

COMMITTENTE



## DIREZIONE STAZIONI - INGEGNERIA E INVESTIMENTI STAZIONI

SOGGETTO TECNICO

### DIREZIONE STAZIONI - INGEGNERIA STAZIONI

PROGETTAZIONE

MANDATARIA

**CODING**  
GENERAL ENGINEERING & PLANNING

CODING S.R.L.

MANDANTE (se presente)

**POLITECNICA**  
BUILDING FOR HUMANS

POLITECNICA SOC. COOP.

**SWS**

SWS ENGINEERING S.P.A.

# PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA STAZIONE DI BARI CENTRALE

## NUOVO HUB DI CONNESSIONE URBANA E MOBILITÀ SOSTENIBILE

## GENERALI

### Relazione generale

SCALA

-

PROGETTO	ANNO	SOTTOPR.	LIVELLO	NOME DOC.	TIPO DOC.	SCALA	NUM.	REV.
3 2 6 2	2 1	S 0 1	P F	B R 0 0	R E	S X	E 0 1 A	

Rev	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato Il progettista	Data	Autorizzato Il Soggetto Tecnico	Data
A	Emissione	F. Chiavari	11/07/22	D. Onorati	11/07/22	G. Coppa Timbro Elettronico	11/07/22	M. Sangiovanni	11/07/22

POSIZIONE ARCHIVIO

LINEA

L 4 5 4

SEDE TECNICA

L 0 0 5 9 5

NOME DOC.

NUMERAZIONE

## INDICE

1	PREMESSA .....	6
2	NORMATIVA DI RIFERIMENTO .....	8
2.1	Norme e/o linee guida per la progettazione e costruzione relative all'accessibilità .....	8
2.2	Norme e/o linee guida per la progettazione e costruzione .....	8
2.3	Norme nazionali .....	9
2.4	Manuali, Specifiche, Istruzioni, prescrizioni, etc. di RFI, attinenti le opere civili di RFI .....	11
	Specifiche Tecniche di Interoperabilità .....	11
2.5	Norme ferroviarie e norme tecniche di settore .....	11
2.6	Tariffe di RFI .....	14
3	OBIETTIVI GENERALI .....	15
4	CRITERI GENERALI .....	17
5	SUDDIVISIONE IN WBS DELL'INTERVENTO .....	21
6	INQUADRAMENTO URBANISTICO E ANALISI DEI VINCOLI .....	23
6.1	Piano Paesaggistico Territoriale Regionale - PPTR .....	23
6.2	Piano Urbanistico Territoriale Tematico per il Paesaggio – PUTT/p .....	25
6.3	Piano Regionale Coste – PRC .....	26
6.4	Piano Tutela Acque - PTA .....	27
6.5	Piani per l'Assetto Idrologico - PAI .....	29
6.6	Piano Gestione Rischio Alluvioni - PGRA .....	31
6.7	Piano Regionale di Qualità dell'Aria - PRQA .....	33
6.8	Piano Regolatore Generale - PRG .....	34
6.9	Piano Metropolitan Strategico - PMS .....	36
6.10	Piano Urbano Molibita' Sostenibile - PUMS .....	36
6.11	Siti Rete Natura 2000 .....	38

7	INQUADRAMENTO STORICO .....	42
8	ANALISI DELLO STATO DI FATTO .....	46
8.1	BREVE INTRODUZIONE .....	46
8.2	DESCRIZIONE DEI LUOGHI DI INTERVENTO .....	46
8.2.1	Il Fabbricato Viaggiatori ottocentesco .....	46
8.2.2	Il Fabbricato ex Uffici Sezione Trazione (KFC) .....	49
8.2.3	Piazza Aldo Moro.....	54
8.2.4	Il Parco Ferroviario .....	56
8.2.5	Via Capruzzi ed il nuovo fabbricato viaggiatori .....	57
9	DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI ARCHITETTONICI .....	59
9.1	AMBITI DI INTERVENTO.....	59
9.1.1	Breve introduzione .....	59
9.2	NUOVO FABBRICATO VIAGGIATORI .....	61
9.2.1	Piano del ferro .....	65
9.2.2	Il Piano della piastra .....	74
9.2.3	Il piano primo sulla piastra .....	79
9.2.4	La copertura tecnologica del Fabbricato Viaggiatori.....	81
9.3	IL GIARDINO PENSILE.....	87
9.4	Le passerelle e le torri di risalita al giardino.....	89
9.4.1	Le Torri.....	89
9.4.2	Via Caduti di Via Fani.....	89
9.4.3	Il collegamento con il Parco Rossani .....	94
9.4.4	La discesa del percorso urbano su via Capruzzi .....	96
9.5	Via Capruzzi .....	98
10	STRUTTURE.....	101
10.1	Prescizioni CAM dei materiali per le strutture o per il rivestimento delle strutture .....	102

10.2	Fabbricato Viaggiatori .....	103
10.3	Piastra quota 8,60 m .....	104
10.3.1	Vincoli e indirizzi progettuali .....	104
10.4	Piano ammezzato (incubator) .....	106
10.4.1	Vincoli e indirizzi progettuali .....	106
10.4.2	Descrizione .....	106
10.5	Copertura .....	108
10.5.1	Vincoli e indirizzi progettuali .....	108
10.5.2	Descrizione .....	108
10.6	PIASTRA GIARDINO .....	110
10.1	Corpo B .....	111
10.1.1	Vincoli e indirizzi progettuali .....	111
10.1.2	Descrizione .....	111
10.2	Corpo C .....	113
10.2.1	Vincoli e indirizzi progettuali .....	114
10.2.2	Descrizione .....	114
10.3	Passerella Verso le FAL .....	116
10.4	Fondazioni .....	116
10.4.1	Descrizione .....	116
10.4.2	Analisi delle alternative .....	117
10.4.3	Interferenze con strutture interrato esistenti .....	117
10.5	Requisiti anti incendio .....	120
10.6	Torre vano scale .....	121
10.6.1	Normativa applicata nel calcolo delle strutture .....	121
10.6.2	Premessa .....	121
10.7	Passerella .....	123



10.7.1	Descrizione della struttura .....	123
11	PROGETTO DEL PAESAGGIO .....	126
11.1	PREMESSA .....	126
11.2	LE STRATEGIE DI PROGETTO.....	127
11.2.1	SOSTENIBILITA' AMBIENTALE.....	128
11.2.2	BIODIVERSITA' .....	129
11.3	IL PROGETTO DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO .....	129
11.4	OBIETTIVI DI PROGETTO .....	130
11.5	OPERE A VERDE .....	133
11.5.1	ESEMPLARI ARBOREI .....	134
11.5.2	MIX DI ARBUSTI ED ERBACEE .....	134
11.6	PAVIMENTAZIONI.....	136
11.7	CONCLUSIONI .....	136
12	LIGHT DESIGN .....	137
12.1	INTRODUZIONE.....	137
12.2	SOLUZIONI PROGETTUALI .....	140
12.3	CONCLUSIONE .....	143
13	SOSTENIBILITÀ.....	144
14	IMPIANTI.....	146
15	STRATEGIE ANTINCENDIO .....	148
15.1	BASI DELL'ANALISI DEL PROGETTO .....	148
15.2	ANALISI DELLE INDICAZIONI DATE DAL CODICE DI P.I. E DALLA BOZZA DI RTV "STAZIONI FERROVIARIE" .....	150
15.3	STRATEGIA ANTINCENDIO (cap. S – RTO).....	150
16	SICUREZZA .....	151
16.1	Organizzazione del cantiere .....	151

CAMPO BASE .....	153
CANTIERE SU ROTAIA .....	154
AREE TECNICHE DI SUPPORTO .....	155
16.2 Viabilità di accesso alle aree di cantiere.....	156
17 ASPETTI AMBIENTALI LEGATI AL CANTIERE.....	157
17.1 APPROVVIGIONAMENTO DEI MATERIALI.....	158
17.2 GESTIONE DEI MATERIALI.....	159
17.3 SPECIFICHE TECNICHE DI CANTIERE – C.A.M. Criteri Minimi Ambientali.....	161
17.4 STRATEGIE DI CANTIERE PER RIDURRE GLI EVENTUALI IMPATTI AMBIENTALI.....	161

## 1 PREMESSA

L'intervento oggetto del presente Progetto di Fattibilità Tecnico Economica è frutto di un iter iniziato il 5 luglio del 2004, data in cui è stato sottoscritto un Protocollo d'Intesa tra il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ed il Comune di Bari, protocollato al n. 1286/segr. del 5 luglio 2004 relativamente ad un programma innovativo in ambito urbano concernente le zone adiacenti alle stazioni ferroviarie delle grandi città e quelle limitrofe alle maggiori aree portuali.

In data 10 ottobre 2011 è stato sottoscritto un Protocollo d'Intesa tra Regione Puglia, Rete Ferroviaria Italiana S.p.A., Sistemi Urbani S.p.A., Ferrotramviaria Spa e Ferrovie Appulo Lucane Srl riguardante l'assetto di lungo periodo del piano del ferro del nodo di Bari e l'individuazione delle opzioni di riqualificazione e valorizzazione urbanistica di aree non più funzionali all'esercizio ferroviario e oggetto di presa d'atto da parte della G.C. con delibera n. 689 del 22 dicembre 2011.

Con deliberazione di G.M. n.741 del 27 ottobre 2010 sono stati approvati i criteri generali per l'indizione di BARI CENTRALE – CONCORSO INTERNAZIONALE DI IDEE PER LE AREE FERROVIARIE.

Con determinazione dirigenziale n. 2013/130/00052 del 23/04/2013 della Rip.ne Urbanistica ed Edilizia Privata, rettificata con determinazione dirigenziale n. 2014/130/00047 del 11/03/2014, è stata approvata la graduatoria finale del concorso di idee "BARICENTRALE - CONCORSO INTERNAZIONALE DI IDEE PER LE AREE FERROVIARIE", che vede vincitore lo STUDIO FUKSAS.

Con nota n. 128357 del 29/05/2013, i direttori delle ripartizioni tecniche Infrastrutture, Viabilità e Opere Pubbliche e Urbanistica e Edilizia Privata, proponevano un particolare percorso utile a pervenire alla progettazione delle opere necessarie alla riqualificazione dell'area in esame nel più breve tempo possibile e, al contempo, ottemperando alle diverse esigenze e opportunità prima elencate.

Tale proposta è stata condivisa dal Sindaco che il 28 giugno 2013 in calce alla citata nota del 29 maggio, ha dato il proprio benestare agli Uffici affinché si procedesse come indicato nella stessa nota, come peraltro già contemplato nella deliberazione di indirizzo della G.M. n. 293/2013.

Il 16 luglio 2013 è stato sottoscritto tra il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ed il Comune di Bari l'atto aggiuntivo al Protocollo d'Intesa (prot. 1286 del 5 luglio 2004), in ordine alla sola destinazione delle somme messe a disposizione del Comune di Bari da parte del Ministero per attività connesse all'elaborazione di un "Progetto Urbano di rigenerazione e sviluppo di porzioni di aree centrali del Comune di Bari", con particolare riferimento alla riqualificazione/rifunzionalizzazione di aree ferroviarie in via di dismissione.

Con la Delibera n. 72 del 17/02/2021 la Giunta del Comune di Bari ha approvato lo Studio di Fattibilità Urbanistica ed Economico-Finanziaria ed il Progetto dell'Assetto Definitivo del Masterplan, dando avvio alla redazione del Progetto Preliminare.

Il 9 aprile del 2021 avviene la consegna al Comune di Bari, RUP Ing. Colacicco del Progetto Preliminare di Fuksas, Baricentrale - Progetto Preliminare Fase 1 - Consegna elaborati di progetto.

Il 14 aprile 2021 è stato sottoscritto il Protocollo di Intesa tra Regione, Comune, FS, FSSU, RFI e GS Rail "per il potenziamento infrastrutturale del nodo ferroviario di Bari e la rigenerazione urbana delle aree ferroviarie".

Con la Nota del Comune di Bari Prot. n. 0110965/2021 del 30/04/2021 avviene la trasmissione degli elaborati tecnici del progetto preliminare agli enti competenti tra cui RFI per parere di competenza.

Il 7 ottobre 2021 con Decreto n.383 il Ministro delle Infrastrutture e della Mobilità Sostenibile ha approvato l'elenco delle proposte ammesse a finanziamento previa accettazione dei termini recati dal PNRR, tra cui il progetto pilota del Nodo Verde di Bari.

A dicembre 2021 si ha il riscontro con nota RFI-AD.DST.IIA0011P20210000826 del 09/12/2021 in cui si esprime parere di "NON COMPATIBILITA' con le attività ferroviarie e con i programmi di sviluppo dell'impianto di Bari Centrale. Tale parere non potrà prescindere dai pareri istruttori delle ferrovie concesse coinvolte nel progetto preliminare analizzato".

Con decreto direttoriale n. 5 del 05/04/2022 la Direzione Generale per l'edilizia statale, le politiche abitative, la riqualificazione urbana e gli interventi speciali, sulla base delle dichiarazioni e dei documenti trasmessi dagli Enti beneficiari, ha definito l'elenco degli interventi definitivamente ammessi a finanziamento ed individuato l'acconto da erogare agli stessi.

Con atto d'obbligo, in fase di registrazione, il soggetto beneficiario Comune di Bari definisce come soggetto attuatore RFI.

Il Progetto di Fattibilità Tecnico Economica descritto nella presente Relazione Generale si pone in variante al Progetto precedentemente presentato, recependo le indicazioni al fine di rendere l'intervento compatibile con le attività ferroviarie e con i programmi di sviluppo dell'impianto di Bari Centrale.

## 2        **NORMATIVA DI RIFERIMENTO**

La progettazione è conforme alle normative vigenti nonché alle istruzioni dell'Ente FF.SS.

NB: L'elenco riportato ha valore indicativo. L'appaltatore è comunque tenuto all'osservanza di tutte le norme, nazionali ed internazionali, applicabili ed in vigore al momento della realizzazione.

### 2.1        **Norme e/o linee guida per la progettazione e costruzione relative all'accessibilità**

- Legge 9.1.1989, n° 13. Disposizioni per favorire il superamento e l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici privati.
- D.M. (LL.PP.) 14.6.1989, n° 236. Prescrizioni tecniche necessarie a garantire l'accessibilità, l'adattabilità e la visibilità degli edifici privati e di edilizia residenziale pubblica sovvenzionata e agevolata, ai fini del superamento e dell'eliminazione delle barriere architettoniche.
- Legge 5.2.1992, n° 104. Legge quadro per l'assistenza, l'integrazione sociale e i diritti delle persone handicappate.
- D.P.R. 24.7.1996, n° 503. Regolamento recante norme per l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici, spazi e servizi pubblici.

### 2.2        **Norme e/o linee guida per la progettazione e costruzione**

- UIC (Union Internationale Des Chemins de Fer), Fiche UIC – OR, Sagoma limite cinematica internazionale, Gabarit C1. (da adottare per la rete fondamentale europea, Piano Regolatore Europeo) Parigi, 1990.
- Linee guida - Sagome. Profili minimi degli ostacoli F.S., istruzione S.O.C.S./3870, Roma, 1990.
- Linee guida - Prescrizioni per la progettazione di marciapiedi alti nelle stazioni a servizio dei viaggiatori, istruzione R/ST.OC.412/4, ASA RETE, Roma, 1996.
- Linee guida - Sagome e profili minimi degli ostacoli. 23.07.90 – 003870.
- Linee guida - Pensiline; circolare 50 5.2 (1963).
- Linee guida - Gli ambienti per servizi alla clientela - ASA Passeggeri – 1998.
- Linee guida per la progettazione – Progettazione di piccole stazioni e fermate – dimensionamento e dotazione degli elementi funzionali” del 28/07/2014.
- Linee guida - Metodologia per la riqualificazione dei F.V. - Divisione infrastruttura – novembre 1999 – Direzione Movimento, Terminali Viaggiatori e Merci, Sviluppo e Progettazione stazioni – marzo 2002.

- Linee guida - Servizi igienici per il pubblico - Divisione infrastruttura - settembre 1999 – Direzione Movimento, Terminali Viaggiatori e Merci – marzo 2002.
- UNI EN 1990 – Aprile 2006: Eurocodice: Criteri generali di progettazione strutturale.
- UNI EN 1991-1-1 – Agosto 2004: Eurocodice 1 – Parte 1-1: Azioni in generale – Pesì per unità di volume, pesì propri e sovraccarichi variabili.
- UNI EN 1991-1-4 – Luglio 2005: Eurocodice 1. Azioni sulle strutture. Parte 1-4: Azioni in generale - Azioni del vento.
- UNI EN 206-1-2016 - Calcestruzzo. “Specificazione, prestazione, produzione e conformità”;
- UNI EN 1992-1-1 – Novembre 2005: Eurocodice 2 – Progettazione delle strutture di calcestruzzo - Parte 1-1: Regole generali e regole per gli edifici.
- UNI EN 1992-2 – Gennaio 2006: Eurocodice 2. Progettazione delle strutture di calcestruzzo. Parte 2: Ponti di calcestruzzo – Progettazione e dettagli costruttivi.
- UNI-EN 1997-1 – Febbraio 2005: Eurocodice 7. Progettazione geotecnica. Parte 1: Regole generali.
- UNI-EN 1998-1 – Marzo 2005: Eurocodice 8: Progettazione delle strutture per la resistenza sismica. Parte 1: Regole generali, azioni sismiche e regole per gli edifici.
- UNI-EN 1998-5 – Gennaio 2005: Eurocodice 8: Progettazione delle strutture per la resistenza sismica. Parte 5: Fondazioni, strutture di contenimento ed aspetti geotecnici.
- REGOLAMENTO (UE) n° 1300/2016 relativo alle specifiche tecniche di interoperabilità per l'accessibilità del sistema ferroviario dell'Unione per le persone con disabilità e le persone a mobilità ridotta (STI PRM) – Unione Europea.
- REGOLAMENTO (UE) N. 1299/2014 relativo alle specifiche tecniche di interoperabilità per il sottosistema «infrastruttura» del sistema ferroviario dell'Unione europea (Unione Europea 18.11.2014).
- REGOLAMENTO (UE) N. 1301/2014 relativo alle specifiche tecniche di interoperabilità per il sottosistema «Energia» del sistema ferroviario dell'Unione europea (Unione Europea 18.11.2014).

### 2.3 Norme nazionali

- Decreto Ministeriale del 17/01/2018 - “Norme Tecniche per le Costruzioni”.
- Circolare M.LL.PP. n. 617 del 21 gennaio 2019 - Istruzioni per l'applicazione dell' “Aggiornamento delle “Norme tecniche per le costruzioni” di cui al Decreto Ministeriale del 17/01/2018”.
- Legge 1086/71, Norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio armato.
- Legge 64/74, Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche.

- Legge 464/84, Norme per agevolare l'acquisizione da parte del Servizio geologico della Direzione generale delle miniere del Ministero dell'industria, del commercio e dell'artigianato di elementi di conoscenza relativi alla struttura geologica e geofisica del sottosuolo nazionale.
- DM 37/2008 Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici.
- Legge 109/94, La nuova legge quadro in materia di lavori pubblici - Legge 11 febbraio 1994, n. 109, e successive modifiche ed integrazioni.
- Legge 415/98, Interpretazione del criterio applicativo dell'articolo 21, comma 1-bis della legge 18 novembre 1998, n. 415.
- Legge. 2 febbraio 1974, n. 64.: "Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche".
- D.M. 11/03/88, Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l'esecuzione e il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione.
- Legge 10/91, Norme per l'attuazione del Piano energetico nazionale.
- D.P.R. 447 - 06/12/91, Regolamento di attuazione della legge 46/1990, in materia di sicurezza impianti.
- D.M. 20/02/92, Modello di dichiarazione di cui al regolamento di attuazione della legge 46/1990
- D.M. 22/04/92 Formazione degli elenchi dei soggetti abilitati in materia di sicurezza degli impianti.
- D.P.R. 412 - 26/08/93, Regolamento recante norme in attuazione dell'art. 4 della legge 10/1991.
- CIR 13/12/93, Indicazioni interpretative e di chiarimento all'art. 28 della legge 10/1991.
- D.M. 13/12/93 Modelli tipo per la relazione di cui all'art.28 della legge 10/1991.
- CIR 12/04/94 Indicazioni interpretative e di chiarimento all'art. 11 del DPR 412/93.
- D.P.R. 551 - 21/12/99 Regolamento recante modifiche al decreto del Presidente della Repubblica 26 agosto 1993, n. 412, in materia di progettazione, installazione, esercizio e manutenzione degli impianti termici degli edifici, ai fini del contenimento dei consumi di energia.
- D.P.R. 34 - 25/01/00 Regolamento recante istituzione del sistema di qualificazione per gli esecutori di lavori pubblici, ai sensi dell'articolo 8 della legge 11 febbraio 1994, n. 109, e successive modificazioni.
- D.M. 145 - 19/04/00 Regolamento recante il Capitolato generale d'appalto dei lavori pubblici, ai sensi dell'articolo 3, comma 5, della legge 11 febbraio 1994, n. 109, e successive modificazioni.
- D.M. 04/08/00 Modificazioni alla tabella relativa alle zone climatiche di appartenenza dei comuni italiani, allegata al regolamento per gli impianti termici degli edifici, emanato con decreto del Presidente della Repubblica 26 agosto 1993, n. 412.

- D.P.R. 380 - 06/06/01 Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia edilizia.
- D.Lgs. 301 - 27/12/02 Modifiche ed integrazioni al decreto del Presidente della Repubblica 6 giugno 2001, n. 380, recante testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia di edilizia (Decreto Legislativo 27 dicembre 2002, n. 301 - GU n. 16 del 21-1-03).
- D.M. 16/02/2007 Classificazione di resistenza dei prodotti ed elementi costruttivi di opere da costruzione.
- D.Lgs.42 del 22/01/2004 Codice dei beni culturali e del paesaggio.
- Decreto 11 ottobre 2017 - Criteri ambientali minimi per l'affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici pubblici.

## 2.4 Manuali, Specifiche, Istruzioni, prescrizioni, etc. di RFI, attinenti le opere civili di RFI

### Specifiche Tecniche di Interoperabilità

- Regolamento (UE) n° 1300/2014 relativo alle specifiche tecniche di interoperabilità per l'accessibilità del sistema ferroviario dell'Unione per le persone con disabilità e le persone a mobilità ridotta (STI PRM) – Unione Europea versione consolidata al 16.06.2019
- REGOLAMENTO (UE) N. 1299/2014 relativo alle specifiche tecniche di interoperabilità per il sottosistema «infrastruttura» del sistema ferroviario dell'Unione europea (Unione Europea 18.11.2014), versione consolidata al 16.06.2019
- Regolamento (UE) N. 1301/2014 relativo alle specifiche tecniche di interoperabilità per il sottosistema «Energia» del sistema ferroviario dell'Unione europea (Unione Europea 18.11.2014) versione consolidata al 16.06.2019

## 2.5 Norme ferroviarie e norme tecniche di settore

### Opere Civili

- Manuale di progettazione delle Opere Civili (RFI.DTC.SI.MA.IFS.001 E) in particolare la sezione 5, prescrizione per i marciapiedi e le pensiline delle stazioni ferroviarie a servizio dei viaggiatori- RFI.DTC.SI.CS.MA.IFS. 002.E
- Capitolato generale tecnico di appalto delle opere civili – RFI DTC SI SP IFS OO1 E
- Distanze minime degli ostacoli fissi – Prescrizione tecnica CIFI
- Sistema Segnaletico-Revisione 2013 – Istruzioni per la progettazione e la realizzazione della segnaletica a messaggio fisso nelle stazioni ferroviarie e successivi aggiornamenti - Direzione Produzione - DAMCG - Servizi per le stazioni - Progettazione Stazioni 18.12.2013



- Percorsi tattili per disabili visivi nelle stazioni ferroviarie - Direzione Produzione - DAMCG - Servizi per le stazioni - Progettazione Stazioni - gennaio 2016
  - Specifica Tecnica: accessibilità nelle stazioni - RFI DST SP SVI 001 A – Settembre 2021
  - Progettazione di piccole stazioni e fermate: dimensionamento e dotazioni degli elementi funzionali - Direzione Produzione - DAMCG - Servizi per le stazioni - Progettazione Stazioni luglio 2014
  - Manuale operativo – sistema segnaletico nelle stazioni ferroviarie – Cap. IV segnaletica a messaggio variabile - Direzione Produzione –19.02.2019 DPR MA 004 1 1
  - Arredi di stazione – 1 parte – indicazioni tecnico funzionali per l’uniformità tipologica – Direzione Produzione 21.12.2012
  - Disciplinare degli elementi tecnico progettuali - Schede di sintesi - Direzione Produzione - DAMCG - Servizi per le stazioni - Progettazione Stazioni Nov. 2016
  - Linee Guida per l’installazione di tornelli e la chiusura delle stazioni – RFI PRA LG IFS 002 A (aprile 2017).
  - Security biglietterie e freccia club – linea guida e requisiti tecnico funzionali per la realizzazione di un sistema integrato di security nella biglietteria della DPR, della DPLH e della freccia club (Trenitalia)
  - Linee Guida “indicazioni tecnico-funzionali per la progettazione della Sala Blu” RFI.DAMCG. LG SVI 001 C
- 
- Specifica Tecnica per la definizione del modello di Analisi Costi Efficacia - RFI DST SP SVI 004 A – Dicembre 2021
  - Specifica Tecnica per l’applicazione del protocollo Envision alle stazioni RFI DST SP SVI 002 A – Dicembre 2021

#### Impianti elettrici – Illuminazione ordinaria e di emergenza

- RFI DST MA IFS 001 “Abaco degli apparecchi illuminanti” – allegato al disciplinare degli elementi tecnico progettuali - Direzione Stazioni – Ingegneria e Investimenti – Standard Progettazioni (5.11.2019)
- Illuminazione nelle stazioni e fermate medio/piccole - Direzione Produzione – DAMCG - Servizi per le stazioni - Progettazione Stazioni 24.07.2017

### Impianti elettrici – Rete di terra e protezione dalle scariche atmosferiche

- CEI EN 50122-1 “Applicazioni ferroviarie, tranviarie, filoviarie e metropolitane – Impianti fissi – Sicurezza elettrica, messa a terra e circuito di ritorno Parte 1: Provvedimenti di protezione contro lo Shock elettrico” (2012)
- CEI EN 50122-2 “Applicazioni ferroviarie, tranviarie, filoviarie e metropolitane – Impianti fissi – Sicurezza elettrica, messa a terra e circuito di ritorno Parte 2: Provvedimenti contro gli effetti delle correnti vaganti causate da sistemi di trazione a corrente continua” (2012)
- RFI DTC ST E SP IFS ES 728 B “Sicurezza elettrica e protezione contro le sovratensioni per gli impianti elettrici ferroviari in bassa tensione” (2020)
- RFI DTC ST E SP IFS TE 101 A “Istruzioni per la realizzazione del circuito di terra e di protezione delle linee a 3 kVcc”. (2018)
- RFI DPRIM STF IFS TE 111 Sper “Specifica Tecnica di Fornitura dei Limitatori di tensione statici per gli impianti di terra e ritorno TE del sistema di trazione elettrica a 3 kVcc” (2013)
- RFI DMA IM TE SP IFS 001 B “Limitatore di tensione per circuiti di terra di protezione TE per linee a 3 kVcc” (2008)

### Impianti speciali – TVCC

- RFI DPA SP IFS 001 A “SPECIFICHE TECNICHE PER IMPIANTI DI SECURITY” (2021)

### Impianti speciali – IaP informazioni al pubblico

- RFI DPR LG SE 02 1 0 “Linee guida per l’attrezzaggio degli impianti IaP nelle stazioni e fermate aperte al servizio viaggiatori” (2016)
- RFI DPR MA 004 1 1 “Sistema segnaletico nelle stazioni ferroviarie cap IV – Segnaletica a messaggio variabile (2019)
- RFI TEC LG IFS 002 A “Linee guida per la realizzazione degli impianti per i sistemi di informazione al pubblico” (2012)

### Impianti ascensori e scale mobili

- “Impianti civili di stazione e sistema per la loro telegestione” DPR MA 015 1 0 (marzo 2021)
- Prevenzione incendi
- RFI DTC LG SL 01 1 1 – “LINEE GUIDA PER LA GESTIONE DEGLI ASPETTI ANTINCENDIO IN RFI” (2020)
- RFI-DPR\A0011\P\2013\0007796\_1: “TRANSITO DEI TRENI IN LUOGHI FREQUENTATI” (2013)

## Armamento

- MANUALE PROGETTAZIONE D' ARMAMENTO RFI DTCSI M AR 01 001 1 A

## Linea di Contatto

- Capitolato Tecnico T.E. per la costruzione delle linee aeree di contatto e di alimentazione a 3 kVcc - Ed. 2014 - RFI DTC STS ENE SP IFS TE 210 A;
- Specifica Tecnica - Istruzioni per la realizzazione del circuito di terra e di protezione delle linee a 3 kVcc - Ed. 2018 - RFI DTC ST E SP IFS TE 101 A;
- Disegno E64964b - Ed. 2017 - Sagome di riferimento per il pantografo da 1600 mm.

