di illuminazione e forza motrice a servizio del fabbricato viaggiatori e del fabbricato tecnologico;
- Impianti di illuminazione delle banchine scoperte e delle pensiline di stazione;
- Impianti di illuminazione del sottopasso di stazione;
- Impianti di illuminazione dei piazzali;
- Impianto di illuminazione delle punte scambi;
- Impianti di riscaldamento elettrico dei deviatori
- Impianti di alimentazione delle utenze tecnologiche (IS, TLC, IM, ...);
- Impianti di illuminazione pubblica del piazzale/parcheggio
- Impianti di illuminazione pubblica della viabilità di accesso alla stazione.



11.1 CRITERI BASE DI PROGETTO

Considerata la specifica funzione di pubblica utilità degli impianti elettrici del progetto in questione, gli stessi verranno progettati con le seguenti principali caratteristiche:

- elevato livello di affidabilità: sia nei riguardi di guasti interni alle apparecchiature, sia nei riguardi di eventi esterni ottenuto tramite l'adozione di apparecchiature e componenti con alto grado di sicurezza intrinseca;
- manutenibilità: dovrà essere possibile effettuare la manutenzione ordinaria degli impianti in condizioni di sicurezza, continuando ad alimentare le diverse utenze. I tempi di individuazione dei guasti o di sostituzione dei componenti avariati, nonché il numero delle parti di scorta, debbono essere ridotti al minimo. A tale scopo saranno adottati i seguenti provvedimenti: collocazione, per quanto possibile, delle apparecchiature in locali protetti (tipicamente i manufatti BT); facile accesso per ispezione e manutenzione alle varie apparecchiature, garantendo adeguate distanze di rispetto tra di esse e tra queste ed altri elementi;
- flessibilità degli impianti: intesa nel senso di:
 - consentire l'ampliamento dei quadri elettrici prevedendo già in questa fase le necessarie riserve di spazio e di potenza;
 - predisporre gli impianti previsti nel presente intervento per una loro gestione tramite un sistema di controllo e comando remoto.
- selettività di impianto: l'architettura delle reti adottata dovrà assicurare che la parte di impianto che viene messa fuori servizio, in caso di guasto, venga ridotta al minimo. Nel caso specifico, il criterio seguito per conseguire tale obiettivo consiste sia nell'adozione di dispositivi di interruzione, per quanto possibile, tra loro coordinati (selettività), sia tramite un adeguato frazionamento ed articolazione delle reti elettriche;
- sicurezza degli impianti: sia contro i pericoli derivanti a persone o cose dall'utilizzazione dell'energia elettrica, sia in termini di protezione nel caso di incendio o altri eventi estranei all'utilizzazione dell'energia elettrica.

Criteria ambientali minimi

Il progetto è stato dotato di un impianto fotovoltaico per garantire l'approvvigionamento energetico del fabbricato viaggiatori ed in ottemperanza dell'articolo 2.2.5 del D.M. 17 Ottobre 2017. I pannelli sono installati sulla copertura del fabbricato orientati a sud est. La terrazza è accessibile per garantire una manutenzione in sicurezza dei pannelli stessi. I pannelli utilizzati hanno una potenza nominale di circa 350 Wp. Inoltre, tutti i corpi illuminanti sono stati realizzati con sistema led con possibilità di accensione e spegnimento remotizzato per contenere al massimo i consumi energetici.

11.2 IMPIANTI LUCE E FORZA MOTRICE DI STAZIONE

Gli impianti elettrici a servizio del fabbricato tecnologico di Stazione riguardano principalmente i seguenti aspetti:

- realizzazione del sistema SIAP a servizio degli impianti di segnalamento;

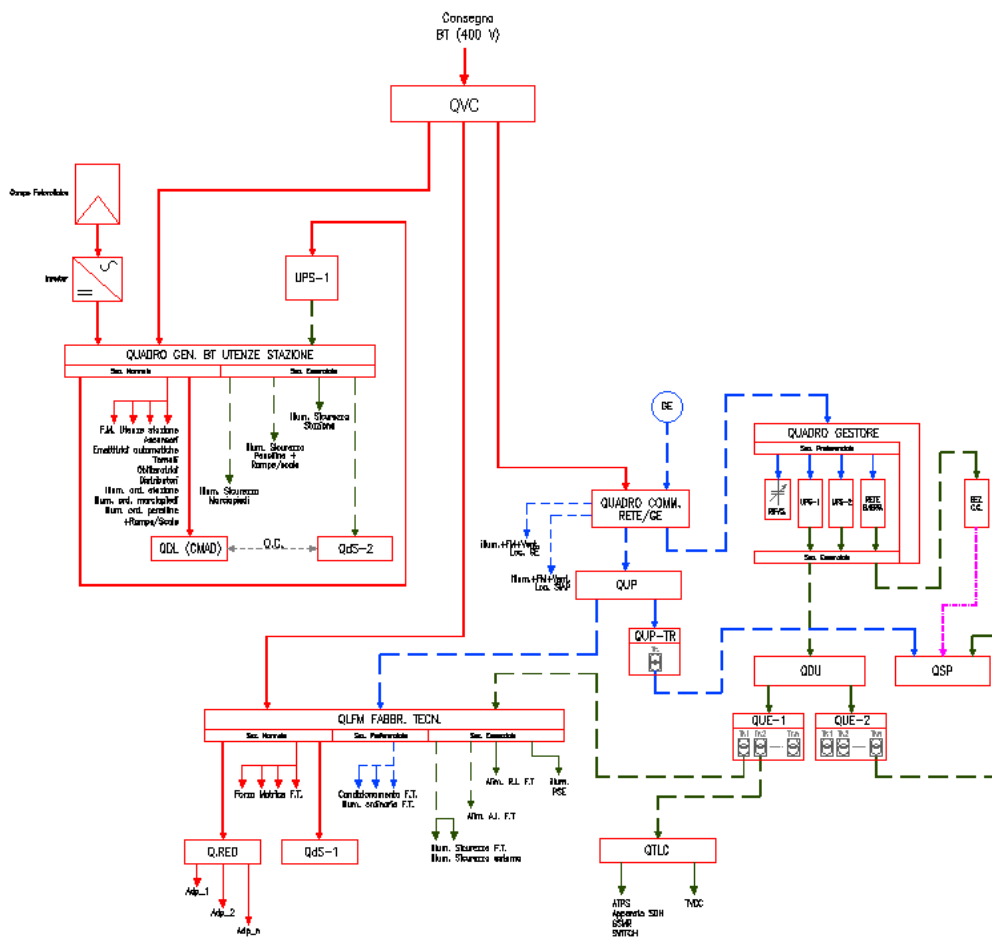
- quadri elettrici BT e architettura del sistema elettrico;
- rete di distribuzione elettrica in BT e distribuzione di forza motrice all'interno del fabbricato;
- impianti di illuminazione del fabbricato;
- impianto di terra;

Fornitura elettrica in BT

Per alimentare i carichi concentrati e distribuiti presenti nell'ambito della Stazione è prevista una nuova fornitura da rete in bassa tensione.

La linea elettrica proveniente dall'ente fornitore sarà attestata ad un apposito quadro elettrico (QVC) posto all'esterno dei fabbricati, dal quale, mediante linee elettriche in cavo protette da interruttori, saranno alimentati:

- i quadri BT del fabbricato tecnologico;
- i quadri BT del fabbricato viaggiatori;
- il quadro commutazione rete/gruppo del SIAP.



SIAP (sistema integrato di alimentazione e protezione)

Per garantire la continuità di alimentazione alle apparecchiature dedicate al segnalamento e telecomunicazioni, nonché agli impianti di condizionamento a servizio dei locali tecnologici e agli impianti di illuminazione, verrà previsto all'interno dei Fabbricati tecnologici, un Sistema Integrato di Alimentazione e Protezione (SIAP), di taglia adeguata ai carichi da alimentare.

Il nuovo apparato di sicurezza e gli impianti annessi saranno alimentati da un Sistema Integrato di Alimentazione e Protezione (SIAP) rispondente alla Norme Tecniche IS 732 Rev D.

Si dovrà pertanto provvedere alla fornitura e posa in opera di:

- una sezione ENEL/GE composta da:
 - N. 1 gruppo elettrogeno con serbatoio d'accumulo integrato;
 - N. 1 quadro di commutazione rete/G.E;
- una sezione di continuità composta da:
 - N. 1 quadro gestore;
 - N. 2 centraline di continuità;
 - N. 1 stabilizzatore di tensione (sezione c.a.);
 - N. 1 batteria di accumulatori al piombo della capacità idonea ad assicurare una autonomia di 30 minuti a piano carico;
 - N. 1 quadro di rifasamento automatico;
 - N. 1 centralina di rilevamento perdita gasolio.

Il Quadro Gestore del SIAP deve essere dotato di porte seriali RS232 e RS485 compatibili con protocollo standard per il comando e controllo dei vari organi di sezionamento e protezione. Nella specifica IS 732 D sono elencati dettagliatamente tutti comandi – controlli – misure, che il quadro mette a disposizione e che devono essere gestite dal sistema di diagnostica.

Le attività di posa in opera del SIAP comprendono:

- il trasporto, lo scarico ed il posizionamento all'interno dei locali;
- le interconnessioni tra le apparecchiature compresa la fornitura e posa in opera dei cavi del tipo FG16OM16 della sezione e formazione adeguata, compresi i connettori;
- la posa in opera del gruppo elettrogeno, completo di tutti gli accessori e sicurezze elettriche e meccaniche;
- le prove di esercizio, collaudo e la messa in servizio.

Se l'apparato lo richiede, dovrà inoltre provvedere alla fornitura e posa in opera di una sezione in corrente continua con ingresso 3x400 V ed uscita a 48 V, di potenza adeguata all'apparato, avente le caratteristiche descritte al punto 2.02.7 della specifica tecnica IS 732 Rev. D.

	LINEA TARANTO-BRINDISI NUOVA STAZIONE DI TARANTO NASISI					
Elaborati Generali Relazione descrittiva generale	COMMESSA IA8E	LOTTO 00	CODIFICA D 78 RG	DOCUMENTO MD0000 001	REV. B	FOGLIO 93 di 150

Per quanto concerne le caratteristiche e le prescrizioni particolari per il Gruppo Elettrogeno, nonché per il Locale batteria, i Quadri (quadro utenze preferenziali – QUP -, Quadri utenze essenziali -QUE-1 e QUE-2 - si rimanda agli elaborati specialistici di progetto.

OSP ACC

Questo quadro elettrico sarà del tipo ad armadio metallico con appoggio a terra e con fissaggio a parete.

Il quadro è costituito dalle seguenti sezioni:

- sezione energia **preferenziale** contenente tra l'altro il trasformatore trifase 400/260-150 V per l'alimentazione delle resistenze anticondensa delle Unità Bloccabili, dispositivo contatto funghi, casse di manovra da deviatore, sistemi oleodinamici;
- n. 2 sezioni energia **no-break**. Tale quadro dovrà essere progettato e fornito dal soggetto aggiudicatario dell'appalto sulla base delle caratteristiche tecnologiche del proprio apparato.

Le sezioni no-break potranno essere alimentati in due modi:

- Nel caso di apparato funzionante a 48 Vcc, sarà alimentata da una sezione in corrente continua alimentata a sua volta dalle tre linee derivate da UPS1, UPS2 e sezione C.A.;
- Nel caso di apparato funzionante alla tensione 3x400 V+N sarà alimentato dalla linea derivata dai trasformatori di isolamento.

Quadri elettrici in BT ed architettura del sistema elettrico

In ognuno dei siti sopracitati saranno installati uno o più quadri elettrici di bassa tensione per l'alimentazione tutti gli impianti oggetto di intervento. Gli interruttori generali di bassa tensione di detti quadri saranno interbloccati (con interblocco di tipo ON/OFF) al fine di scongiurare in ogni caso il funzionamento in parallelo dei trasformatori.

La struttura del quadro sarà realizzata con montanti funzionali (predisposti per fissaggio pannelli, cerniere porte, ancoraggi per eventuali affiancamenti, ecc.) in profilati di acciaio e pannelli di chiusura. Le parti metalliche costituenti e le relative pannellature dovranno avere spessore non inferiore a 20/10 di mm. La carpenteria nel complesso dovrà essere opportunamente trattata, internamente ed esternamente, contro la corrosione mediante cicli di verniciatura esenti da ossidi di metalli pesanti di colore RAL7030. Tutte le pannellature dovranno essere bordate e fissate alla struttura con viti a brugola incassate, quelle costituenti le portine anteriori dovranno muoversi su cerniere non visibili all'esterno; la tenuta dovrà essere affidata a guarnizioni in gomma, con caratteristiche di tenuta nel tempo, e chiusura a serratura con chiave tipo Yale o ad impronta, incassata quadra o triangolare. Le portine dovranno essere inoltre opportunamente asolate per la fuoriuscita delle leve di comando degli interruttori di potenza installati all'interno della carpenteria; tutte le asole dovranno essere rifinite con idonee cornicette coprifilo. Le portine anteriori dovranno poter essere facilmente smontabili.

Il sistema di distribuzione dovrà generalmente fornire energia elettrica ai seguenti sottosistemi:

- Utenze relative al segnalamento ferroviario: SIAP (Sistema Integrato Alimentazione e Protezione);
- Impianti LFM fabbricati;
- Impianti LFM banchina e pensilina;
- Impianti LFM piazzali esterni;
- Impianti illuminazione P.S.;
- Impianti di riscaldamento elettrico deviatoi
- Impianti meccanici (condizionamento, ventilazione, ascensori, pompaggio, etc...).

Per l'alimentazione delle utenze i quadri saranno formati generalmente n°2 o 3 sezioni separate e segregate tra loro, ed in particolare:

- **Sezione Normale:** alimentata direttamente dai trasformatori di Cabina e deputata all'alimentazione della centralina SIAP, dei circuiti relativi alla distribuzione di Forza Motrice e dei circuiti di illuminazione "normale";
- **Sezione Preferenziale:** alimentata da Gruppo Elettrogeno, dedicato o facente capo alla centralina SIAP, e deputata all'alimentazione di tutti i circuiti relativi al condizionamento ed estrazione aria;
- **Sezione No-Break:** alimentata in continuità assoluta dal sistema di batterie tampone facente capo alla centralina SIAP, deputata all'alimentazione dei carichi "essenziali", e cioè quelli relativi agli impianti speciali e quelli relativi all'illuminazione di sicurezza /emergenza e all'alimentazione dei circuiti di illuminazione punte scambi, ecc.

In tutti gli impianti in oggetto la protezione contro i contatti diretti sarà garantita dall'isolamento delle parti attive, rimovibile solamente per distruzione dei materiali isolanti, e dall'uso di componenti dotati di idoneo grado di protezione IP, aventi involucri o barriere rimovibili solamente con l'uso di un attrezzo.

Oltre al quadro consegna (QVC) saranno previsti i seguenti quadri ubicati in prossimità delle utenze da alimentare e suddivisi in base alle funzioni svolte. Detti quadri sono:

- QGUT: a servizio delle utenze tecnologiche;
- QGP: a servizio delle utenze delle aree aperte al pubblico;
- QRED: per l'alimentazione degli impianti di riscaldamento elettrico dei deviatoi;
- QTLC: per l'alimentazione degli impianti di telecomunicazione;

Oltre ai suddetti quadri saranno previsti ulteriori quadri con la funzione di comando e controllo denominati QDS e QDL (CMAD).

Per maggiori dettagli è possibile fare riferimento alle architetture di alimentazione di cui all'elaborato IA8E00D18DXLF000001.

11.3 IMPIANTI LFM NEI FABBRICATI

Per la distribuzione principale dell'energia agli impianti interni al fabbricati di Stazione e Tecnologici è previsto l'impiego di cavi multipolari ed unipolari del tipo, secondo quanto descritto nell'istruzione operativa RFI DTC ST E SP IFS LF 650 A:

- FG16OM16 - 0,6/1 KV, classe di reazione al fuoco Cca - s1b, d1, a1, per l'alimentazione dei circuiti elettrici provenienti dalle sezioni Normale e Preferenziale nei fabbricati tecnologici;
- FG18(O)M16 - 0,6/1 KV, classe di reazione al fuoco B2ca - s1a, d1, a1, per i circuiti provenienti dalle sezioni Normale e Preferenziale e che si estendono nelle aree con presenza di pubblico;
- FTG18(O)M16 - 0,6/1 KV, classe di reazione al fuoco B2ca - s1a, d1, a1, per i circuiti di alimentazione delle utenze necessarie alla sicurezza delle persone.

La distribuzione principale tra il quadro QGBT e le utenze principali o i sotto-quadri sarà realizzata mediante canalette in acciaio zincato a caldo di idonee dimensioni o canalizzazioni interrato protette in tubo in PVC serie pesante, a seconda dei casi. Le canalizzazioni saranno sempre separate fra la sezione normale e preferenziale e la sezione No-Break.

La distribuzione secondaria avverrà tramite cavi FG16OM16 - 0,6/1 KV, FG18OM16 - 0,6/1 KV o FTG18(O)M16 - 0,6/1 KV, tubi in PVC e scatole di derivazione installate in vista a parete/soffitto oppure sottotraccia.

Impianti di illuminazione nei fabbricati

L'illuminazione interna dei locali tecnologici sarà generalmente realizzata impiegando apparecchi illuminanti per installazione a plafone, dotati di lampade a LED, con isolamento in classe II e grado di protezione IP 65.

Ove è prevista la presenza di videoterminali, saranno adoperati apparecchi illuminanti a LED, per installazione a plafone o in controsoffitto, con ottica lamellare a doppia parabolicità di tipo darklight (UGR<16) e classe di isolamento II.

L'illuminazione dei locali aperti al pubblico sarà realizzata mediante corpi illuminanti LED di potenza differente a seconda delle esigenze di illuminamento.

Per quanto concerne i parametri illuminotecnici minimi da garantire per i singoli ambienti, si farà riferimento alle prescrizioni della Norma UNI EN 12464-1, con particolare riferimento alla tabella 5.53 "Stazioni ferroviarie".

L'illuminazione interna ai locali dei fabbricati può essere suddivisa funzionalmente in "illuminazione normale" ed "illuminazione di sicurezza" secondo la fonte di alimentazione. Gli apparecchi dell'illuminazione di sicurezza saranno alimentati dalle sezioni NO-BREAK dei quadri di distribuzione mediante cavi, canalizzazioni e cassette di derivazione dedicate. Nel solo locale gruppo elettrogeno saranno previsti apparecchi illuminanti autoalimentati con batteria tampone, secondo le prescrizioni del DM 13 luglio 2011, riportante le regole tecniche per l'installazione di gruppi elettrogeni.

Il livello di illuminazione che sarà garantito durante l'interruzione della rete elettrica normale sarà conforme alla norma UNI EN 1838.

Impianti FM nei fabbricati

L'impianto di forza motrice sarà realizzato mediante l'installazione di gruppi prese in cassette di PVC autoestinguente di tipo sporgente, ciascuno costituito da una presa UNEL 2P+T 16A ed una presa bivalente 2P+T 10/16A.

All'interno del locale di Cabina MT/BT e dei locali dedicati al SIAP verranno installati anche gruppi di prese interbloccate con interruttore di blocco e fusibili, costituiti ciascuno da una presa CEE 2P+T - 16A ed una presa CEE 3P+T -16A.

L'alimentazione delle prese succitate è realizzata mediante cavi del tipo FG16OM16 - 0,6/1 KV di sezione dipendente dal carico previsto per la presa e dalla distanza dal punto di alimentazione.

Per l'alimentazione di tutti i gruppi prese, si prevede l'impiego di tubazioni rigide di PVC Ø32mm autoestinguente posate a parete. Le tubazioni e le cassette di derivazione dovranno avere grado di protezione almeno pari a IP55.

11.4 ILLUMINAZIONE DELLE AREE ESTERNE

Nell'ambito della progettazione si porrà particolare cura, sia per ciò che riguarda l'aspetto funzionale che quello estetico, alla definizione degli impianti di illuminazione delle aree esterne dedicate al Servizio Viaggiatori, costituite da:

- Banchine scoperte (Marciapiedi);
- Banchine coperte (Pensiline);
- Sottopasso, rampe e scale coperte;

Per la scelta delle potenze e del posizionamento dei corpi illuminanti, verrà presa a riferimento la Norma UNI EN 12464-2 "Illuminazione dei posti di lavoro - Posti di lavoro in Esterno", con particolare riferimento al prospetto 5.12 "Ferrovie e tramvie".

Per l'illuminazione delle zone coperte dei sottopassi, comprese le rampe di accesso alla stazione, saranno utilizzati dei canali luminosi a soffitto aventi le seguenti caratteristiche:

- apparecchio illuminante IP65 IK08 classe II - Corpo in lamiera di acciaio zincato e verniciato, diffusore in vetro stratificato anti vandalismo ed antiabbagliante, lampade LED, ottica asimmetrica - Installazione in canale in acciaio zincato incassato in controsoffitto.

Per l'illuminazione delle zone coperte delle banchine (comprese rampe e scale sotto pensilina) saranno utilizzati diversi corpi illuminanti con le seguenti caratteristiche:

- apparecchio illuminante IP66 IK08 classe II - Corpo in Al pressofuso, diffusore in vetro temprato, lampade LED - Installazione ad incasso, rispondenti per quanto applicabile alla specifica tecnica RFI DTC STS ENE SP IFS LF 163.

Per l'illuminazione delle porzioni scoperte delle banchine, saranno utilizzati apparecchi illuminanti LED con caratteristiche di seguito riportate:

- apparecchio illuminante con ottica stradale, corpo in Alluminio pressofuso, grado di protezione IP67, classe II.

L'installazione dei suddetti apparecchi illuminanti sarà effettuata su Paline in vetroresina H=5,20 m f.t. in blocco di fondazione in calcestruzzo delle dimensioni di 90x90x100cm.