## Impianti TLC

- RFI TEC LG IFS 002 A Linee guida per la realizzazione degli impianti per i sistemi di informazione al pubblico Ed.2012
- Specifiche tecniche per la realizzazione di impianti integrati di security
- Specifica tecnica TT 239/2018 – Impianti di cavi per telecomunicazioni
- Specifica tecnica TT 575 di fornitura per il nuovo sistema di telefonia selettiva integrata

## 2.6 Tariffe di RFI

- Elenco Tariffe di RFI anni 2021.
- Tariffa Elenco Nuovi Prezzi (Descrizione voci di prezzo non previste nelle tariffe RFI).

### 3 OBIETTIVI GENERALI

La primaria finalità di un intervento di questa magnitudo è quella di rispondere in maniera efficace ad una storica richiesta della città di Bari che, dalla nascita della Stazione e del suo parco ferroviario si è continuata ad espandere senza avere la possibilità di unificarsi per via della cesura urbana della ferrovia.



*Veduta della città dall'alto*

Lo si percepisce bene osservando le foto aeree della città: procedendo dalla linea dei binari verso il raccolto nucleo della città vecchia si leggono le fasi di un'evoluzione ormai storicizzata della maglia urbana che, a cavallo tra Ottocento e Novecento, ha visto svilupparsi una città densa ed ordinata in contrasto con la più complessa geometria dei vicoli di Bari Vecchia.

A dare l'input iniziale a questa rivoluzione urbanistica fu la Legge dell'8 Agosto 1866 n.132 che sancì un nuovo assetto organizzativo del Regno di Napoli, ripartendo il territorio in tredici province ognuna con una propria capitale, e suddividendo le province in distretti aventi ciascuno un capoluogo. Bari guadagnò così il primato, precedentemente detenuto da Trani, e nell'ambito dei distretti furono collocati i comuni, a quali si aggiunsero negli anni Venti del '900 anche Bitonto, Modugno, Noicattaro e Triggiano.

Il 25 aprile 1813 l'allora Re, Gioacchino Murat, promulgò un decreto per «autorizzare la costruzione di un borgo fuori la porta di Bari», che nel 2013 ha compiuto 200 anni e che ha rivoluzionato il volto della città.

Tanto profondo fu il cambiamento iniziato, che la città nel 1864 era pronta ad accogliere una nuova Ferrovia e un nuovo porto, che si espande fino al molo di San Cataldo.

L'intermodalità e la stratificazione delle epoche storiche, dai greci ai giorni nostri, rende la città di Bari un nodo di scambio imprescindibile per il Sud Italia.

Non sorprende, dunque, il grande progetto di rigenerazione sottoscritto tra il Comune ed il Ministero dei Trasporti nel 2013, con particolare riferimento alla riqualificazione/rifunzionalizzazione di aree ferroviarie in via di dismissione, seguito dal D.M. 383/2021 che approva l'elenco delle proposte ammesse al finanziamento mediante fondi del PNRR, con particolare attenzione al nuovo sistema del verde.

L'intervento progettuale descritto nella presente relazione raccoglie l'eredità della storia di Bari, compresa quella che ha visto la città espandersi nel secondo dopoguerra senza omogeneità oltre l'Extramurale di Via Caprucci.

Un'occasione, dunque, non solo di avanzamento a livello tecnologico e di servizi che porterà l'Hub di Bari Centrale tra gli hub leader nazionali a livello di servizi infrastrutturali, ma anche un nuovo spazio per la cittadinanza.

Il verde e la sua rete, in accordo con le strategie del PRG, saranno il rinnovato trade union del capoluogo pugliese, ed il nuovo Giardino Pensile sui binari aiuterà a sviluppare quel link che i due brani urbani del capoluogo pugliese attendevano da tempo.



## 4 CRITERI GENERALI

Il fabbricato ottocentesco della Stazione di Bari Centrale si attesta come “fondale” urbano di un asse importantissimo per la città, la Via Sparano che da essa porta direttamente all’incrocio con Corso Vittorio Emanuele II e con le porte della città vecchia.

La maglia regolare del borgo murattiano si apre in corrispondenza di due piazze, lungo questo percorso: Piazza Umberto I e Piazza Aldo Moro, quest’ultima prospiciente la Stazione.

Il parco ferroviario viene delimitato inferiormente dall’importantissima via Capruzzi, già circonvallazione extramurale. Lateralmente l’attraversamento è garantito ai veicoli da un cavalcavia su Corso Cavour, fiancheggiato da un ponte pedonale deli inizi del secolo scorso, e dal sottopasso di Via Quintino Sella, ad ovest.



Il fabbricato storico della Stazione ha un corpo centrale a doppia altezza caratterizzato da una pensilina in stile liberty in ferro e vetro che demarca l'ingresso all'atrio di stazione. Alle sue spalle si attestano tre linee di binari tronchi e 10 binari passanti. Un secondo Fabbricato Viaggiatori è stato inaugurato di recente in via Capruzzi. I due fabbricato viaggiatori sono oggi collegati da due sottopassi.

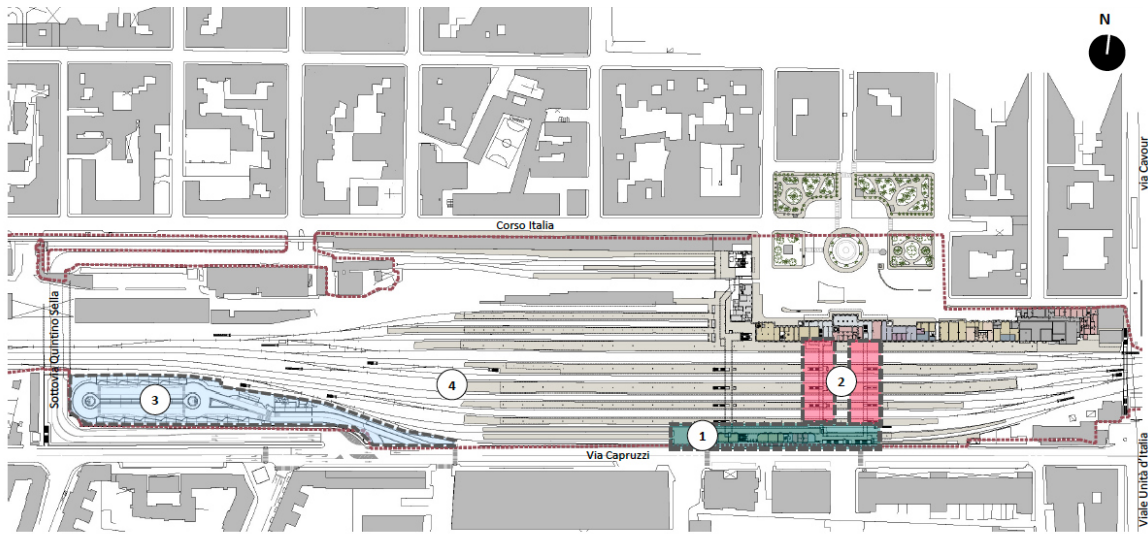
L'intermodalità caratterizza questo complesso trasportistico e mette in relazione la linea ferroviaria nazionale con le Ferrovie Appulo Lucane e le Ferrovie Nord Baresi.

Ognuna di queste linee si attesta sul proprio edificio indipendente che ne raccoglie i servizi.

Le Appulo Lucane, inaugurate con la linea Bari-Matera nel 1915, sono caratterizzate da un corpo di Fabbrica che collega la quota della piazza con quella dei binari sopraelevati la cui struttura metallica, in gran parte originale, caratterizza indiscutibilmente il fronte del parco ferroviario lungo Corso Italia.

Le Ferrovie Nord-Baresi, ad oggi le uniche direttamente collegate con i due FV mediante il cd. sottopasso giallo. Dal 1965, quando aprì all'esercizio, la linea ferroviaria Bari-Barletta collega a Bari importanti Comuni come: Bitonto, Terlizzi, Ruvo, Corato, Andria, Barletta ed il quartiere di Bari Palese con due fermate ai margini periferici. Nel 2013 è stato attivato il passante ferroviario per l'Aeroporto. L'edificio che ospita le FNB raccoglie in sé servizi ed uffici. Il suo carattere architettonico si distacca molto dai confinanti fabbricati di stazione ma è ben riconoscibile ed in linea con le più moderne architetture sul Piazza Aldo Moro.

Sul lato di via Capruzzi è in fase di realizzazione un importante terminal bus, in continuità con l'ultimo Fabbricato Viaggiatori di recente ultimazione e dalla vocazione multifunzionale, oggi collegato con altri due sottopassi alla Stazione Centrale.



- 1 – Nuova Fabbricato Viaggiatori – Via G. Capruzzi – (GS)
- 2 – Riqualificazione dei sottopassi esistenti (GS): sottopasso rosso in fase di attuazione; sottopasso verde inizio lavori previsti al termine del sottopasso rosso
- 3 – Nuovo Terminal Bus (GS): inizio dei lavori a breve
- 4 – Nuovo PRG: in fase di realizzazione

*Quadro degli interventi dei progetti in corso*



*La pensilina della Stazione Centrale ed il nuovo FV su Via Capruzzi*

Il sistema del verde urbano è senza dubbio il più penalizzato al momento, in quanto manca un raccordo in continuità tra i Giardini di Piazza Umberto, le aree verdi in Piazza Aldo Moro ed il Giardino di nuova realizzazione in corrispondenza dell'ex Caserma Rossani.





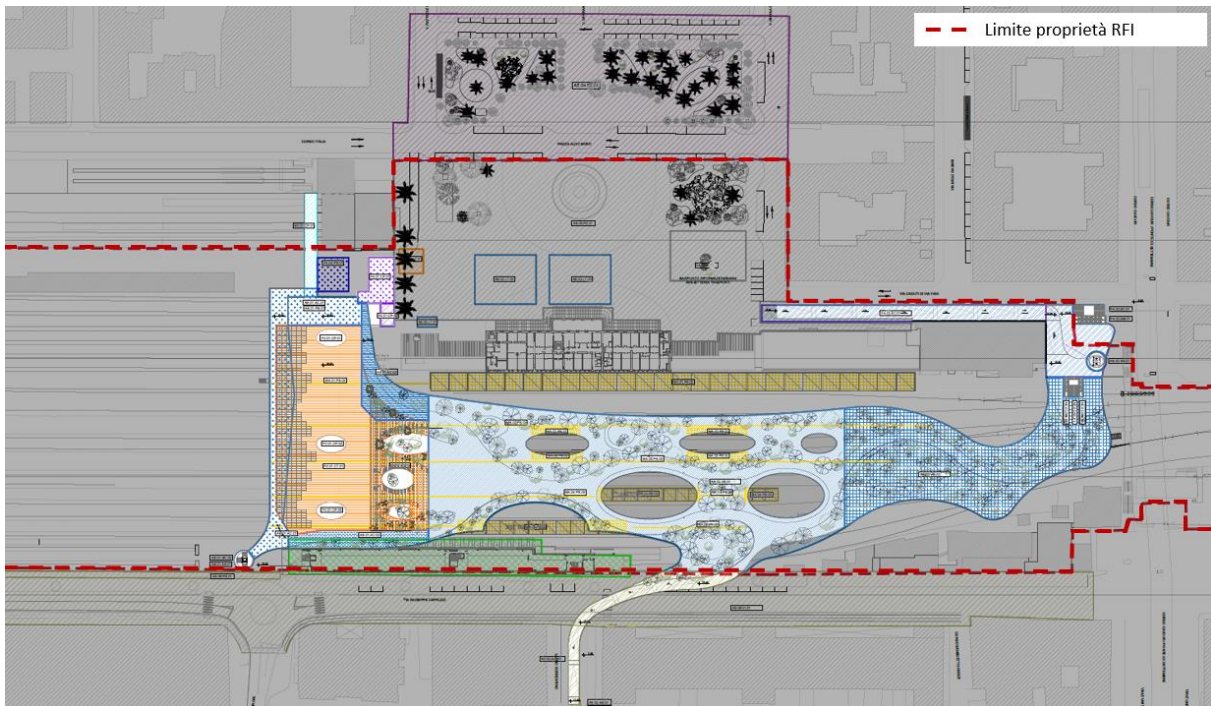
*Foto aerea, in evidenza gli spazi verdi esistenti in asse con la Stazione Centrale*

La conformazione urbana della città ed il rispetto per l'edificio storico della Stazione ottocentesca hanno guidato la progettazione verso un intervento che esprima innanzitutto la volontà di riconnessione dei due brani di città. Sia il nuovo Fabbricato Viaggiatori che il nuovo Giardino offrono prima di tutto una nuova rete di percorsi pedonali e ciclabili sempre a disposizione dei cittadini.

## 5 SUDDIVISIONE IN WBS DELL'INTERVENTO

Le opere in progettazione saranno in parte a carico di RFI e in parte a carico del Comune di Bari.

L'intero intervento è stato suddiviso in blocchi funzionali al fine di identificare nella stima economica il costo di ciascuna Parte d'Opera e quindi quali saranno i finanziamenti a carico di RFI e quelli in carico al Comune di Bari.



*Planimetria generale di progetto con individuazione delle WBS*

L'intero intervento è stato suddiviso in 21 parti d'opera di cui 6 con finanziamento carico esclusivo di RFI, 10 con finanziamento a carico esclusivo del Comune di Bari e le restanti 6 ovvero i Marciapiedi di Stazione con finanziamento a carico di entrambi gli attori in porzioni diverse.

Le parti d'opera in carico a RFI sono:

- FV.01 – Nuovo Fabbricato Viaggiatori a ponte
- FA.01 – Fabbricato ex Uffici Sezione Trazione (ex KFC)
- FA.04 - Volume vetrato di servizio ai locali commerciali
- SV.01 – Sovrappasso passerella di collegamento con le FAL
- SP.01 – Interventi sul sottopasso giallo
- AE.07 - Aree esterne di collegamento di accesso all'area ferroviaria.

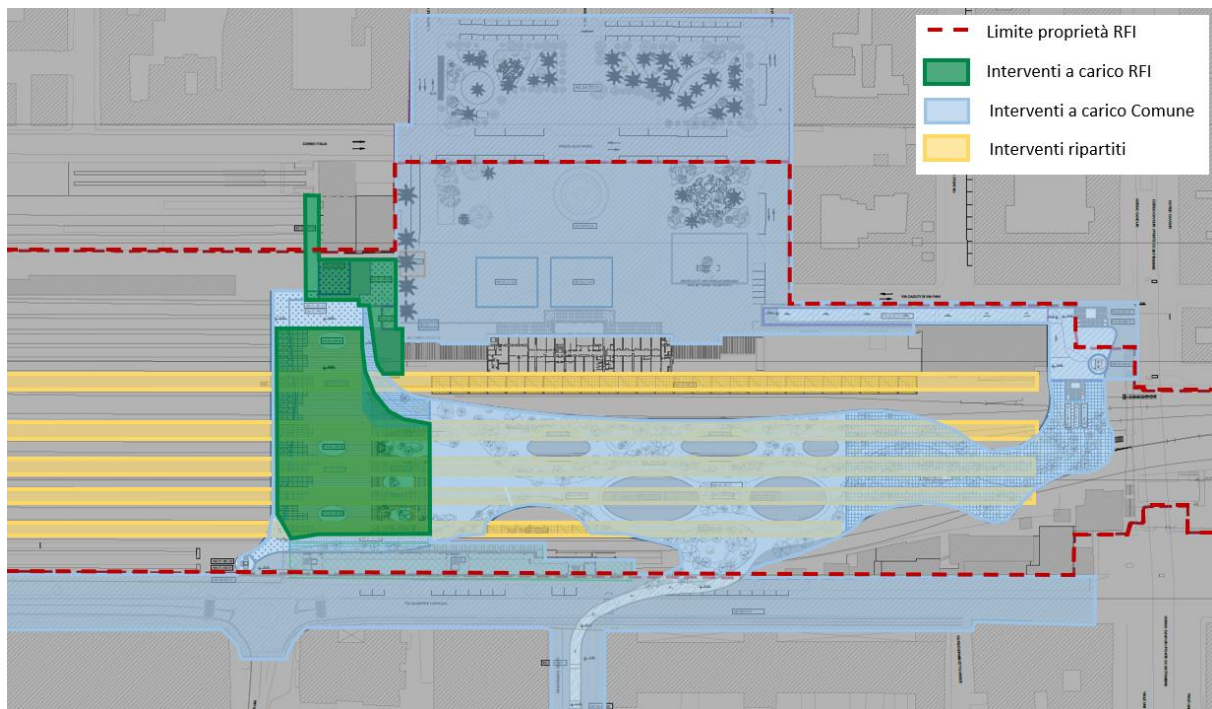


Le parti d'opera in carico al Comune di Bari sono:

- FV.02 – Fabbricato Viaggiatori esistente su via Capruzzi
- FA.02 – Fabbricato Rampa su via Caduti di via Fani
- FA.03 – Nuovo fabbricato servizi informativi - p.za Aldo Moro
- AE.01 – Aree esterne in continuità con il Fabbricato Viaggiatori
- AE.02 – Giardino pensile
- AE.03 – Piazza Aldo Moro (porzione a sud di corso Italia adiacente alla Stazione)
- AE.04 - Piazza Aldo Moro (porzione a nord di corso Italia verso via Sparano)
- AE.05 – Largo Sorrentino
- AE.06 – Via Capruzzi
- SV.02 – Passerelle sopraelevate sopra via Capruzzi

Gli interventi a carico di entrambe le parti sono:

- Da MA.01 a MA.06 – Marciapiedi di Stazione dal 01 al 06.



*Planimetria generale di progetto con individuazione della ripartizione degli interventi*

## 6 INQUADRAMENTO URBANISTICO E ANALISI DEI VINCOLI

### 6.1 Piano Paesaggistico Territoriale Regionale - PPTR

Il Piano Paesaggistico Territoriale della Regione Puglia vigente (nel seguito PPTR) è stato approvato con Delibera n. 176 del 16 febbraio 2015 pubblicata sul BURP n. 40 del 23.03.2015. Successivamente è stato aggiornato e rettificato come disposto dalla DGR. n. 1103 del 7/07/2021 ai sensi dell'art. 104 delle Norme Tecniche di Attuazione (NTA) del PPTR e dell'art. 3 dell'Accordo del 16/01/2015 fra Regione e Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo. La rettifica degli elaborati è stata pubblicata su Bollettino Ufficiale della Regione Puglia (BURP) n. 108 del 28/08/2021.

In attuazione dell'art.1 della L.R. Puglia 7/10/2009, n. 20 "Norme per la pianificazione paesaggistica" e del D.Lgs. 22 gennaio 2004, n. 42 "Codice dei beni culturali e del Paesaggio" e s.m.i. nonché in coerenza con le attribuzioni di cui all'art. 117 della Costituzione, il PPTR persegue le finalità di tutela e valorizzazione, nonché di recupero e riqualificazione dei paesaggi di Puglia, conformemente ai principi di cui all'articolo 9 della Costituzione ed alla Convenzione europea sul Paesaggio adottata a Firenze il 20/10/2000, ratificata con L. 9/01/2006, n. 14.

Le componenti analizzate nell'ambito del Sistema di Tutele, sancito dal PPTR, sono 6 e, nello specifico:

- a) Componenti geomorfologiche;
- b) Componenti idrologiche;
- c) Componenti botanico-vegetazionali;
- d) Componenti delle Aree Protette e dei Siti Naturalistici;
- e) Componenti culturali e insediative;
- f) Componenti dei valori percettivi.

L'area di interesse del presente intervento si trova all'interno della componente insediativa identificata come "città consolidata" (art. 143, comma 1, lett. e, del Codice del Paesaggio) (vedi Figura 1), ovvero rientra in quella parte dei centri urbani che va dal nucleo di fondazione fino alle urbanizzazioni compatte realizzate nella prima metà del novecento.

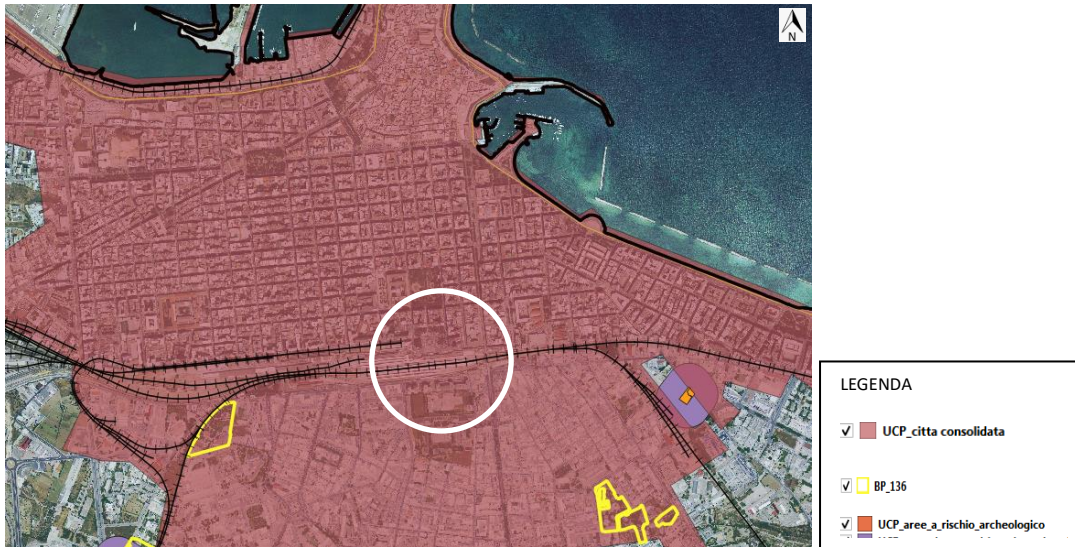


Figura 1:Stralcio del PPTR – Regione Puglia

Le zone classificate come città consolidate non sono oggetto di particolari prescrizioni o misure di salvaguardia e utilizzazione, ma vi si applicano esclusivamente gli indirizzi e le direttive previste dalle NTA del PPTR.

Inoltre, gli interventi che interessano le componenti culturali e insediative devono, tra l'altro, promuovere la tutela e riqualificazione delle città consolidate con particolare riguardo al recupero della loro percettibilità e accessibilità monumentale e alla salvaguardia e valorizzazione degli spazi pubblici e dei viali di accesso.

Tenuto conto di tali finalità, i Comuni, nei piani urbanistici, anche in coerenza con il Documento Regionale di Assetto Generale (DRAG) di cui all'art. 4 della L.R. 27/07/2001, n. 20 "Norme generali di governo e uso del territorio":

- a) approfondiscono le conoscenze del sistema insediativo nella sua evoluzione e stratificazione storica al fine di precisarne il perimetro, individuarne le qualità da conservare e gli specifici problemi da affrontare per la tutela, riqualificazione e valorizzazione della città consolidata;
- b) stabiliscono disposizioni di salvaguardia e riqualificazione, in particolare vietando la modificazione dei caratteri che ne connotano la trama viaria ed edilizia e dei manufatti che costituiscono testimonianza storica o culturale; garantendo la conservazione e valorizzazione di segni e tracce che testimoniano la stratificazione storica dell'insediamento; valorizzando i caratteri morfologici della città consolidata, della relativa percettibilità e accessibilità monumentale, con particolare riguardo ai margini urbani e ai bersagli visivi (fondali, skylines, belvedere ecc.), anche individuando aree buffer di

salvaguardia; evitando cambiamenti delle destinazioni d'uso incoerenti con i caratteri identitari, morfologici e sociali e favorendo in particolare le destinazioni d'uso residenziali, artigianali, di commercio di vicinato e di ricettività turistica diffusa, anche al fine di assicurarne la rivitalizzazione e rifunzionalizzazione; (...) cercando nel contempo di promuovere interventi atti a migliorarne la qualità insediativa e la sicurezza di chi vi abita e lavora.

Sempre con riferimento alla zonizzazione prevista dal PPTR nell'ambito delle componenti insediative, si segnalano alcuni vincoli posti entro il raggio di 1 km rispetto all'intervento (Figura 1):

- a) "Immobili e aree di notevole interesse pubblico-BP\_136" (art. 136 co 1 lett. b del Codice del Paesaggio) quali una serie di ville e aree verdi a sud-est dell'intervento e Villa Romanazzi ad ovest;
- b) "Segnalazioni architettoniche o archeologiche\_" (art. 143, co. 1, lett. e del Codice del Paesaggio), ovvero Villa De Serio e la relativa area di rispetto con un buffer previsto di 100 metri, ad est dell'area di intervento.

Gli interventi previsti in progetto, per la loro natura, non incidono in maniera diretta né indiretta sui fattori di zonizzazione dell'area e pertanto, sono compatibili con il Piano Piano Paesaggistico Territoriale Regionale.

Inoltre, il PPTR riporta le aree protette Natura 2000 per le quali si rimanda all'apposito paragrafo.

## 6.2 Piano Urbanistico Territoriale Tematico per il Paesaggio – PUTT/p

Il Piano Urbanistico Territoriale Tematico per il Paesaggio disciplina i processi di trasformazione fisica e l'uso del territorio allo scopo di: tutelarne l'identità storica 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.

Il PUTT/p è stato approvato mediante delibera di Giunta regionale n. 1748 del 15/12/2000 e pubblicato su Bollettino Ufficiale della Regione Puglia (BURP) n. 6 del 13/01/2001.

Relativamente all'area di interesse, si segnala la presenza di 2 aree (Figura 2) designate nel PUTT/p (una coincidente con Villa Romanazzi, si veda Paragrafo 6.1) situate nel raggio di 1 km dal sito di intervento. Nello specifico, si tratta di vincoli ambientali e paesaggistici definiti dall'ex Legge 431/85 Galasso Boschi.



La fase di utilizzo dell'opera non prevede alcun tipo di interferenza con i vincoli, tuttavia sono stati qui segnalati in quanto è opportuno tenere conto della loro presenza in fase di cantierizzazione (prestando particolare attenzione alle vibrazioni generate dall'impiego di macchinari e/o attrezzi).

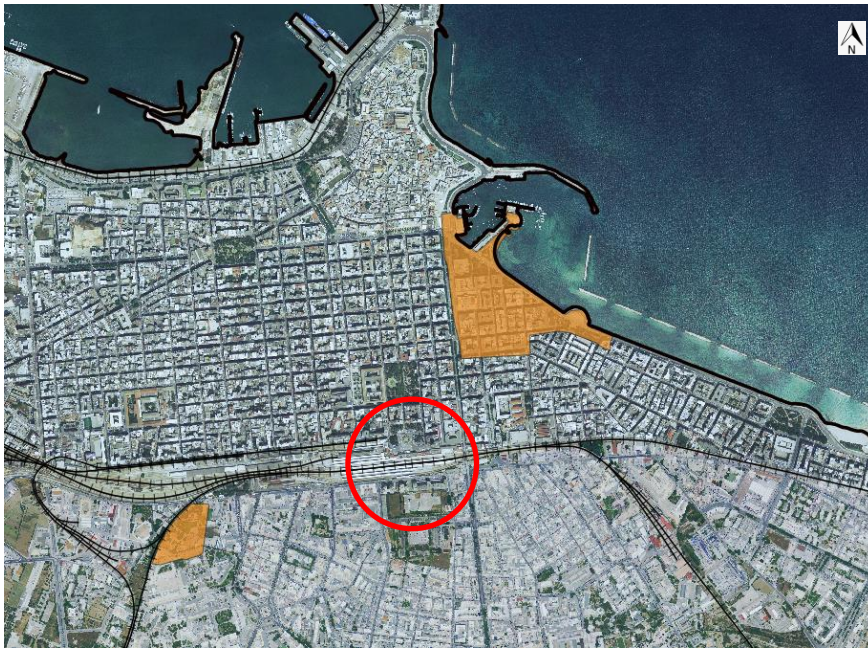


Figura 2: Stralcio del PUTT/p – Regione Puglia

### 6.3 Piano Regionale Coste – PRC

*Il Piano Regionale delle Coste è lo strumento che disciplina l'utilizzo delle aree del Demanio Marittimo, con le finalità di garantire il corretto equilibrio fra la salvaguardia degli aspetti ambientali e paesaggistici del litorale pugliese, la libera fruizione e lo sviluppo delle attività turistico ricreative. Nel più generale modello di gestione integrata della costa, esso persegue l'obiettivo imprescindibile dello sviluppo economico e sociale delle aree costiere attraverso criteri di eco - compatibilità e di rispetto dei processi naturali.*

*E' stato approvato mediante delibera di Giunta Regionale n. 2273 del 13.10.2011 ai sensi della Legge Regionale n. 17 del 23.06.2006.*

*E' stato ritenuto opportuno includere il piano relativo alle coste data la vicinanza dell'opera al litorale, fermo restando l'interferenza addirittura dell'infrastruttura con la costa.*

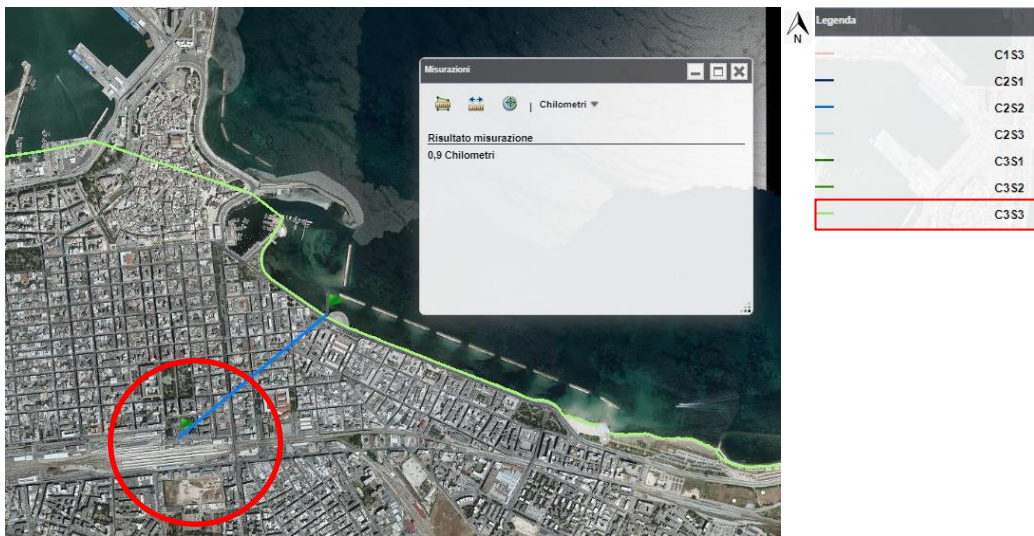


Figura 3: Stralcio del PRC – Regione Puglia. Fonte: S.I.T. Regione Puglia

La fascia costiera in prossimità della stazione è classificata come C3.S3 (Figura 3), ovvero C3 indica una costa a bassa criticità mentre la sigla S3 fa riferimento al fatto che si tratta di una costa a bassa sensibilità ambientale. In queste zone non sono previste particolari restrizioni d'uso se non l'attività di monitoraggio che avvalorati a livello locale la classificazione effettuata su base regionale. Possono essere rilasciate - per la stessa classe di criticità - concessioni demaniali, senza particolari prescrizioni rivenienti dalla classificazione dei diversi livelli di criticità e sensibilità ambientale.

Pertanto, considerato la classe di coste nell'area di intervento, l'infrastruttura in progetto è compatibile con le prescrizioni definite dal Piano Regionale Coste.

#### 6.4 Piano Tutela Acque - PTA

Il Piano di Tutela delle Acque, introdotto dal D. Lgs. 152/2006, è l'atto che disciplina il governo delle acque sul territorio, tutelando gli aspetti qualitativi e quantitativi delle risorse idriche, al fine di perseguirne un utilizzo sano e sostenibile.

Il PTA contiene i risultati dell'analisi conoscitiva e delle attività di monitoraggio relativa alla risorsa acqua, l'elenco dei corpi idrici e delle aree protette, individua gli obiettivi di qualità ambientale dei corpi idrici e gli interventi finalizzati al loro raggiungimento o mantenimento, oltreché le misure necessarie alla tutela complessiva dell'intero sistema idrico.



Il primo PTA in Puglia è stato approvato con D.C.R. n. 230 del 20/10/2009 e successivamente è stato modificato, a seguito della proposta di aggiornamento PTA 2016-2021, con Delibera di Giunta Regionale n. 1333 del 16/07/2019.

Il sito di intervento, con riferimento alle acque sotterranee, ricade nelle “aree vulnerabile alla contaminazione salina” (Figura 4), ovvero è una di quelle zone caratterizzate dalla presenza di acquiferi più intensamente interessati da fenomeni di intrusione salina. Tale intrusione è facilitata dal fatto che si tratta, nello specifico, di un acquifero calcareo cretaceo che si presenta fessurato (si parla infatti di “vulnerabilità intrinseca dell’acquifero costiero pugliese”), molto incline pertanto alla circolazione delle acque sotterranee marine.

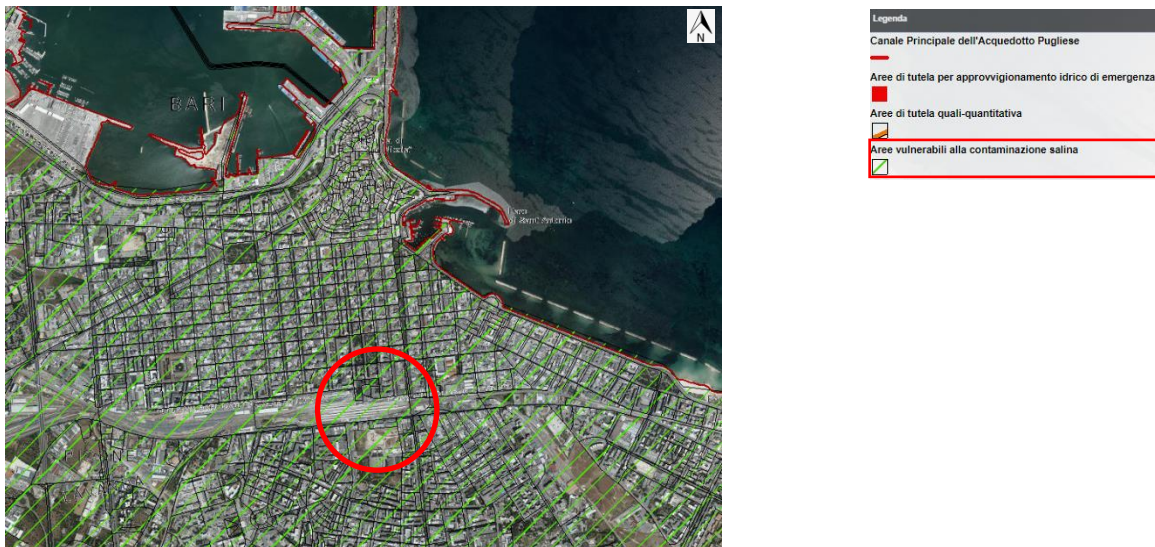


Figura 4: Stralcio del PTA – Regione Puglia. Fonte: S.I.T. Regione Puglia

Nelle aree soggette a contaminazione salina:

1. è sospeso il rilascio di nuove concessioni per il prelievo di acque dolci di falda da utilizzare a fini irrigui o industriali, ad eccezione di quelle da utilizzare per usi pubblici o domestici (art. 8 c.1, L.R. 18/99);
2. è consentito il prelievo di acque marine di invasione continentale per tutti gli usi produttivi per impianti di scambio termico o dissalazione sotto alcune particolari condizioni.

Come prevede il programma delle Misure 2016-2021, il prelievo di acque dolci potrebbe anche essere concesso, avendo una destinazione d’uso pubblica, previa autorizzazione dell’autorità competente (Città Metropolitana di Bari), la cui decisione sarà subordinata al parere vincolante dell’Autorità di

Bacino (AdB), nello specifico Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale-Sede Puglia), ai sensi dell'articolo 7 del Regio Decreto 1775 del 11.12.93.

Tuttavia, il progetto non prevede emungimenti dalla falda né dispersione di nuove acque nella medesima. Infatti è stata prevista la realizzazione di una vasca di raccolta delle acque meteoriche destinate all'irrigazione. Il surplus verrà in parte convogliato nella vasca antincendio, in parte stoccato in una vasca di laminazione, la quale permetterà di fronteggiare in tal modo i forti eventi alluvionali, con un impatto nullo sul terreno e sulla falda.

#### 6.5 Piani per l'Assetto Idrologico - PAI

La Legge del 18.05.89, n. 183 sulla Difesa del Suolo dal Rischio Idrogeologico individua nei Piani di Bacino gli strumenti di tutela e salvaguardia del territorio dal rischio di alluvionamento e geomorfologico, in sintesi definito "Rischio Idrogeologico".

Il D.P.C.M del 29.09.98 ha stabilito infine i criteri per l'individuazione e la perimetrazione delle aree a rischio idrogeologico, attraverso l'elaborazione dei Piani Stralcio Assetto Idrogeologico (PAI).

La Legge dell'11.12.2000 n. 365 ha poi sancito il valore sovraordinativo del PAI rispetto ad altri Piani di Settore, primi fra tutti i P.R.G. Comunali. Il 15/12/2004 il PAI è stato adottato dall'Autorità di Bacino della Regione Puglia e sottoposto a valutazione degli Enti Locali.

Successivamente, a seguito delle Osservazioni presentate dai Comuni e dai Privati, il PAI è stato rivisto ed approvato con Deliberazione del Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino della Puglia n. 39 del 30.11.2005; tuttora è in fase di continuo aggiornamento.

Il PAI della Regione Puglia ha le seguenti finalità:

- a) la sistemazione, la conservazione ed il recupero del suolo nei bacini idrografici, con interventi idrogeologici, idraulici, idraulico-forestali, idraulico-agrari compatibili con i criteri di recupero naturalistico;
- b) il riordino del vincolo idrogeologico;
- c) la difesa, la sistemazione e la regolazione dei corsi d'acqua;
- d) lo svolgimento funzionale dei servizi di polizia idraulica e di pronto intervento idraulico, nonché della gestione degli impianti.

Le finalità richiamate sono perseguite mediante:

- a) la definizione del quadro del rischio idraulico e idrogeologico in relazione ai fenomeni di dissesto evidenziati;
- b) l'adeguamento degli strumenti urbanistico-territoriali;
- c) la costituzione di vincoli, di prescrizioni, di incentivi e di destinazioni d'uso del suolo in relazione al diverso grado di rischio;
- d) l'individuazione di interventi finalizzati al recupero naturalistico ed ambientale, nonché alla tutela e al recupero dei valori monumentali ed ambientali presenti;
- e) l'individuazione di interventi su infrastrutture e manufatti di ogni tipo, anche edilizi, che determinino rischi idrogeologici, anche con finalità di rilocalizzazione;
- f) la difesa e la regolazione dei corsi d'acqua, con specifica attenzione alla valorizzazione della naturalità dei bacini idrografici;
- g) il monitoraggio.

Nell'ambito del Piano di Assetto Idrogeologico (PAI) della Puglia, si distinguono, in termini di vulnerabilità idrogeologica, diversi livelli di pericolosità, definiti sulla base della frequenza del verificarsi di eventi alluvionali e sono corrispondenti a diversi tempi di ritorno.

Con riferimento a quanto sopra, si rileva che l'intero tracciato si sviluppa nelle vicinanze di un'area a pericolosità idraulica alta (AP) e di un'area a pericolosità idraulica media (MP). Tuttavia nell'area dell'intervento in progetto (Figura 5) non vengono individuate aree a pericolosità idraulica e/o aree soggette a rischio idraulico; ed inoltre l'infrastruttura verde sopraelevata avrebbe anche un impatto positivo, operando anche nell'ottica di una laminazione delle acque meteoriche con possibile riutilizzo delle stesse.

Il progetto non ricade neppure parzialmente in aree classificate sensibili, in relazione all'aspetto idrico, quali zone umide, zone riparie, foci dei fiumi. Non è un'area sottoposta a vincolo idrogeologico.

Pertanto gli interventi in progetto risultano essere compatibili con le prescrizioni definite nell'ambito del PAI. Sarà opportuno comunque, in fase di progettazione, determinare i punti di scarico di eccessi d'acqua in caso di eventi alluvionali eccezionali.

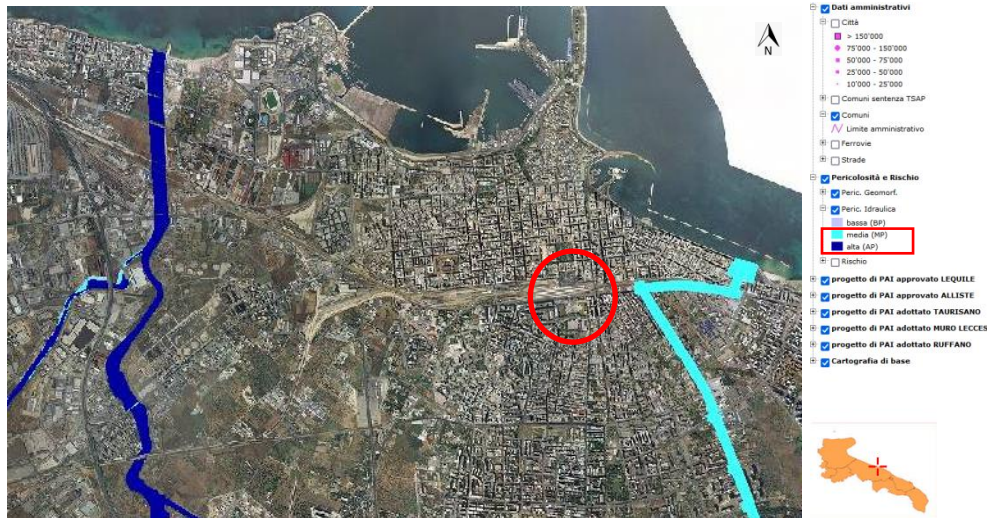


Figura 5: Stralcio del PAI – Regione Puglia. Fonte: PAI - AdB Puglia

## 6.6 Piano Gestione Rischio Alluvioni - PGRA

La **Direttiva Europea 2007/60/CE** (Direttiva Alluvioni), recepita in Italia dal **D. Lgs. 49/2010** e ss.mm.ii., istituisce “un quadro per la valutazione e la gestione dei rischi di alluvioni, volto a ridurre le conseguenze negative per la salute umana, l’ambiente, il patrimonio culturale e le attività economiche connesse con le alluvioni all’interno della Comunità”. In tale contesto si inserisce il **Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni** che, sulla base delle mappe di pericolosità e rischio, analizza gli aspetti legati alla gestione delle alluvioni, quali la prevenzione, la protezione, la preparazione ed il recupero post-evento.

Il territorio di competenza dell’AdB Puglia si estende per circa 20 000 km<sup>2</sup>. Il reticolo idrografico superficiale è caratterizzato principalmente dall’assenza pressoché totale di deflussi di magra anche su scala temporale decennale, a causa della natura prevalentemente carsica dei suoli ad elevata permeabilità, e richiede quindi un alto livello di attenzione in relazione alla pericolosità idraulica dei luoghi, essendo stato oggetto nel tempo di una espansione urbanistica non rispettosa dell’assetto naturale del territorio. Tale reticolo idrografico è di fatto in grado di veicolare, a seguito di eventi precipitativi di natura eccezionale, grandi volumi di acqua e di fango sino a mare, provocando lungo il suo percorso danni e tragiche conseguenze, come testimoniato anche dai recenti eventi alluvionali.

*L’ambito territoriale in cui ricade l’intervento in progetto è quello di Bari-Brindisi. I bacini più importanti per la provincia di Bari sono Lama Balice, Lama Lamasinata, Torrente Picone, Torrente Valenzano, Lama San Giorgio, Lama Giotta (Figura 6).*





di aree soggette a rischio molto elevato (categoria "R4"), sarà opportuno, comunque, in fase di progettazione, determinare i punti di scarico di eccessi d'acqua in caso di eventi alluvionali eccezionali.

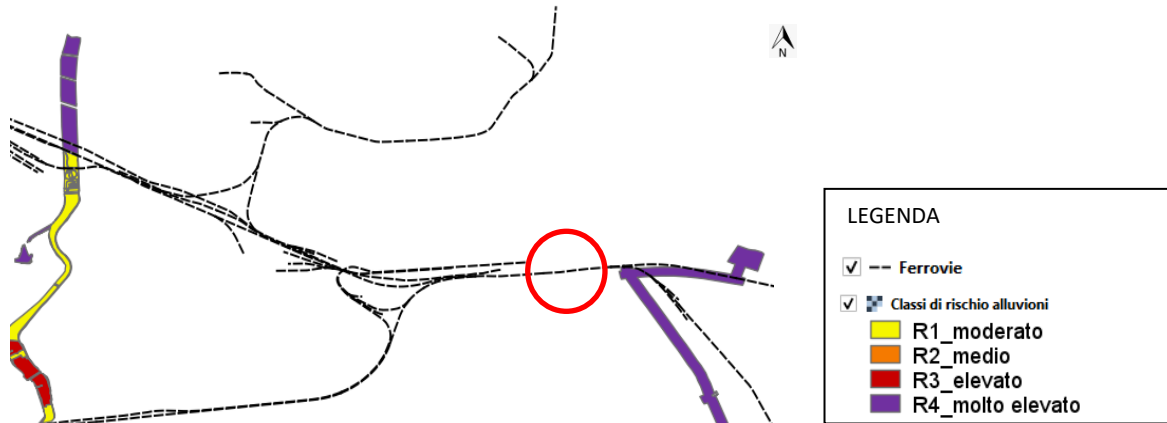


Figura 8: Classi di rischio alluvioni. Fonte: PGRA 2021

## 6.7 Piano Regionale di Qualità dell'Aria - PRQA

Il Piano regionale per la Qualità dell'Aria (PRQA) viene redatto in attuazione delle previsioni del D. Lgs. 155/2010 e s.s.m.i. e della Direttiva Europea 2008/50/CE sulla qualità dell'aria ambiente.

La normativa precedente all'entrata in vigore del D. Lgs. 155/2010 imponeva alle Regioni di effettuare la valutazione della qualità dell'aria e, conseguentemente, di redigere i Piani di risanamento per le zone critiche e Piani di mantenimento per quelle ottimali, il cui livello di inquinanti risultava inferiore ai valori limite.

Il PRQA, redatto nel 2008 consentiva di raggiungere il livello massimo di conoscenza dello stato della componente ambientale ARIA secondo i seguenti principi generali:

- a) Conformità alla normativa nazionale;
- b) Principio di precauzione;
- c) Completezza e accessibilità delle informazioni.

Il nuovo PRQA è in corso di redazione, secondo quanto approvato nella Delibera della Giunta Regionale n.2436 del 30.12.2019.

Sulla base dei dati a disposizione (dati qualità dell'aria - inventario delle emissioni), la Regione Puglia ha effettuato la zonizzazione del territorio regionale e ha individuato "misure di mantenimento" per le zone che non mostrano particolari criticità (Zone D) e misure di risanamento per quelle che, invece, presentano situazioni di inquinamento dovuto al traffico veicolare (Zone A), alla presenza di impianti

industriali soggetti alla normativa IPPC (Zone B) o ad entrambi (Zone C). Le misure di risanamento prevedono interventi mirati sulla mobilità da applicare nelle Zone A e C, interventi per il comparto industriale nelle Zone B ed interventi per la conoscenza e per l'educazione ambientale nelle zone A e C.

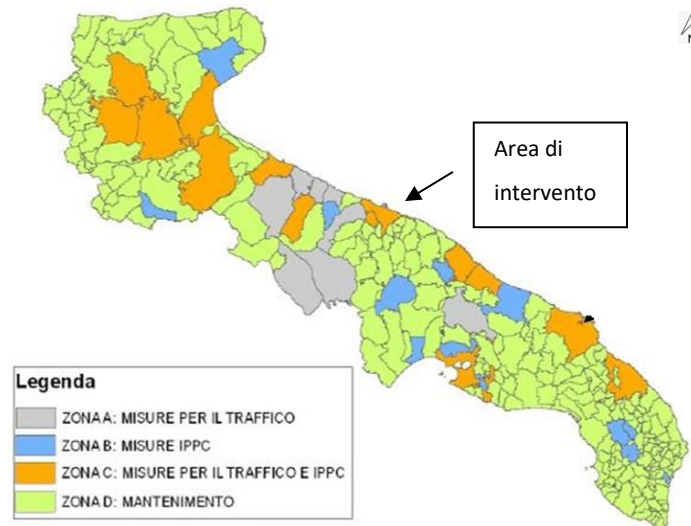


Figura 9: Piano Regionale di Qualità dell’Aria – Zonizzazione del territorio regionale

Dalla classificazione redatta nel Piano di Qualità dell’Aria il comune di Bari rientra nella zona C. Misure per il traffico e IPCC. Gli interventi previsti in progetto, per la loro natura, non incidono sui fattori di zonizzazione dell’area e pertanto, sono compatibili con il Piano Regionale di Qualità dell’Aria.