Le lampade degli impianti di illuminazione dei marciapiedi, pensiline e sottopasso verranno equipaggiate con dispositivo MAD-ILL conforme alla spec. LF 163A, per comandare qualsiasi punto luce da un concentratore remoto attraverso la Powerline. Il dispositivo potrà accendere e spegnere la lampada e controllare l'assorbimento e la tensione con cui si sta alimentando la lampada. Sarà possibile, inoltre, gestire la dimerizzazione di alimentatori che accettano questo tipo di controllo. Inoltre, verrà accoppiato un modulo di diagnostica, comando ON/OFF e dimming del punto luce per lampade di potenza da 20W fino a 400W, dotate di reattore elettronico dimerabile con standard 0-10V.

In caso di mancanza di tensione sulla Rete o guasto sui circuiti di illuminazione ordinaria, l'illuminazione di sicurezza sarà ottenuta alimentando una parte degli apparecchi illuminanti sotto continuità assoluta. Il numero e la disposizione di tali apparecchi dovranno essere tali da garantire il rispetto dei requisiti previsti per l'illuminazione di sicurezza dalla norma UNI 1838.

Fermo restando il rispetto delle caratteristiche funzionali minime degli apparecchi (in termini di tecnologia, tipologia di installazione, resa fotometrica, grado di protezione e classe di isolamento), la scelta finale dei prodotti dal punto di vista del design e dell'integrazione con l'architettura delle aree circostanti potrà essere "specializzata" nelle successive fasi progettuali.

11.5 ILLUMINAZIONE PUNTE SCAMBI

Nell'ambito del presente progetto è prevista anche la realizzazione di un impianto di illuminazione delle punte scambi, costituito da paline in vetroresina infisse in blocchi di fondazione in calcestruzzo posizionati in prossimità delle casse di manovra degli scambi, ad una distanza minima dalla rotaia più vicina (bordo palo-interno fungo) non inferiore a 2,00m.

Tali paline recheranno in cima apparecchi illuminanti del tipo normalmente in uso negli impianti RFI, costituiti da corpo completamente stagno in PRFV (in doppia classe di isolamento) e schermo in policarbonato, con lampade LED ed installati "a cetra" a mezzo di apposite staffe e collari. In alternativa, si potranno prevedere delle armature con ottica di tipo stradale, similmente a quanto indicato per l'illuminazione dei piazzali.

I circuiti di alimentazione saranno suddivisi in "isole", e le varie sezioni di impianto così formate saranno attivabili singolarmente tramite appositi pulsanti racchiusi in cassette stagne in doppio isolamento ed installati su ciascuna palina; la disattivazione sarà automatica, comandata da dispositivo temporizzato.

 <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>LINEA TARANTO-BRINDISI NUOVA STAZIONE DI TARANTO NASISI</p>					
<p>Elaborati Generali Relazione descrittiva generale</p>	<p>COMMESSA IA8E</p>	<p>LOTTO 00</p>	<p>CODIFICA D 78 RG</p>	<p>DOCUMENTO MD0000 001</p>	<p>REV. B</p>	<p>FOGLIO 98 di 150</p>

11.6 IMPIANTO DI RISCALDAMENTO ELETTRICO DEVIATOI

Per garantire la manovra dei deviatori e la possibilità di formazione degli itinerari/instradamenti, anche in caso di precipitazioni nevose o possibile deposito di ghiaccio, i deviatori che ricadono all'aperto saranno dotati di impianto di riscaldamento (RED), come richiesto dalla Committenza nel PES.

Dal quadro QGBT sarà predisposta l'alimentazione verso il quadro denominato QRED, quadro per la protezione ed alimentazione delle linee elettriche dedicate al riscaldamento elettrico deviatori. Le principali caratteristiche del quadro QRED possono essere come di seguito riassunte:

- Grado di protezione IP44 con porta trasparente;
- Forma di segregazione: forma 2b;
- Spazio a disposizione minimo per eventuali ampliamenti: 20 %;
- Riserva minima prevista = 20 %.

La gestione degli impianti di riscaldamento deviatori è demandata al Quadro di Stazione, QdS, già previsto per la telegestione delle utenze di stazione, le principali caratteristiche sono riportate nella specifica tecnica RFI DPRDIT STF IFS LF627 A: Sistemi di telegestione ed efficientamento energetico degli impianti LFM ed utenze.

Dal quadro QRED, saranno predisposte le partenze verso gli armadi di piazzale previsti per l'alimentazione delle resistenze autoregolanti per l'impianto RED (cfr. STC IFS LF628A - LF629A - LF630A). Tali linee di alimentazione saranno realizzate in cavo tensione nominale $U_o/U = 0,6/1$ kV (regolamento UE del Parlamento Europeo e del Consiglio 305/2011, decisione della commissione europea 2011/284/UE, Norma 50575) e saranno distribuite dal fabbricato con tubazioni in PVC serie pesante ϕ 100 mm, intercettando il cunicolo dedicato alle utenze del segnalamento ferroviario lungo linea (in sede ferroviaria parallelo ai binari), con pozzetti in calcestruzzo delle dimensioni interne di 60x60 cm e, in prossimità dell'attraversamento binari, con pozzetti in calcestruzzo delle dimensioni 80x80cm con chiusino in ghisa sferoidale classe D400. I cavi verranno attestati all'armadio di piazzale (AdP) contenente un trasformatore abbassatore 400V/24V per l'alimentazione delle resistenze dei cavi scaldanti autoregolanti.

11.7 ALIMENTAZIONE DEGLI IMPIANTI MECCANICI VARI

Con gli impianti LFM saranno previste tutte le dorsali di alimentazione delle apparecchiature meccaniche di condizionamento, ventilazione, ecc. Ogni singola apparecchiatura sarà alimentata e protetta da linea di alimentazione dedicata e realizzata a mezzo cavo multipolare di tipo FG16OM16 - 0,6/1 KV di sezione adeguata al tipo di posa ed alle condizioni ambientali e sufficientemente sovradimensionato, al fine di avere una caduta di tensione massima all'utilizzo del 4% e i collegamenti alle utenze. Le canalizzazioni necessarie all'installazione di detti impianti saranno realizzate con apposite tubazioni in PVC sottotraccia o esposte a seconda delle esigenze.

Inoltre, dalla sezione no-break saranno alimentate le centraline antintrusione e rilevazione incendi. Nel caso di utenze necessarie alla sicurezza il cavo utilizzato sarà del tipo FTG18(O)M16.

11.8 PIAZZALE/PARCHEGGIO

Gli impianti d'illuminazione nel piazzale parcheggio, si possono riassumere in:

- realizzazione di canalizzazioni per condutture elettriche, pozzetti e blocchi di fondazione dei sostegni;
- fornitura e posa di cavi elettrici;
- fornitura e posa di quadri elettrici e apparecchiature;
- fornitura e posa dei sostegni, dei corpi illuminanti e delle lampade;
- predisposizione per colonnine ricarica auto;
- prove e verifiche finali.

Gli impianti di illuminazione delle viabilità saranno realizzati con corpi illuminanti fissati alla sommità di pali tronco-conici di altezza tale da garantire una adeguata altezza del corpo illuminate rispetto al piano strada.

Per l'illuminazione saranno adoperati corpi illuminati a LED caratterizzati da bassi consumi ed elevata efficienza luminosa. Tale scelta progettuale consente di mantenere un buon comfort visivo, ridurre i fenomeni di abbagliamento, creare una buona uniformità e la immediata percezione di incroci e svincoli. Inoltre, la disposizione dei corpi illuminanti e quindi dei sostegni verrà studiata sia in funzione della situazione dell'attuale impianto di illuminazione circostante, sia delle caratteristiche geometriche della strada, in modo da realizzare una elevata uniformità dell'illuminazione sul manto stradale. Gli impianti saranno conformi alla Legge Regionale 23 novembre 2005, n. 15 (Regione Puglia) e al relativo Regolamento del 22 agosto 2006, n. 13.

L'impianto di illuminazione sarà dimensionato in modo da garantire una luminanza media secondo quanto previsto dalla norma UNI 11248 e UNI EN 132101-2 in funzione della tipologia della strada, previa adeguata analisi dei rischi.

Infine, l'impianto sarà progettato e dovrà essere installato in modo da garantire il rispetto dei Criteri Ambientali Minimi (CAM) di cui al DM 27 Settembre 2017 e delle leggi regionali relative al contenimento dell'inquinamento luminoso, richiamate in precedenza.

Per quanto attiene alle caratteristiche degli impianti, dei cavidotti e dei pozzetti di ispezione, dei cavi, dei pali di sostegno, degli apparecchi di illuminazione, dei quadri elettrici, dei dispositivi di protezione e coordinamento con i cavi, nonché per le caratteristiche e i dettagli dei sistemi di protezione dai sovraccarichi e dai cortocircuiti, dei sistemi di protezione delle persone (da contatti diretti e da contatti indiretti) e per gli impianti di terra, si rimanda alla relazione specialistica LFM e agli elaborati di progetto.

12 IMPIANTISTICA INDUSTRIALE

12.1 PREMESSA

Gli **impianti meccanici** previsti nel presente progetto definitivo consistono in:

- ❖ **Impianto HVAC** a servizio di:
 - Fabbricato viaggiatori della Nuova Stazione di Taranto Nasisi
 - Fabbricato Tecnologico della Nuova Stazione di Taranto Nasisi
- ❖ **Impianto idrico sanitario** a servizio di:
 - Fabbricato viaggiatori della Nuova Stazione di Taranto Nasisi
 - Fabbricato Tecnologico della Nuova Stazione di Taranto Nasisi
- ❖ **Impianto di sollevamento acque meteoriche** a servizio di:
 - Sottopasso della Stazione
- ❖ **Impianto di irrigazione** a servizio di:
 - tre aree con sistemazione a verde (superficie complessiva di circa 2400 mq)
- ❖ **Impianto idrico di banchina** per:
 - 10 bocchette per il rifornimento idrico del binario I
 - 10 bocchette per il rifornimento idrico del binario III

Gli **impianti safety** previsti nel presente progetto definitivo consistono in:

- ❖ **Impianto rilevazione incendi** a servizio di:
 - Fabbricato viaggiatori della Nuova Stazione di Taranto Nasisi
 - Fabbricato Tecnologico della Nuova Stazione di Taranto Nasisi

Gli **impianti security** previsti nel presente progetto definitivo consistono in:

- ❖ **Impianto antintrusione e controllo accessi** a servizio di:
 - Stazione di Taranto Nasisi - Fabbricato Tecnologico
 - Stazione di Taranto Nasisi - Fabbricato viaggiatori – Sala di attesa e locali tecnici

❖ **Impianto TVCC** a servizio di:

- Stazione di Taranto Nasisi - Fabbricato Tecnologico
- Stazione di Taranto Nasisi - Fabbricato viaggiatori, banchine, ascensori e sottopassi

12.2 IMPIANTO HVAC

L'impianto **HVAC** sarà previsto a servizio del fabbricato viaggiatori e del fabbricato tecnologico della Stazione di Taranto Nasisi. Esso ha la funzione di assicurare il raffrescamento/riscaldamento e la ventilazione dei locali in modo tale da garantire i valori di temperatura dell'ambiente interno compatibili con la presenza e il comfort di viaggiatori/personale (nella sala d'attesa e all'interno dei servizi sanitari) e con le apparecchiature elettriche/elettroniche. Nell'ambito del fabbricato tecnologico, tali impianti, inoltre, dovranno essere dimensionati/strutturati in modo tale da garantire il comfort di un eventuale operatore che si trovi a lavorare nei locali. Nella seguente tabella si riporta la tipologia richiesta per ciascun ambiente.

STAZIONE TARANTO NASISI – Fabbricato Tecnologico	
Locale GE	- Impianto di ventilazione forzata
Locale SIAP e Batterie	- Impianto di condizionamento tecnologico monoblocco ridondato - Ventilazione per diluizione di idrogeno ridondata
Locale ACC	- Impianto di condizionamento tecnologico monoblocco ridondato
Locale SEM	- Impianto di ventilazione forzata
Locale TLC	- Impianto di condizionamento tecnologico monoblocco ridondato
Locale supporto tecnico	- Impianto di condizionamento residenziale con monoblocco in pompa di calore
WC	- Impianto di estrazione - Impianto di riscaldamento con Termoconvettore elettrico
STAZIONE TARANTO NASISI – Fabbricato Viaggiatori	
WC	- Impianto di estrazione canalizzato - Impianto di riscaldamento con Termoconvettore elettrico
Sala Attesa Viaggiatori	- Impianto di condizionamento VRF con recuperatore di calore a flussi incrociati

Per la tipologia, le caratteristiche e i dettagli di ciascun impianto, si rimanda agli elaborati specialistici di progetto.

12.3 IMPIANTO IDRICO SANITARIO

Impianto di adduzione idrica

Per i servizi igienici previsti a servizio del Locale di Supporto tecnico nel Fabbricato Tecnologico ed a servizio del Fabbricato Viaggiatori sarà previsto l'impianto di adduzione dell'acqua fredda e calda potabile alimentato da acquedotto. La rete di distribuzione acqua fredda avrà origine da un contatore (a carico dell'ente erogatore) con a valle un disconnettore idraulico completo di prese di pressione a valle ed a monte per temperature sino a 65° C, filtro obliquo in bronzo con maglia in acciaio inox e valvole a sfera d'intercettazione, e viaggerà interrata fino all'ingresso dei fabbricati. La distribuzione delle tubazioni ai sanitari sarà in parte inglobata nel massetto ed in parte sottotraccia a parete. Sulla linea di adduzione, in prossimità dei servizi igienici del fabbricato Viaggiatori si prevede l'installazione di un rubinetto di intercettazione. L'impianto idrico (acqua fredda e calda) interno al servizio igienico sarà realizzato con apposite tubazioni multistrato, per sistemi di distribuzione idrosanitaria costituito da tubo multistrato in PEXb-AI-PEXb con saldatura dello strato metallico tipo TIG testa-testa lungo tutta la lunghezza del tubo con certificazione del processo di saldatura J rilasciato dall'IIS (Istituto italiano della saldatura) e reticolazione degli strati interno ed esterno mediante processo silanico. Tubo adatto al trasporto di fluidi, compatibilmente alla norma ISO TR 10358, ad una "temperatura massima in esercizio continuo di 95° ed una pressione massima di 10 bar.

Raccordi del tipo ad avvvitamento o press-fitting, realizzati in lega CW602N e CW617N ottenuti per stampaggio a caldo e successiva lavorazione meccanica, dotati di o-ring in elastomero. Sistema con certificazione di prodotto rilasciato da enti accreditati e conforme alle disposizioni in vigore relative alla potabilità.

Tutte le tubazioni staffate a parete, sottotraccia o annegate nel massetto saranno adeguatamente coibentate per prevenire fenomeni di condensa sulla rete di acqua fredda o dispersioni di calore sulla rete di acqua calda.

Nel Fabbricato Viaggiatori, la linea di adduzione andrà ad alimentare i sanitari all'interno del bagno ed uno Scalda-acqua a pompa di calore con accumulo e produzione istantanea ACS volume 100l installato nel Locale tecnico per la produzione di acqua calda sanitaria. Lo scaldacqua sarà dotato di valvole di intercettazione, di valvola di non ritorno sulla mandata e di dosatore idrodinamico di polifosfato in polvere.

Le mandate calde e fredde andranno ad alimentare i diversi collettori, dai quali le partenze in multistrato, annegate nel massetto, andranno ai singoli apparecchi sanitari (quest'ultimi esclusi dalla fornitura degli impianti meccanici).

Tali mandate inoltre, andranno ad alimentare le apparecchiature (n.1 lavabo e n.1 vaso) presenti nel Locale WC nel Fabbricato Tecnologico a servizio del Locale supporto tecnico

Impianto di raccolta e scarico

L'impianto di raccolta acque nere sarà costituito da:

- Diramazioni orizzontali all'interno del servizio igienico.
- Pozzetto di raccolta acque nere.

Le diramazioni orizzontali saranno posate nel massetto con una pendenza del 1,0 % e saranno realizzate in PEAD. Tale tubazione convoglierà gli scarichi nel pozzetto di raccolta delle acque nere appositamente previsto all'esterno.

Il dimensionamento del sistema di scarico viene effettuato secondo la norma UNI EN 12056. È previsto un sistema di scarico con colonna e diramazioni riempite parzialmente, e ventilazione primaria realizzata prolungando in altezza le colonne principali fino in copertura.

Alla rete di scarico in oggetto viene attribuito il tipo "SISTEMA I" secondo la classificazione proposta dalla Norma UNI EN 12056-2 "Sistemi di scarico funzionanti a gravità all'interno degli edifici - Impianti per acque reflue, progettazione e calcolo" ovvero: "Sistema di scarico con colonna di scarico unica e diramazioni di scarico riempite parzialmente."

Gli apparecchi sanitari sono connessi a diramazioni di scarico riempite parzialmente. Tali diramazioni sono dimensionate per un grado di riempimento uguale al 50% e sono connesse ad un'unica colonna di scarico.

Il dimensionamento del sistema di scarico viene effettuato con il metodo delle unità di scarico (DU), che rappresentano la portata media di scarico degli apparecchi sanitari espresso in litri al secondo [l/s] (riportate in prospetto nella norma UNI EN 12056-2).

12.4 IMPIANTI DI SOLLEVAMENTO

Estensione dell'impianto

Le opere comprese nel presente intervento sono costituite, essenzialmente, dall'installazione di un gruppo di elettropompe destinate al sollevamento delle acque meteoriche dal sottopasso pedonale di stazione.

Le caratteristiche di tale impianto riguardano una Portata da smaltire pari a 5 l/s e prevedono un Gruppo costituito da n° 2 elettropompe sommergibili (1 in servizio ed 1 in riserva).

Caratteristiche e consistenza dell'impianto

La funzione dell'impianto sarà quella di impedire l'innalzamento del livello d'acqua nel sottopasso oltre un livello massimo stabilito. Alla luce di quanto previsto nella relazione idraulica, la portata d'acqua totale di dimensionamento da smaltire corrisponde a 5 l/s. Per affrontare e risolvere il problema, tenendo in considerazione anche eventuali carichi aggiuntivi, è stato scelto un gruppo di sollevamento costituiti da 2 elettropompe, di cui una unità di riserva.

La geometria del pozzetto per l'alloggiamento delle pompe è stata definita al fine di evitare l'esistenza di zone non interessate dall'aspirazione e, parimenti, al fine di originare un flusso regolare, disareato e libero da vortici. Le dimensioni nette sono riportate negli elaborati di progetto;

L'impianto sarà caratterizzato da livelli minimi necessari alle esigenze tecniche di funzionamento delle pompe e livelli operativi che derivano dai desiderati livelli d'acqua da voler garantire all'interno del pozzetto. Per maggiori dettagli si rimanda agli elaborati di progetto.

12.5 IMPIANTO DI IRRIGAZIONE

Per la Stazione di Taranto Nasisi si prevede la costruzione di una rete di micro-irrigazione per le aree verdi e per le zone contraddistinte da alberate e da arbusti tramite ala gocciolante interrata auto compensata.

Le zone da irrigare sono distinte in tre differenti aree di irrigazione le quali, a loro volta, sono divise in più settori. L'approvvigionamento idrico proviene da una vasca di recupero delle acque meteoriche attraverso un'elettropompa sommersa collocata all'interno della vasca stessa.

Il sistema sarà così suddiviso:

- Area irrigazione 1 mq.965,00 ricomprendente i Settori n.1, n.2 e n.3
- Area irrigazione 2 mq.590,00 ricomprendente i Settori n.4, n.5, n.6 e n.7
- Area irrigazione 3 mq.825,00 ricomprendente i Settori n.8, n.9 e n.10

Settore 1: prato + 21 alberi

Settore 2: prato + 15 alberi

Settore 3: prato + 12 alberi

Settore 4: 10 alberi

Settore 5: 9 alberi + 5 arbusti

Settore 6: prato + 5 alberi + 36 arbusti

Settore 7: 10 alberi + 6 arbusti

Settore 8: prato + 25 alberi

Settore 9: prato + 15 alberi

Settore 10: prato + 3 alberi + 36 arbusti

Ciascun impianto sarà gestito da un programmatore elettronico, che invierà i segnali di apertura e di chiusura alle elettrovalvole, che controllano le adduzioni di ogni settore. Ciascun settore verrà gestito da un elettrovalvola, un riduttore di pressione, filtro e valvola di taratura posizionati all'interno di pozzetti di ispezione in cls.

Il programmatore dispone di differenti funzioni attraverso le quali sarà possibile impostare un calendario dei giorni di irrigazione, i tempi di irrigazione dei settori, la sospensione dell'irrigazione in caso di limitazioni sull'uso dell'acqua.

Schema dell'impianto

Ciascun impianto di irrigazione avrà origine da una vasca di recupero delle acque meteoriche all'interno della quale sarà posizionata un'elettropompa sommersa. Tale vasca sarà dotata di tubazione di sicurezza per il troppo pieno che convoglierà l'acqua in un pozzetto di recapito acque meteoriche.

La distribuzione dell'acqua a disposizione del sistema di irrigazione verrà realizzata tramite una dorsale interrata in polietilene ad alta densità PN10 con diametro esterno 50mm, che termineranno all'interno di n.3 collettori, uno per ogni area di irrigazione, installati all'interno di pozzetti di ispezione e composti da un numero di uscite congruo per la settorizzazione dell'impianto; dai collettori si dirameranno poi le tubazioni interrate in polietilene alta densità a servizio di ciascun reticolo di ala gocciolante con diametri del 32 mm.

Ciascun settore sarà attivato dalla propria elettrovalvola; alle elettrovalvole è affidato il compito delle aperture e chiusure dei vari settori che viene impartito dal programmatore.