## 6.8 Piano Regolatore Generale - PRG

L’intervento in oggetto ricade nella sua totalità nel Comune di Bari. Il Comune di Bari è caratterizzato da: Popolazione residente al 31 Dicembre 2020 (Fonte ISTAT): 317 205 abitanti Superficie territoriale: 117,40 Km<sup>2</sup>, Densità residenziale: 2 685, 5 Km<sup>2</sup>.

Lo strumento urbanistico comunale vigente è il Piano Regolatore Generale (PRG), adottato con DGR n.2021/01420 del 01.09.2021. Lo stralcio in Figura 10 è relativo all’aggiornamento del 22.11.2021 presente sul S.I.T. dell’area vasta di Bari ([SIT - AVMTB](#))

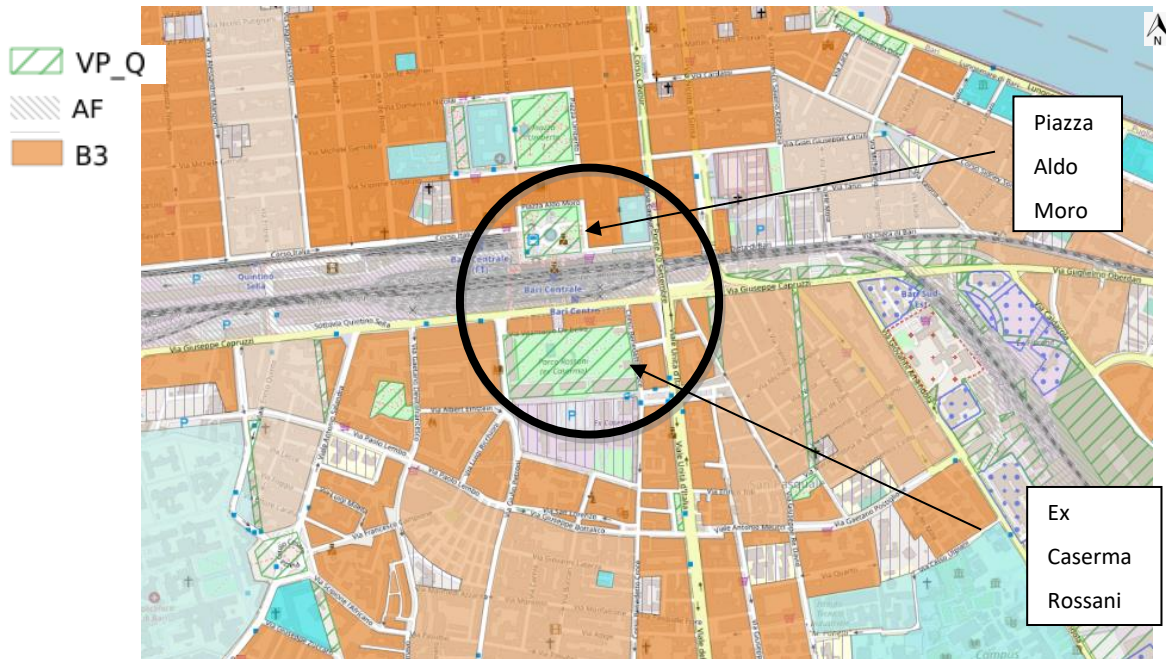


Figura 10: Stralcio del PRG – Comune di Bari

L'area oggetto di intervento è evidenziata con un cerchio rosso in Figura 10.

La zona ricade all'interno dell'area classificata come "ferroviaria" (AF). A Nord l'infrastruttura si affaccia verso la città vecchia su Piazza Aldo Moro (zona VP-Q "aree a verde pubblico di quartiere") che sarà oggetto di interventi di sistemazione puntuali. A Sud, il collegamento ciclo-pedonale con il nuovo parco (zona VP-Q "aree a verde pubblico di quartiere"), progettato dall'architetto Fuksas, inaugurato a marzo 2021, si sviluppa su viabilità comunale.

Le aree di camminamento, che connettono la piastra con i suddetti parchi mediante un percorso ciclo-pedonale dedicato, verranno realizzate in maniera tale da non interferire né con la viabilità né gli immobili pre-esistenti (B3-area di completamento).

Gli interventi previsti sono compatibili con l'assetto urbanistico vigente, stabilito nell'ambito del PRG, pertanto non è necessaria una richiesta di variante dello stesso.



## 6.9 Piano Metropolitan Strategico - PMS

La città metropolitana di Bari è un ente territoriale di area vasta (3 825 km<sup>2</sup>), di 1 224 756 abitanti, che dal 1° gennaio 2015 sostituisce la soppressa provincia di Bari. Fa parte delle quattordici città metropolitane istituite l'8 aprile 2014.

La pianificazione territoriale è una delle funzioni fondamentali assegnate dalla riforma “Delrio” alla Città metropolitana, nelle declinazioni di pianificazione territoriale generale metropolitana (comma 44, lett. b, art. 1 unico della legge 56/14) o di pianificazione territoriale di coordinamento, nonché tutela e valorizzazione dell’ambiente, per gli aspetti di competenza (comma 85, lett. a, art. 1 unico della legge 56/14).

A partire dal 2016, è stato avviato un processo di pianificazione strategica, fondato su una costante e continua azione di co-pianificazione e co-progettazione con i 41 Comuni metropolitani e sulla partecipazione delle fasce giovanili, adeguato ai tempi e ai nuovi orientamenti del mercato.

A febbraio 2021 sono stato pubblicati dei bandi per il conferimento di 12 posti di ricerca (7 per il Politecnico e 5 per l’Università) a giovani professionisti il cui compito sarà quello di contribuire, attraverso un’attività di studio e di ricerca, alla redazione del Piano Metropolitan Strategico 2020-2030.

Il documento ufficiale non è stato ancora pubblicato, tuttavia con riferimento al documento di indirizzo (*Relazione Generale di Piano*, del 02.08.2021) si può affermare con assoluta certezza, sin da ora, che l’infrastruttura contribuirà sinergicamente allo sviluppo sociale ed economico del capoluogo in linea, pertanto, con gli obiettivi del PMS.

## 6.10 Piano Urbano Molibita’ Sostenibile - PUMS

Il Piano Urbano per la Mobilità Sostenibile della Città Metropolitana di Bari è stato adottato in Consiglio Metropolitan di Bari con delibera n. 97 dello scorso 4 agosto 2021.

Il 25.03.2022 si è tenuto, a Monopoli, l’ultimo di una serie di incontri itineranti finalizzati alla presentazione del Piano ai cittadini dell’area metropolitana, in attesa dell’approvazione definitiva dello stesso.

Il percorso partecipativo ha preso avvio a Novembre 2020 con la costruzione del quadro conoscitivo, attraverso l’interazione con i rappresentanti dei Comuni, Sindaci e tecnici, che hanno evidenziato

criticità, peculiarità ed esigenze per ciascun Comune. Sono stati inoltre coinvolti enti territoriali e cittadini attraverso tavoli tematici di lavoro e questionari online.

Il processo partecipativo ha permesso di stabilire gli obiettivi prioritari sui quali i 41 Comuni dell'area metropolitana vorrebbero concentrarsi, tra questi il miglioramento della qualità dello spazio stradale ed urbano, il miglioramento della qualità dell'aria, la riduzione dell'incidentalità stradale, il miglioramento dell'inclusione sociale e dell'accessibilità fisico-ergonomica.

Inoltre, essendo un piano per la "Mobilità Sostenibile", si pone come obiettivo, tra gli altri, quello di costruire una visione strategica integrata delle modalità di trasporto sostenibile in linea con la visione del Piano Regionale dei Trasporti, del sistema della mobilità dolce del PPTR e del Piano Strategico per il Turismo Puglia365.

Tutti gli aspetti sopra elencati, così come altri non citati espressamente in questa sede ma visionabili sulla Relazione Generale di Piano, trovano piena attuazione e rispondenza con gli interventi in progetto.

Infatti, il giardino pensile si configurerà come uno degli strumenti strategici attraverso il quale il PUMS intende impegnarsi nella riduzione dell'inquinamento sia in termini di emissioni di sostanze dannose sia in termini di inquinamento sonoro, coerentemente con il Quadro per il Clima e l'Energia 2030, l'accordo di Parigi (2015), la strategia europea per una mobilità a basse emissioni, il Piano Nazionale integrato per l'Energia ed il Clima e le normative nazionali di settore e il Piano Energetico Ambientale Regionale.

Per quanto riguarda la viabilità urbana il progetto prevede una riqualificazione stradale di 400 m e il miglioramento dell'accessibilità alla stazione ferroviaria, in vista dell'incremento di utenti.

Inoltre è previsto, entro il 2030, la predisposizione di nuovi punti di ricarica per auto elettriche e l'implementazione di almeno 110 posti biciclette (protetti da pensilina anti-pioggia), in linea con gli obiettivi previsti dal protocollo LEED nell'ambito della categoria trasporti.

L'implementazione di posti bici e la realizzazione di un percorso ciclabile di 1 km sulla piastra verde aiuterà a snellire il traffico su gomma, nell'ottica di una riduzione delle emissioni e della promozione di una mobilità sostenibile.

## 6.11 Siti Rete Natura 2000

La Direttiva del Consiglio del 21 maggio 1992 Conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche detta Direttiva "Habitat", e la Direttiva Uccelli costituiscono il cuore della politica comunitaria in materia di conservazione della biodiversità e sono la base legale su cui si fonda Natura 2000.

Scopo della Direttiva Habitat è "salvaguardare la biodiversità mediante la conservazione degli habitat naturali, nonché della flora e della fauna selvatiche nel territorio europeo degli Stati membri al quale si applica il trattato" (art 2). Per il raggiungimento di questo obiettivo la Direttiva stabilisce misure volte ad assicurare il mantenimento o il ripristino, in uno stato di conservazione soddisfacente, degli habitat e delle specie di interesse comunitario elencati nei suoi allegati.

La Direttiva è costruita intorno a due pilastri: la rete ecologica Natura 2000, costituita da siti mirati alla conservazione di habitat e specie elencati rispettivamente negli allegati I e II, e il regime di tutela delle specie elencate negli allegati IV e V.

I paragrafi 3 e 4 dell'art. 6 della Direttiva 92/43/CEE sono relativi alla Valutazione di Incidenza Ambientale (V.Inc.A.) e dispongono misure preventive e procedure progressive volte alla valutazione dei possibili effetti negativi, "incidenze negative significative", determinati da piani e progetti non direttamente connessi o necessari alla gestione di un Sito Natura 2000, definendo altresì gli obblighi degli Stati membri in materia di Valutazione di Incidenza e di Misure di Compensazione. Infatti, ai sensi dell'art.6, paragrafo 3, della Direttiva Habitat, la Valutazione di Incidenza rappresenta, al di là degli ambiti connessi o necessari alla gestione del Sito, lo strumento Individuato per conciliare le esigenze di sviluppo locale e garantire il raggiungimento degli obiettivi di conservazione della rete Natura 2000.

Relativamente all'area di intervento, in prossimità della Stazione di Bari (ad 1,3 km dall'area oggetto di intervento) vi è un'area classificata come Zona Speciale di Conservazione (ZSC) e sottoposta, pertanto, a tutela ai sensi della suddetta Direttiva 92. La ZSC in questione, Posidonieto San Vito-Barletta (Figura 11), è identificata con il codice IT9120009.

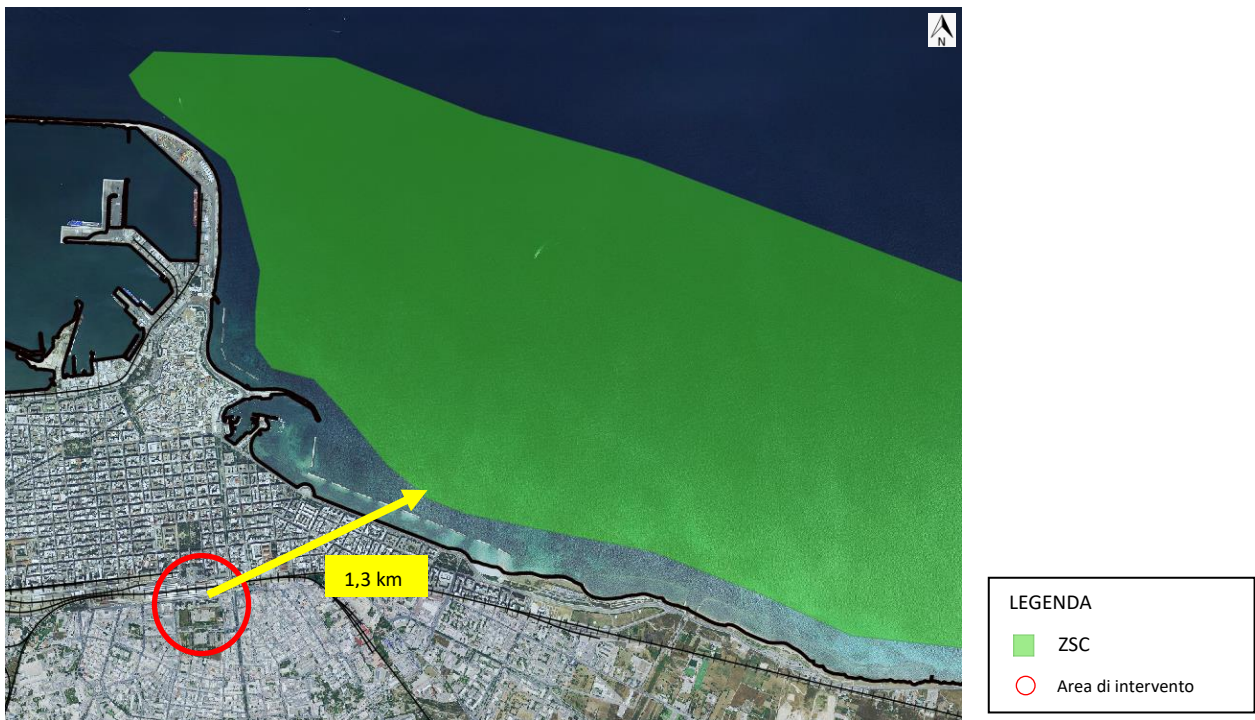


Figura 11: ZSC - Posidonieto San Vito-Barletta

Si configura per la sua totalità come area marina e si estende per una superficie di 12 459 ha. L'ente gestore della ZSC è la Regione Puglia – Sezione Assetto del Territorio, Servizio Parchi e Tutela della Biodiversità.

Gli habitat presenti nel sito Natura 2000 con le relative caratteristiche ecologiche sono di seguito riportate:

- **1110: Banchi di sabbia a debole copertura permanente di acqua marina** - Banchi di sabbie dell'infralitorale comprendenti, fra gli altri, i fondi molli delle spiagge sommerse e le soluzioni di continuità delle praterie di fanerogame marine;
- **1120\*: Praterie di Posidonia (*Posidonium oceanicae*)** - Le praterie a *Posidonia oceanica* rappresentano lo stadio di maggior evoluzione degli habitat della fascia infralitorale nei fondi molli mediterranei; l'habitat presenta una produttività paragonabile a quella delle foreste terrestri e, conseguentemente, riveste un ruolo ecologico di primaria importanza, anche per la sua capacità di stabilizzazione delle coste sabbiose rispetto all'erosione. Si tratta di un habitat strutturante per numerose specie bentoniche, habitat di specie necto bentiche, con

capacità di stabilizzazione e protezione della fascia costiera. L'habitat occupa una superficie di 11 213 ha (90% dell'intera ZCS).

- **1150\*: Lagune costiere** - Questo tipo di habitat prioritario è rappresentato da corpi idrici con acque lentiche o debolmente fluenti, poco profonde; può trattarsi di:
  1. Stagni o laghi separati dal mare da un cordone dunale;
  2. Depressioni carsiche inondate;
  3. Bacini di bonifica.

La salinità varia da acque salmastre ad iperaline, ed è generalmente soggetta ad oscillazioni stagionali. Le comunità vegetali possono essere costituite da praterie sommerse ascrivibili alle classi *Charetea fragilis*, *Cystoseiretea*, *Ruppiaetea maritima*, *Potametea pectinati* e *Zosteretea marinae*.

- **1170: Scogliere** - Fondi duri mediolitorali e infralitorali. Tra le biocenosi di maggiore rilevanza le differenti enclaves del coralligeno e le alghe fotofile infralitorali. Si tratta di ambienti rocciosi che interessano sia la fascia costiera compresa fra bassa ed alta marea, sia quella permanentemente sommersa che si estende in genere fino al limite del piano infralitorale. Sono ambienti di particolare rilevanza per la presenza di biocostruttori che si insediano sul substrato roccioso formando comunità complesse e fortemente strutturate; fra queste particolare rilevanza assumono le enclaves del coralligeno.

Le specie animali presenti in loco sono invertebrate marine (*Pinna nobilis*, *Scyllarides latus*, *Lithophaga lithophaga*), rettili (tartarughe marine: *Demichelis coriacea*, *Caretta caretta*, *Chelonia mydas*), mammiferi marini (*Physeter catodo*, *Tursiops truncatus*).

Considerando che:

- a) Le Misure di Conservazione (MSC) per gli habitat e per la specie animali marine in questione, definite e pubblicate su Bollettino Ufficiale della Regione Puglia - n. 54 del 12.05.2016, riguardano attività di monitoraggi, incentivi, programmi didattici e divieti puntuali di ancoraggio/pesca;
- b) Circa il 90% della ZCS è costituito dalla pianta acquatica *Posidonia* che si trova sul fondale marino;

- c) L'intervento non prevede un'interazione diretta con la falda, né una compromissione, in senso più generale, dell'ecosistema marino. I movimenti terra (sia in termini di scavo che di fabbisogno) non interessano l'area protetta;
- d) L'opera in progetto non interferisce con il reticolo idrografico principale, pertanto non vi saranno problemi legati ad eventuali sversamenti e/o immissioni in mare;
- e) La distanza e l'assetto urbanistico tra la ZSC e l'opera in progetto sono tali da non causare un'alterazione dell'habitat e delle relative specie;

si ritiene non necessario avviare il percorso di analisi e Valutazione dell'Incidenza Ambientale (V.Inc.A) della nuova infrastruttura sul sito tutelato.

## 7 INQUADRAMENTO STORICO

La Stazione di Bari Centrale venne inaugurata il 28 maggio del 1864 su progetto della Società Italiana per le Strade Ferrate Meridionali. Oggi è snodo fondamentale delle linee Ancona-Lecce (Adriatica) e Bari-Taranto, occupa una superficie totale di 94.000 mq ca. ed è stazione sia di transito che di testa.



Dopo alcuni ripensamenti rispetto al posizionamento originariamente prescelto, più vicino all'attuale Corso Cavour, si scelse di fondare il Fabbricato Viaggiatori in asse con quella che oggi è la Via Sparano da Bari, collegamento diretto con la città vecchia attraverso la regolare maglia del borgo detto "Murattiano", poiché nato dal decreto emesso da Gioacchino Murat ai primi dell'Ottocento e realizzato su progetto dell'architetto barese Giuseppe Gimma. Alle spalle dell'edificio la zona al limitare della cd. circonvallazione extramurale, oggi Via Capruzzi, la città si stava già espandendo oltre quella che era la sua cinta daziaria.

Il forte sviluppo politico e commerciale della città di Bari, non solo a livello comunale ma anche provinciale, implementò molto velocemente il traffico ferroviario tant'è che ben presto l'edificio in stile neoclassico, seppur essenziale nei caratteri e nelle forme, dovette espandersi. Inizialmente il parco ferroviario era costituito da soli due binari, coperti da una pensilina metallica, ma i lavori di espansione iniziarono già nel 1865 portando la stazione a 5 binari a conclusione dei lavori nel 1906. Contemporaneamente a questi cambiamenti sul piano del ferro, furono previsti anche l'ampliamento del fabbricato centrale e l'annessione di edifici accessori. Si dovrà invece aspettare la seconda metà



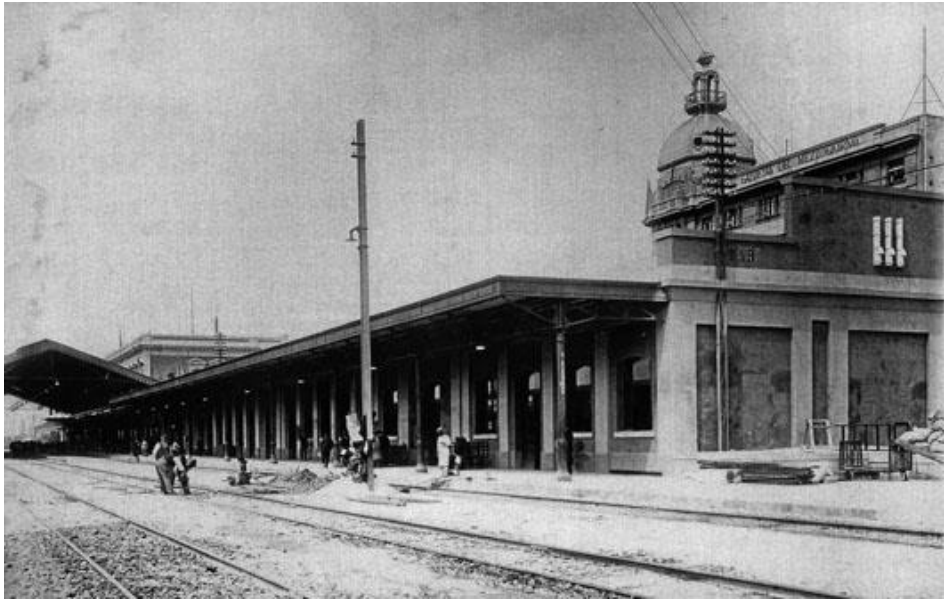
del '900 per vedere la dislocazione di funzioni di stazione di matrice industriale, come il Deposito Locomotive o alcune officine come la IE, solo per citarne alcune.

La posizione del FV e le linee ferroviarie furono da subito interpretate dalla cittadinanza come un "fiume di ferro" che taglia in due la città in espansione. Proprio per questo motivo nel 1903 fu realizzato il ponte pedonale ad arcate in cemento armato, che oggi ma che resta un attraversamento fondamentale per la città, nonostante la stretta vicinanza all'imponente cavalcavia carrabile di via Cavour ed il cattivo stato di conservazione in cui versa. Negli anni successivi furono realizzati anche opere i sottopassi di via De Gioiosa lato Lecce e quello carrabile e pedonale di via Quintino Sella lato Foggia.



I lavori al FV non si fermarono tanto che dal 1906 al 1945 l'aspetto dello stesso mutò notevolmente verso la conformazione oggi a noi note: il corpo centrale fu ampliato verso la piazza e le tre arcate centrali vennero ulteriormente protette da una pensilina in ferro battuto e in stile liberty che rimarcava l'ingresso alla stazione.





Nel 1930 tutto il corpo centrale venne rialzato di un piano, chiudendo anche le rientranze che si venivano a creare tra di esso e gli edifici accessori laterali. Anche l'interno fu protagonista di questo rinnovamento: i pilastri nell'atrio furono sostituiti da colonne marmoree in stile dorico e soffitti a cassettoni presero il posto delle volte a crociera.

Nel 1946 la stazione ha raggiunto i 17 binari, 10 di transito e 6 di testa, e la Piazza Roma, antistante, da degna accoglienza ai viaggiatori ed ai cittadini baresi.



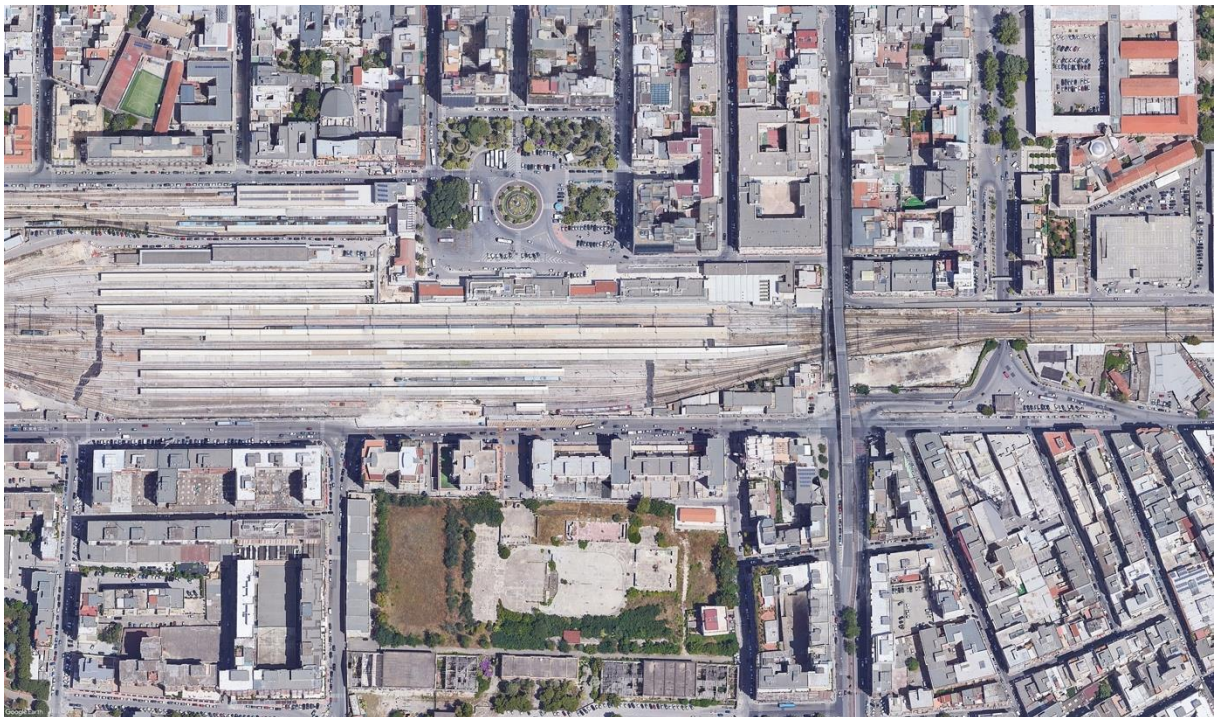
Con i Mondiali Novanta, tenutisi presso lo stadio S. Nicola appena realizzato su progetto dell'architetto Renzo Piano, si aprirono tutti e tre i sottopassi che dalla stazione raggiungono via Capruzzi.