Ciascuna elettrovalvola è dotata di un dispositivo atto a regolare la pressione in modo tale che il funzionamento dell'ala gocciolante si realizzi con una pressione di esercizio costante indipendente da quella in entrata. La sistemazione delle elettrovalvole e dei riduttori di pressione sarà effettuata entro appositi pozzetti opportunamente studiati per sistemi di irrigazione.

All'interno dei pozzetti saranno collocati anche i filtri e le valvole di taratura; i filtri a Y in prolipopilene consentono di trattenere le impurità; verranno utilizzati filtri con cartucce a dischi, che sono particolarmente efficaci con acqua ad elevato contenuto organico. Le valvole di taratura permettono il corretto bilanciamento del circuito e consentono di regolare la portata del fluido di acqua, che alimenta i settori con differenti richieste di portata.

I cavi elettrici a basso voltaggio (<30 V) necessari per il collegamento delle elettrovalvole al programmatore saranno collocati in appositi cavidotti del tipo corrugato a doppia parete (interno liscio ed esterno corrugato).

Per l'irrigazione a goccia verranno utilizzati tubi plastici detti ad ala gocciolante, del tipo auto compensante, costituiti da una tubazione in polietilene a bassa densità e gocciolatori coestrusi sulla parete del tubo, attraverso i quali fuoriesce l'acqua localizzata. La tubazione sarà di diametro esterno mm 16, con erogatori disperdente ciascuno 2 lt/ora, posizionati ad una distanza di cm 30. La pressione di esercizio non dovrà superare 2,5 bar. Per evitare l'occlusione dei gocciolatori nella posa interrata, l'ala gocciolante dovrà essere del tipo specifica da interro diretto. Le tubazioni all'interno delle aree a verde verranno interrate ad una profondità media di cm. 10-15, disposte ad anello o a spirale attorno agli alberi e a file parallele per i prati, con distanza tra le file di cm 30 - 40 cm.

In assenza di acqua meteorica all'interno della vasca, la rete dell'impianto di irrigazione sarà servita dalla linea dell'acqua comunale. Per tale motivazione è stato previsto un bypass tra le due linee (acqua comunale – irrigazione). Il bypass dovrà essere realizzato in prossimità del settore n.5 all'interno di un pozzetto di ispezione.

Il by pass sarà costituito da una valvola di riempimento automatica con riduttore di pressione impostato ad 2,5 bar e valvola di non ritorno che impedisce all'acqua di irrigazione di premere all'interno del collettore di distribuzione. In questo modo nel caso di assenza di acqua nella vasca, e conseguente calo di pressione nella rete di irrigazione, il bypass permetterà l'alimentazione dalla rete acqua comunale. Le due valvole dovranno essere in posizione ispezionabile all'interno del pozzetto di ispezione sopra menzionato.

Elettropompa sommersa

L'elettropompa per l'irrigazione sarà del tipo sommerso installata in orizzontale sul fondo della vasca, per questo tipo di elettropompa il motore deve essere sempre immerso durante il funzionamento e l'installazione orizzontale deve essere realizzata in abbinamento a una camicia di raffreddamento.

L'elettropompa è dotata di valvola di non ritorno, la protezione contro il funzionamento a secco viene garantita grazie agli interruttori a galleggiante o agli elettrodi; gli elettrodi o galleggianti sono fissati nel pozzetto e, quando la copertura d'acqua scende al di sotto del livello minimo, spegne l'elettropompa.

Per il comando dell'elettropompa sarà previsto un quadro elettrico provvisto di indicatore di mancanza d'acqua, lampade spia di esercizio e di errore e con salvamotore elettronico contro sovracorrente.

12.6 IMPIANTO IDRICO DI BANCHINA

Per la Stazione di Taranto Nasisi, poiché essa - nei servizi programmati da Accordo Quadro RFI – Regione Puglia - è individuata quale località di attestamento di servizi provenienti da Bari, si è previsto, in coerenza con la richiesta di RFI, l'attrezzaggio con 10 bocchette per il rifornimento idrico sia del binario I che del binario III (quindi per complessive n.20 bocchette).

La rete di distribuzione dell'acqua avrà origine da un contatore e viaggerà interrata a lato dei fabbricati e lungo le banchine. Sulla linea saranno previsti dei pozzetti di ispezione dotati di valvola a saracinesca di sicurezza. L'impianto idrico sarà realizzato con apposite tubazioni in pressione multistrato, per sistemi di distribuzione idrosanitaria costituito da tubo multistrato in PEAD PE100 PN16.

In favore di sicurezza, le tubazioni che correranno lungo le banchine e quelle di attraversamento dei binari saranno contro-tubate con tubazione metallica DN110 per evitare eventuali perdite a ridosso dell'infrastruttura ferroviaria.

In aggiunta a quanto sopra, ai fini della sicurezza, nei punti B e D (vd. Elaborato IA8E00D17PAIT0102002A) saranno previsti due pozzetti di ispezione e drenaggio cm. 60x60 con valvola di intercettazione normalmente chiusa in maniera tale da limitare al solo caso di necessità (apertura manuale da parte di operatore), la presenza di condotte in pressione in affiancamento ai binari.

12.7 GLI IMPIANTI SAFETY

L'impianto di rivelazione incendi sarà previsto a protezione dei fabbricati/locali dei seguenti siti:

- Fabbricato tecnologico
 - Locale GE
 - Locale Centraline
 - Locale ACC
 - Sala TLC
 - Locale tecnico
 - Locale SEM

- Stazione di Taranto Nasisi
 - Fabbricato Viaggiatori – Sala d'attesa
 - Fabbricato Viaggiatori – Locale tecnico
 - Fabbricato Viaggiatori – antibagni
 - Locale inverter
 - Sottopasso – Ambiente e controsoffitto
 - Sottopasso – Locale quadri

Caratteristiche e consistenza dell'impianto

I criteri di installazione, il numero e la posizione dei rivelatori ottici saranno rispondenti alla norma UNI 9795. I rivelatori e i componenti dell'impianto saranno conformi alla norma UNI EN 54.

L'impianto sarà del tipo a loop, gestito da una centrale di controllo e segnalazione analogica, conforme alla norma UNI EN 54-2, di tipo modulare, con indirizzamento individuale dei sensori e dei moduli. Ogni fabbricato avrà una centrale, ubicata come indicato negli elaborati grafici, a servizio degli ambienti sopracitati. Dalla centrale dipartiranno due o più loop costituiti da due cavi distribuiti nelle varie zone ed a cui saranno collegati i componenti terminali.

L'ubicazione ed il numero di loop di ogni centrale si specifica di seguito:

- Fabbricato tecnologico
 - la centrale è posizionata nella Sala TLC
 - sono previsti due loop, uno a servizio dei componenti degli ambienti e uno a servizio di quelli del sottopavimento
- Fabbricato Viaggiatori
 - la centrale è posizionata nel locale tecnico
 - sono previsti quattro loop, uno a servizio dei componenti degli ambienti, uno a servizio di quelli del controsoffitto del fabbricato viaggiatori, il terzo per il sottopasso e i locali tecnici di stazione, l'ultimo a servizio del controsoffitto del sottopasso.

La centrale sarà in grado di riconoscere ciascun terminale e gestire il segnale di allarme e/o controllo, attivando i relativi componenti di segnalazione, comando e collegamento ad altri centri di controllo remoti.

In generale l'impianto sarà costituito con la seguente filosofia:

- centrale di controllo a microprocessore atta alla gestione dei componenti di rivelazione ed alla attivazione dei relativi allarmi locali e remoti. La centrale deve consentire di interrogare contemporaneamente un numero illimitato di stati e allarmi;
- rivelazione automatica di incendio all'interno dei locali a rischio con rivelatori di fumo e relativi allarmi. La protezione tramite rivelatori sarà estesa anche ai sottopavimenti ed al controsoffitto: in tal caso ai rivelatori di fumo saranno collegati ripetitori ottici che ne segnalano lo stato posizionati a soffitto (rivelatori nel controsoffitto) o a parete (rivelatori nel sottopavimento);
- rivelatori di idrogeno nei locali contenenti batterie al fine di impedire che si raggiunga in tali locali il Limite Inferiore d'Esplosione (L.E.L.) del gas (Idrogeno); nei suddetti locali la principale caratteristica presa in considerazione ai fini dell'impianto di rivelazione incendi, è il Limite Inferiore d'Esplosione (L.E.L.) del gas (Idrogeno) in base al suo peso specifico riferito all'aria. La scelta del sensore di rivelazione è stata verificata in base a questo parametro tarando la segnalazione di allarme su una soglia di concentrazione del gas in percentuale minima nell'atmosfera e molto al di sotto della percentuale pericolosa per l'esplosione.
- comandi manuali di allarme posti in corrispondenza delle uscite dai locali con attivazione dei relativi allarmi;
- allarmi ottico/acustici con adeguati pannelli di segnalazione posti all'interno e all'esterno di ogni locale.

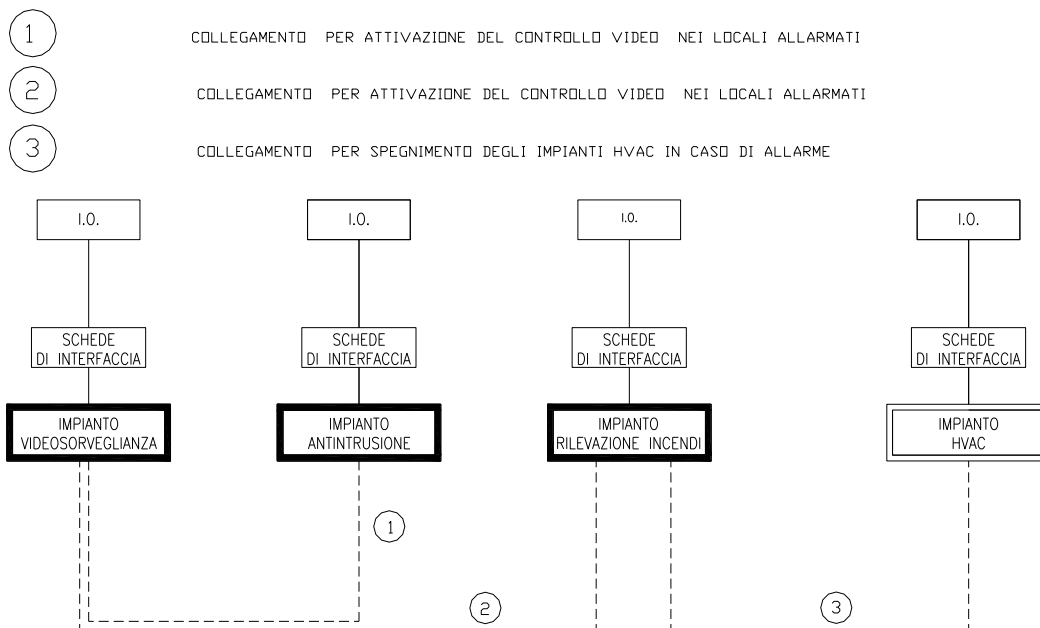
L'alimentazione dell'impianto sarà garantita anche in caso di guasto della rete elettrica principale grazie ad un alimentatore di soccorso e batterie ermetiche. Per l'attrezzaggio, la collocazione e la distribuzione dei vari componenti fare riferimento agli elaborati grafici di ogni fabbricato.

Interfacciamento con altri sistemi

La centrale costituirà l'unità periferica del sottosistema rivelazione incendi e sarà predisposta per essere collegata tramite la propria scheda di rete ad una eventuale postazione di controllo remoto, per la visualizzazione centralizzata dei sistemi di sicurezza, oppure ad altri sistemi esterni.

Tramite l'interfacciamento con gli altri sistemi, la centrale attiverà le telecamere interessate alla zona allarmata (se presenti), disattiverà i sistemi HVAC in caso di incendio ed attiverà i sistemi di ventilazione in caso di concentrazione pericolosa di idrogeno.

L'interfacciamento tra i vari impianti è rappresentato dallo schema seguente:



Per quanto riguarda in particolare l'impianto a servizio della Stazione, esso come specificato dovrà interfacciarsi con la Sala Controllo della piattaforma SEM. Pertanto, le specifiche minime da riportare alla Sala controllo sono le seguenti:

- visualizzazione in sala controllo della planimetria della stazione con il posizionamento di tutti i sensori di rilevazione
- attivazione sul monitor della sala controllo del codice del rilevatore incendi in allarme (data, ora e denominazione del locale)

- attivazione sul monitor della sala controllo dei codici di allarme di sistema della centrale di rilevazione incendi
- attivazione sulla planimetria della stazione, del rilevatore in allarme
- attivazione sulla planimetria della stazione, del rilevatore guasto
- possibilità di visualizzare in automatico sul sistema TVCC, l'area/il locale interessato dall'allarme di rilevazione incendi
- possibilità dalla sala di controllo di riconoscere gli allarmi, di tacitarli e di resettarli.

Per ogni altro dettaglio si faccia riferimento alla DPR MA 015 1 0.

Linee di distribuzione

La centrale e gli alimentatori dell'impianto rivelazione incendi saranno collegati alla rete elettrica locale con linea dedicata a 230V dai quadri di distribuzione di zona. L'alimentazione dei componenti in campo si realizzerà con linea a 24 V, collegata all'alimentatore e distribuita entro canalizzazioni separate dalla rete del segnale.

Ogni elemento del loop sarà dotato di modulo di isolamento integrato, in grado di escludere il componente eventualmente affetto da guasto.

La distribuzione dell'impianto rivelazione incendi sarà eseguita con una canaletta in comune con gli impianti TVCC, Controllo accessi e antintrusione (impianti a correnti deboli) per il percorso principale (per il fabbricato tecnologico, per il fabbricato viaggiatori si avrà una distribuzione in tubazione portacavi), per gli stacchi ai singoli rivelatori e per la distribuzione sottopavimento invece saranno previste tubazioni dedicate in PVC rigido pesante posate a vista a soffitto/parete con grado di protezione IP44; in corrispondenza dei collegamenti ai singoli terminali saranno interposte adeguate cassette di derivazione da cui saranno collegate le apparecchiature.

In particolare, le distribuzioni dorsali e secondarie comprenderanno le seguenti tipologie di collegamento:

- rete bus segnale ad anello con cavo resistente al fuoco LSOH schermato e twistato 2x1 mmq rispondente alla norma CEI 20-105 dipartente dalla centrale di zona e confluyente ai vari componenti terminali, compreso derivazioni alle singole apparecchiature con lo stesso cavo in rame 2x1mmq;
- rete di alimentazione 24V con cavo resistente al fuoco LSOH 2x1,5 mmq rispondente alla norma CEI 20-45;

In corrispondenza di tutti i punti in cui le condutture attraversano pareti o solai di locali compartimentati al fuoco, saranno installati setti tagliafuoco di tipo certificato atti a ripristinare la resistenza prescritta per il compartimento.

12.8 GLI IMPIANTI SECURITY

L'impianto TVCC sarà previsto a protezione del perimetro e degli ingressi dei seguenti fabbricati e sarà costituito dai componenti indicati:

- Fabbricato tecnologico – Fabbricato ACC
 - n°4 telecamere IP PoE fisse da esterno per controllo perimetrale;
 - n°1 switch PoE SW.FT.1 (8 porte PoE+2 per fibra);
 - n°1 switch PoE SW.FV (8 porte PoE+2 per fibra);
 - n°1 "box ottico" per connettori in fibra;
 - centrale TVCC, PC Client, un monitor a colori LCD;
 - rete di collegamento del segnale e dell'alimentazione tra ciascuna telecamera e la centrale TVCC utilizzando cavi FTP e tecnologia PoE (Power over Ethernet);
- Fabbricato viaggiatori, banchine, ascensori e sottopassi
 - n°4 telecamere IP PoE fisse da esterno per controllo perimetrale del Fabbricato Viaggiatori;
 - n°1 telecamera IP PoE DOME per il controllo dell'atrio di attesa interno nel Fabbricato Viaggiatori;
 - n°2 telecamere IP PoE DOME da esterno per il controllo delle aree tra il Fabbricato Tecnologico, la scalinata ed il Fabbricato Viaggiatori
 - n°1 switch PoE SW.FV.1 (8 porte PoE+2 per fibra);
 - n°4 telecamere IP PoE fisse da esterno per controllo delle aree di sbarco dei 2 ascensori di banchina;
 - n°2 telecamere IP PoE MiniDOME per il controllo dell'ascensore di banchina;
 - n°2 switch PoE SW.FV.2 e SW.FV.3 (8 porte PoE+2 per fibra);
 - n°26 telecamere IP PoE fisse da esterno per controllo delle banchine
 - n°4 switch PoE SW.FV.5, SW.FV.6, SW.FV.7, SW.FV.8 (8 porte PoE+2 per fibra);
 - n°5 telecamere IP PoE fisse da esterno per controllo dell'area del Sottopasso;
 - n°1 switch PoE SW.FV.4. (8 porte PoE+2 per fibra);
 - rete di collegamento del segnale e dell'alimentazione tra ciascuna telecamera e la centrale TVCC utilizzando cavi in fibra ottica;
 - rete di collegamento del segnale e dell'alimentazione tra ciascuna telecamera e lo switch di riferimento utilizzando cavi FTP e tecnologia PoE (Power over Ethernet);

	LINEA TARANTO-BRINDISI NUOVA STAZIONE DI TARANTO NASISI					
Elaborati Generali Relazione descrittiva generale	COMMESSA IA8E	LOTTO 00	CODIFICA D 78 RG	DOCUMENTO MD0000 001	REV. B	FOGLIO 111 di 150

Caratteristiche dell'impianto

Il sistema TVCC avrà la duplice funzione di fornire al personale di sorveglianza immagini in tempo reale dell'evento verificatosi e di consentire la successiva ricostruzione di queste immagini.

Il sistema interagirà con i sistemi di controllo accessi, antintrusione e di rivelazione incendi, che invieranno i comandi per l'attivazione e la registrazione delle immagini dell'area da cui è partito l'allarme. Le caratteristiche dei Server dipenderanno dal numero di telecamere totali da gestire.

Per l'impianto TVCC dovrà essere disponibile la funzione "motion detection" attraverso la quale sarà possibile:

- selezionare il livello di movimento necessario ad attivare un determinato allarme;
- selezionare i blocchi dell'immagine che il sensore di movimento dovrà ignorare (riducendo al minimo il numero di falsi allarmi);
- impostare diverse configurazioni di rilevamento del movimento per ogni telecamera;
- settare fino a 4 aree di rilevamento per ogni inquadratura.

Lo standard di comunicazione sarà del tipo ONVIF 2.0 PROFILO S, tale da rendere interfacciabili anche componenti ed apparecchiature di fornitori diversi.

Il sistema sarà in grado di registrare per 168 ore le immagini provenienti dalle telecamere con una risoluzione 1920x1080 pixel effettivi ad almeno 25 fps (funzionando 24 ore su 24 - 7 giorni su 7).

La tipologia delle apparecchiature sarà la seguente:

- telecamere IP PoE fisse/DOME a colori con illuminatore IR, del tipo Day&Night, sensore almeno 1/3", alta risoluzione con ottica asferica e custodia di protezione antivandalo, posizionate come specificato nei negli elaborati grafici di progetto;
- switch PoE per alimentazione delle telecamere e trasmissione dei segnali video;
- centrale TVCC;
- rete di collegamento del segnale e dell'alimentazione tra ciascuna telecamera e la centrale TVCC utilizzando cavi FTP e tecnologia PoE (Power over Ethernet) e un supporto trasmissivo per il collegamento dalla centrale TVCC ad ogni switch PoE presente in campo nella Stazione di Orio al Serio.

Le caratteristiche funzionali del sistema di controllo TVCC sono sinteticamente elencate nei seguenti punti:

- acquisizione delle immagini provenienti da telecamere installate nei punti individuati sul progetto;
- possibilità di visualizzare contemporaneamente immagini in diretta ed immagini registrate dalla centrale TVCC;
- possibilità di visualizzare sequenzialmente le immagini su terminale a schermo intero;
- memoria storica degli allarmi;
- possibilità di definire una gestione di programmi composti che, tramite raggruppamenti di telecamere e/o sequenze cicliche opportunamente assegnate ai monitor dell'impianto, consentano una razionale visualizzazione delle diverse fasi di sorveglianza che si incontrano nel corso delle varie fasce orarie;
- possibilità di definire una razionale gestione degli eventi di emergenza ed associazione degli allarmi/telecamere, anche in considerazione dell'eventualità di più allarmi contemporanei;

- possibilità di definire le modalità di comportamento del sistema nei riguardi delle immagini da registrare in caso di allarme e le modalità di funzionamento del videoregistratore nelle medesime circostanze;
- possibilità di visualizzare le immagini delle telecamere relative ad eventuali punti allarmati del sistema antintrusione, tramite adeguata interfaccia e programmazione.

Il software di gestione dell'impianto di videosorveglianza dovrà permettere la visualizzazione, il controllo, il settaggio e le funzioni di interpretazione delle immagini e dovrà possedere i requisiti minimi indicati nel disciplinare tecnico.

Tutte le immagini acquisite dovranno essere titolate con dati identificativi programmabili (ad esempio nome del locale/zona monitorato/a, numero telecamera, etc.) e dati orari.

La configurazione dei parametri di funzionamento delle apparecchiature dovrà essere possibile sia localmente, sia da remoto. L'impianto dovrà essere previsto per funzionamento 24 ore su 24 e strutturato per consentire un'agevole esecuzione di modifiche in modo da adattarsi a nuove configurazioni delle aree da sorvegliare.

Gli impianti di videosorveglianza (TVCC) dovranno svolgere una supervisione diagnostica locale monitorando costantemente le condizioni di funzionamento di tutte le rispettive sezioni, comprendendo anche le unità di ripresa (o gruppi di essi) e trasferendo tutte le necessarie informazioni alle funzioni di diagnostica del sistema per le successive elaborazioni e segnalazioni.

Per quanto concerne le caratteristiche specifiche dell'impianto TVCC del fabbricato tecnologico, del fabbricato viaggiatori, delle banchine, degli ascensori e del sottopasso, si rinvia agli elaborati specialistici di progetto.