Nel 2009 iniziò la realizzazione del collegamento ferroviario a doppio binario elettrificato tra la stazione di Bari e l'aeroporto, servizio che dal 2013 è operato dalle Ferrovie Nord Baresi. Hanno un proprio Fabbricato Viaggiatori anche le linee delle Ferrovie Apulo-Lucane, attestantesi ad angolo tra la Piazza Aldo Moro (ex Piazza Roma) e Corso Italia.

## 8 ANALISI DELLO STATO DI FATTO

### 8.1 BREVE INTRODUZIONE

Lo stato di fatto analizzato nella presente relazione al fine di introdurre gli interventi progettuali si concentra sul Fabbricato storico della Stazione Centrale, sulla prospiciente Piazza Aldo Moro sulla quale affaccia, e mediante la quale entra in relazione con le altre due stazioni provinciali/regionali ed infine sul parco ferroviario. Come si potrà vedere nei paragrafi successivi, le modificazioni effettuate negli anni hanno privilegiato la funzionalità al carattere storico del luogo.



*Vista aerea dell'area di intervento*

### 8.2 DESCRIZIONE DEI LUOGHI DI INTERVENTO

#### 8.2.1 Il Fabbricato Viaggiatori ottocentesco

Il corpo di fabbrica della Stazione centrale è tripartito sia nella sua conformazione geometrica che nelle funzioni che ospita. Il corpo centrale, a doppia altezza, alloca i servizi al viaggiatore e parte degli uffici (al piano superiore).





Il braccio, di un solo piano fuori terra, ospita attività commerciali (ristoro) mentre il corpo simmetricamente opposto è dedicato ad attività commerciali (negozi) ed altri servizi al viaggiatore. Questo corpo di fabbrica, aggiunto dopo gli anni '30, semplifica le linee architettoniche delle partizioni di facciata (arcate e lesene).



A seguire, chiudono la rampa di risalita un edificio avanzato rispetto al filo della stazione su Via Caduti di Via Fani, l'ex Ferrotel, dall'architettura più secca e lineare. una cancellata chiude il passaggio tra i due corpi di fabbrica verso il fabbricato tecnico retrostante ed il primo marciapiede.



L'interno offre i servizi di base al viaggiatore e gli spazi, eleganti ed in buono stato di conservazione, non consentono però grandi margini di ampliamento o modificazione.

Il collegamento al primo binario avviene direttamente da un passaggio esistente tra il braccio destro della Stazione e l'edificio ex Dormitorio oggi dedicato ad uso commerciale. Quest'ultimo ha subito numerose modificazioni alla volumetria ed al disegno della facciata, dovendo anche integrare i macchinari per il condizionamento necessari al servizio di ristorazione che ospitano.



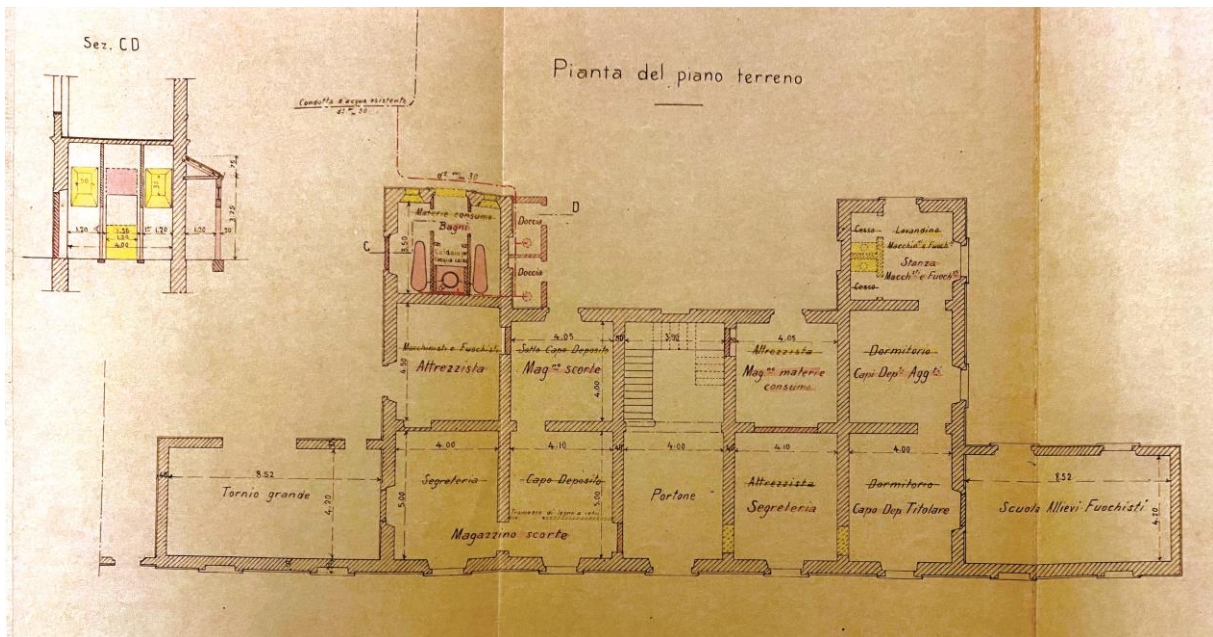


Oltre questo passaggio si apre una piccola piazza interna da cui si accede, mediante scale mobili, fisse ed un ascensore, al sottopasso cd. giallo che collega Via Capruzzi, i binari fino all'ingresso delle Ferrovie Nord-Baresi. Da tale spazio lastricato di colore scuro, a differenza della pietra naturale chiara che riveste il marciapiede frontale di stazione, si può accedere anche ai marciapiedi dei binari tronchi e all'edificio della Polfer/Uffici DS, anticipato da una rampa carrabile ed affiancato da un'area parcheggio riservata. A tale area si accede mediante un passaggio ricavato tra l'edificio dedicato a servizi di ristorazione prima citato e al fabbricato di stazione ed uffici delle Ferrovie Nord Baresi.

Oltre l'edificio della Polfer/DS l'area di competenza si estende nello spazio asfaltato tra i binari della Stazione Centrale e quelli delle Ferrovie Nord Baresi (a cielo aperto ma ad una quota inferiore rispetto al restante parco ferroviario).

### 8.2.2 Il Fabbricato ex Uffici Sezione Trazione (KFC)

L'Ufficio Sezione Trazione si identifica come tale già dal 1910, nei documenti di archivio di FS, e si strutturava come un corpo di fabbrica dalla pianta specchiata simmetricamente rispetto all'asse centrale (dove era posizionato l'ingresso ed il corpo scala per accedere al piano primo). Tale conformazione era già frutto di modificazioni di edifici pre-esistenti.



1910, Sistemazione dei locali per uso del Servizio Trazione

Tra il 1911 ed il 1921, infatti, questo fabbricato fu oggetto di estensive modifiche nella sua conformazione. Già nel 1921, si ritenne necessario chiudere i terrazzi sulle ali laterali dell'edificio, sempre con una copertura a falda e da adibire ad uso uffici.

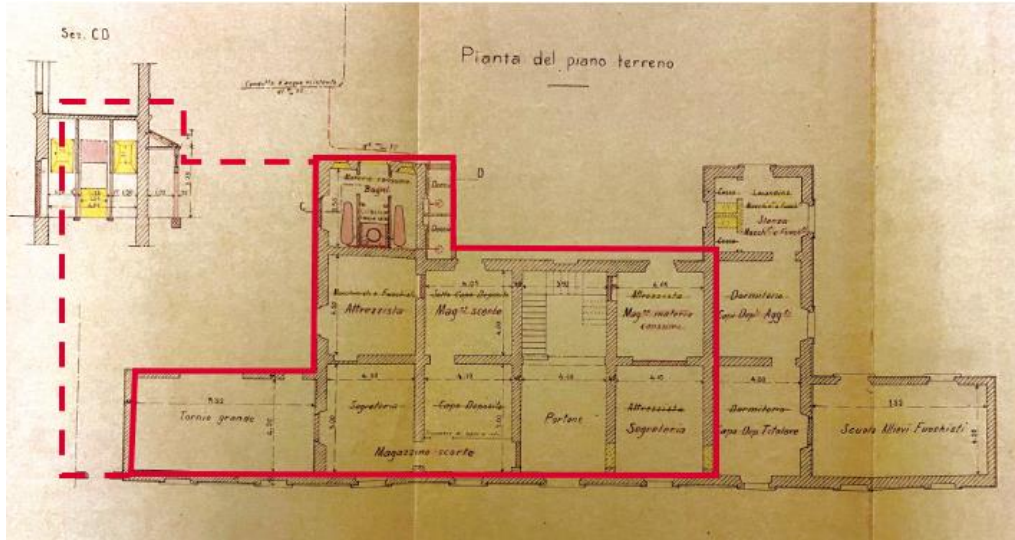


Proposta per la sovrelevazione del fabbricato adibito ad uffici e dormitorio del personale di macchina presso il Deposito

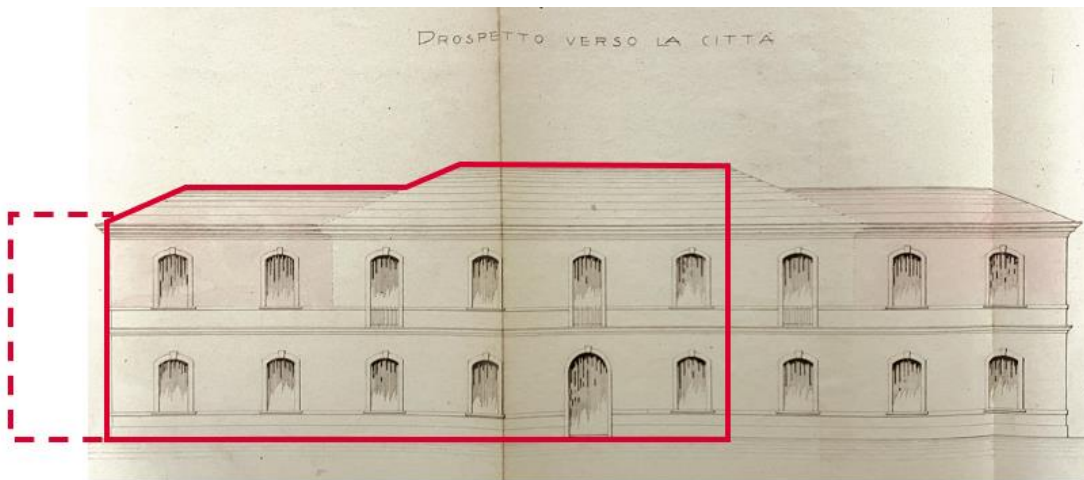
Locomotive

Quello che vediamo oggi è una porzione dell'edificio novecentesco, diversi corpi gli sono stati annessi modificandone la planimetria ed anche il numero di accessi, oggi due. Anche la planimetria interna,

avendo completamente cambiato destinazione d'uso in quando ospita oggi un ristorante (KFC) ha subito numerosi interventi.



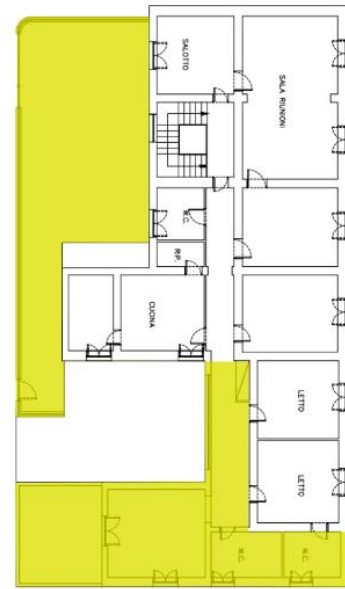




*In rosso pieno il sedime originale ancora oggi identificabile, con la linea tratteggiata parte dell'annessione attuale*



**Piano terra, stato di fatto al 2001**



**Piano primo, stato di fatto al 2001**

Le annessioni postume si suppone ospitano oggi gli ambienti di servizio del KFC, e stilisticamente simulano, in maniera estremamente semplificata, le volumetrie dell'edificio esistente senza però dissimularne l'evidente annessione postuma. La volumetria originale ha perso così la sua articolazione e la sua traccia stilistica ne ha altrettanto risentito.





### 8.2.3 Piazza Aldo Moro

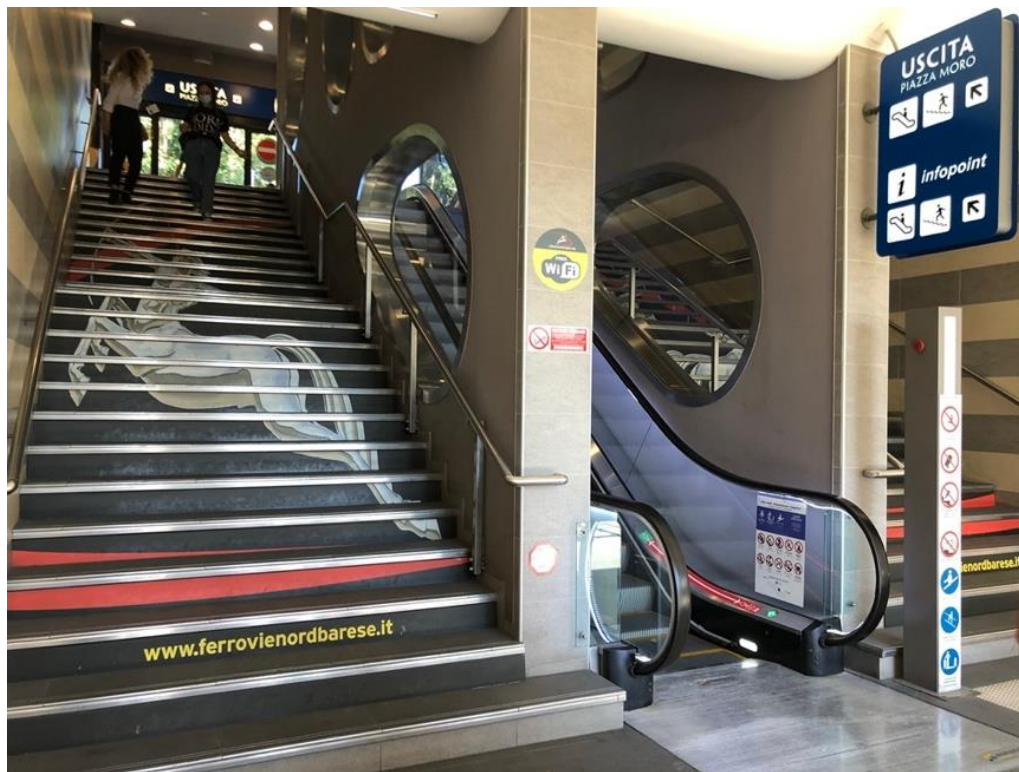
La Piazza Aldo Moro, si apre dall'asse viario di Via Sparano coronata ai quattro angoli da 3 aree verdi caratterizzate da un monumento ed una vegetazione più curata sul fronte verso Via Sparano, caratterizzata da alberature a contorno di costruzioni di piccola dimensione agli altri due angoli (verso Corso Italia e verso via Caduti di Via Fani). Iconica al centro è la Fontana, presente nella piazza sin dalla nascita della stazione e modificata dopo il Fascismo.

Ad oggi nell'angolo verso Corso Italia, coperta da una fitta alberatura, c'è la biglietteria degli autobus urbani ed extra urbani che sostano nella Piazza. attorno a quest'area ci sono gli stalli degli autobus.

Il traffico è molto intenso nella piazza, e manca una separazione tra il traffico automobilistico e quello del trasporto pubblico. Un'area dedicata al parcheggio, ma non ad uso esclusivo della stazione, si trova nell'angolo verso Via Caduti di Via Fani, ma tutta la piazza è percorribile e vi è la possibilità di sostare. Non c'è una vera e propria area pedonale di fronte alla Stazione, solo una corsia di kiss and ride ed il marciapiede.

Importante è la presenza, sul fronte ovest, degli edifici delle Ferrovie Nord-Baresi e delle Ferrovie Appulo Lucane.

Nel primo caso lo spazio di ricezione del pubblico, con relative biglietterie, è al piano strada e un sistema di scale fisse e mobili permette la discesa alla quota dei binari, dei quali solo i due laterali sono coperti da una pensilina.



Le Ferrovie Nord Baresi, con il loro edificio dal forte carattere e dalla volumetria decisa, è snodo intermodale importante, come anticipato nell'inquadramento generale, e si distacca dal carattere ottocentesco e novecentesco degli edifici prima descritti. La sua architettura anni '60/'70 del Novecento esaltano la struttura in cemento ed il vetro, e ben dialogano con gli altri edifici moderni della città.



L'edificio delle Appulo Lucane riceve il viaggiatore alla quota della piazza per poi salire in uno spazio coperto solo superiormente da cui si accede, mediante tornelli, all'area dei binari. Tutte le linee infatti corrono sopraelevate in parallelo a Corso Italia. Lungo quest'ultimo, al di sotto dei binari, si susseguono una serie di spazi commerciali.



#### 8.2.4 Il Parco Ferroviario



Il parco ferroviario, costituito da 5 banchine ed un binario tronco, sono attualmente collegati alle due stazioni mediante 3 sottopassaggi. Da essi è possibile accedere ai binari mediante scale ed ascensori. Tuttavia la quota dei marciapiedi, fatta eccezione per il terzo e quarto marciapiede, è stata rialzata a +55 cm e dotate di percorsi tattili come da normativa STI PMR.



Le pensiline metalliche versano in cattivo stato di conservazione e, a differenza della pensilina in ferro battuto e vetro presente sulla facciata del fabbricato ottocentesco hanno perso completamente il carattere storico, anche nei materiali oltre che nella morfologia.

### 8.2.5 Via Capruzzi ed il nuovo fabbricato viaggiatori

Dal carattere moderno e deciso, il nuovo fronte vetrato del nuovo FV su Via Capruzzi sicuramente lascia intravedere la prospettiva e volontà di caratterizzazione di questa parte della città. Quest'asse viario infatti ricopre da sempre un'importanza nodale nella circolazione urbana e, con la recente apertura del nuovo Parco Rossani, lascia spazio alla possibilità di lavorare su uno spazio urbano ad oggi dedicato principalmente alla circolazione automobilistica. Non esiste un'appropriata area di kiss&ride ed è ancora in via di realizzazioni il grande termina bus che affiancherà il nuovo FV.





## 9 DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI ARCHITETTONICI

### 9.1 AMBITI DI INTERVENTO

#### 9.1.1 Breve introduzione

Vista la complessità degli interventi in oggetto e la pluralità di piani che essi interessano si sceglie di organizzare la presentazione degli ambiti suddividendoli in quattro macro-blocchi: il nuovo Fabbricato Viaggiatori a ponte (FV.01), il Fabbricato ex Uffici Sezione Trazione (FA.01), il Giardino pensile (AE.02), i percorsi urbani sopraelevati (AE.01, FA.02, SV.02). A livello urbano il progetto si estende a P.zza Aldo Moro (AE.03 e AE.04) e a Via Capruzzi (AE.06).

Si riassumono di seguito in breve gli interventi:

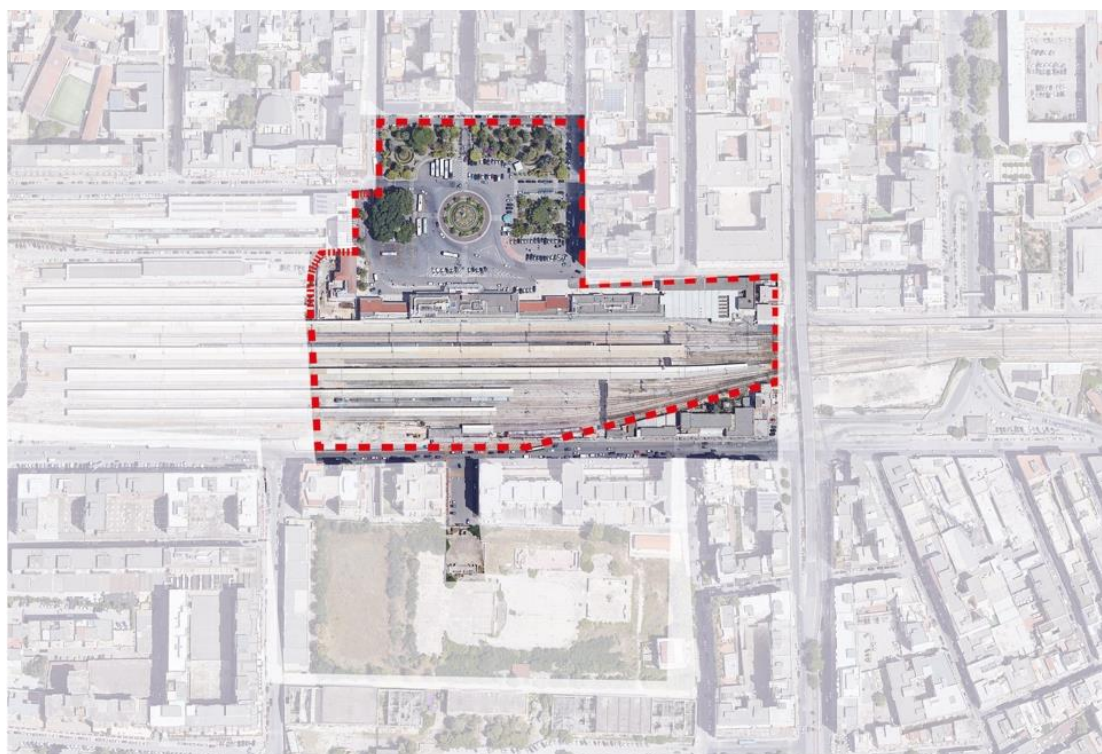
- Il nuovo Fabbricato Viaggiatori a ponte (FV.01):
  - Realizzazione di una piastra che attraversi i binari connettendo in quota e con due punti di risalita Piazza Aldo Moro e Via Capruzzi, ed in quota il nuovo FV con le Ferrovie Appulo Lucane (SV.01);
  - Realizzazione di un edificio a due piani con copertura tecnologica che si accompagna verso il Giardino Pensile con una gradonata degradante.
- Il Fabbricato ex Uffici Sezione Trazione (KFC):
  - Demolizione delle superfetazioni moderne;
  - Ripristino, per quanto possibile, della planimetria interna originale;
  - Creazione di un atrio a doppia altezza con copertura vetrata nel braccio laterale, nuova hall del FV a ponte.
- Il Giardino pensile:
  - realizzazione di un giardino che, partendo dal piano piastra, si articola in lievi innalzamenti del terreno, aree alberate, percorsi pedonali e ciclabili;
  - riconnessione con la città ed il sistema del verde esistente con due percorsi ciclo pedonali che da Piazza A. Moro/via Caduti di via Fani e dal nuovo Parco Rossani mettono a sistema il nuovo spazio pubblico con la città;
  - Realizzazione di un fabbricato che coniuga spazi commerciali lungo via Caduti di via Fani e ad angolo con via Cavour, una piazza in quota e sistemi di risalita meccanizzati al Giardino (FA.02).
- Piazza Aldo Moro, Via Capruzzi ed i nuovi percorsi urbani:

- Riqualificazione degli spazi urbani ripensando completamente i nuovi spazi dell'accoglienza, da Piazza A. Moro, la sua circolazione e le sue eredità storiche fino al nuovo progetto per il Largo Sorrentino);
- Connessione della nuova piastra rispetto e ai grandi nodi urbani limitrofi (Piazza A. Moro, Via Cavour, Via Capruzzi ed il nuovo Bus Terminal, il Parco Rossani);
- Efficientamento del sistema intermodale.

## 9.2 NUOVO FABBRICATO VIAGGIATORI

Il Nuovo Fabbricato Viaggiatori si colloca in posizione strategica rispetto all'Ottocentesca Stazione, alla Piazza Aldo Moro e al parco ferroviario.

Si crea, con l'inclusione del nuovo corpo di fabbrica, un nuovo skyline della ferrovia, in quota oltre che a terra, senza però che il fronte storico degli edifici su Piazza Aldo Moro venga alterato. Le nuove costruzioni, infatti, mirano a non sovrapporsi all'impianto ed alla connotazione del fabbricato storico e degli altri fabbricati di stazione annessi, ma a rivolgersi verso le linee dei binari, attraversandoli.



*Vista aerea dell'area di progetto*

### ***Lo spostamento del Baricentro***

Il progetto concepisce il posizionamento dell'edificio operando uno spostamento laterale rispetto alla via Sparano, asse viario facente parte della maglia regolare della città nuova e collegamento diretto con Bari vecchia. Questa traccia storica, infatti, demarca fermamente la nuova urbanistica della città di Bari iniziata alla fine dell'Ottocento e protrattasi sino agli anni '40 del Novecento segnando, come limite finale dello sviluppo urbano, proprio la Stazione Ferroviaria.