Registrazione delle immagini

Per le funzionalità di archiviazione immagini, la capacità degli hard-disk sarà dimensionata tenendo conto delle specifiche per ciascuna telecamera presente nell'impianto come sopra specificato e comunque tale da permettere la memorizzazione delle immagini per almeno una settimana.

Tutte le immagini delle telecamere saranno registrate in tecnica digitale in modo tale da permettere agli operatori di poterle richiamare anche successivamente. Gli standard di compressione da utilizzare per la trasmissione delle immagini saranno H264 AVC o superiore.

Le immagini saranno registrate in maniera continuativa oppure su movimento, cioè nell'attimo in cui la scena inquadrata dalla telecamera subisce una variazione significativa. Il livello di sensibilità al movimento sarà configurabile per ogni telecamera. La registrazione dovrà contenere tutti i dati relativi alla telecamera registrata ed agli orari di registrazione. La registrazione delle immagini dovrà essere effettuata in modo continuo, sovrascrivendo di volta in volta le immagini più vecchie.

Dovrà essere possibile abilitare alla registrazione solo alcune delle telecamere presenti ed anche definire delle fasce orarie di attivazione della registrazione.

Sarà inoltre possibile abilitare o disabilitare completamente la registrazione.

Ricerca delle immagini registrate

L'impianto di videosorveglianza (TVCC) dovrà permettere il telecomando da remoto del sistema di videoregistrazione per consentire il recupero e l'invio in remoto delle immagini memorizzate relative ad una

determinata telecamera, con ricerca basata su appuntamenti temporali o su eventi di allarme. Localmente sarà possibile effettuare la ricerca immagini con gli stessi criteri ed il salvataggio delle stesse su supporto mobile di adeguata capacità.

Nell'armadio rack saranno previsti anche mouse, tastiera e monitor.

Il software di gestione permetterà le seguenti prestazioni minime:

- visualizzazione contemporanea di almeno 5 immagini live con una velocità di 25 Fps, o di altrettante mappe/cartine planimetriche o schematiche dell'impianto;
- visualizzazione delle immagini e/o mappe in ciclata (a singola o multi immagine);
- possibilità di rivedere un'immagine appena registrata o vista contemporaneamente alla visualizzazione live della stessa sequenza; visualizzazione e gestione delle sequenze video (gruppi di telecamere) durante la visualizzazione live;
- visualizzazione real-time storico lista eventi e allarmi.

Dovrà essere rispettata l'attuale normativa sulla privacy che impone che vengano conservati per un tempo minimo di 6 mesi i log non solo degli accessi al sistema ma anche delle azioni effettuate sul sistema di registrazione dai singoli utenti incaricati al trattamento dati personali (visualizzazione e scarico immagini).

In corrispondenza di tutti i punti in cui le condutture attraversano pareti o solai di locali compartimentati al fuoco, dovranno essere installati setti tagliafuoco di tipo certificato atti a ripristinare la resistenza prescritta per il compartimento.

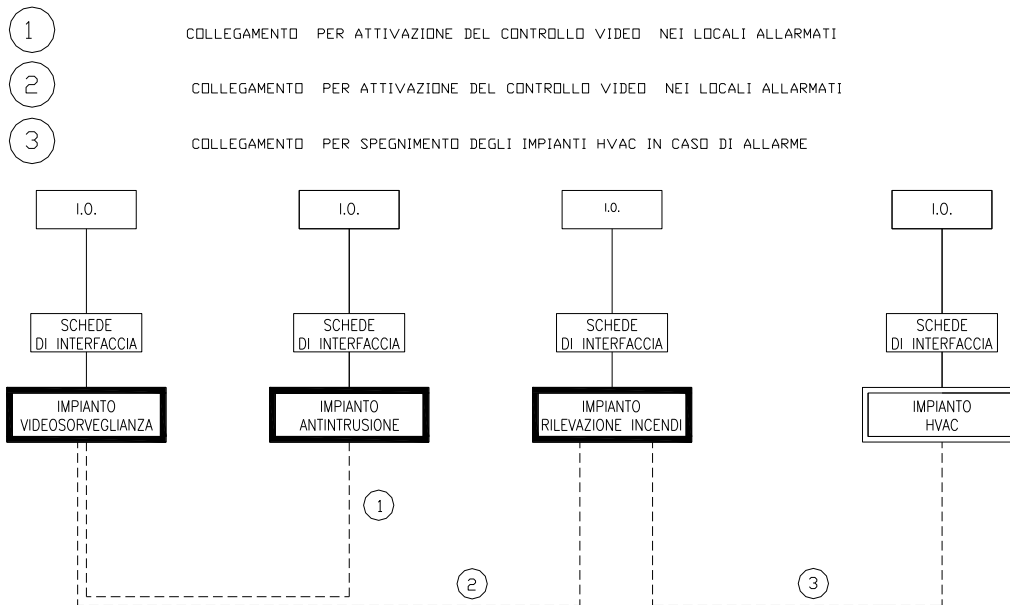
Interfacciamento con altri sistemi

La centrale costituirà l'unità periferica del sottosistema TVCC e sarà predisposta per essere collegata tramite la propria scheda di rete a una postazione di controllo remoto, per la visualizzazione centralizzata dei sistemi di sicurezza, oppure ad altri sistemi esterni. Per il collegamento con il sistema di supervisione la centrale TVCC dovrà essere dotata di apposita interfaccia e linguaggio di comunicazione basato su protocolli di comunicazione non proprietari.

Le telecamere trasmetteranno lo streaming video secondo una modalità Over IP, in modo tale che ad ogni telecamera sarà associato un indirizzo IP raggiungibile da qualsiasi postazione remota.

Lo standard di comunicazione sarà del tipo ONVIF in modo tale da poter connettere componenti ed apparecchiature anche di fornitori diversi; gli standard di compressione da utilizzare per la trasmissione delle immagini saranno del tipo H264.

La centrale TVCC sarà interfacciata, tramite lo switch del sistema di supervisione di altri sistemi esterni, con le centraline dell'impianto controllo accessi/antintrusione e rivelazione incendi per la ricezione dei relativi allarmi, la selezione automatica e prioritaria della/e telecamere allarmate e la registrazione delle immagini riprese secondo lo schema sotto riportato:



Trascorso un prefissato tempo (configurabile) senza che sia stato disattivato l'allarme proveniente dal sistema antintrusione o rivelazione incendi, la segnalazione di allarme stessa sarà trasmessa al sistema di supervisione.

La centrale dovrà permettere, in maniera "user friendly", la visualizzazione, il controllo, il settaggio e le funzioni di interpretazione delle immagini, richiamando on demand i flussi video live e registrati ed utilizzando le funzionalità di video analisi.

L'impianto TVCC sarà interfacciato tramite collegamento diretto con gli altri sistemi di sorveglianza per attivare le telecamere e le relative registrazioni delle immagini delle aree interessate da un evento di allarme; in particolare l'impianto sarà interfacciato con i sistemi antintrusione e controllo accessi e rivelazione incendi.

La centrale TVCC trasmetterà a tutte le eventuali postazioni operatore del sistema di supervisione le informazioni necessarie per la gestione remota al fine di:

- visualizzare sui monitor delle postazioni le immagini provenienti dalle telecamere desiderate;
- impostare i parametri delle visualizzazioni e delle registrazioni automatiche;
- comandare la registrazione delle immagini;
- attivare la riproduzione delle registrazioni effettuate.

Per la possibile remotizzazione della centrale l'impianto sarà collegato con lo switch TLC o altro sistema di supervisione. Per la protezione dell'impianto TVCC sarà previsto idoneo firewall a protezione della rete locale.

Per le telecamere che sorvegliano il fabbricato viaggiatori, le banchine, gli sbarchi degli ascensori, l'interno delle cabine e gli accessi principali alla Stazione saranno previsti switch dedicati, dai quali si avrà una partenza per la centrale TVCC e una a disposizione per il collegamento alla piattaforma SEM (quest'ultimo non oggetto del progetto TVCC). Dovranno infatti fornire supporto in termini di telecontrollo per dare la possibilità agli operatori di intervenire da remoto, ad esempio, per aperture di emergenza dei varchi in caso di elevati afflussi di gente o nel caso si presentino eventi pericolosi secondo quanto indicato nella specifica DPR MA 015 1 0.

Per quanto riguarda le specifiche di remotizzazione alla Sala Controllo SEM, esse saranno, come minimo:

- Visualizzazione in sala controllo della planimetria della stazione con il posizionamento di tutte le telecamere presenti
- Attivazione a rotazione sul monitor della sala controllo delle immagini registrate dal sistema di TVCC
- Possibilità di mettere a disposizione le immagini live della stazione alla sala controllo dei VVF
- Attivazione sulla planimetria della stazione, della telecamera guasta
- Possibilità di visualizzare in automatico sul sistema TVCC, l'area/il locale interessato dall'allarme di rilevazione incendi
- Possibilità dalla sala di controllo di riconoscere gli allarmi, di tacitarli e di resettarli.

Linee di distribuzione

La trasmissione di un'immagine video sarà effettuata con tecnologia del tipo PoE (Power over Ethernet), in base alla quale l'alimentazione delle telecamere viene effettuata con lo stesso cavo Ethernet utilizzato per la trasmissione del segnale. Le partenze in fibra verso gli switch periferici, ove presenti, convergeranno in un box ottico che poi sarà collegato allo switch in centrale.

La centrale dell'impianto TVCC sarà collegata alla rete elettrica locale con linea dedicata a 230V dai quadri di distribuzione di zona; dalla centrale partirà la rete di alimentazione e segnale verso le telecamere.

La distribuzione dell'impianto TVCC sarà eseguita attraverso una canaletta porta cavi comune a tutti gli impianti a correnti deboli e attraverso tubazioni dedicate in PVC rigido pesante posate a vista a soffitto/parete. In corrispondenza dei collegamenti ai singoli terminali saranno interposte adeguate cassette di derivazione da cui saranno collegate le apparecchiature. In caso di installazione esterna al fabbricato, la distribuzione avverrà con tubazioni in acciaio zincato (in caso di staffature esterne a vista) e in tubazioni di PVC (adatte alla posa interrata in caso di cavidotti interrati).

IMPIANTO ANTINTRUSIONE E CONTROLLO ACCESSI

L'impianto antintrusione e controllo accessi sarà gestito da una centrale intelligente a microprocessore in grado di assolvere tutte le funzioni di controllo. Ogni fabbricato sarà dotato di una centrale antintrusione e controllo accessi. La centrale controllo accessi e antintrusione sarà collegata ai moduli di interfaccia dei terminali antintrusione e ai moduli di controllo accessi disposti localmente tramite cavo FM10HM1. Da questi sarà realizzata la derivazione e lo smistamento ai componenti di sicurezza terminali. La centrale sarà in grado di riconoscere ciascun terminale e gestire il segnale di allarme e/o controllo, attivando i relativi componenti locali di segnalazione, comando e collegamento via modem ad altri centri di controllo remoto.

In generale l'impianto in ogni fabbricato sarà costituito con la seguente filosofia:

- centrale di controllo accessi e antintrusione costituita da una unità a microprocessore per la gestione della rete, collegata direttamente con i moduli di interfaccia dei terminali antintrusione ed ai moduli di controllo accessi con possibilità di attivazione dei componenti antintrusione della zona relativa e possibilità di parzializzazione tale da garantire per uno o più sensori (per eventi manutentivi o straordinari) l'elaborazione delle relative segnalazioni di allarme. Detta centrale sarà posizionata in un locale all'interno di ogni fabbricato (per l'ubicazione delle centrali di controllo accessi e antintrusione si faccia riferimento agli elaborati grafici);
- modulo di interfaccia / concentratore I/O antintrusione tra i terminali locali e la centrale, costituito da contenitore in esecuzione da esterno con le schede di interfaccia periferiche per la gestione dei segnali di ingresso ed uscita antintrusione (sensori volumetrici (I), sensori di rottura vetro (I), contatti magnetici (I) e sirena di allarme (O));
- modulo di campo / concentratore di varco con uscite relè per il collegamento alle unità locali di controllo accessi (lettore di prossimità (I), tastiera (I), elettroserratura (O) e pulsante apriporta (I)), costituito da contenitore in esecuzione da esterno dotato di uscite relè;
- impianto antintrusione interno a ciascun locale protetto costituito da sensori volumetrici a tripla tecnologia in ambiente;
- segnalazione acustica di allarme in caso di intrusione, manomissione dei componenti e/o dell'impianto di distribuzione tramite sirena;
- controllo dell'accesso ai vari locali protetti tramite lettore di tessera di prossimità + tastiera alfanumerica ubicati fuori dell'ingresso e contatti magnetici a triplo bilanciamento posti sugli infissi delle porte; l'abilitazione sarà riconosciuta da un'unità di controllo locale in grado di gestire fino a 2 lettori e collegata a sua volta al modulo di campo per colloquiare con la centrale principale che comanderà la disattivazione automatica dei sistemi di controllo interni a quel locale; per il locale servizi alla clientela il contatto magnetico sarà del tipo idoneo all'installazione su infissi scorrevoli;
- possibilità di attivazione/disattivazione dei componenti antintrusione, per determinate zone, agendo su un terminale di gestione del sistema antintrusione posto nel locale di comando e controllo;
- invio di segnalazioni in remoto su rete di trasmissione al sistema di supervisione;
- alimentatore ausiliario per l'alimentazione 12 Vcc ai sensori volumetrici e rottura vetro.

L'impianto antintrusione e controllo accessi sarà in grado di consentire l'ingresso al solo personale abilitato e segnalare l'ingresso di persone estranee non autorizzate nei vari locali protetti.

Per quanto riguarda la collocazione dei singoli componenti si faccia riferimento agli elaborati grafici di progetto.

Interfacciamento con altri sistemi

La centrale costituirà l'unità periferica del sottosistema antintrusione e sarà predisposta per essere collegata tramite la propria interfaccia di rete ad un'eventuale postazione di controllo remoto per la visualizzazione centralizzata dei sistemi di sicurezza, oppure ad altri sistemi esterni, inoltre, dovrà essere dotata di combinatore telefonico. Per il collegamento con un eventuale sistema di supervisione la centrale antintrusione dovrà essere dotata di apposita interfaccia e linguaggio di comunicazione basato su protocolli standard non proprietari (Mod Bus RTU Ethernet).

Per quanto riguarda i locali protetti nella Stazione in particolare, l'impianto antintrusione e controllo accessi dovrà garantire la comunicazione diretta con SEM (mediante i protocolli open consentiti) senza l'inserimento di server/software intermedi.

In caso di ingresso all'interno del fabbricato protetto di personale non autorizzato oppure di tentativo di effrazione, la centrale controllo accessi – antintrusione sarà interfacciata con la centrale TVCC (ove presente) al fine di un indirizzamento delle telecamere verso le zone allarmate.

La centrale controllo accessi – antintrusione, inoltre, potrà essere collegata con lo switch di rete locale per la gestione e il controllo da remoto tramite sistema di supervisione.

Occorrerà rendere disponibile i seguenti stati/allarmi:

- Per la Centrale Antintrusione:
 - o stato e allarmi;
- Per ogni singolo sensore:
 - o allarme di manomissione del sistema;
 - o allarme;
 - o guasto;
 - o taglio (circuito aperto);
 - o cortocircuito;
 - o stato inserimento/disinserimento zona o sensore;
- Per ogni zona i comandi:
 - o inserimento/disinserimento;

I possibili stati dei sensori (ingressi di allarme) saranno i seguenti:

- inserito: la centrale segnalerà 5 condizioni di “allarme – manomissione – guasto – taglio – cortocircuito”;
- disinserito: la centrale segnalerà 4 condizioni di “manomissione – guasto – taglio – cortocircuito”;
- incluso: ingresso abilitato al funzionamento;

- escluso: ingresso disabilitato al funzionamento; in tal caso la centrale non segnalerà nessuna condizione del sensore;

I sensori potranno essere raggruppati in aree logiche, ognuna delle quali potrà essere disinserita (tutti i sensori dell'area passeranno allo stato disinserito) o inserita (tutti i sensori dell'area passeranno allo stato inserito).

In fase di programmazione ad ogni ingresso di allarme verrà associato un testo con il nome del sensore, l'area di appartenenza, il tempo di ritardo e verrà selezionato il tipo di utilizzo.

Linee di distribuzione

Per ciascun fabbricato la centrale e l'alimentatore dell'impianto controllo accessi ed antintrusione saranno collegati alla rete elettrica locale con linea dedicata 230 V dai quadri di distribuzione di zona. L'alimentazione dei componenti in campo si realizzerà con linea a 12V collegata all'alimentatore e distribuita entro canalizzazioni separate dalla rete del segnale.

La distribuzione dell'impianto antintrusione e controllo accessi sarà eseguita principalmente in canaletta porta cavi (comune a tutti gli impianti a correnti deboli). I vari stacchi saranno distribuiti attraverso tubazioni dedicate in PVC rigido pesante posate in vista a soffitto/parete con grado di protezione IP44; in corrispondenza dei collegamenti ai singoli terminali saranno interposte adeguate cassette di derivazione da cui saranno collegate le apparecchiature.

In particolare, le distribuzioni comprenderanno le seguenti tipologie di collegamento:

- linea principale con cavo tipo FM10HM1 di sezione 4x0,22mm² segnale + 2x0,75mm² alimentazione, dipartente dalla centrale e confluyente alle interfacce periferiche, ai moduli di campo / concentratori di controllo accessi e antintrusione;
- collegamento di sensori volumetrici, sensori di rottura vetro, contatti magnetici, lettore di prossimità tastiera, elettro serratura, pulsante interno apriporta e sirena allarme realizzato con cavo tipo FM10HM1 di sezione 4x0,22 mm² segnale + 2x0,5 mm² alimentazione;

In corrispondenza di tutti i punti in cui le condutture attraversano pareti o solai di locali compartimentati al fuoco, saranno installati setti tagliafuoco di tipo certificato atti a ripristinare la resistenza prescritta per il compartimento.

13 CANTIERIZZAZIONE

Sulla base dell'attuale assetto del territorio, il presente progetto definisce i criteri generali del sistema di cantierizzazione, individuando la relativa possibile organizzazione e le eventuali criticità. 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.

Va inoltre evidenziato che l'ipotesi di cantierizzazione rappresentata non è vincolante ai fini di eventuali diverse soluzioni che l'Appaltatore intenda attuare sempre nel rispetto della normativa vigente, delle disposizioni emanate dalle competenti Autorità, delle caratteristiche funzionali delle opere in progetto e dei tempi e costi previsti per la loro realizzazione. In tal senso sarà, quindi, onere e responsabilità dell'Appaltatore adeguare/ampliare/modificare tale proposta sulla scorta della propria organizzazione del lavoro e di eventuali vincoli esterni, facendosi carico di verificarne la relativa fattibilità e di ottenere tutte le necessarie autorizzazioni dagli Enti e Amministrazioni competenti prima dell'istallazione dei cantieri.

Le quantità e dimensioni riportate nel progetto di cantierizzazione sono indicative e finalizzate alle presenti analisi. Per ogni maggiore dettaglio si rimanda pertanto agli elaborati di progetto e ai computi metrici allegati alla documentazione a base di gara.

Si evidenzia, in ultimo, come tutte le opere di cantierizzazione necessarie per l'esecuzione degli interventi, nel rispetto dei tempi e costi di appalto, siano da intendersi a carico dell'Appaltatore e quindi comprese e compensate nell'importo dei lavori, come esplicitamente definito nell'allegato contrattuale "obblighi ed oneri particolari dell'appaltatore e disposizioni speciali nell'esecuzione dei lavori" al quale si rimanda per ogni dettaglio.

A titolo indicativo e non esaustivo si intendono, in particolare, incluse nella cantierizzazione le seguenti opere ed attività:

- aree di cantiere, piste di cantiere, eventuali adeguamenti viabilità, consolidamenti, presidi, allestimenti, ripristini ecc.;
- impianti per la funzionalità dei cantieri compresi eventuali allacci alla rete pubblica;
- attrezzi, mezzi e opere provvisori e quant'altro occorre alla esecuzione piena e perfetta dei lavori;
- passaggi provvisori, occupazioni temporanee ecc.

Rientrano, inoltre, sempre tra gli oneri e responsabilità dell'Appaltatore anche tutte quelle attività direttamente connesse alla cantierizzazione dell'intervento come, a titolo indicativo ma non esaustivo: il mantenimento degli accessi alle proprietà pubbliche e private interessate dalle attività di cantiere, i contatti con gli Enti proprietari e/o gestori delle strade interessate al fine dell'ottenimento delle relative autorizzazioni allo svolgimento dei lavori, nonché alla stipula di protocolli di accordo per la definizione degli interventi provvisori o definitivi eventualmente necessari al mantenimento in efficienza della viabilità esistente interessata dal transito dei mezzi di cantiere (previa eventuale redazione di testimoniali di stato).

13.1 BILANCIO DEI MATERIALI DA COSTRUZIONE

La stima dei quantitativi dei materiali impiegati per la costruzione delle opere risulta fondamentale ai fini della determinazione delle aree necessarie per i cantieri e in particolare per gli spazi di stoccaggio. Inoltre, tale stima consente di determinare i flussi di traffico, che saranno generati nel corso dei lavori di costruzione sulla viabilità esterna al cantiere e quindi di verificare l'adeguatezza della stessa e le eventuali criticità.

I dati riportati nel presente capitolo relativi ai quantitativi dei materiali da costruzione derivano da stime generali; si rimanda agli elaborati di progetto per il maggiore dettaglio delle singole opere. Essi si riferiscono, infatti, unicamente alle opere e lavorazioni principali, che determinano la principale esigenza di trasporto e quindi i flussi di traffico. Le ipotesi qui presentate circa la gestione dei materiali potranno variare in fase di costruzione dell'opera in funzione dell'organizzazione propria dell'impresa appaltatrice.