Formalmente, la linearità del nuovo volume punta a riconnettere i due brani della città oggi interrotti dal tracciato ferroviario. L'importanza di mantenere quest'asse libero, spostando il Bari-centro, ha creato una nuova occasione per l'impianto urbano, dando al progetto la possibilità di riorganizzare una porzione della Piazza A. Moro oggi sacrificata. Aprendo uno spazio di accoglienza all'interno del Fabbricato ex Uffici Sezione Trazione che dia respiro al corpo di fabbrica della Stazione Centrale, e che a sua volta ampli la visuale verso i binari, il nuovo FV ed i boulevard sopraelevati del Giardino Pensile ridisegnano il fronte di ponente con un gesto iconico quanto rispettoso dell'intorno.

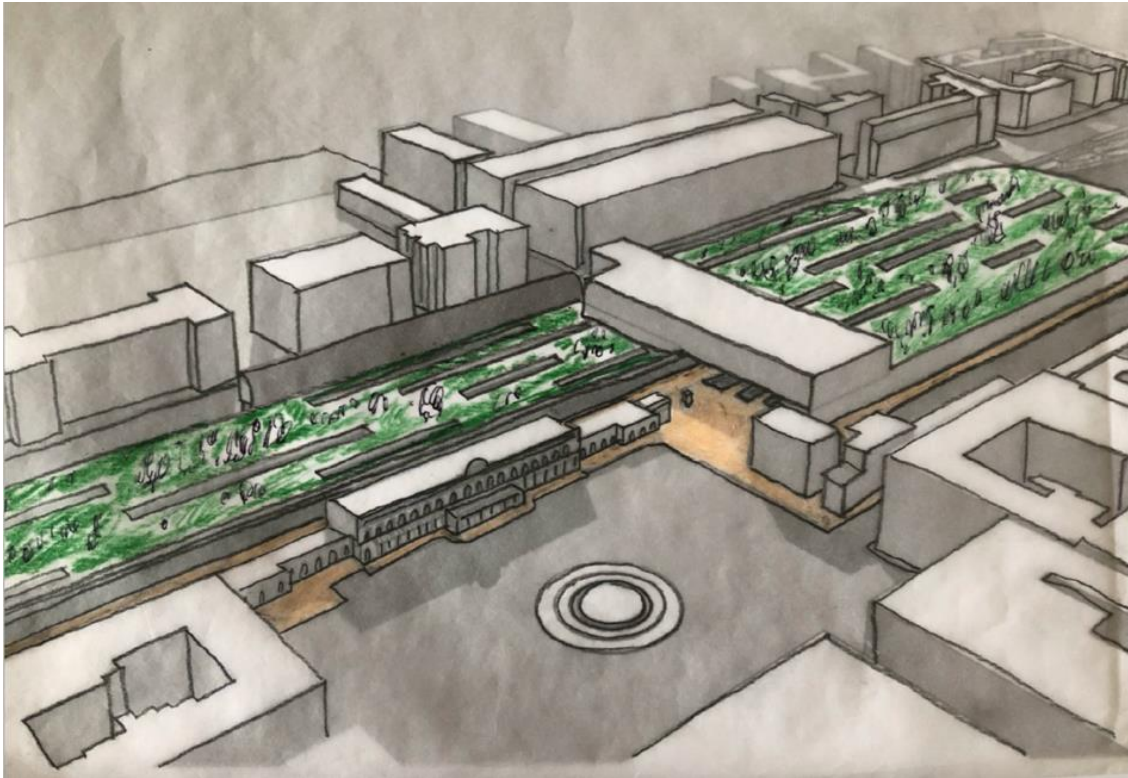
Per garantire la riuscita di questo imprescindibile standard progettuale, si prevede la demolizione dall'edificio delle superfetazioni che oggi alterano la porzione originale rimasta fino ai giorni nostri di quello che attualmente è l'edificio che ospita il fast-food KFC e che alla nascita della stazione era un corpo aggiunto al blocco di rimessa delle locomotive, poi demolito.

Tale corpo di fabbrica a sua volta negli anni è stato fortemente rimaneggiato nonché è stato oggetto di un progetto, mai realizzato, per un grande fabbricato uffici servente alla DS che sarebbe dovuto sorgere al suo posto. Il progetto prevede la riallocazione, implementata da nuovi servizi di stazione, degli spazi commerciali (vedi paragrafo su Fabbricato ex Uffici Sezione Trazione).

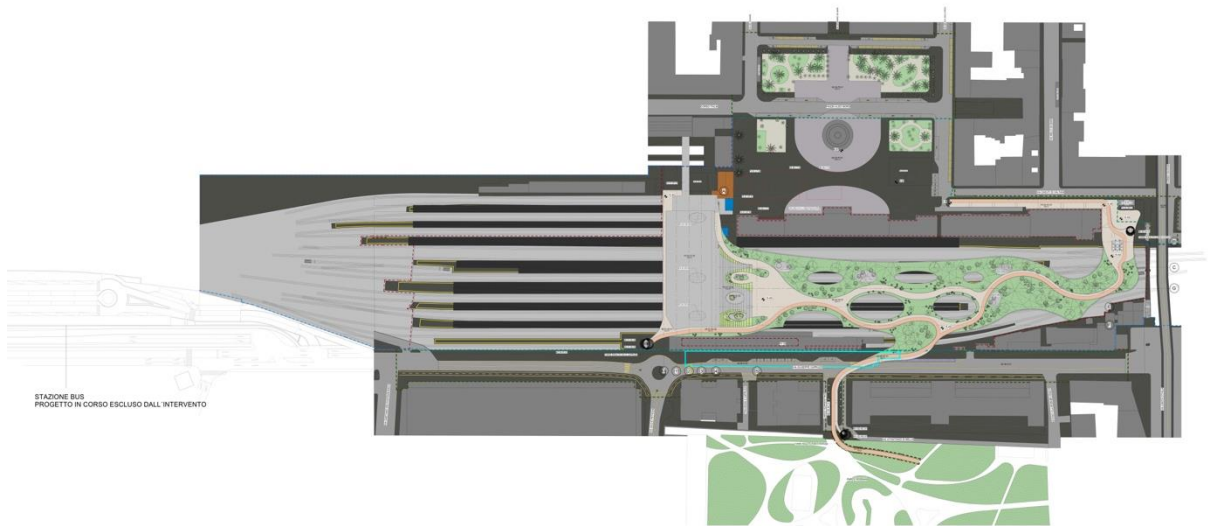
La posizione individuata per il nuovo FV, inoltre, sfrutta i collegamenti del sottopasso giallo che si connette con le Ferrovie Nord Baresi e con le Appulo Lucane. Queste ultime vengono riconnesse al nuovo FV anche in quota, così da raccordare tutto il sistema ferroviario, oltre ad avvicinare i due margini della città con percorsi aperti 24/7.

Un edificio che si conforma come connettore nella forma, nella distribuzione funzionale e nelle scelte architettoniche. Al suo interno, infatti, ospita non solo i servizi di Stazione, ma anche spazi commerciali e di accoglienza, un polo d'avanguardia per la ricerca, un incubatore.

All'alta efficienza funzionale si accompagna l'alta efficienza energetica e sostenibile a cui l'edificio mira.



*Un primo schizzo di concept del nuovo FV*



*Planimetria generale del progetto*





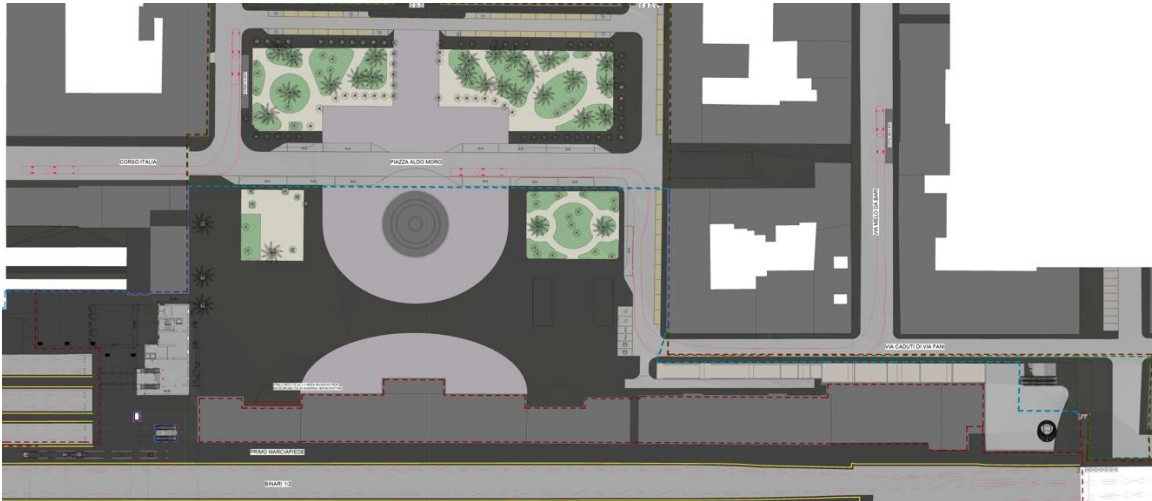
## 9.2.1 Piano del ferro

### 9.2.1.1 Piazza Aldo Moro

#### **Una nuova piazza per la città.**

Il progetto inizia a prendere forma già dal piazzale antistante la stazione, il suo atrio urbano, ripensandone la morfologia e la viabilità nell'ottica di ottimizzare gli spazi carrabili e pedonali e dare nuova e degna veste a questo luogo.

L'80 % della piazza diviene pedonale, controllando la circolazione sia automobilistica che dei mezzi pubblici, che trovano nuovi stalli a disposizione per la fermata lungo il prolungamento dell'asse di corso Italia sulla piazza.



*Planimetria della proposta di circolazione veicolare su Piazza Aldo Moro*

La storica direttrice di via Sparano, sul quale si attesta la fontana circolare, e le aree verdi con alberature anch'esse storicizzate sono oggetto di un'importante operazione di riqualificazione. Oggi soffocata dai parcheggi e dagli stalli dei bus la nuova piazza mira a riorganizzare tutta la mobilità su gomma. Un asse stradale taglia oltre la fontana la piazza in due, ampliando la porzione esclusivamente pedonale della stessa sia sul fronte verso la Stazione che su quello opposto, dando nuova fruibilità alle aree verdi esistenti.

Un luogo che punta al servizio pubblico senza dimenticare mai l'intermodalità: gli stalli per lo sharing di biciclette e la mobilità elettrica si integrano al profilo esterno dell'area pedonale, sagomato coniugando marciapiede e stalli serventi la circolazione: stalli autobus, taxi, sosta PRM, Forze dell'Ordine, car sharing e ricariche auto elettriche. Gli stalli dedicati ai Bus BRT trovano posto in via R. Di Cesare e in via Melo da Bari.

Le pavimentazioni scelte, in pietra calcarea locale per sposare il luogo e le sue architetture, saranno matericamente coerenti con gli interventi del Giardino Pensile.

Particolare attenzione viene portata anche al nuovo impianto di raccolta delle acque meteoriche, integrato con il nuovo manto stradale e pedonale, e al dedicato impianto di illuminazione, studiato appositamente per creare scenari suggestivi e valorizzanti per il nuovo spazio urbano.



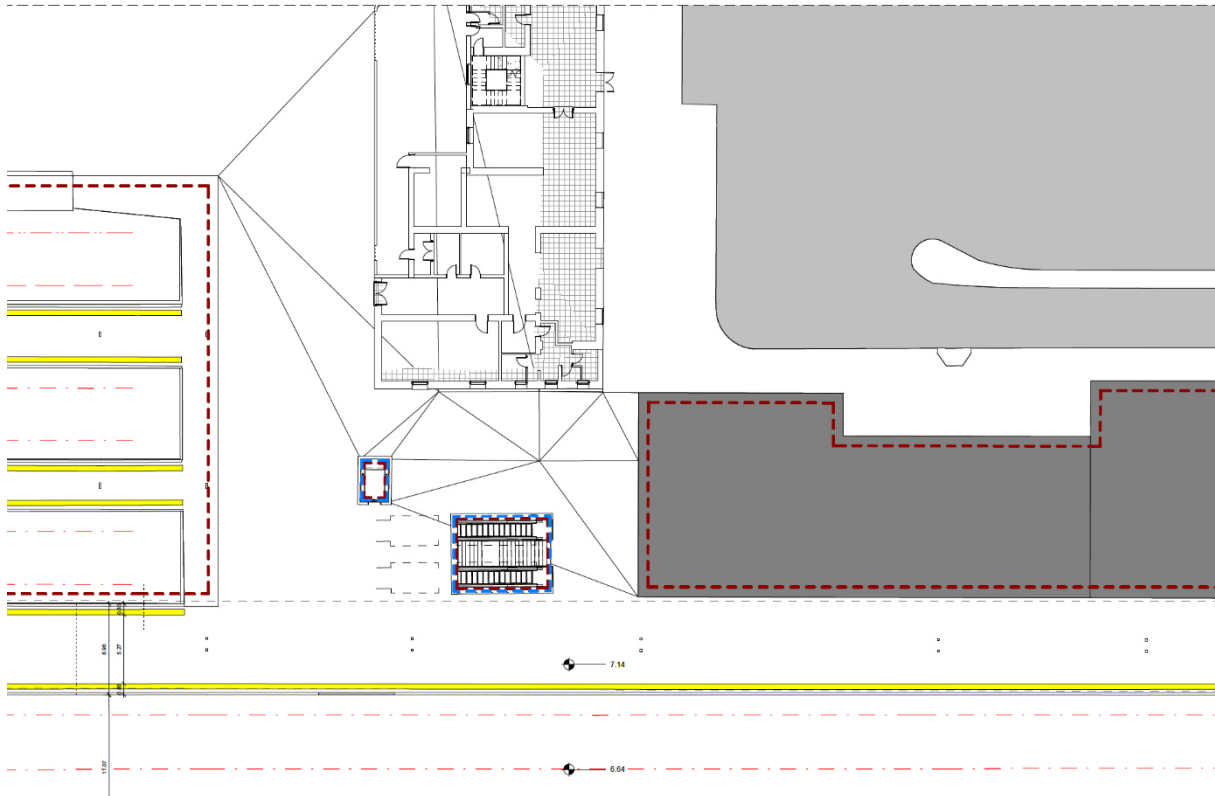
*La nuova sistemazione della Piazza Aldo Moro, il fronte della Stazione Centrale e l'intervento di progetto*

Due piccoli fabbricati di servizio ospiteranno rispettivamente la biglietteria TPL, i servizi igienici con un punto di ristoro ed Infopoint.

Dalla Piazza viene garantito anche l'accesso carrabile nella stessa posizione dell'attuale, tra il FA e l'edificio delle Ferrovie Nord Baresi e riservato al personale FS ed ai soccorsi.

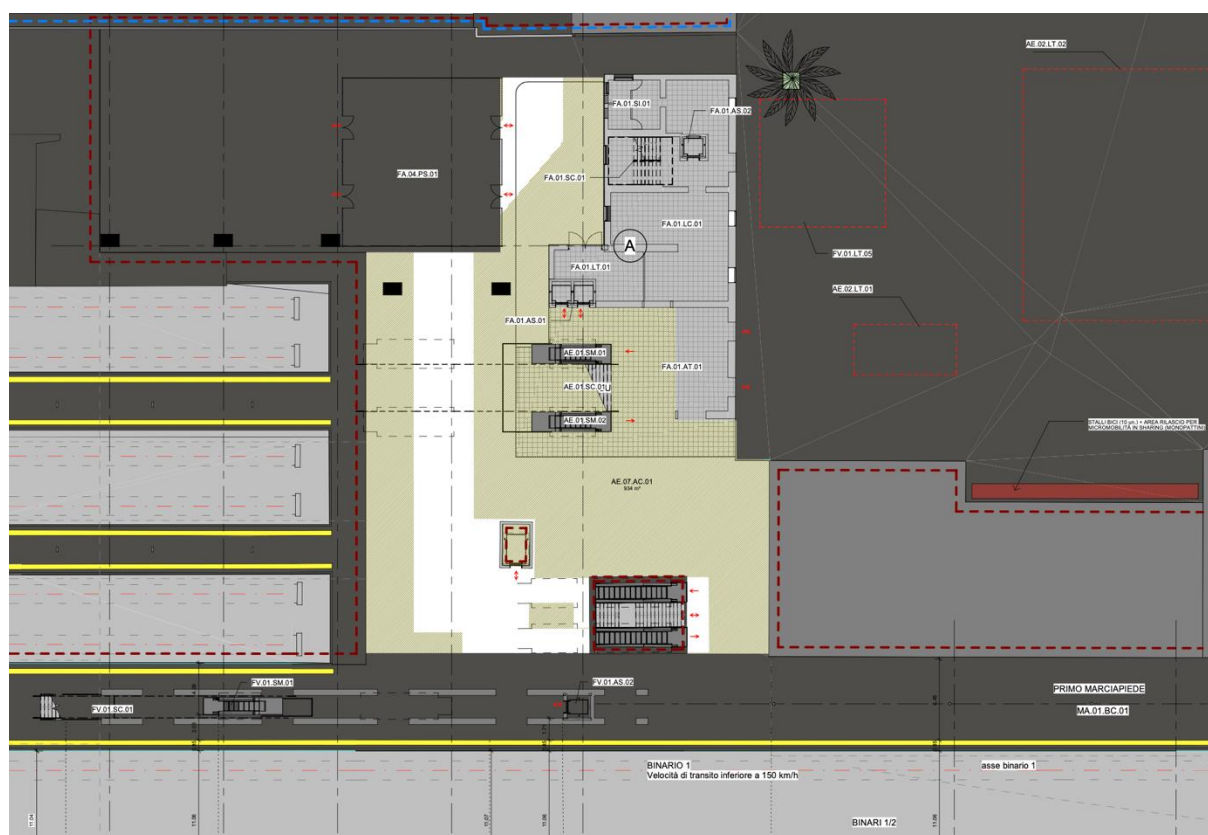
### 9.2.1.2 Il Fabbricato ex Uffici Servizio Trazione

Per permettere l'apertura di questo nuovo complesso di servizi sul fronte urbano, e per garantirne la connessione senza compromettere i servizi già ospitati, si prevede la riqualificazione dell'edificio oggi ospitante il KFC.



*Planimetria dello stato di fatto del Fabbricato ex Uffici Sezione Trazione*

Tale corpo di fabbrica, più volte rimaneggiato dagli inizi del '900 a pochi anni fa, ospitava un tempo una parte degli edifici annessi alla rimessa delle Locomotive, poi smantellate in questa porzione della città, ed uffici/dormitorio per lavoratori addetti al Servizio Trazione. Le modificazioni ne hanno cambiato la morfologia esterna e interna sia allora che al momento della sua conversione in ristorante (con annessione di corpi/vani tecnici che ne modificano la volumetria e ne alterano il prospetto occupando le terrazze, come analizzato nel par. 8.2.2).



*Planimetria di progetto al piano terra del Fabbricato ex Uffici Sezione Trazione*

Le azioni previste sono dunque: l'individuazione, dopo attente indagini, del sedime originale del fabbricato e conseguente rimozione sia dei corpi di fabbrica che delle recinzioni annesse, che ne compromettono la percezione e che chiudono ulteriormente il collegamento diretto tra la Piazza, la discesa al sottopasso giallo ed il primo marciapiede. Tali rimozioni implicheranno, ove necessario, anche tramezzature interne ritenute aggiunte postume prive di valore/necessità funzionale.

Le finestre al primo piano vengono mantenute e ripristinati gli infissi.

Si vuole anche di ridare luce agli spazi interni, soprattutto quello del nuovo atrio, ed a tale scopo le ultime due campate del braccio laterale vedono aprirsi in facciata una seconda porta, in luogo della finestra esistente, da cui si accede ad uno spazio interno a doppia altezza con copertura a doppia falda in ferro e vetro. Le murature ritrovano i toni caldi e chiari già presenti nell'atrio della Centrale ed il fabbricato ottocentesco, nel pieno rispetto della morfologia e dei rapporti strutturali dell'impianto, accoglie al suo interno una nuova funzione, quella di accompagnare il visitatore verso il piano piastra (+8,60 m).





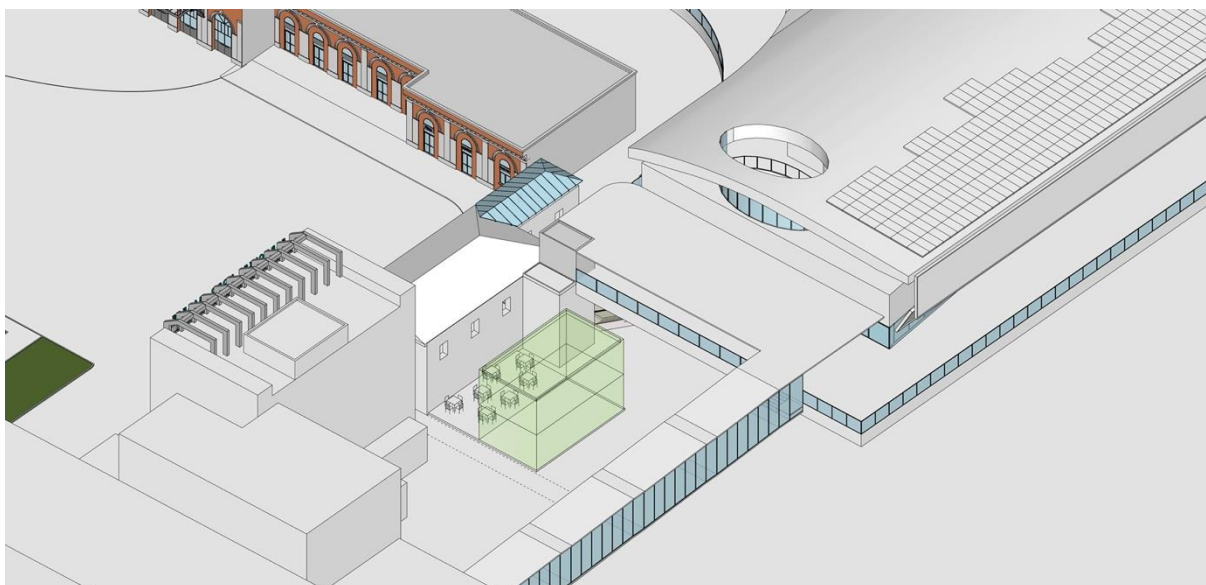
*Morfologia dell'atrio del nuovo FV su Piazza A. Moro nel Fabbricato ex UST*

Un gruppo composto da scale mobili in ambo i sensi di percorrenza ed un'ampia scala fissa conduce il viaggiatore al piano piastra. Si integrano al braccio posteriore del Fabbricato ex UST gli ascensori (di tipo 2).

A questo piano si mantiene invariato il collegamento verticale, di recente realizzazione, con il sottopasso giallo il quale guadagna un accesso diretto tra la piastra ed il primo marciapiede, sino alla quota interrata del sottopasso, mediante un ascensore.

L'accesso al primo marciapiede, ai binari tronchi ed agli edifici servizio, completamente permeabile negli orari di funzionamento della stazione, in chiusura viene interdetto mediante recinzione con paratia a scomparsa nel pavimento.

Il retro dell'ex UST si immagina adibito a *dehor* del servizio di ristorazione mantenuto all'interno dell'edificio, e se ne arricchisce la fruibilità mediante una "glass box" vetrata, adeguatamente schermata per il calore, che caratterizzi uno spazio di stazione oggi privato di una vera funzione, salvo che di connettivo o valorizzazione. Il volume sarà ad un piano, con struttura in acciaio con piedritti posizionati planimetricamente in modo da non interferire con la struttura del sottopasso esistente sottostante.



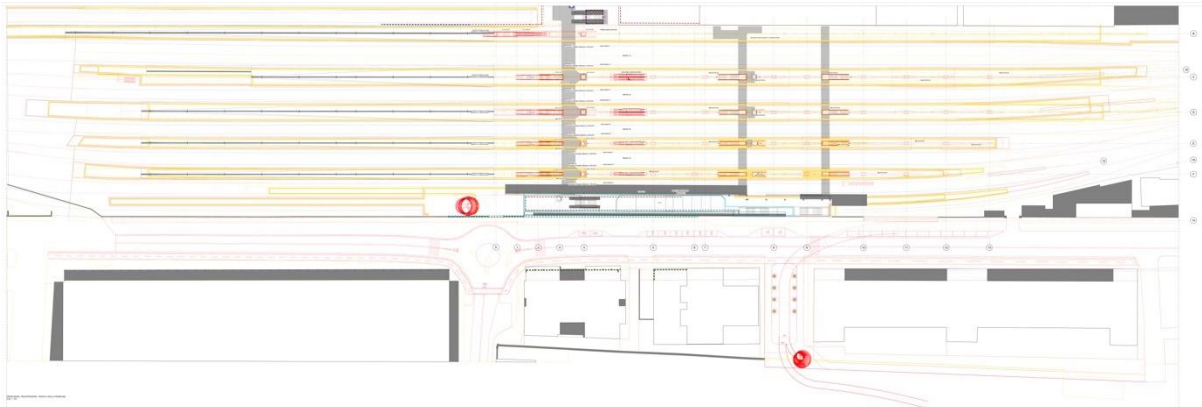
*Il retro del Fabbricato ex UST con il suo dehors*

### 9.2.1.3 Marciapiedi di stazione



*Planimetria generale di progetto a livello delle banchine*

Importante è il rinnovamento messo in atto per l'adeguamento di tutti e 6 i marciapiedi della Stazione Centrale. Saranno oggetto di demolizione, infatti, anche le porzioni di pensiline esistenti sino al limitare dell'imposta della nuova piastra. Sui marciapiedi 1, 2 e 6, a seguito delle demolizioni necessarie alla realizzazione delle fondazioni e delle strutture in elevazione della piastra giardino, verranno ripristinate le finiture pavimentali integrandole con percorsi e mappe tattili, linea gialla di sicurezza. I marciapiedi 3, 4, 5 verranno rialzati a quota +55 cm, adeguate nella finitura alle altre pavimentazioni e completati con percorsi e mappe tattili, linea gialla di sicurezza. In corrispondenza del marciapiede 6, dove la pensilina è parte integrante del prospetto del nuovo FV su via Capruzzi, si prevede la demolizione di una porzione aggettante di facciata che interferisce con le strutture verticali della nuova piastra.