13.2 APPROVVIGIONAMENTO E GESTIONE DEI MATERIALI PER LE OPERE CIVILI

La realizzazione delle opere in progetto comporta l'approvvigionamento, la gestione e il conferimento a sito di deposito finale dei quantitativi di materiali principali.

Di seguito si riportano i quantitativi di volume di terreno scavato e di volume demolito da portare a discarica:

Volume di scavo	67.854 mc
Demolizioni	11.621 mc

Per maggiori dettagli sui quantitativi dei materiali e sulle caratteristiche dei siti di approvvigionamento e smaltimento dei terreni si rimanda agli elaborati di progetto specifici.

Di seguito si riportano i materiali in ingresso e in uscita dal cantiere necessari all'esecuzione delle opere:

- inerti in ingresso al cantiere;
- calcestruzzo;
- acciaio in barre;
- acciaio per impalcati metallici;
- scavi in genere in uscita dal cantiere.

13.3 SITI DI CONFERIMENTO PER TERRE DA SCAVO

I materiali provenienti dagli scavi/demolizioni richiedono una preventiva caratterizzazione, al fine di verificare che non risultino contaminati; in caso di contaminazione dovranno essere conferiti a discariche autorizzate secondo quanto previsto dalla normativa vigente.

13.4 APPROVVIGIONAMENTO DEGLI INERTI

Gli inerti da costruzione saranno approvvigionati, a scelta dell'appaltatore, dai siti più prossimi alle aree di lavoro; per l'individuazione dei siti potenzialmente disponibili per l'approvvigionamento di inerti per sottofondi e rilevati e per il confezionamento del calcestruzzo si rimanda agli elaborati specifici.

13.5 APPROVVIGIONAMENTO DEL CALCESTRUZZO

Il calcestruzzo necessario alla realizzazione delle opere civili verrà approvvigionato tramite autobetoniere dai luoghi di produzione direttamente al punto di utilizzo.

13.6 MODALITÀ DI TRASPORTO E STOCCAGGIO DEI MATERIALI

Inerti e terre

Le terre derivanti da scavi, non venendo riutilizzati, verranno conferiti direttamente ai siti di destinazione finale (discarica o centri di recupero) senza la necessità di uno stoccaggio preliminare, se non ai fini della caratterizzazione.

Calcestruzzo

Il calcestruzzo, non essendo confezionato direttamente nei cantieri, potrà essere approvvigionato da impianti di betonaggio esterni tramite autobetoniere.

Materiali ferrosi

I materiali ferrosi necessari alla realizzazione delle opere civili verranno stoccati nel cantiere operativo, all'interno del quale sono previste apposite aree di deposito.

13.7 APPROVVIGIONAMENTO E GESTIONE DEI MATERIALI DI ARMAMENTO

I materiali di armamento principali necessari alla realizzazione dell'opera sono costituiti da:

- Ballast
- Traverse ferroviarie
- Rotaie

Considerando che la lunghezza totale di binari è pari a circa 3 km, risulta che le quantità necessarie sono all'incirca:

Rotaie	Circa 3 km di binario	6.000 m
Ballast	4.4 mc/ml	13.200 mc
Traverse	Spartito cm 60 + sfrido 2%	5.100

Per quanto riguarda il tolto d'opera sono stati stimati i seguenti volumi di materiali di risulta:

- ballast: 545,02mc
- traverse ferroviarie in CAP: 2.254 (712,26 ton)
- traverse ferroviarie in legno: 7.409 (444,54 ton)
- circa 8.000 m di rotaie

Le quantità riportate sono indicative e valide solo per gli scopi della cantierizzazione, per maggiori dettagli si rimanda agli elaborati specifici.

Modalità di trasporto

Il trasporto dei materiali di armamento avverrà in parte via carro ferroviario, in parte tramite autocarro. Le rotaie arriveranno su carri ferroviari, traverse e pietrisco su autocarro (salvo diversa organizzazione da parte dell'appaltatore).

I materiali tolti d'opera verranno tutti trasportati mediante autocarro tranne per le rotaie che saranno caricate su carri ferroviari sfruttando la disponibilità programmata oraria d'esercizio (IPO).

Modalità di stoccaggio

Il pietrisco verrà tenuto in cumuli alti fino a 6 metri, con scarpa 3/2, in zone accessibili ai mezzi gommati e vicino ad un binario, per il trasbordo sulle tramogge: le aree di cantiere di armamento soddisfano appieno ai sopradetti requisiti.

All'interno del cantiere di armamento verranno definite delle aree apposite per lo stoccaggio del pietrisco, tali da contenere una riserva per un periodo temporale sufficientemente lungo.

Se possibile, circa metà del pietrisco (corrispondente al primo strato) potrà essere messa in opera scaricandola direttamente dagli autocarri provenienti dal fornitore; in questo modo, con un'appropriata organizzazione di cantiere, le aree di stoccaggio potrebbero limitarsi al materiale da impiegare per il secondo strato.

Le traverse verranno impilate su terreno compatto fino a 12 strati, intervallati da listelli in legno, fino a raggiungere un'altezza di circa 4m. Piccole quantità di traverse possono essere depositate per brevi periodi anche nelle aree di lavoro lungo linea.

Per le rotaie, date le difficoltà di movimentazione, è necessario operare con approvvigionamento just-in-time. Le rotaie da 36m che non possono essere scaricate direttamente in linea si possono disporre, in prossimità di un binario, a strati sovrapposti ed intercalati da listelli in legno, formando da 6 ad 8 strati di 10 o 12 rotaie ciascuno. Le rotaie più lunghe arriveranno su carri apposti, e non verranno scaricate se non al momento della posa in opera. Per le rotaie vale comunque la regola di ridurre al minimo possibile le movimentazioni. I materiali minuti non occupano una grande superficie: vengono spediti sistemati su "pallet", non si possono accumulare troppo in altezza e vengono stoccati in aree dedicate in tutti i cantieri di armamento. I deviatori verranno sistemati in apposite aree del cantiere più prossimo al punto di installazione degli stessi.

13.8 APPROVVIGIONAMENTO E GESTIONE DEI MATERIALI PER IMPIANTI TE, IS, TT, LFM

I principali materiali per gli impianti di trazione elettrica e gli impianti tecnologici impiegati nell'appalto sono costituiti da:

- pali e paline
- mensole e sospensioni
- morsetteria
- conduttori

- canalette e cunicoli porta cavi

Modalità di trasporto

Il trasporto verso il cantiere di armamento avverrà come indicato di seguito.

I pali TE vengono trasportati su autocarro, in quantità di 30 su ciascun mezzo. Le bobine di conduttore vengono trasportate in quantità di 6-8 per autocarro. Tutto il restante materiale, di minore ingombro, sarà trasportato alle aree di cantiere su autocarro. Per gli impianti IS e TT, le bobine, più piccole di quelle dei conduttori TE, vengono trasportate in quantità di 12-15 per autocarro.

Tutto il restante materiale, di minore ingombro, sarà trasportato alle aree di cantiere su autocarro.

Modalità di stoccaggio

I sostegni possono essere accantonati all'aperto, lungo linea o nell'area di cantiere di armamento. I pali vengono staccati nelle aree di cantiere su apposite rastrelliere in legno, a gruppi di 7. Le bobine vengono tenute in aree recintate, direttamente appoggiate a terra. Tutto il materiale minuto e le apparecchiature verranno tenuti all'interno di appositi magazzini.

I materiali degli impianti TE provenienti da tutte le opere di demolizione, nel rispetto di quanto riportato nel documento "RFI-DTN\AOO11\J3\2014\0000054 – Previsione del tolto d'opera" del 13/01/2014, non dovranno essere direttamente smaltiti, ma accantonati in apposite aree indicate dagli agenti ferroviari per la loro classificazione. Il personale addetto di RFI si esprimerà sullo stato d'uso degli stessi.

Per quanto attiene ai macchinari da utilizzare durante i lavori, le viabilità interessate dai mezzi di cantiere, i flussi di materiale si rimanda agli elaborati specialistici.

13.9 ORGANIZZAZIONE DEL SISTEMA DI CANTIERIZZAZIONE

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

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

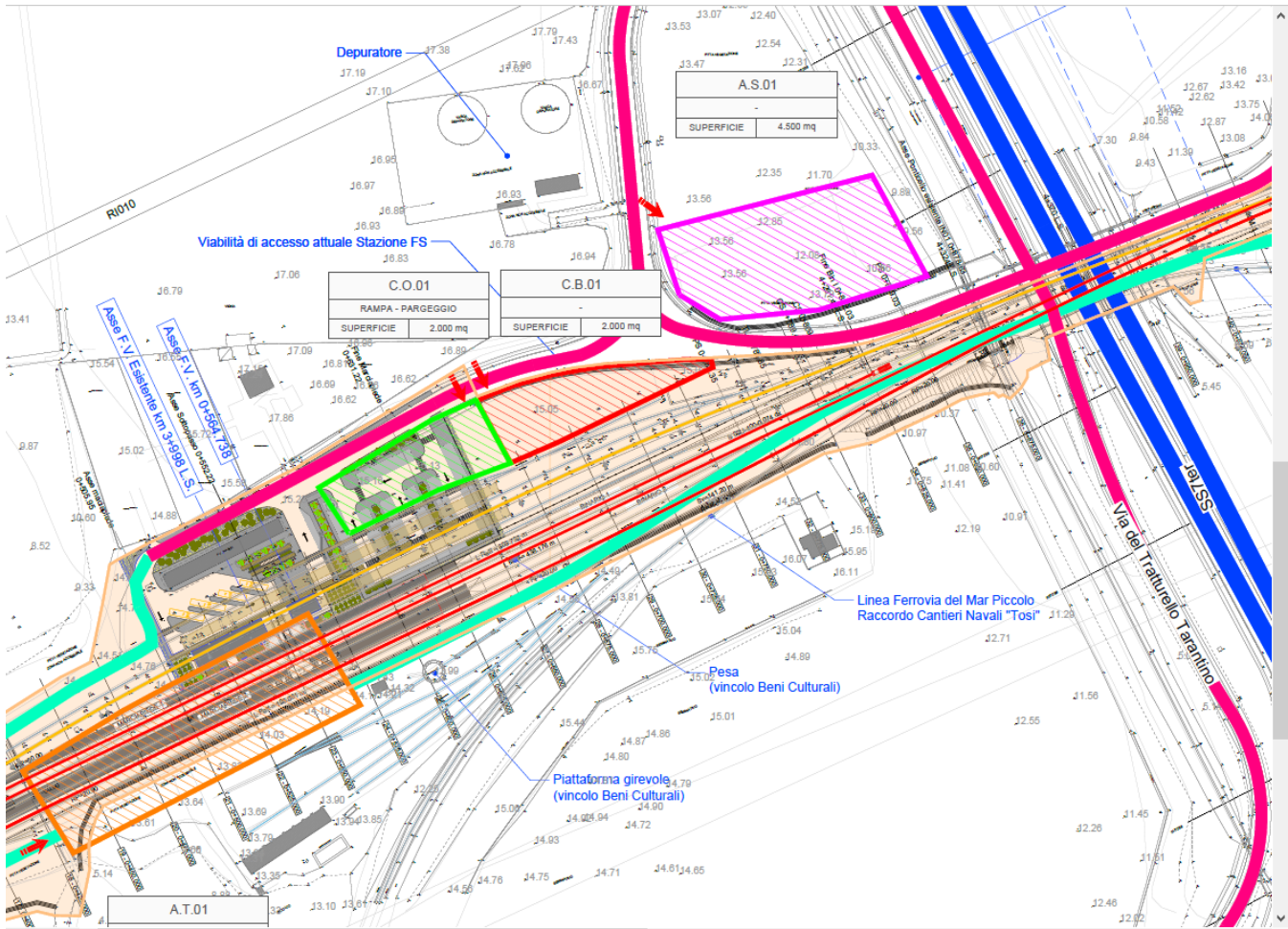
Sono stati previsti:

- un cantiere base (C.B.01) destinato ad ospitare le principali strutture logistiche;
- un cantiere operativo (C.O.01) che contiene gli impianti principali di supporto alle lavorazioni che si svolgono nel lotto, insieme alle aree di stoccaggio del materiale da costruzione;
- un'area tecnica (A.T.01) che funge da base per la costruzione di un'opera d'arte puntuale. Essa non contiene in genere impianti fissi di grandi dimensioni, ma unicamente aree per lo stoccaggio dei materiali da costruzione e per le lavorazioni in prossimità dell'opera. Parte dell'area A.T.01 sarà utilizzata anche come deposito temporaneo delle terre di scavo e dei materiali di risulta;
- un'area di stoccaggio (A.S.01) utilizzata come deposito temporaneo delle terre di scavo e dei materiali di risulta provenienti dalle demolizioni; nell'ambito delle aree di stoccaggio possono essere previste le operazioni di caratterizzazione ambientale delle terre di risulta e gli eventuali interventi di trattamento dei terreni di scavo da riutilizzare nell'ambito dell'intervento.
- un cantiere armamento (C.A.01) costituito da un tronchino di ricovero dei mezzi di cantiere su rotaia individuato nei pressi dell'opera da realizzare con una zona di carico/scarico, onde consentire la realizzazione delle opere di armamento e le opere di TE, IS, TT, LFM.

13.10 IDENTIFICAZIONE DEI CANTIERI

La localizzazione delle aree di cantiere e della viabilità di accesso alle stesse è illustrata nella planimetria di cantierizzazione, i dati principali delle singole aree sono sintetizzati nella tabella seguente. u

ID	TIPOLOGIA	Comune	SUPERFICIE
CB.01	CANTIERE BASE	TARANTO	2.000
CO.01	CANTIERE OPERATIVO	TARANTO	2.000
AS.01	AREA STOCCAGGIO	TARANTO	4.500
AT.01	AREA TECNICA	TARANTO	6.000
CA.01	CANTIERE ARMAMENTO	TARANTO	1.000



POTENZIALI CRITICITÀ CONNESSE ALLA CANTIERIZZAZIONE

Di seguito si riepilogano le principali criticità potenziali che potrebbero generarsi durante la cantierizzazione e durante l'esecuzione delle lavorazioni, delle quali l'Appaltatore dovrà opportunamente tenere conto.

LAVORI IN PRESENZA DI ESERCIZIO

Alcune lavorazioni saranno eseguite in presenza di esercizio ferroviario sui binari adiacenti le aree di cantiere e di lavoro. Tali lavorazioni a ridosso dei binari in esercizio dovranno essere eseguite nel rispetto della normativa vigente e in particolare delle distanze minime di sicurezza previste (IPC e Disp. 17 e successive). Le relative produttività giornaliere potranno pertanto essere condizionate da tali condizioni al contorno, come ad esempio dalla necessità di interrompere temporaneamente alcune lavorazioni al transito dei treni.

In ogni caso tutte le potenziali interferenze dovranno essere preventivamente analizzate e concordate con Trenitalia e la Direzione Lavori Italferr.

Di tali interferenze e condizioni se ne è tenuto conto nella stima temporale degli interventi.

	LINEA TARANTO-BRINDISI NUOVA STAZIONE DI TARANTO NASISI					
Elaborati Generali Relazione descrittiva generale	COMMESSA IA8E	LOTTO 00	CODIFICA D 78 RG	DOCUMENTO MD0000 001	REV. B	FOGLIO 126 di 150

Le attuali interruzioni programmate in orario disponibili sono le seguenti:

Linea Taranto – Brindisi

Notturne: → 8h 15' - frequenza 7 gg/settimana

Diurne: → 1h 30' - frequenza 5 gg/settimana

I tempi riportati sopra non tengono conto di eventuali: ritardi, tempi di manovra e comunicazione; per la redazione del cronoprogramma la frequenza verrà portata a 5 gg/7 notturne e 4gg/7 gg diurne, al fine di lasciare spazio al gestore dell'impianto per le sue attività di manutenzione e controllo.

Per le attività di allaccio del binario sono previste interruzioni prolungate dell'esercizio (IPE) di 24/48h.

Per i dettagli riguardanti le fasce orarie si rimanda agli elaborati specifici di esercizio.

Vincoli Ambientali, Storico Culturali e Idrogeologico

Sulle aree di progetto e su quelle di cantiere insistono una serie di vincoli che condizionano sia le opere di progetto sia la modalità costruttiva.

In particolare, per il vincolo idrogeologico il riferimento è la RR-Puglia n.9 Marzo 2015 - Norme per i terreni sottoposti a vincolo idrogeologico, dove vengono riportate specifiche indicazione e prescrizioni in particolare per quelle lavorazioni che comportano movimenti terra o possibili modifiche al regime delle acque.

Per il vincolo storico culturale si segnala la presenza di binari e attrezzature, come la piattaforma girevole o la pesa, considerate di rilevanza storico culturale che dovranno essere salvaguardate durante le lavorazioni.

Per maggiori dettagli si rimanda agli elaborati specifici di progetto.

13.11 INTERFERENZA DEI LAVORI CON RETI DI SERVIZI E MANUFATTI

Sul sedime di progetto sono pretesi alcuni sottoservizi la cui risoluzione è necessaria per la realizzazione dell'opera, in particolare si segnala l'interferenza con i tralicci posti all'interno dell'area della SSE che andranno spostati, l'intervento andrà programmato e realizzato in anticipo.

Di tali interferenze e condizioni se ne è tenuto conto nella stima temporale degli interventi.

Per maggiori dettagli si rimanda agli elaborati di progetto.

13.12 CRITERI DI PROGETTAZIONE DEI CANTIERI

Scopo del presente capitolo è quello di illustrare i criteri che l'appaltatore dovrà seguire nell'organizzazione interna dei campi base e dei cantieri operativi.

La progettazione di un cantiere segue regole dettate da numerosi fattori, che riguardano la geometria dell'opera da costruire, la morfologia e la destinazione d'uso del territorio, il tipo e il cronoprogramma delle lavorazioni previste all'interno di ogni singola area.

Le caratteristiche dei cantieri base sono state determinate nell'ambito del presente progetto definitivo in base al numero massimo di persone che graviterà su ciascuno di essi nel corso dell'intera durata dei lavori civili, e sullo base delle linee guida emesse dal Servizio Sanitario Nazionale (regioni Emilia Romagna e Toscana) che costituiscono al momento il documento di riferimento in questo genere di lavori. Tale documento, al quale si rimanda per approfondimenti, riporta le dimensioni e le installazioni minime necessarie per la realizzazione di campi destinati al soggiorno di personale coinvolto nella realizzazione di grandi opere pubbliche. Resta fermo l'onere in capo all'Appaltatore (in fase di progettazione esecutivo e/o costruttiva) di verifico con gli Enti competenti e di recepimento di eventuali ulteriori prescrizioni in materia.

Per la determinazione degli ingombri è stato assunto che gli edifici e le installazioni presenti nelle aree di cantiere siano realizzati come descritto al paragrafo seguente.

TIPOLOGIA DI EDIFICI E INSTALLAZIONI DEL CANTIERE BASE

Guardiania: All'interno del cantiere base verrà collocato un locale guardiania in prossimità dell'ingresso.

Uffici: All'interno del cantiere base troveranno posto i baraccamenti che ospiteranno gli uffici per a direzione di cantiere e la direzione lavori.

Spogliatoi/Servizi igienici: Il cantiere base sarà dotato di un edificio prefabbricato/baraccamento che ospita gli spogliatoi e i servizi igienici per gli operai, che conterranno al loro interno le attrezzature di primo soccorso.

Area deposito olii e carburanti: I lubrificanti, gli olii e i carburanti utilizzati dagli automezzi di cantiere verranno stoccati in un'apposita area recintata, con dimensioni medie di 50m², dotata di soletta impermeabile in calcestruzzo e di sistema di recupero e trattamento delle acque....

Alloggi: Gli alloggi per il personale saranno realizzati con edifici prefabbricati a due piani o a un piano. Ogni edificio sarà dotato di impianto di riscaldamento e aria condizionata centralizzato. Non previsti da questa ipotesi di Cantierizzazione.

Mensa e aree comuni: L'area mensa comprende: la cucina, la dispensa, il refettorio, l'area di carico e scarico merci, l'area con i cassoni per i rifiuti. La cucina e la dispensa sono state progettate in un unico edificio prefabbricato ad un piano. La cucina/dispensa è affiancata da un piazzale di carico/scarico per gli approvvigionamenti e dai cassoni per i rifiuti.

Il refettorio occupa il piano terra di un edificio collegato direttamente alla cucina/dispensa. Nonostante l'utilizzo della mensa sia normalmente diviso in più turni, il refettorio è dimensionato per accogliere potenzialmente tutto il personale residente in cantiere, questo al fine di poter utilizzare tale spazio coperto anche per le riunioni per le quali è necessaria la presenza di tutti.

Infermeria: Si tratta di un edificio prefabbricato di circa 40 m² con sala di aspetto e servizi igienici. L'infermeria è dotata generalmente di un'area di sosta per le ambulanze ed è posta in prossimità dell'ingresso del campo.

Viabilità: La viabilità interna al campo base verrà rivestita in conglomerato bituminoso o cemento. Vanno previste strade a doppio senso con due carreggiate di 3 metri e parcheggi per le autovetture da 2,5x5m.

Piazzali: Le aree pedonali verranno realizzate generalmente in cemento o, in alternativa, con betonelle in cemento.

Impianti antincendio: il campo base sarà dotato di impianto antincendio, comprensivo di serbatoi o vasche per l'acqua dolce, delle pompe e delle tubazioni.

TIPOLOGIA DI EDIFICI E INSTALLAZIONI DEL CANTIERE OPERATIVO

Uffici: Ogni cantiere operativo è dotato di un edificio prefabbricato che ospita gli uffici.

Spogliatoi: Ogni cantiere operativo è dotato di un edificio che ospita gli spogliatoi e i servizi igienici per gli operai.