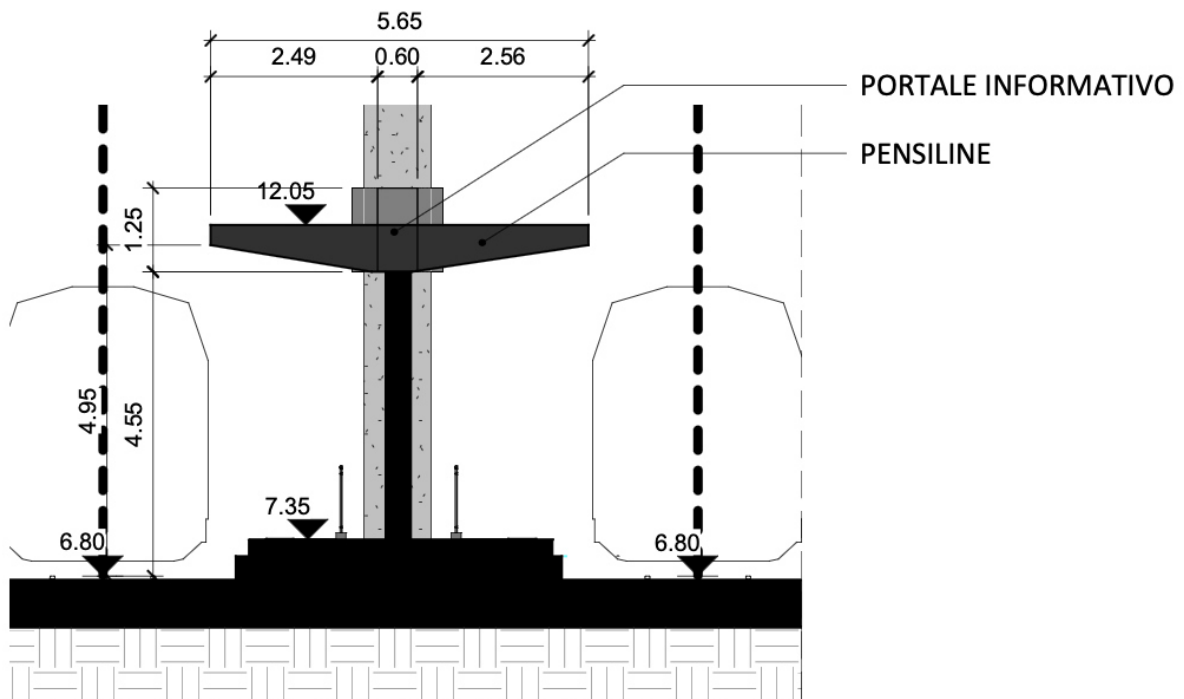


*Planimetria indicante di progetto a livello delle pensiline indicante demolizioni e ricostruzioni*

Tutti i marciapiedi saranno dotati di segnaletica a messaggio fisso e variabile e saranno ripristinati gli impianti nelle porzioni scoperte di banchina, compreso impianto di illuminazione.

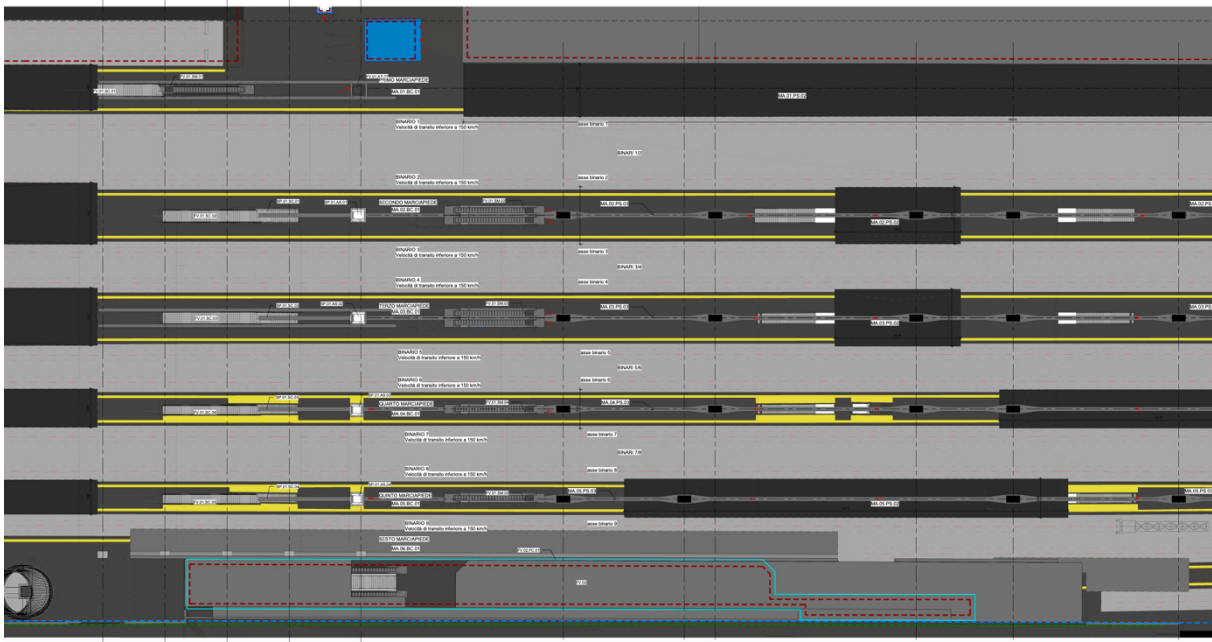
In merito alle nuove porzioni di pensiline, queste ultime saranno realizzate con struttura metallica con copertura completa di pannelli di isolamento acustico.

Per consentire lo smaltimento delle acque verranno posti in opera dei tubi in pvc (di diametro adeguato) che dal canale di gronda scenderanno ai lati pilastri. Tale sistema verrà opportunamente occultato e reso sempre ispezionabile e manutenibile, mediante un carter in lamiera di alluminio.



*Pensilina, sezione tipo*

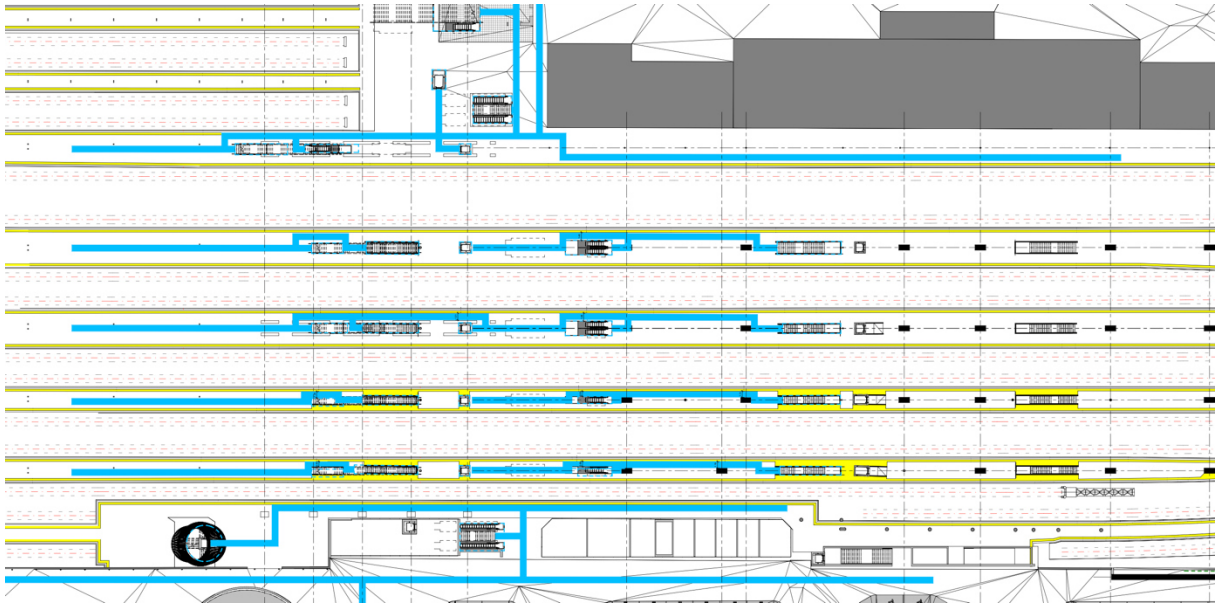
Tali strutture verranno realizzate solo nelle porzioni in cui la piastra si interrompe, per limiti di costruzione o per l'apertura dei grandi affacci verso i binari che articolano la morfologia del Giardino pensile. Nei punti in cui la copertura è continua il sistema informativo di binario, l'illuminazione e tutti gli altri dispositivi necessari verranno integrati all'intradosso della piastra.



*Planimetria: marciapiedi e pensiline, vista ravvicinata*

In merito ai collegamenti verticali tra il piano della piastra, ed in particolar modo il FV, ed i marciapiedi, essi sono sempre operati mediante scale fisse, scale mobili e ascensori. Ove possibile (marciapiede 1, 2, 3) le scale mobili, attestate sul fronte orientale del fabbricato insieme agli ascensori, tutti di tipo 2, sono doppie. Tutte le scale saranno dotate di segnaletica a messaggio fisso.

In particolare, per gli ascensori del secondo e terzo marciapiede, verranno modificati il vano ascensore esistente e la cabina per il collegamento tra livello Sottopasso, Banchina e 01 FV. In aggiunta, l'ascensore del terzo marciapiede avrà un nucleo che svolge anche funzione strutturale per il sostegno delle travi reticolari di copertura del FV.



*Planimetria di progetto, focus sui Percorsi Privi di Ostacoli*

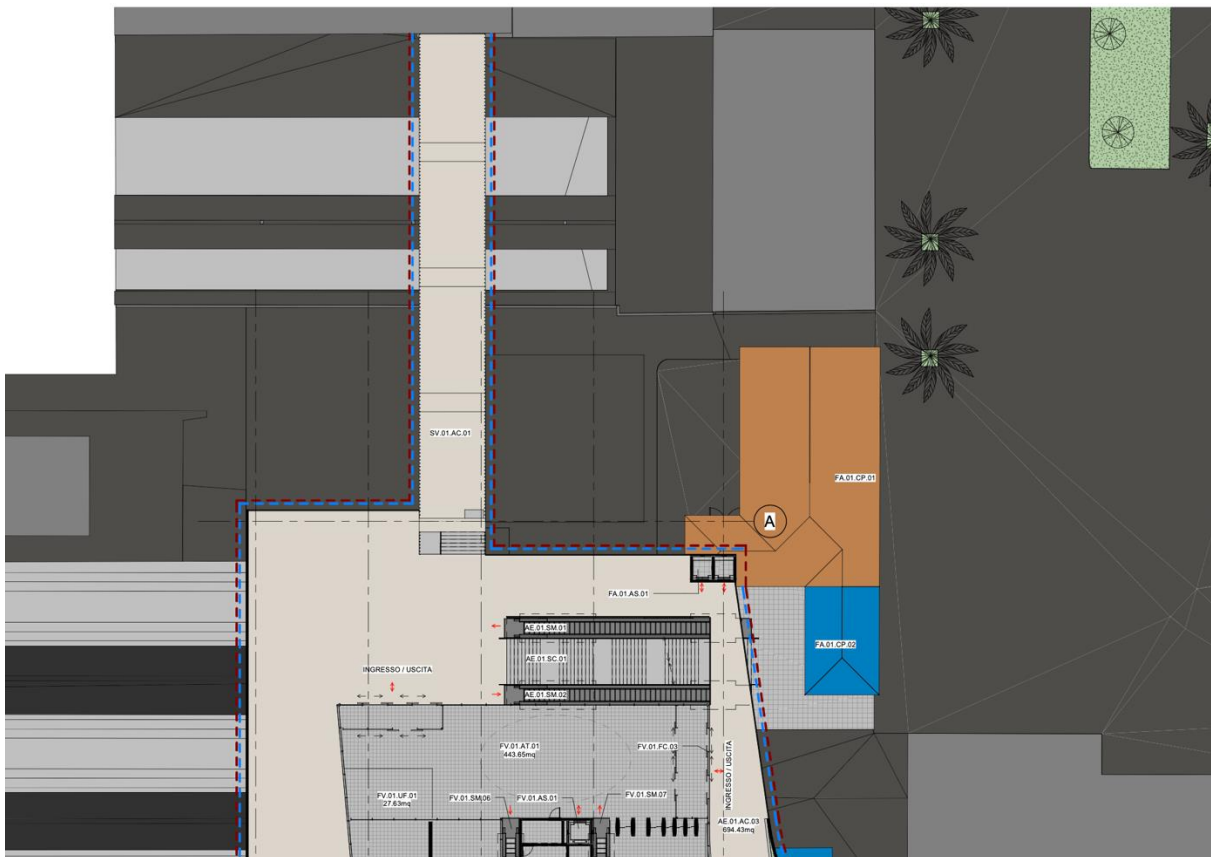


## 9.2.2 Il Piano della piastra

### 9.2.2.1 Il nuovo Fabbricato Viaggiatori a ponte

Questo piano ospita le principali funzioni di stazione: accoglienza e biglietteria, sale d'attesa, spazi commerciali e servizi al viaggiatore.

Lo sbarco dei corpi scale/ascensori provenienti dal nuovo atrio in piazza si costituisce come un ampio spazio coperto, con una balaustra vetrata sul fronte nord che permette di affacciarsi sulla nuova piazza interna alla stazione, e soprattutto di accedere al passaggio protetto ed adeguato a tutte le normative STI PMR che collega in quota la piastra con le Appulo Lucane. Da questa stessa piazza coperta parte anche il percorso urbano aperto h 24, a differenza dei fabbricati di stazione e dei loro connettivi che invece saranno chiusi durante le ore di interruzione dell'esercizio ferroviario.

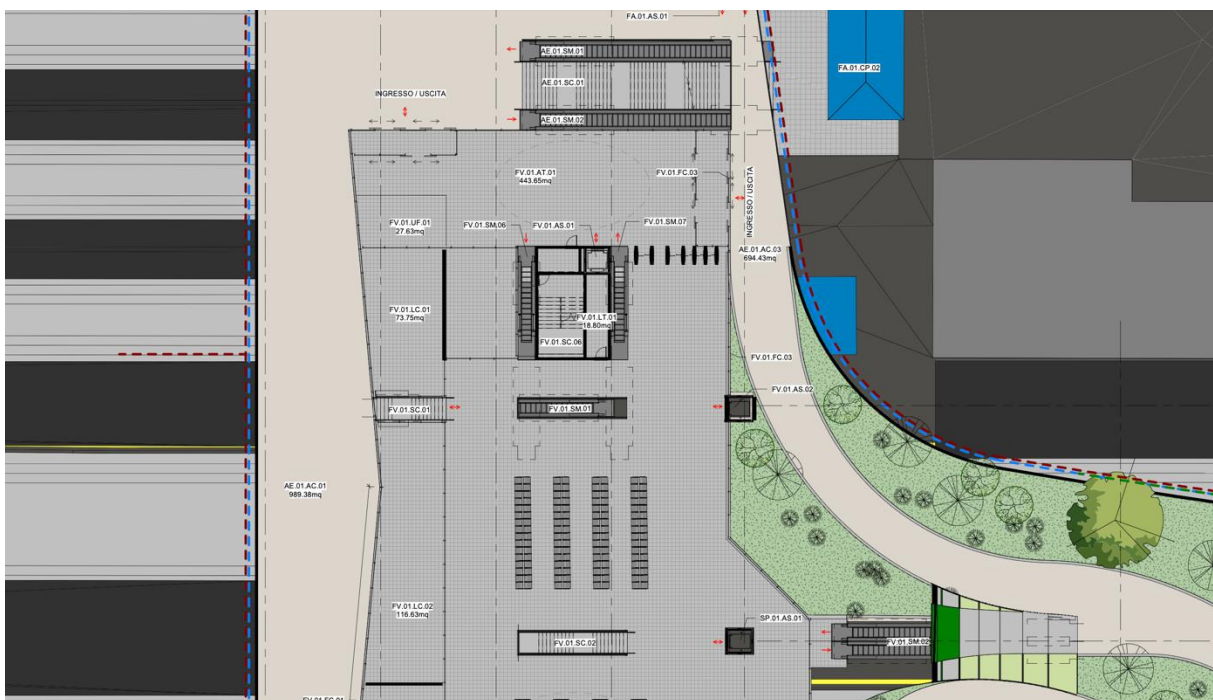


*L'atrio coperto a piano piastra ed il collegamento con le FAL*

L'atrio nord del FV, verso P.zza Moro, è costituito da un ampio spazio protetto e termicamente controllato, grazie all'inserimento di una bussola con porte scorrevoli automatiche, si struttura per

rispondere a tutte le esigenze del viaggiatore: le BSS ed i desk di accoglienza ed orientamento immediatamente accessibili, la possibilità istantaneamente intuibile di scelta tra il *fast track* diretto ai binari, anticipato dai tornelli di controllo, o la media permanenza, indirizzandosi verso le aree commerciali e di ristoro (bar).

In asse con l'ingresso troviamo anche il corpo di collegamento con il piano superiore, dove c'è possibilità di accedere a servizi di ristoro.



Planimetria dell'atrio del FV e del FA. Accesso al percorso urbano da Piazza A. Moro



*Vista dell'atrio dall'ingresso verso l'accesso alle sale d'attesa e gli spazi commerciali*

Nucleo centrale ed anima di questo livello del fabbricato, la sala d'attesa e i locali commerciali si configurano come ampi spazi liberi da impedimenti visuali nei quali si individuino subito l'accesso ai binari, i luoghi di sosta e le funzioni e servizi di supporto.



*Vista della sala d'attesa*



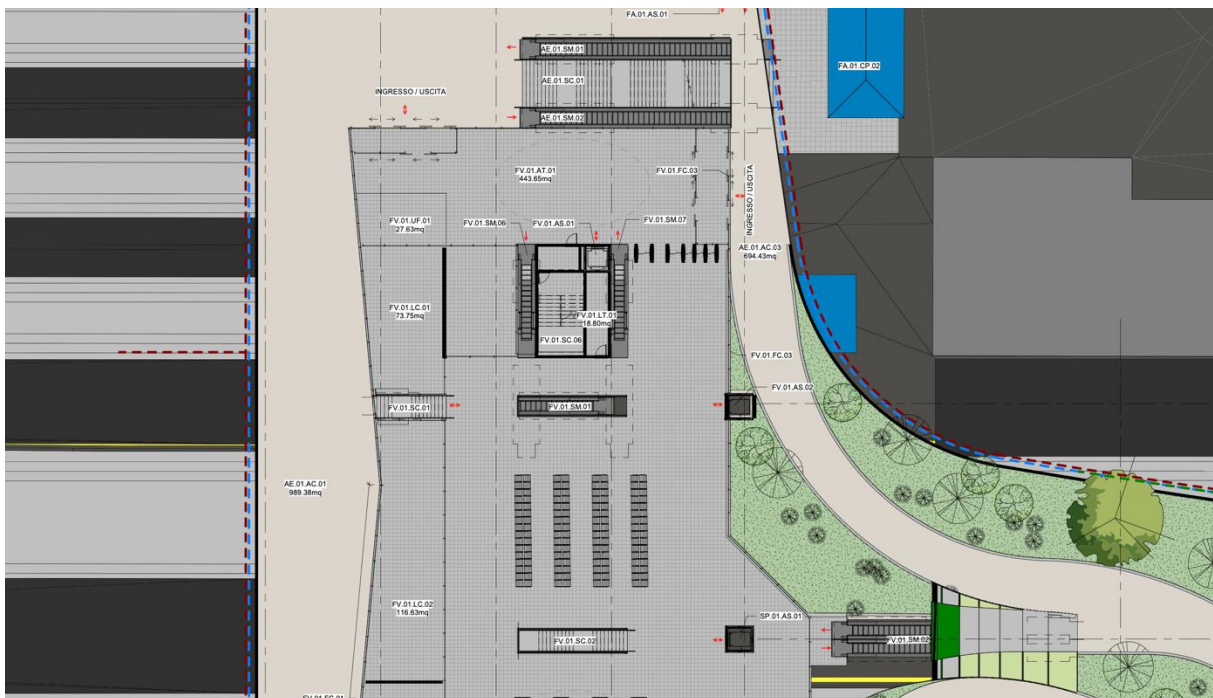
Un approccio altamente funzionale nell'impianto distributivo che non si smentisce nelle finiture: pavimentazioni continue, con cambio di colorazione per l'immediata individuazione dei flussi, facilmente manutenibili, accolgono la luce calda proveniente dalle vetrate a nastro ad ovest sul fronte commerciale, grandi anse che lasciano entrare il giardino nel fabbricato "bucando" la sua copertura, la presenza del verde anche all'interno per tenere sempre alta la qualità dei luoghi dello stare.

La luce naturale è anch'essa elemento connettore, vista la sua forza in una città come Bari. Arriva dall'alto attraverso patii che attraversano la copertura e connettono il piano di stazione con quello superiore dell'incubatore, aprendo un nuovo punto di vista verso gli spazi di stazione.

Tutte le finiture sono di pregio e l'attenzione nei dettagli interessa ogni aspetto dell'intervento: il controsoffitto a lamelle, infatti, si sagoma per accompagnare lo sguardo verso il fronte commerciale e verso i collegamenti ai binari interrompendosi solo in corrispondenza delle grandi aperture ellittiche nel solaio. La fruibilità di questi spazi punta su altissimi standard di comfort, anche i presidi di sicurezza sono in ambiente condizionato ed ogni ambiente è dotato di percorsi e mappe tattili e segnaletica a messaggio sia fisso che variabile.

Al centro del gruppo scale che collega con il livello superiore del FV si sono ricavati spazi di servizio.

In posizione nodale rispetto ai due atrii ed allo spazio commerciale si colloca il blocco dei servizi igienici, con modulo PRM e Nursery per Uomini e per Donne. Si riservano anche a questi ambienti finiture di pregio e si annettono dotazioni quali segnaletica a messaggio fisso, percorsi e mappe tattili.



*La sala d'attesa al centro, gli spazi commerciali sul fronte ovest, i collegamenti verticali con i binari ad est, l'atrio sud*

Come dei bracci le scale mobili penetrano il fronte est del fabbricato risalendo dai binari e “tagliando” la pelle vetrata del fronte di stazione. Dotati di una struttura indipendente, questi corpi ospitano una doppia scala mobile in corrispondenza del primo, secondo e terzo marciapiede mentre, in ottemperanza dei regolamenti di RFI, sul quarto e quinto marciapiede riescono ad ospitare una sola scala mobile. Sullo stesso asse si trovano anche gli ascensori e le scale fisse, anch’esse protette ed autoportanti ed in linea, ove possibile, con i sovrappassi. Delle vere e proprie spine di collegamento tra il piano del ferro e il piano del FV. Il salto di quota superato è pari a 8,60 m.



*Vista del fronte est verso i binari dove si innestano i collegamenti verticali*

Il secondo atrio, prospiciente alla risalita collegata al percorso urbano direttamente da Via Capruzzi, si struttura con lo stesso criterio formale e materico del suo gemello sul fronte nord: una grande apertura spaziale, ampie vetrate ed immediata riconoscibilità dei percorsi.

L’accesso alla sala d’attesa ed ai binari, la presenza di BSS e di un presidio Polfer di sorveglianza, l’immediata accessibilità ai servizi igienici e commerciali (dalla sala d’attesa), tutto mira alla totale accessibilità e chiarezza dei percorsi.



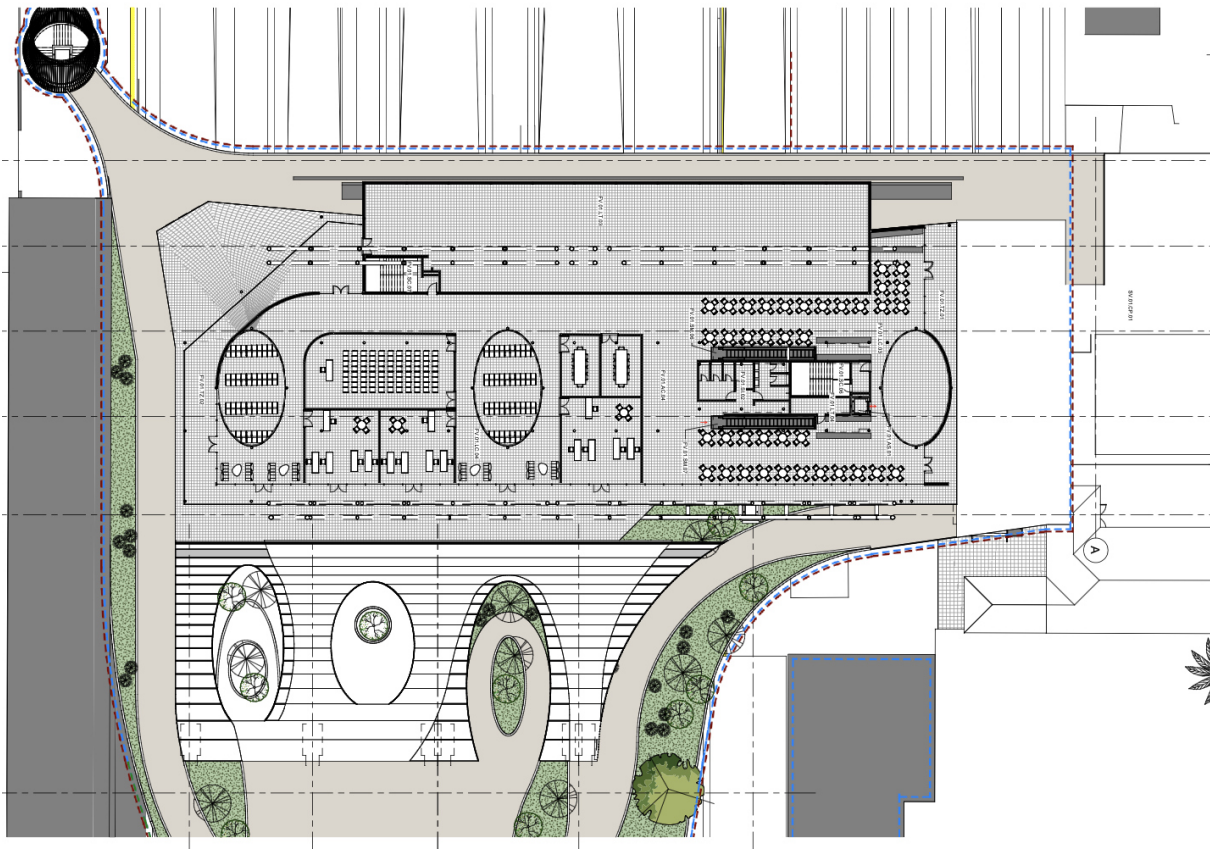
## 9.2.3 Il piano primo sulla piastra

### 9.2.3.1 Atrio e locali ristoro

Una doppia rampa di scale mobili ed un'ampia scala protetta con filtro, conduce il viaggiatore al piano superiore del fabbricato che, per ampiezza di spazi e caratterizzazione funzionale, ben si presta ad ospitare servizi di ristorazione.