Magazzino e laboratorio: il magazzino e il laboratorio prove materiali sono normalmente ospitati nello stesso edificio prefabbricato che misura mediamente 150m². L'edificio presenta un solo piano di altezza di almeno 5m e accesso carrabile. Se gli spazi lo consentono, su un lato dell'edificio viene di norma realizzata un'area coperta da tettoia per il deposito di materiali sensibili agli agenti atmosferici e per agevolare il carico e lo scarico di materiali in qualunque condizione meteorologica.

Officina: L'officina è presente in quasi tutti i cantieri ed è necessaria per effettuare la manutenzione ordinaria dei mezzi di lavoro. Si tratta generalmente di un edificio prefabbricato simile a quello adibito a magazzino. È sempre dotata di uno o più ingressi carrabili e, se gli spazi lo consentono, è dotata di tettoia esterna.

Cabina elettrica: ogni area di cantiere sarà dotata di cabina elettrica le cui dimensioni saranno di circa 5x5m, comprensive altresì delle aree di rispetto.

Vasche trattamento acque: i cantieri saranno dotati di vasche per il trattamento delle acque industriali. Le acque trattate potranno essere riciclate per gli usi interni al cantiere, limitando così i prelievi da pozzi o acquedotto. Lo scarico finale delle acque trattate verrà realizzato in ottemperanza alle norme vigenti.

Impianti antiincendio: ogni cantiere operativo sarà dotato di impianto antincendio, comprensivo di serbatoi o vasche per l'acqua dolce, delle pompe e delle tubazioni.

Area deposito olii e carburanti: I lubrificanti, gli olii e i carburanti utilizzati dagli automezzi di cantiere verranno stoccati in un'apposita area recintata, con dimensioni medie di 50m², dotata di soletta impermeabile in calcestruzzo e di sistema di recupero e trattamento delle acque.

TIPOLOGIA DI EDIFICI E INSTALLAZIONI DELLE AREE TECNICHE

Data la vicinanza del cantiere base/operativo alle aree di lavoro non sono stati previsti edifici o installazioni che non siano la normale delimitazione del cantiere con opportune recinzioni e ingressi. È prevista però l'installazione dei servizi igienici/wc chimici e di un box guardiania/ufficio d'appoggio nell'area tecnica AT.02.

13.13 RACCOLTA E SMALTIMENTO DELLE ACQUE NEI CANTIERI

Come già evidenziato, parte del progetto ricade su aree con vincolo idrogeologico per cui, oltre alle indicazioni sotto riportate, si dovrà tener conto della normativa vigente in materia e in particolare della **RR-Puglia n.9 Marzo 2015 - Norme per i terreni sottoposti a vincolo idrogeologico**.

Inoltre, in conformità a quanto previsto dal **R.R. n- 26/2013 e s.m.i** si esclude il prelievo di acqua dal sottosuolo. Gli impianti di raccolta e smaltimento delle acque verranno realizzati nell'area del cantiere base/operativo. Gli impianti di raccolta e smaltimento delle acque verranno realizzati nell'area del cantiere base/operativo.

ACQUE METEORICHE

Prima della realizzazione delle pavimentazioni dei piazzali del cantiere saranno predisposte tubazioni e pozzetti della rete di smaltimento delle acque meteoriche.

Le acque meteoriche saranno convogliate nella rete di captazione costituita da pozzetti e caditoie collegati ad un cunettone in c.a. e da una tubazione interrata che convoglia tutte le acque nella vasca di accumulo di prima pioggia, dimensionata per accogliere i primi 15 minuti dell'evento meteorico.

Un deviatore automatico, collocato all'ingresso della vasca di raccolta dell'acqua di prima pioggia, invia l'acqua in esubero (oltre i primi 15 minuti) direttamente in fognatura, mediante un'apposita canalizzazione aperta.

ACQUE NERE

Gli impianti di trattamento delle acque assicureranno un grado di depurazione tale da renderle idonee allo scarico secondo le norme vigenti, pertanto le stesse potranno essere impiegate per eventuali usi industriali oppure immerse direttamente in fognatura.

ACQUE INDUSTRIALI

L'acqua necessaria per il funzionamento degli impianti di cantiere sarà, qualora possibile, prelevata dalla rete acquedottistica comunale o, se necessario, trasportata tramite autobotti e convogliata in un serbatoio dal quale sarà distribuita alle utenze finali. L'impianto di trattamento delle acque industriali prevede apposite vasche di decantazione per l'abbattimento dei materiali fini in sospensione e degli oli eventualmente presenti.

Gli impianti di trattamento delle acque assicureranno un grado di depurazione tale da renderle idonee allo scarico secondo le norme vigenti, pertanto le stesse potranno essere impiegate per eventuali usi industriali oppure immesse direttamente in fognatura.

APPROVVIGIONAMENTO ENERGETICO

L'impianto elettrico di cantiere sarà costituito essenzialmente dall'impianto di distribuzione in Bassa Tensione per le utenze del campo industriale, tra le quali principalmente:

- Impianto trattamento acque reflue;
- Illuminazione esterna;
- uffici, spogliatoi etc

La fornitura di energia elettrica dall'ente distributore avviene con linea cavo derivato da cabina esistente.

L'impianto consta essenzialmente di:

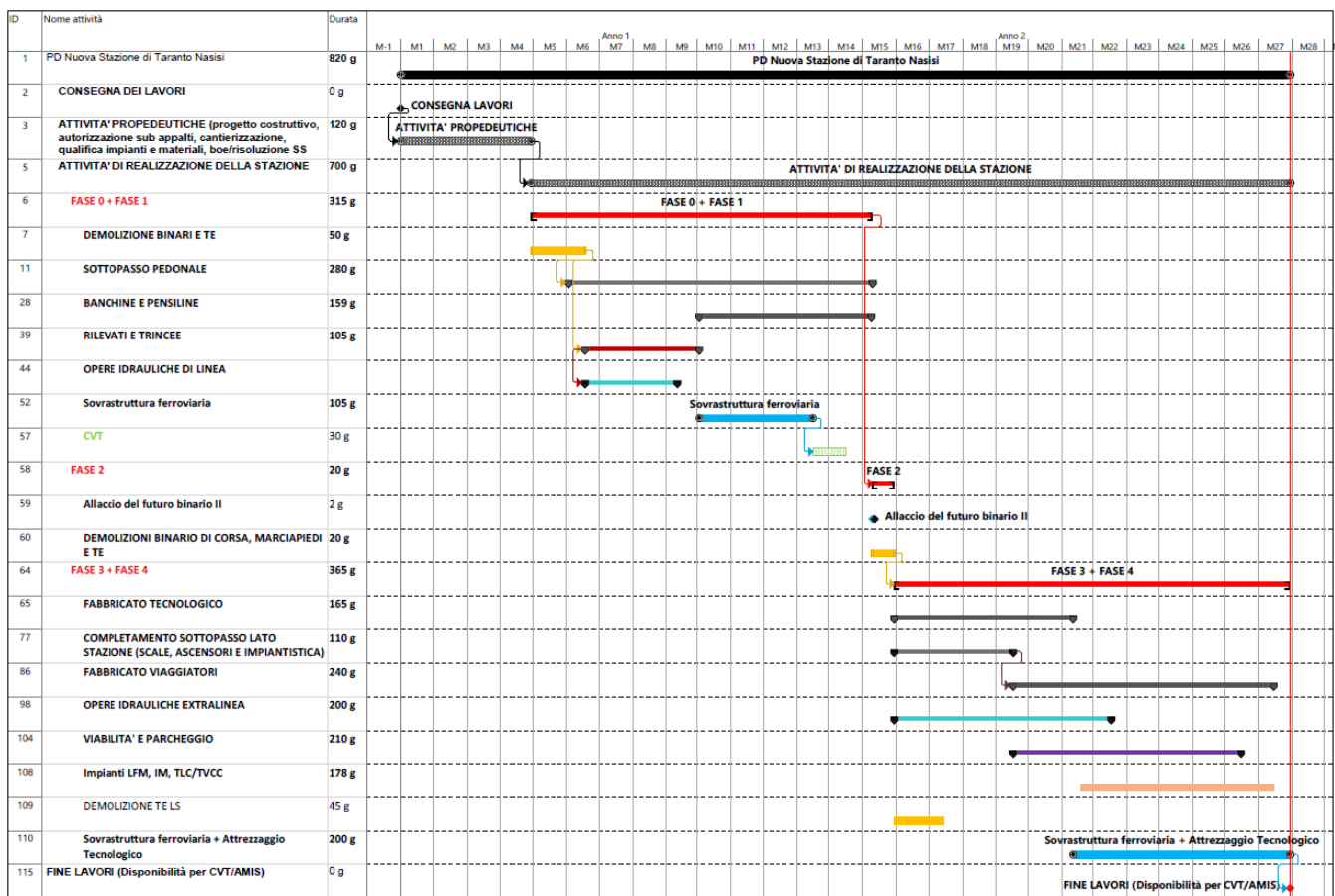
- Cabina "punto di consegna" ente gestore dei servizi elettrici;
- Cabina di trasformazione containerizzata completa di scomparti M.T., trasformatore, quadro generale di distribuzione B.T. e centralina di rifasamento automatica;
- Impianto di distribuzione alle utenze in B.T. attraverso cavi alloggiati entro tubazioni in PVC interrate;
- Impianto generale di messa a terra per tutte le apparecchiature e le infrastrutture metalliche;
- Stazione di produzione energia per le emergenze.

Tutte le apparecchiature considerate saranno dimensionate, costruite ed installate nel rispetto delle normative e leggi vigenti.

Per una descrizione dell'ubicazione e delle caratteristiche delle varie aree di cantiere individuate nell'ambito del presente progetto definitivo, si rimanda agli elaborati specialistici.

13.14 CRONOPROGRAMMA LAVORI

Per la realizzazione dei lavori previsti nell'ambito del presente progetto definitivo sono previsti 700 gnc oltre a un periodo di 120 gnc per le attività propedeutiche, il tutto per un ammontare complessivo di 820 gnc utili a rendere disponibili le nuove opere alla commissione di verifica tecnica (CVT) e alle attività funzionali all'ottenimento dell'Autorizzazione alla Messa in Servizio (AMIS).



14 ARCHEOLOGIA

Verifica Preventiva dell'Interesse Archeologico

Nell'ambito della redazione del presente progetto, ai fini della verifica preventiva dell'interesse archeologico ai sensi dell'art. 25 del D.Lgs. 50/2016, è stato redatto lo Studio Archeologico per la valutazione del potenziale rischio archeologico in funzione delle opere previste.

L'analisi è frutto della ricerca bibliografica e di archivio, della ricognizione condotta sul campo (attività di *survey*), della lettura geomorfologica del terreno, della fotointerpretazione e della ricerca toponomastica ed è finalizzata al censimento dei vincoli e delle attestazioni di carattere storico-archeologico presenti nell'ambito territoriale interessato dagli interventi progettuali.

Il potenziale rischio archeologico delle opere in progetto è valutato in una fascia a cavallo di esse, in base ad una serie di parametri prestabiliti:

- il quadro storico-archeologico in cui si inserisce l'ambito territoriale oggetto dell'intervento;
- i caratteri e la consistenza delle presenze censite (tipologia ed estensione dei rinvenimenti);
- la distanza rispetto alle opere ferroviarie in progetto, per la quale si tiene anche conto del grado di affidabilità del posizionamento delle presenze archeologiche (soprattutto per quelle note da bibliografia, fonti d'archivio o, comunque, non direttamente verificabili);
- la tipologia delle opere da realizzare, con particolare attenzione alle profondità e all'estensione degli scavi previsti per la loro realizzazione.

Per le conclusioni sul potenziale rischio archeologico in relazione alle opere previste in progetto, si rimanda agli elaborati specialistici. In particolare, la valutazione del rischio archeologico è rappresentata nella carta tematica del rischio archeologico relativo (elaborati IA8E00D22N6AH0001001A - IA8E00D22N6AH0001002A).

Gli elaborati dello Studio archeologico, unitamente agli elaborati caratterizzanti di progetto, dovranno essere inviati alla Soprintendenza Nazionale per il Patrimonio Nazionale Subacqueo con sede a Taranto, al fine di ottenere il parere di competenza sugli aspetti archeologici.

15 ANALISI DELLA PIANIFICAZIONE AMBIENTALE E TERRITORIALE

Nel seguente capitolo si restituisce il quadro delle disposizioni di governo del territorio vigenti all'interno dell'ambito di studio in cui si inserisce il progetto.

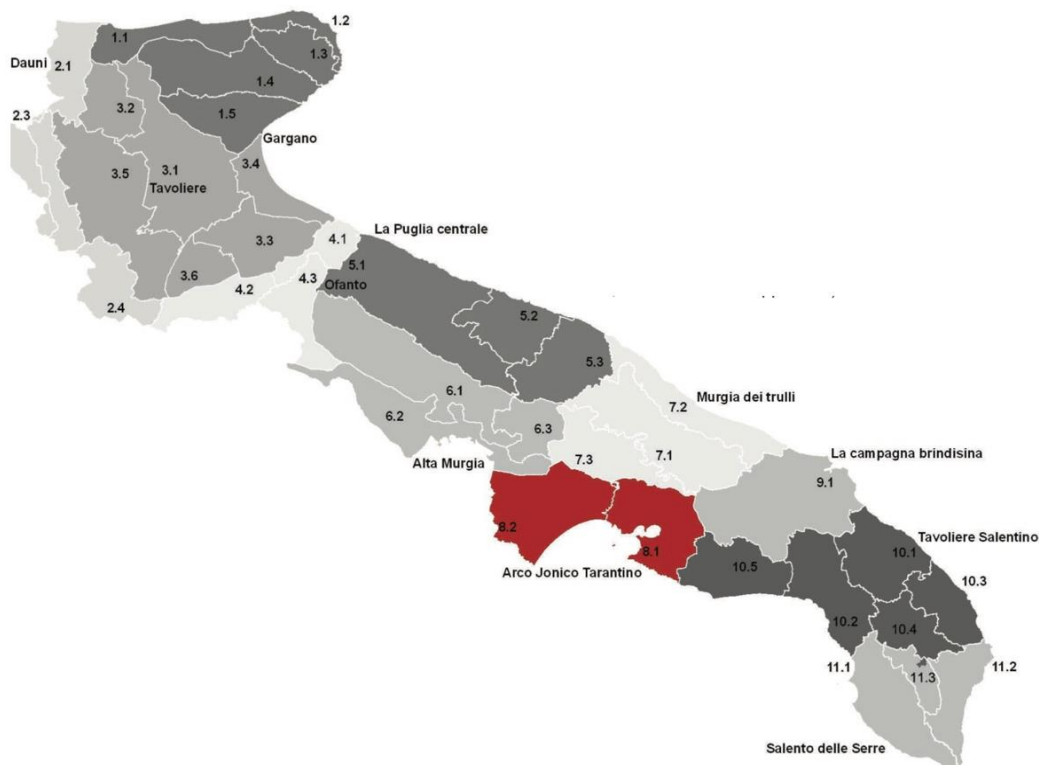
Si precisa che la ricognizione degli strumenti pianificatori è stata ultimata a Luglio 2021.

15.1 PIANIFICAZIONE REGIONE PUGLIA

15.1.1 Piano paesaggistico territoriale regionale (PPTR)

Il Piano Paesaggistico Territoriale regionale – PPTR della regione Puglia, approvato dalla Giunta Regionale con delibera n.176 del 16 febbraio 2015, con ultimo aggiornamento DGR n. 1632 del 8 ottobre 2020, è finalizzato ad assicurare la tutela e la conservazione dei valori ambientali e dell'identità sociale e culturale, nonché alla promozione e realizzazione di forme di sviluppo sostenibile del territorio regionale, in attuazione del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio (D.Lgs. 42/2004 e s.m.i.).

Il territorio regionale risulta articolato in undici Ambiti paesaggistici. L'intervento ricade nell'ambito 8 "Arco Jonico Tarantino" e in particolare all'unità di paesaggio 8.1 "l'anfiteatro e la piana tarantina" così come definito dal Piano Paesaggistico Territoriale Regionale della Regione Puglia.



Individuazione e perimetrazione degli ambiti della Regione Puglia

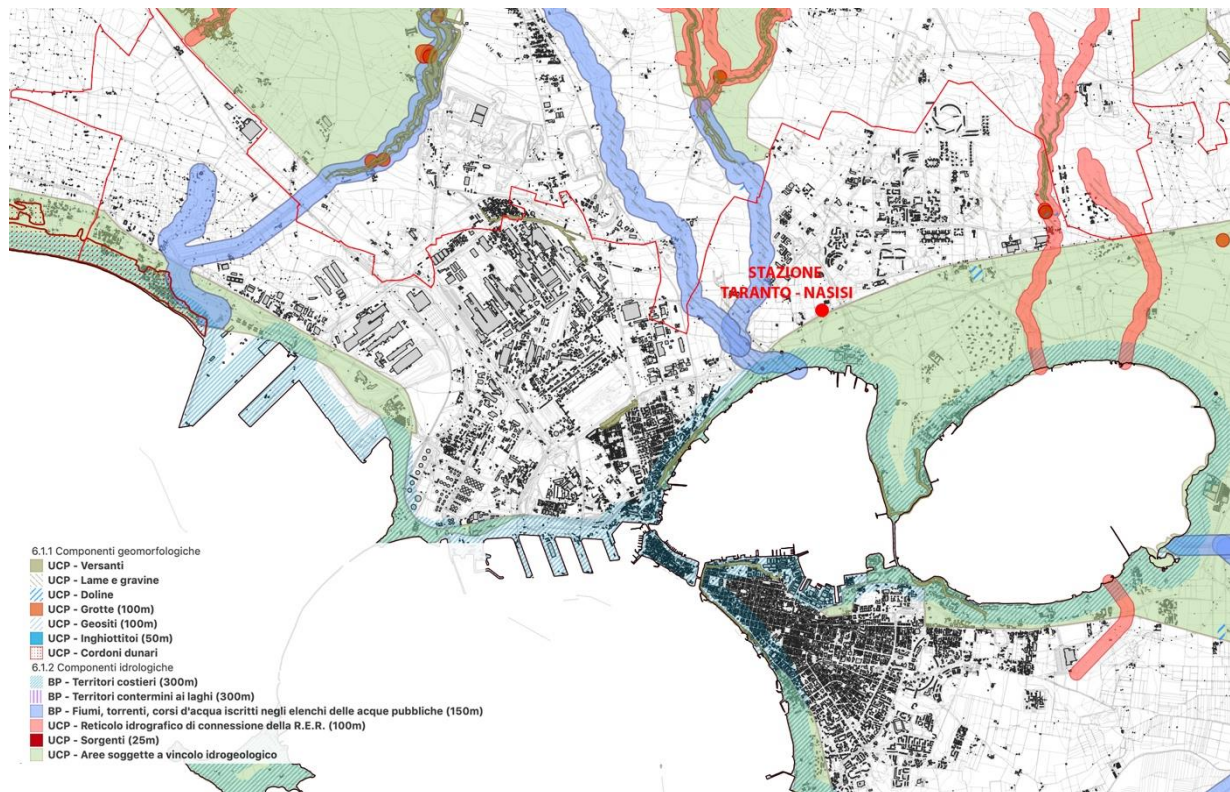
Il PPTR ha condotto, ai sensi dell'articolo 143 co.1 lett. b) e c) del d.lgs. 42/2004 (Codice dei beni culturali e del paesaggio) la ricognizione sistematica delle aree sottoposte a tutela paesaggistica, nonché l'individuazione, ai sensi dell'art. 143 co. 1 lett. e) del Codice, di ulteriori contesti che il Piano intende sottoporre a tutela paesaggistica.

Le aree sottoposte a tutele dal PPTR si dividono pertanto in:

- beni paesaggistici, ai sensi dell'art.134 del D.Lgs 42/04
- ulteriori contesti paesaggistici ai sensi dell'art. 143 co.1 lett. e) del del D.Lgs 42/04.

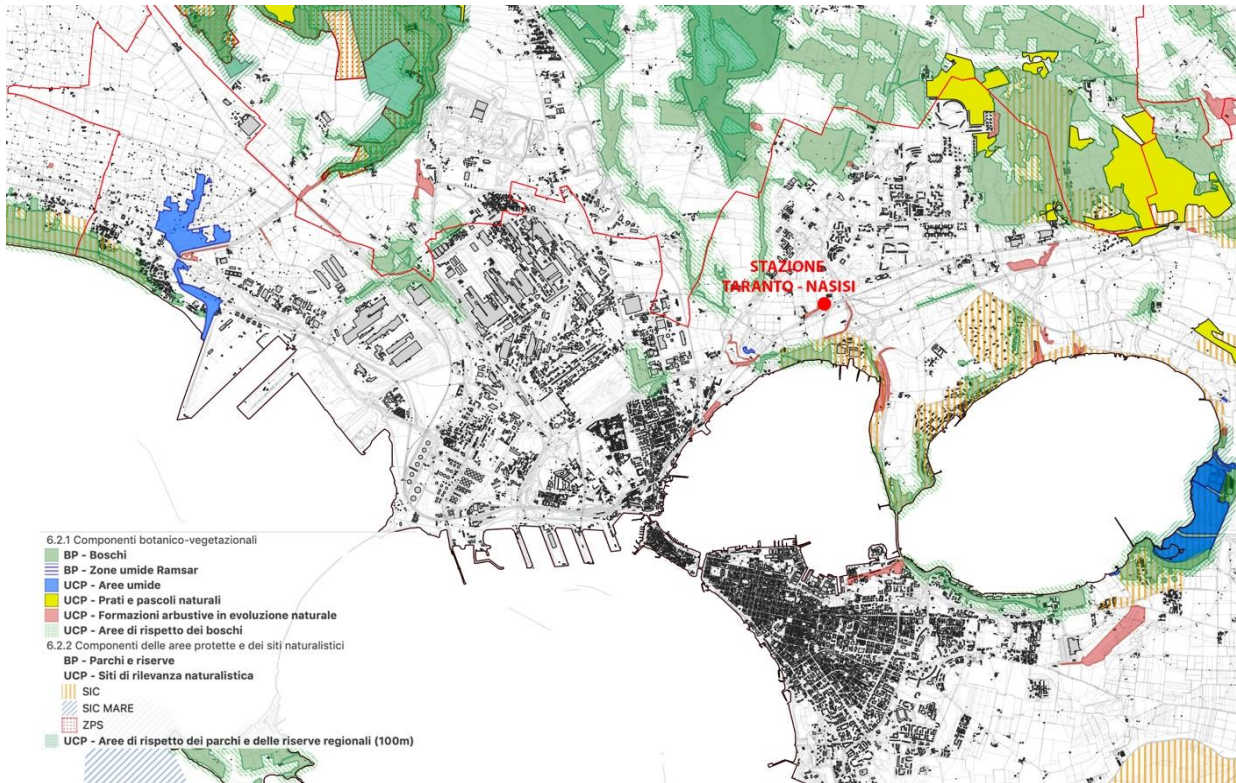
Per la descrizione dei caratteri del paesaggio, il PPTR definisce tre strutture, a loro volta articolate in componenti ciascuna delle quali soggetta a specifica disciplina:

- Struttura idro – geo - morfologica:
 - componenti geomorfologiche;
 - componenti idrologiche



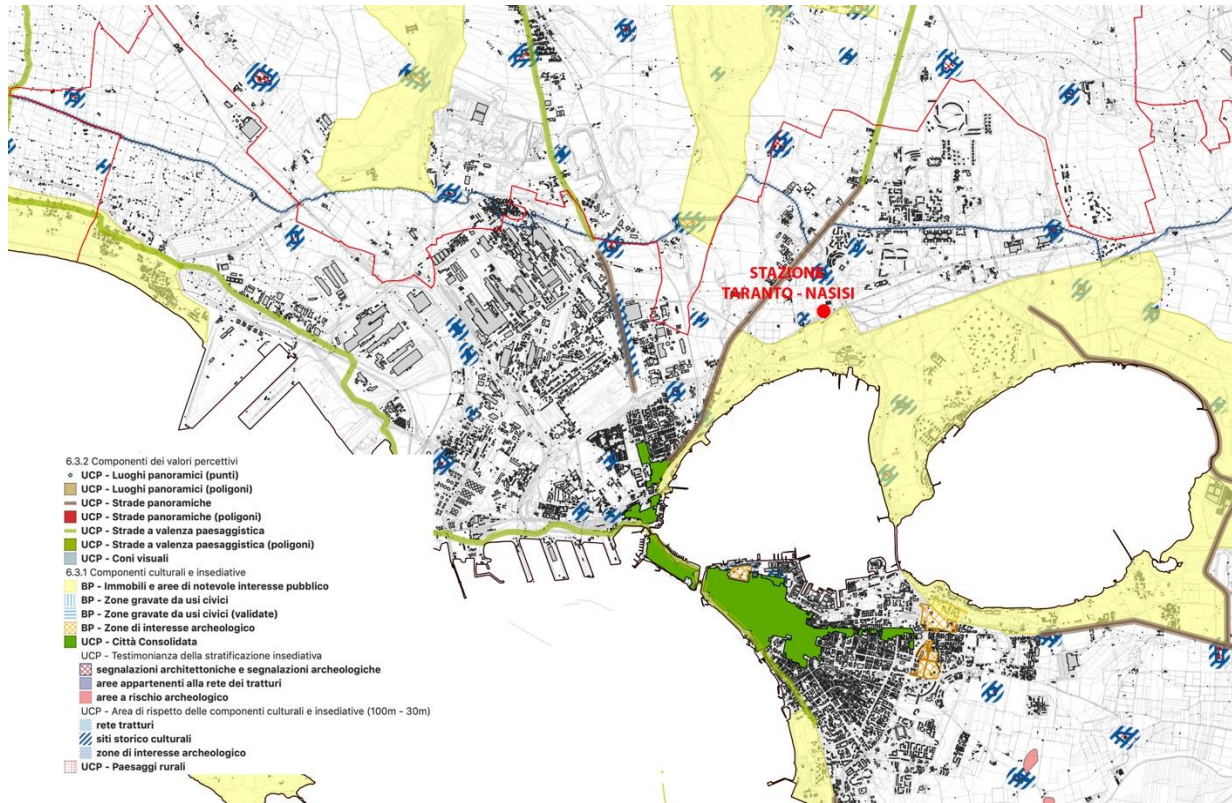
Stralcio PPTR vigente "Componenti geomorfologiche e idrologiche" – Regione Puglia

- Struttura ecosistemica e ambientale:
 - componenti botanico vegetazionali;
 - componenti delle aree protette e dei siti naturalistici.



Stralcio PPTR vigente "Componenti botanico-vegetazionali, delle aree protette e dei siti naturalistici" – Regione Puglia

- **Struttura antropica e storico culturale:**
 - componenti culturali e insediative;
 - componenti dei valori percettivi.



Stralcio PPTR vigente "Componenti dei valori percettivi, culturali e insediativi" – Regione Puglia

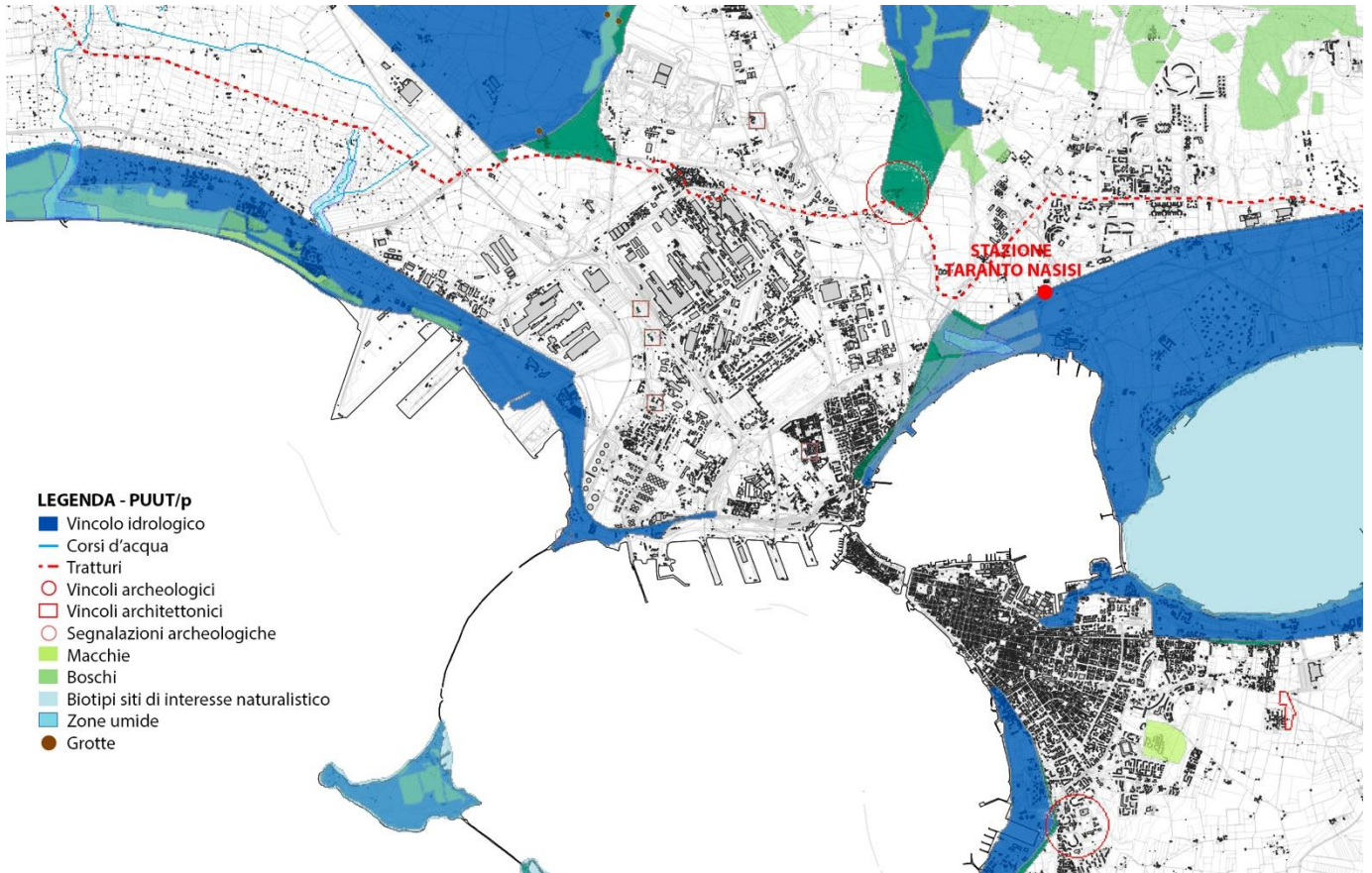
Piano Urbanistico Territoriale Tematico "Paesaggio" - PUTT/p

Il PUTT/p, approvato con Delibera Giunta Regionale n.1748 del 15 dicembre 2000. "in adempimento a quanto disposto dall'art. 149 del D.lgs 490/99 e dalla L.R. 56/80, disciplina i processi di trasformazione fisica e l'uso del territorio allo scopo di: tutelarne l'identità storico e culturale, rendere compatibili la qualità del paesaggio, delle sue componenti strutturanti, e il suo uso sociale, promuovere la salvaguardia e valorizzazione delle risorse territoriali" (art. 1.01, comma 1, delle NTA del PUTT/p).

Sotto l'aspetto normativo, pur definito come "Piano Urbanistico Territoriale con specifica considerazione dei valori paesistici e ambientali", non si configura come piano territoriale, ma come un piano vincolistico applicato ad emergenze paesaggistiche, con specifica considerazione dei valori paesaggistici ed ambientali, prevedendo limitazioni o divieti all'edificazione riguardanti specifiche aree del territorio regionale.

Il PUTT/p individua due tipologie di Ambiti territoriali: estesi e distinti. I primi sono perimetrati secondo il livello dei valori paesaggistici attribuiti dal Piano all'art. 2.01, comma 1 e art. 2.02, comma 1. Per i secondi, il Piano individua tre Sistemi (Titolo III delle NTA del PUTT/p) costituenti il paesaggio con i relativi sottosistemi e le componenti di paesaggio.

Per quanto riguarda le direttive di tutela e le prescrizioni dei beni paesaggistici (di cui all'art. 134 del D.lgs. 42/2004) appartenenti ai tre Sistemi individuati dal PUTT/p, questi seguono le disposizioni normative del PPTR.



Stralcio Piano Urbanistico Territoriale Tematico 'paesaggio' - PUUT/p

La stazione Taranto Nasisi si trova all'interno dell'area di vincolo idrologico.

15.2 PIANIFICAZIONE PROVINCIA DI TARANTO

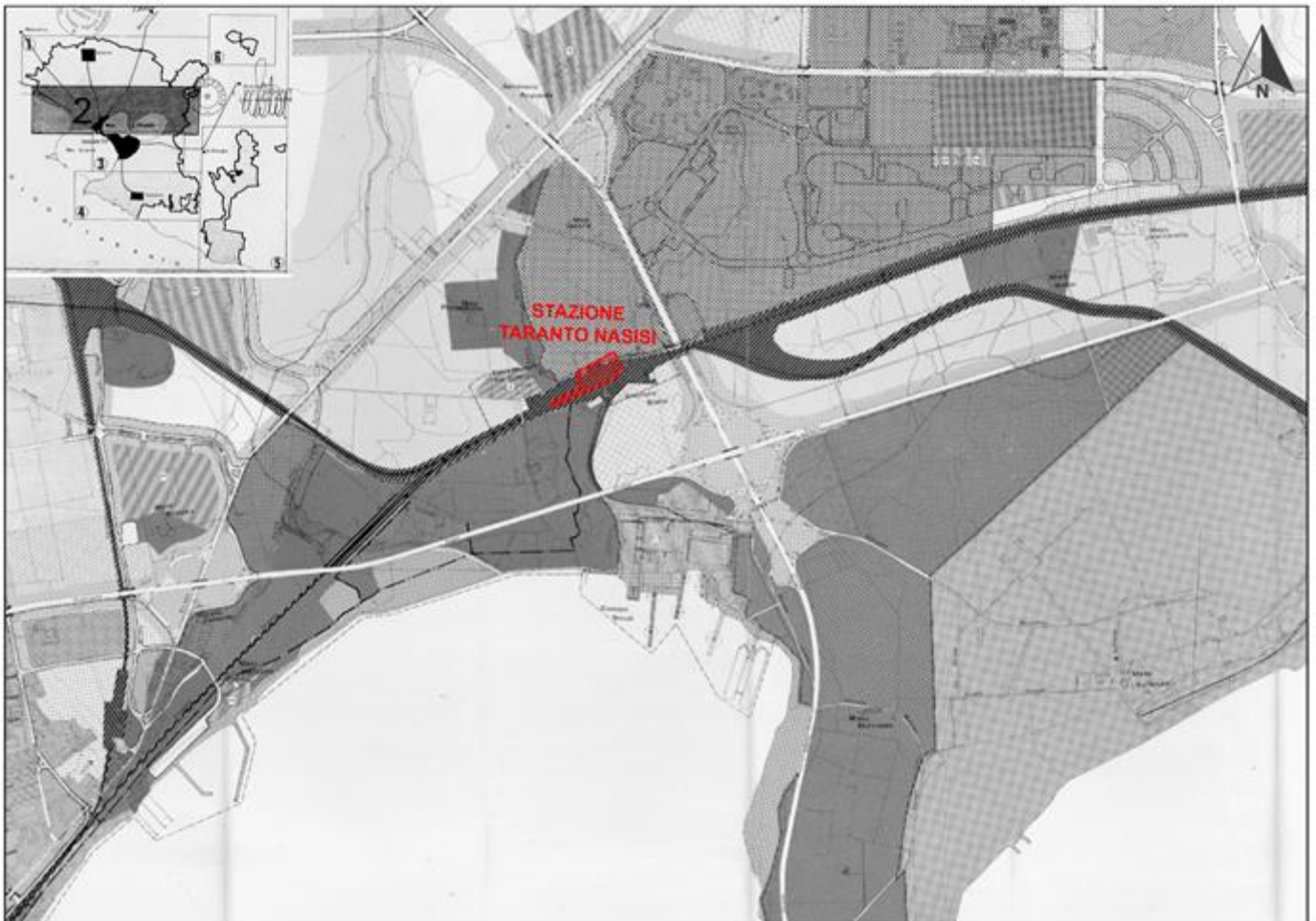
Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Taranto

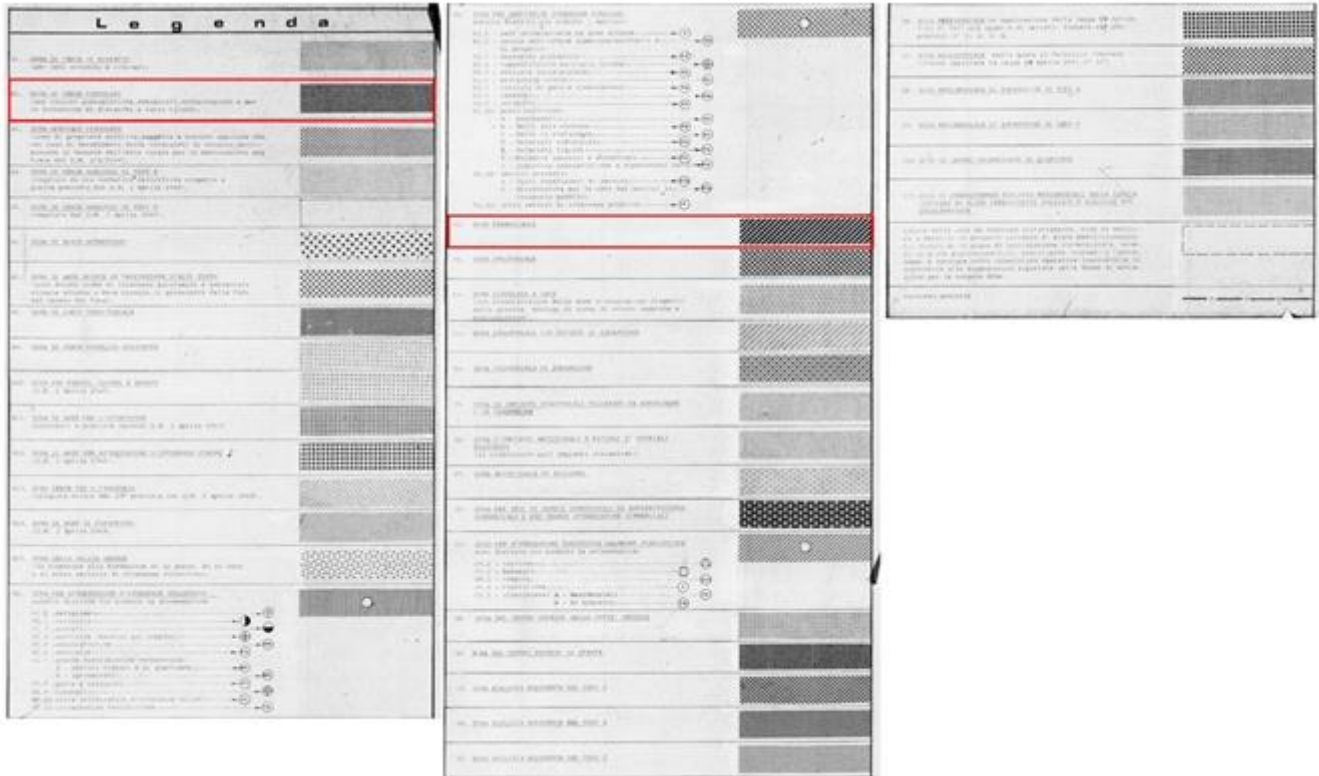
Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale attualmente è adottato con Deliberazione della Giunta Provinciale n. 123/2010.

15.3 PIANIFICAZIONE COMUNE DI TARANTO

Piano Regolatore Generale di Taranto

Il Comune di Taranto è dotato di PRG (Piano Regolatore Generale) approvato con Decreto del Presidente della Giunta Regione Puglia n. 421 del 1978. Si riporta di seguito uno stralcio dell'area di intervento e della zonizzazione del PRG nella parte interessata dal progetto della stazione di Taranto Nasisi.





Stralcio P.R.G. Comune di Taranto. In rosso, l'area di intervento

Come si evidenzia dalla zonizzazione, la realizzazione della nuova stazione ricade in area classificata come “zona ferroviaria – B3”, disciplinata dalle norme tecniche di attuazione all’art. 30, e in parte residuale in “zona residenziale – D7” disciplinata dalle norme tecniche di attuazione all’art.47.

16 QUADRO DEI VINCOLI

Nel seguente capitolo si restituisce il quadro dei vincoli efficaci all'interno dell'ambito di studio in cui si inserisce il progetto.

Si precisa che la ricognizione del regime dei vincoli è stata ultimata ad Agosto 2021.

16.1 BENI PAESAGGISTICI EX D. LGS. 42/04 ART. 136 E 142

Il Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio, all'art. 134, individua le seguenti categorie di beni paesaggistici:

1. Immobili e aree di interesse pubblico elencate all'art. 136.

Elementi, questi, che per il valore paesaggistico, sono oggetto dei provvedimenti dichiarativi del notevole interesse pubblico secondo le modalità stabilite dal Codice (artt. 138 e 141), e precisamente:

- a. le cose immobili aventi cospicui caratteri di bellezza naturale o singolarità geologica;*
- b. le ville, giardini e parchi che si distinguono per la loro non comune bellezza;*
- c. i complessi di cose immobili che compongono un caratteristico aspetto avente valore estetico e tradizionale*
- d. le bellezze panoramiche considerate come quadri e così pure quei punti di vista o belvedere, accessibili al pubblico, dai quali si goda lo spettacolo di quelle bellezze.*

2. Aree tutelate per legge elencate all'art 142.

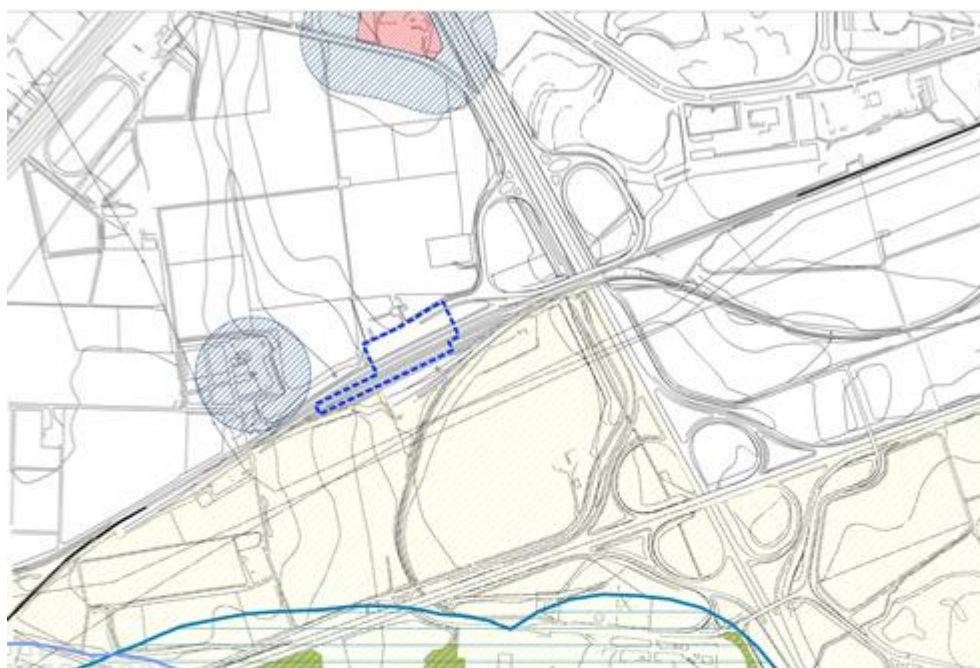
Si tratta, sostanzialmente, delle categorie di beni introdotte dalla legge Galasso (Legge 8 agosto 1985, n. 431) e poi confermate nell'ordinamento, con modifiche, dal previgente Testo Unico dei Beni Culturali (D.Lgs. 490/99), i vincoli di carattere ricognitivo sono così classificati

- a. i territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare;*
- b. i territori contermini ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sui laghi;*
- c. i fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna;*
- d. le montagne per la parte eccedente 1.600 metri sul livello del mare per la catena alpina e 1.200 metri sul livello del mare per la catena appenninica e per le isole;*
- e. i ghiacciai e i circhi glaciali;*
- f. i parchi e le riserve nazionali o regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi;*
- g. i territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento, come definiti dall'articolo 2, commi 2 e 6, del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 227;*
- h. le aree assegnate alle università agrarie e le zone gravate da usi civici;*
- i. le zone umide incluse nell'elenco previsto dal decreto del Presidente della Repubblica 13 marzo 1976, n. 448;*
- l. i vulcani;*
- m. le zone di interesse archeologico.*

3. Immobili e aree tipizzati, individuati e sottoposti a tutela dai piani paesaggistici previsti dagli articoli 143 e 156.

Si tratta di beni paesaggistici tipizzati in base alle loro specifiche caratteristiche che il piano paesaggistico individua e sottopone a tutela mediante specifica disciplina di salvaguardia e utilizzazione (art. 143 c. 1 lettera i).

Il progetto del nuovo impianto di stazione di Taranto Nasisi, oggetto di analisi, interferisce in minima parte con l'area vincolata ai sensi dell'art. 136 D.Lgs 42/04 costituito dalla "fascia costiera del mar Piccolo nel come di Taranto" istituita con DM del 01/08/1985 e pubblicato sulla G.U. n.30 del 06/02/1986.




LEGENDA CARTA DEI VINCOLI

 Limite intervento


BENI PAESAGGISTICI

Immobili ed aree di notevole interesse pubblico (art. 136 D.Lgs. 42/04)

 Area di notevole interesse pubblico - lettera c) e d)

Aree tutelate per legge (art. 142 D.Lgs. 42/04)

 Territori costieri (art. 142, co. 1, lett. a))

 acque pubbliche (art. 142, co. 1, lett. c))

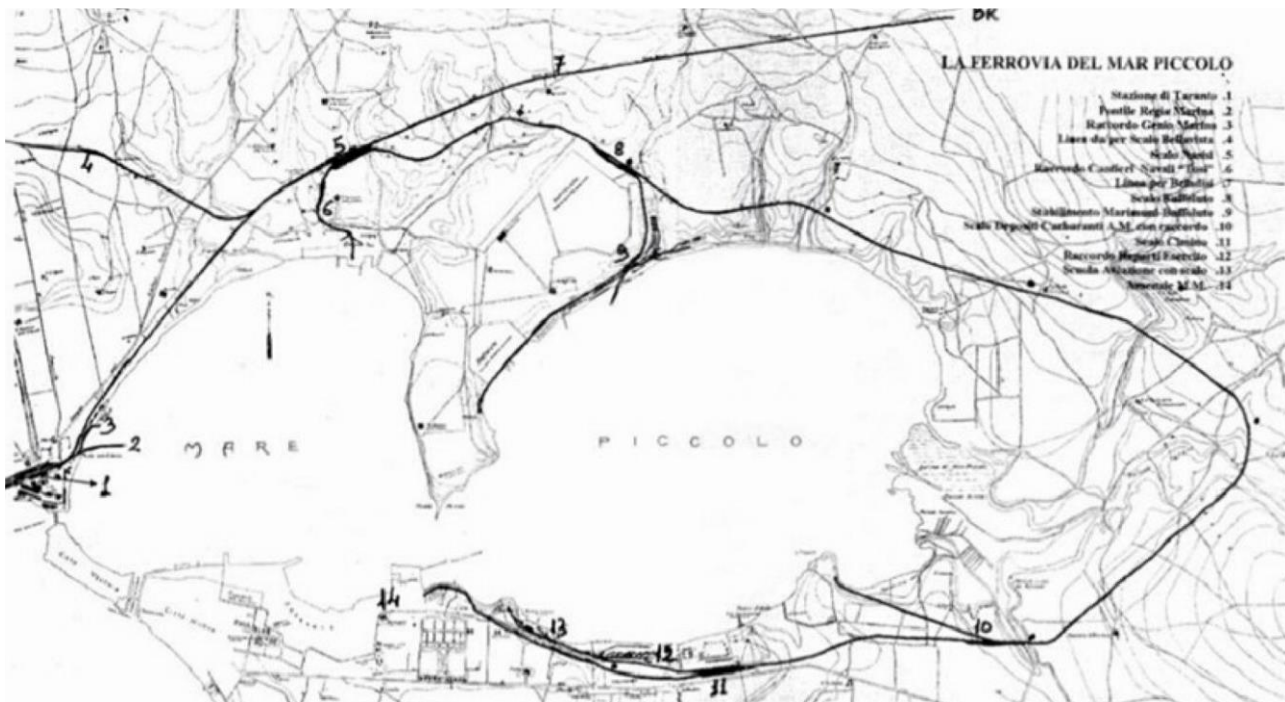
 Boschi (art. 142, co. 1, lett. g))

Beni Paesaggistici

16.2 BENI CULTURALI ART. 10 D.LGS 42/04

Il patrimonio nazionale dei beni culturali è riconosciuto e tutelato dal D.Lgs.42 del 22/01/2004 “Codice per i Beni Culturali e del Paesaggio”, in particolare all’art.10, Parte Seconda del succitato decreto.

La Commissione Regionale per il Patrimonio Culturale, Con D.C.P.C n. 102 del 10/04/2019, ha decretato il particolare interesse culturale della “Storica Ferrovia Militare Circummarpiccolo” (ubicata nel territorio di Taranto, con un breve sconfinamento a San Giorgio Jonico), in quanto testimonianza della storia militare e dell’identità del territorio Tarantino. La storia della tratta ferroviaria “Taranto Nasisi – Taranto Arsenale” si lega, infatti, tanto a vicende storiche e militari, quanto ad alcuni importanti avvenimenti culturali e socio-economici della città Jonica.



Storica Ferrovia Militare Circummarpiccolo

Il tracciato, costruito poco più di un secolo fa e lungo 18 km, nacque per servire l’Arsenale della Marina Militare di Taranto e tutti gli insediamenti industriali e/o militari a ridosso del Mar Piccolo. Nel corso degli anni, grazie all’indotto da essa generato, la “Circummarpiccolo” ha contribuito allo sviluppo sociale, economico, occupazionale e demografico della città di Taranto.

In aggiunta, sul ferro esistente della linea ferroviaria sussisterebbero possibili reperti di archeologia industriale, quali antiche rotaie, fosse di visita, colonne idrauliche per locomotive a vapore, piattaforma girevole per locomotiva a vapore, antica pesa per carri ferroviari, fabbricato di servizio per esercizio di macchine a vapore e per gestione traffico merci della linea per l’Arsenale.

L'intervento oggetto di analisi interessa lo Scalo Nasisi (n.5), per il quale di seguito si evidenziano gli elementi vincolati:

- ❖ Area ferroviaria storica della stazione di Nasisi, con elementi di architettura industriale (foglio 205, particella 165):
 - antica pesa per carri ferroviari,
 - piattaforma girevole per locomotiva a vapore,
 - antiche rotaie
 - colonne idrauliche per locomotive a vapore datate 1910
 - fosse di vista
- ❖ Fabbricato di servizio per esercizi macchine a vapore e per gestione traffico merci della linea per l'Arsenale (foglio 205, particella 33 sub 1)
- ❖ Fabbricato principale Stazione di Nasisi (foglio 205, particella 192 sub 1).



Localizzazione reperti archeologici della Storica ferrovia militare "Circummarpiccolo"

La nuova stazione, oggetto della presente analisi, interferisce con le sole antiche rotaie, le quali, per la realizzazione dell'intervento verranno in minima parte demolite.

	LINEA TARANTO-BRINDISI NUOVA STAZIONE DI TARANTO NASISI					
Elaborati Generali Relazione descrittiva generale	COMMESSA IA8E	LOTTO 00	CODIFICA D 78 RG	DOCUMENTO MD0000 001	REV. B	FOGLIO 144 di 150

L'architettura del piazzale di stazione è stato progettato proprio nel rispetto delle tracce del territorio e dell'architettura industriale presenti nell'area. Infatti, la traccia dei binari demoliti sarà ripresa da un disegno di pavimentazione opportunamente studiato, che accompagna l'utente dell'impianto di stazione in percorsi che conducono ad elementi ferroviari rievocanti la storicità del luogo, come l'esistente antica pesa per carri ferroviari (n.1), che si prevede di delocalizzare (in quanto interferente con le opere progetto) dopo averla restaurata, ricollocandola come monumento al centro della nuova piazza pedonale, che sarà realizzata tra i nuovi fabbricati e il fabbricato viaggiatori storico, che si prevede, nell'ambito del presente intervento, di mantenere negli esterni.

16.3 ULTERIORI CONTESTI PAESAGGISTICI DEL PPTR, AI SENSI DELL'ART. 143 CO.1 LETT. E) DEL DEL D.LGS 42/04

Il Piano Paesaggistico Territoriale Regionale della Puglia individua e disciplina, ai sensi dell'art. 143, comma 1, lett. e) Ulteriori Contesti paesaggistici (UCP), costituiti dagli immobili e dalle aree sottoposti a specifica disciplina di salvaguardia e di utilizzazione, finalizzata ad assicurarne la conservazione, la riqualificazione e la valorizzazione.

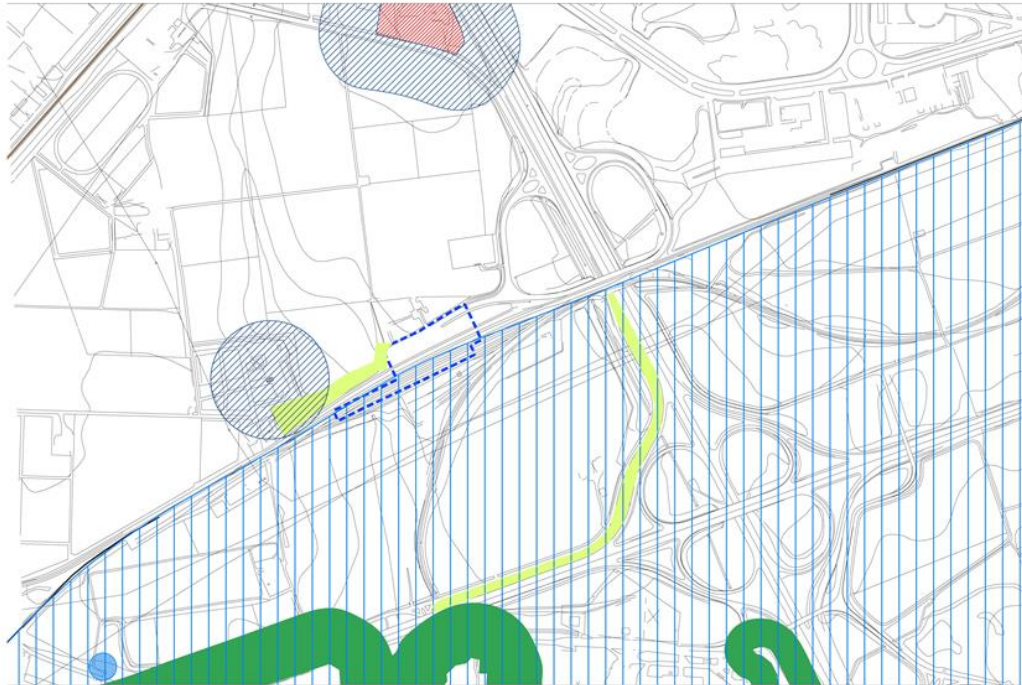
L'intervento interferisce con i seguenti UCP:

- ❖ Aree soggette a vincolo idrogeologico (art. 143, comma 1, lett. e, del Codice)

Consistono nelle aree tutelate ai sensi del R.D. 30 dicembre 1923, n. 3267, "Riordinamento e riforma in materia di boschi e terreni montani", che sottopone a vincolo per scopi idrogeologici i terreni di qualsiasi natura e destinazione che, per effetto di forme di utilizzazione contrastanti con le norme, possono con danno pubblico subire denudazioni, perdere la stabilità o turbare il regime delle acque.

- ❖ Formazioni arbustive in evoluzione naturale (art 143, comma 1, lett. e, del Codice)

Consistono in formazioni vegetali basse e chiuse composte principalmente di cespugli, arbusti e piante erbacee in evoluzione naturale, spesso derivate dalla degradazione delle aree a bosco e/o a macchia o da rinnovazione delle stesse per ricolonizzazione di aree in adiacenza.



LEGENDA CARTA DEI VINCOLI



Limite intervento

UCP (art. 143, co.1 lett.e)



Formazioni arbustive in evoluzione naturale



Sorgenti



Aree soggette a vincolo idrogeologico



Aree di rispetto dei boschi

Testimonianze della Stratificazione Insediativa:



Area di rispetto delle componenti culturali e insediative
(100m - 30m)

Componenti dei valori percettivi



Strade panoramiche

Ulteriori Contesti Paesaggistici

16.4 AREE NATURALI PROTETTE E RETE NATURA 2000

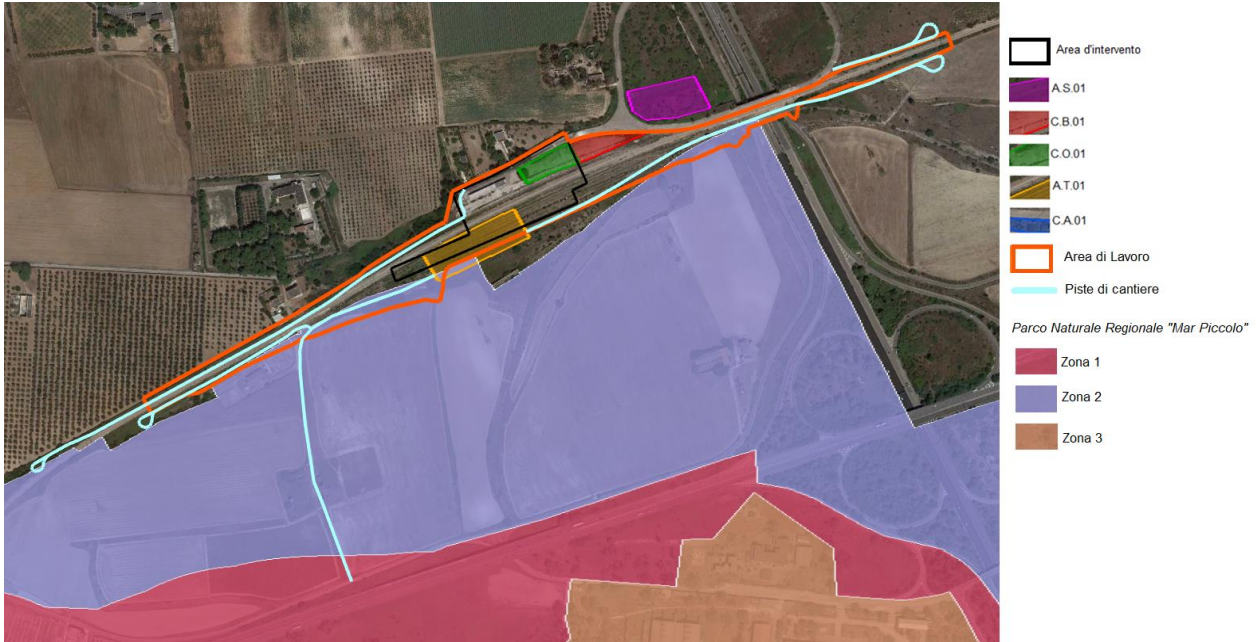
Il sito di intervento ricade completamente all'interno dei confini comunali del territorio di Taranto, sulle sponde settentrionali del golfo del Mar Piccolo.

Come si evince dall'immagine seguente l'area di intervento ricade in prossimità del Parco naturale regionale Mar Piccolo, istituito con Legge Regionale 21 settembre 2020, n. 30 "Istituzione dei parchi naturali regionali 'Costa Ripagnola' e 'Mar Piccolo'".



Inquadramento geografico del sito di intervento rispetto alle aree protette circostanti

Ad una maggior scala di dettaglio si evince che le parte dell'area AT.01 ricade all'interno del Parco Naturale Regionale; analogamente, sia l'area di lavoro, sia le piste di cantiere interessano parzialmente l'area naturale come rappresentato nella successiva immagine.



Dettaglio del Parco Naturale Regionale "Mar Piccolo" in prossimità del progetto



Inquadramento geografico del sito di intervento rispetto ai siti Natura 2000 circostanti

Dai precedenti stralci si evince che, nelle vicinanze dell'area d'intervento, sono presenti due siti Natura 2000 e due aree naturali protette che sono rispettivamente:

- la ZSC "IT9130002 - Masseria Torre Bianca", a circa 3,0 Km dall'area d'intervento;
- la ZSC "IT9130004 – Mar Piccolo", a circa 400 m dall'area d'intervento;
- la EUAP0894 Parco naturale regionale Terra delle Gravine che dista circa 2,3 Km dall'area d'intervento;
- il Parco Naturale Regionale "Mar Piccolo" istituito con L.R. 30/2020.

L'area dell'intervento e il più vicino dei siti Natura 2000 (IT9130004) si trovano a circa 400 m di distanza nel punto di maggior vicinanza: tale distanza è sufficientemente ampia per poter presupporre che non siano prevedibili effetti indiretti sulle componenti naturali di questi siti.

16.5 CONCLUSIONI

Si riporta di seguito una sintesi delle interferenze del progetto e delle relative aree di cantiere con i vincoli e le tutele individuati nell'area di studio. Per una disamina completa e puntuale dei vincoli individuati nell'area di studio e del loro rapporto con il progetto e le aree di cantiere si rimanda ai precedenti paragrafi.

Tabella di sintesi dei vincoli interferiti e delle tutele nell'area di studio

<i>Vincolo/tutela</i>	<i>Riferimento normativo</i>	<i>Interferenza con il progetto e le aree di cantiere</i>
Storica ferrovia militare "Circummarpiccolo" – scalo di Nasisi	D.Lgs.42/04, art.10	Il progetto, le aree di cantiere CB01, CO.01, l'area di lavoro e le piste di cantiere ricadono quasi completamente nel bene; l'area AT.01 vi ricade completamente
Immobili ed aree di notevole interesse pubblico	art.136, c.1, lett. c) e d)	Il progetto <u>non</u> interessa l'area tutelata, seppur prossimo alla stessa. Nell'area tutelata ricadono: <ul style="list-style-type: none"> - per una piccola porzione, l'area tecnica (A.T.01); - una porzione dell'area di lavoro; - alcuni tratti delle piste di cantiere.
Territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri	art.142, c.1, lett. a)	Nell'area tutelata ricade, in parte, il cantiere di armamento (C.A.01) che tuttavia è previsto su un'area interna allo scalo ferroviario della stazione di Taranto. Anche un breve tratto nelle piste di cantiere (circa 40 m) ricade nel bene paesaggistico relativo alla fascia costiera: la pista di cantiere ricalca una strada sterrata esistente.

UCP – Aree di rispetto delle componenti culturali e insediative	art.143, co.1, lett.e)	Una piccola porzione dell’area di rispetto relativa al bene Galeso è interessata dall’area di lavoro. Inoltre, un breve tratto (circa 40 m) delle piste di cantiere ricade in tale UCP.
UCP - Formazioni arbustive in evoluzione naturale	art.143, co.1, lett.e)	Il perimetro dell’area d’intervento interessa, nella parte nord-ovest, una piccola porzione del bene in esame. La UCP in esame è interessata anche da una porzione dell’area di lavoro
UCP – Aree soggette a vincolo idrogeologico	art.143, co.1, lett.e)	Parte dell’area d’intervento e l’intero cantiere A.T.01 ricadono nell’area sottoposta a vincolo. La UCP in esame è interessata anche da: <ul style="list-style-type: none"> - una porzione dell’area di lavoro; - alcuni tratti delle piste di cantiere.
UCP – Aree di rispetto dei boschi	art.143, co.1, lett.e)	Le piste di cantiere, per un tratto di circa 57 m, ricadono in tale area.

Infine, relativamente alle interferenze del progetto e relative aree di cantiere con le aree naturali protette si evidenzia che il progetto non interessa direttamente aree di interesse naturalistico; tuttavia la relativa area di lavoro e le piste di cantiere ricadono, seppur per ridotte porzioni, all’interno del Parco Naturale Regionale “Mar Piccolo”. Secondo quanto indicato nelle L.R. n.30 del 21/09/2020, Capo II “*Istituzione del Parco Naturale Regionale Mar Piccolo*”:

17 ULTERIORI ASPETTI PROGETTUALI

Nell'ambito del presente progetto definitivo sono stati dettagliatamente trattati anche gli aspetti correlati:

- ❖ alla geotecnica;
- ❖ alla gestione delle terre e delle rocce da scavo;
- ❖ agli approvvigionamenti di materiali da costruzione;
- ❖ alla bonifica da ordigni esplosivi propedeutica all'esecuzione dei lavori comportanti scavi;
- ❖ al censimento dei sottoservizi potenzialmente interferenti;
- ❖ alla manutenzione delle opere;
- ❖ alle specifiche tecniche di interoperabilità;
- ❖ alla sicurezza
- ❖ agli espropri

per i cui contenuti si rimanda integralmente ai rispettivi elaborati specialistici.