Dall'atrio distributivo si apre una sala configurabile liberamente e coronata in testa da una spaziosa terrazza coperta, rivolta a nord, che affaccia verso la città, verso Piazza Aldo Moro, tragaarda il parco ferroviario ad ovest, il giardino pensile ed il fabbricato di stazione storico ad est.

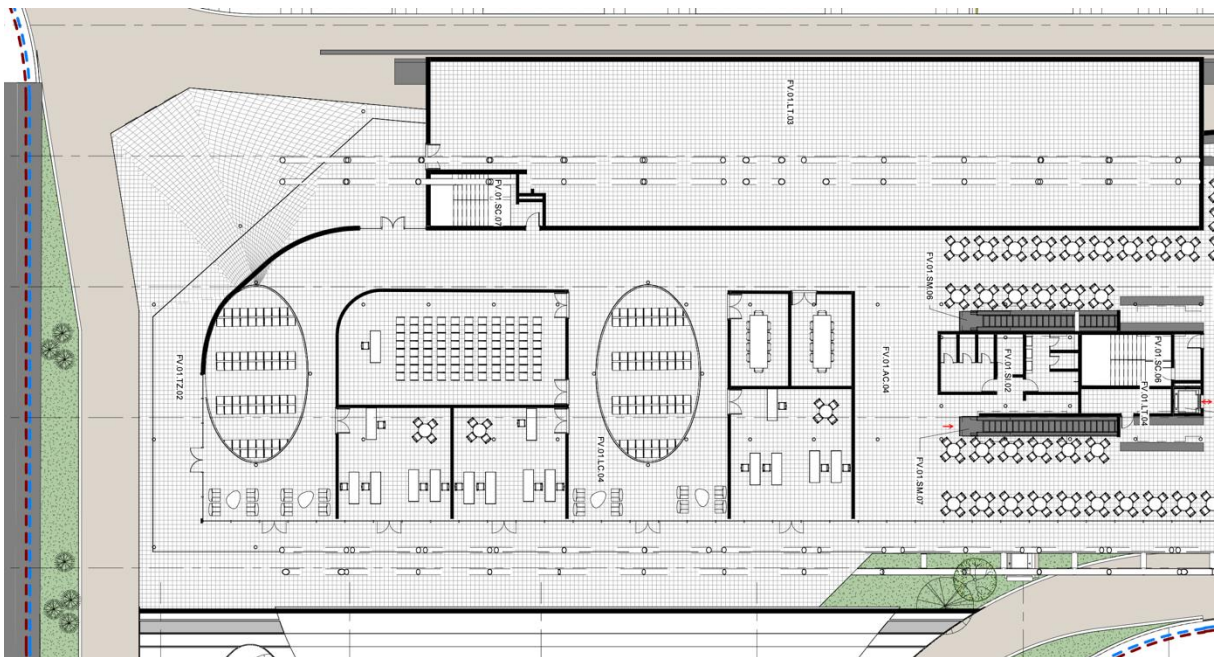
La prima di tre grandi forature, che dalla copertura apre un ampio ovale lasciando che la luce naturale illumini sia questo piano che il sottostante (in corrispondenza dell'Atrio Nord) porta movimento e dinamismo all'impianto planimetrico.



*Planimetria funzionale del piano primo: in grigio l'incubatore, in giallo il bar, in viola i locali tecnici, in azzurro il connettivo*

### 9.2.3.2 L'incubatore / spazi di lavoro flessibili

Impossibile non pensare, per un fabbricato tanto all'avanguardia, a spazi di lavoro volti all'innovazione ed al progresso tecnologico. Nasce su questo input la struttura dell'incubatore: sale riunioni e di lavoro vetrate, postazioni open air pronte ad accogliere una o più realtà che progettino il futuro lasciandosi ispirare dal luogo che le ospita. Una finestra futura per Bari, dalla veduta ampia come quella che si traguarda dalla terrazza verso via Capruzzi, unica come le visuali sul parco aperte attraverso la sinuosa copertura.



*Planimetria degli spazi dedicati all'incubatore e locale tecnico*

### 9.2.3.3 Il locale tecnico/tecnologico

Gli spazi di servizio, come il locale dedicato agli impianti, mirano a risolvere formalmente necessità funzionali, spaziali e tecniche. Un longilineo ed ampio corpo aggettante ingloba la trave continua che sostiene la grande facciata tecnologica ad ovest, offrendo la possibilità di accedere al locale non solo al piano ma anche, potenzialmente, da bocche collegate direttamente con l'esterno dell'edificio, in corrispondenza del passaggio urbano che corre lungo il fronte ovest dello stesso. Prese d'aria dalla parete e pavimentazione retrostante la facciata LED

#### 9.2.4 La copertura tecnologica del Fabbricato Viaggiatori



Come una pelle che dal Giardino Pensile sale ed abbraccia l'edificio, una continuità "stipulata" tra il fabbricato viaggiatori e il Giardino prospiciente che coniuga sostenibilità e progetto architettonico. Un nuovo punto di vista si apre verso questa occasione offerta alla città, un parco sospeso che si estende fino al ponte pedonale su Via Cavour, uno sguardo che traguarda fino alla linea di costa. Il "Teatro sul Giardino" sale alternando spazi verdi, scalinata e gradonata in calcestruzzo, una seduta in quota ed un anfiteatro all'aperto la cui platea è l'ampia piazza che si apre ai suoi piedi.





Come se fossero trattenute dalla forza di gravità, tre “lingue” di terra” restano ancorate alla piattaforma e diventano delle terrazze sospese sui binari, degli affacci verso il piano del ferro ed all’interno del fabbricato viaggiatori. Punti di osservazione privilegiati ed inediti.

Sul limitare della copertura accessibile ai fruitori del parco il verde degrada, si “alleggerisce” accompagnando la superficie verso la superficie fotovoltaica che come una trama a pixel che si intensifica più si avvicina al culmine del tetto.

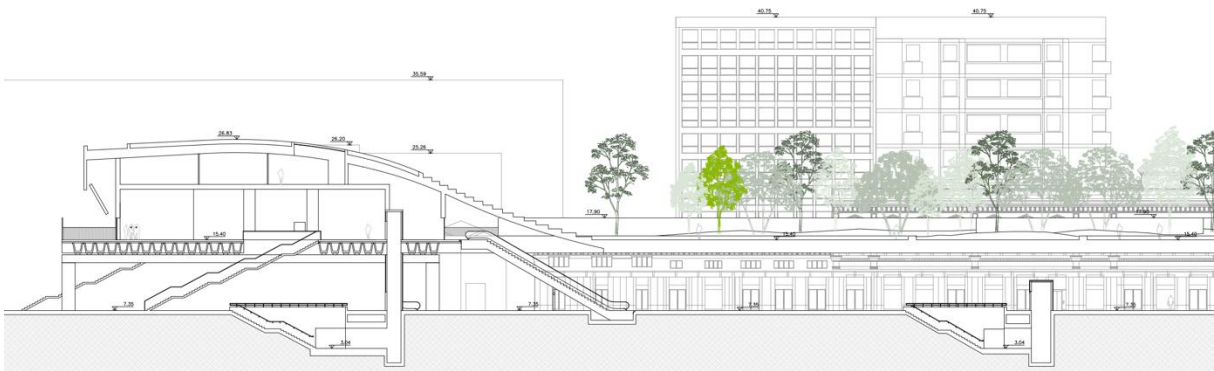


*Esempio di integrazione tra i pannelli fotovoltaici e la copertura a verde e ghiaia*

L'alternanza di una installazione fotovoltaica che raggiunge i 1400 mq e del verde/ghiaia in copertura garantisce al contempo l'alleggerimento strutturale e la rispondenza a quello standard energetico cui l'edificio mira sin dalla sua genesi.



Le grandi aperture ovali sono pensate per lasciar penetrare, in maniera controllata, la luce naturale non solo nel piano primo, sotto copertura, ma di permettere anche al piano piastra di beneficiare di questa risorsa che, in Puglia ed in particolare nella città di Bari caratterizza in maniera assolutamente definente le architetture urbane. Tali aperture saranno meccanicamente apribili per favorire la ventilazione naturale degli spazi sottostanti.



*Sezione trasversale del Fabbricato Viaggiatori*



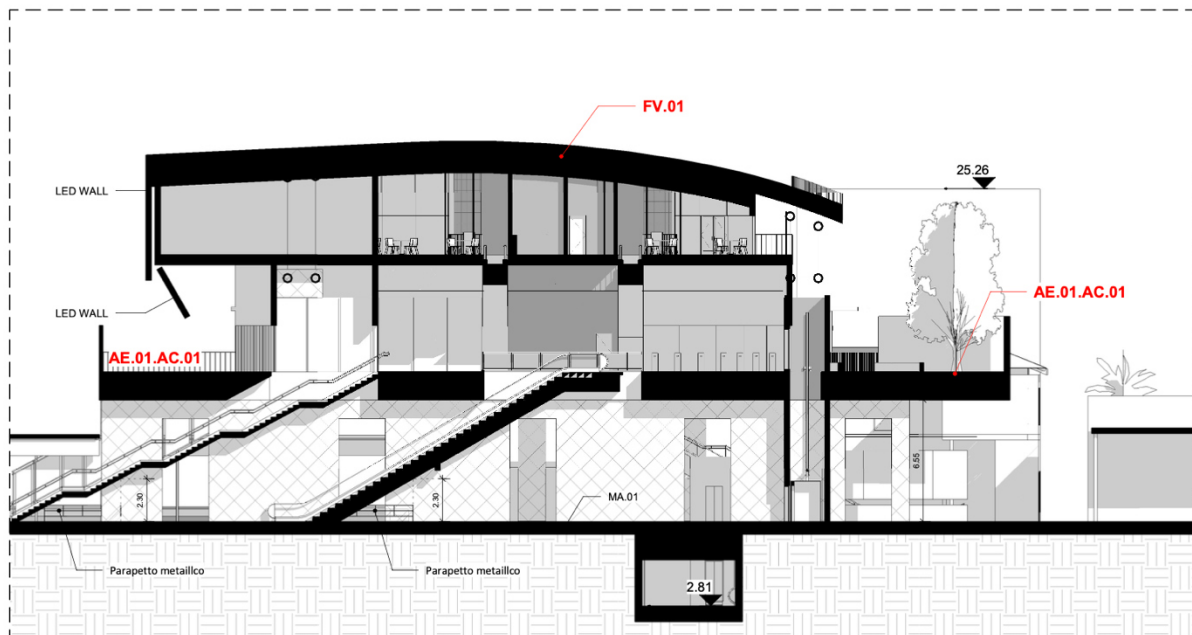
### La facciata tecnologica del Fabbricato Viaggiatori

*Led Communication Technology.* Questa è la tecnologia scelta per spiegare il fronte ovest, la facciata “parlante” percepibile sia dai treni in arrivo dalla direttrice di Napoli che dalla Via Capruzzi, da Corso Italia, dalle Ferrovie Apulo-Lucane, dalle Ferrovie Nord Baresi.

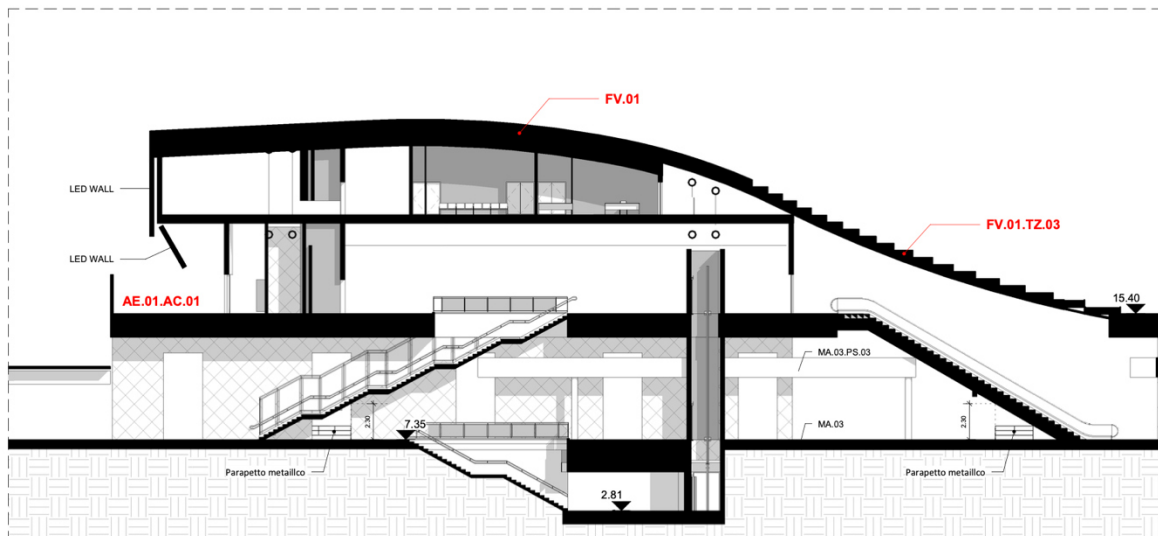
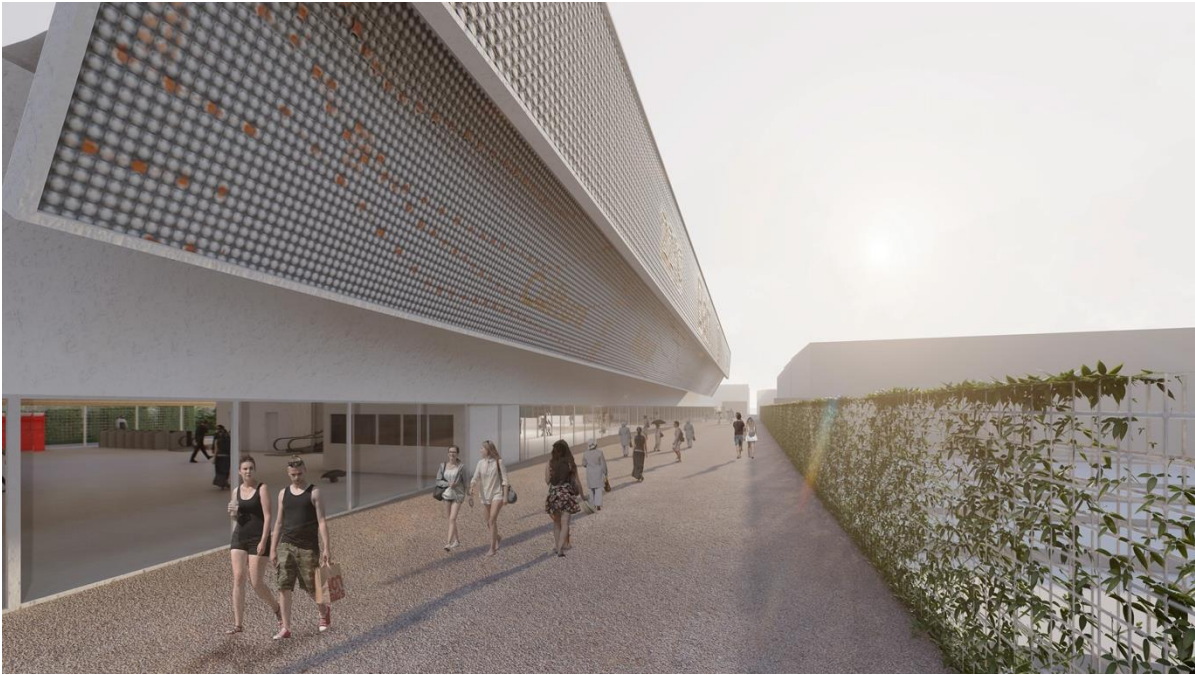


Il nuovo Fabbricato Viaggiatori non è solo un elemento di raccordo ma è anche nuova porta verso la città e come tale deve “parlare”.

Un doppio fronte continuo, la cui porzione inferiore si inclina verso il percorso urbano aperto 24/7, offre alla città ed alla ferrovia una nuova occasione per comunicarsi ai cittadini baresi ed a tutti i visitatori.

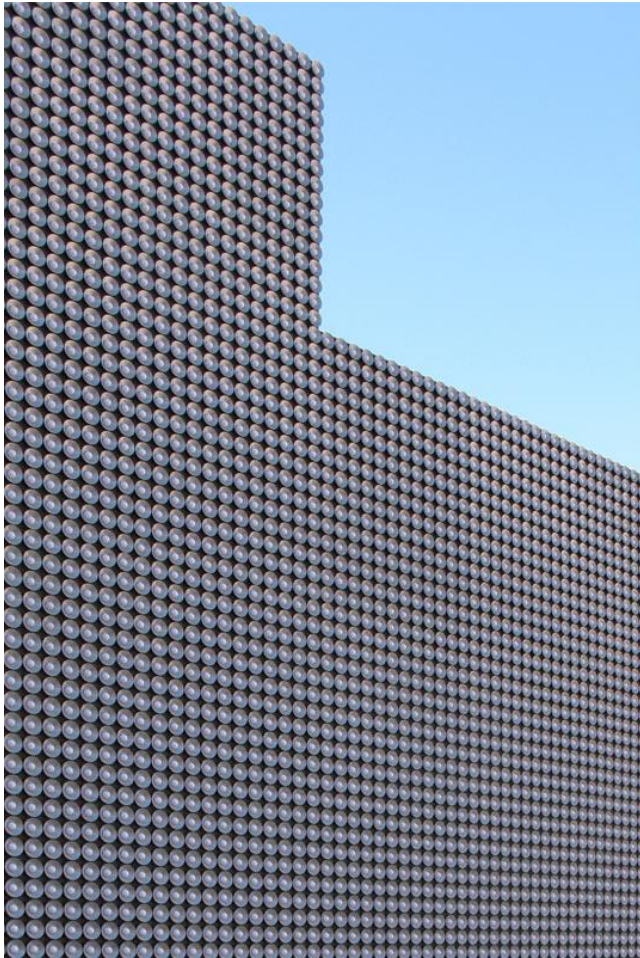


Sezione Trasversale del Fabbricato Viaggiatori a ponte



Sezione trasversale con indicazione del Ledwall

La tecnologia della *Led Action Facade* permette di avere un eccezionale effetto nella resa dell'installazione luminosa visibile in lontananza e, allo stesso tempo, percepire un oggetto che a distanza ravvicinata non impatti negativamente la vista, *high quality design* su una pelle sospesa.



Esempio di pannello componibile per Ledwall



### 9.3 IL GIARDINO PENSILE

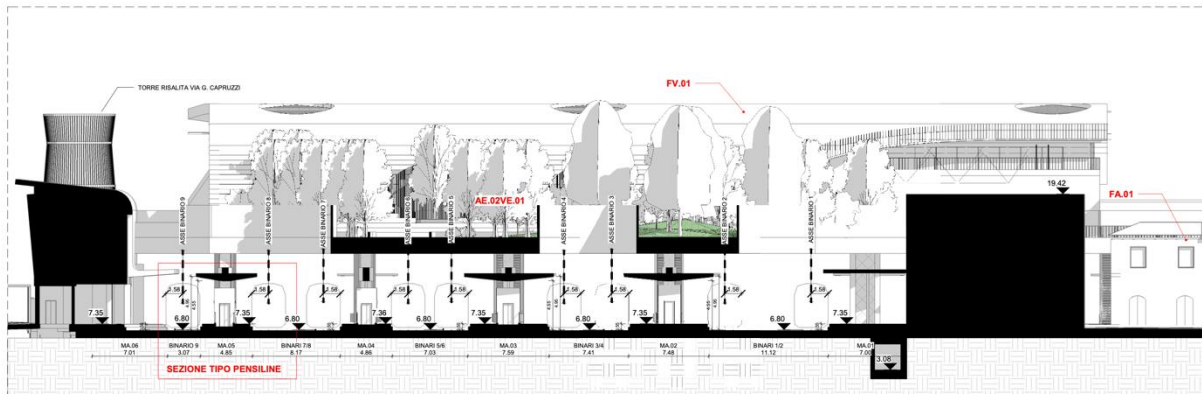
Una sinuosa distesa verde, con percorsi che si snodano tra le ampie bucatore di diversa ampiezza affacciantisi direttamente sui binari. Un organismo che copre l'impianto ferroviario ma non lo occulta, bensì ci interloquisce.

Il parco sospeso, che si estende dal Nuovo Fabbricato Viaggiatori sino al ponte pedonale che anticipa il sovrappasso di Via Cavour, stabilisce un rapporto dialogico con molteplici interlocutori: sui fronti longitudinali il FV ottocentesco respira ampiamente disegnando una distanza critica necessaria alle due entità per non entrare in conflitto. Sul fronte opposto a sud, invece, il dialogo con il volume moderno del Fabbricato Viaggiatori di recente costruzione è più serrato.



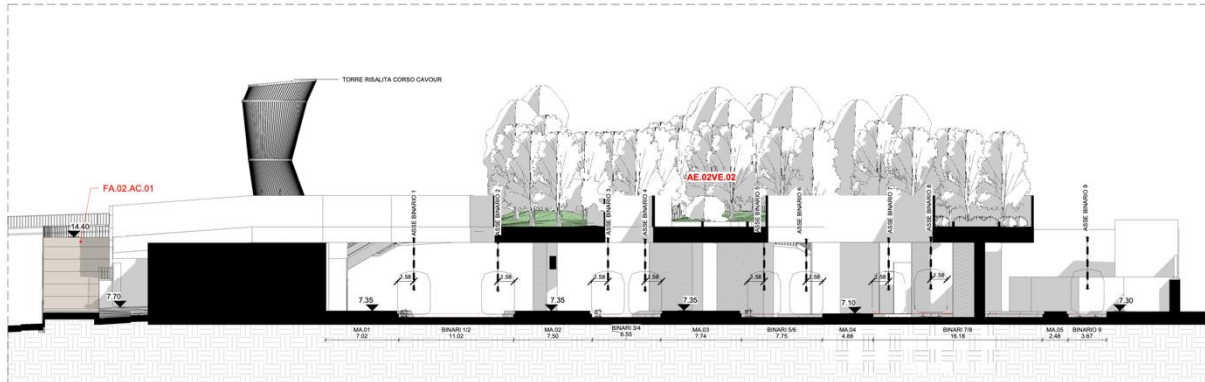
La lingua di terra si estende con i suoi percorsi pedonali in tutti i punti strategici della città sinora interdetti, collegati solo mediante i sottopassaggi. Tramite rampe e nuclei ad impianto circolare, che ospitano scale ed ascensori, il Giardino:

- Scende su via Capruzzi a collegare il marciapiede di raccordo con il nuovo Termina Bus ed il lato opposto;
- nel parco urbano dell'Ex Caserma Rossani (scavalcando la Via Capruzzi);
- risale dolcemente costeggiando via Caduti di Via Fani;
- sbarca sul grande corpo scale fisse e mobili che si ricollegano con Piazza Aldo Moro.



*Sezione trasversale secante verso il Fabbricato Viaggiatori a ponte*

Un sistema di chioschi temporanei, replicabili e reversibili, si posiziona negli snodi dei percorsi in quota, ed il paesaggio alterna leggeri altipiani, arbusti di media altezza, siepi ed essenze studiate rispettando la flora locale e disegnate per dare in ogni stagione un panorama diverso e sempre nuovo. Tutti i percorsi pedonali sono in calcestruzzo architettonico drenante, pietra locale e ghiaia resinata. Grande attenzione viene portata all'accessibilità ciclabile, che ha nel parco i suoi percorsi dedicati.



*Sezione trasversale secante nelle vicinanze di Corso Cavour*

Vasche/fioriere vengono qui integrate a comode sedute, in armonia con il mix arbustivo, erbaceo, rampicante, ricadente e le alberature che arricchiscono il parterre vegetale di questo polmone verde sospeso. Tale trattamento viene riservato anche ai parapetti sia delle grandi aperture sui binari che a quelli perimetrali e di protezione delle passerelle di risalita al Giardino.

Un sistema di irrigazione che si avvale di vasche di accumulo delle acque meteoriche assicura il mantenimento della vegetazione ed un sistema di illuminazione appositamente studiato per questo progetto ne arricchisce la potenzialità percettiva.



## 9.4 Le passerelle e le torri di risalita al giardino

### 9.4.1 Le Torri

Elementi eterei, pensati come dei *nest*, delle reti metalliche aperte che si snodano attorno al corpo scale e ascensore (vetrato) e di notte di illuminano come totem di luce. Elementi iconici leggeri e traspiranti che offrono punti di vista panoramici inediti, raccordano senza invadere lo spazio visivo, fungono da landmark di qualcosa che si scopre avvicinandosi sempre più, il giardino pensile.

I punti nodali che questi segnalatori individuano sono nodi fondamentali nel grande progetto del verde per la città di Bari: la Torre su via Caduti di via Fani angolo via Cavour nasce da un sistema di spazi pubblici e commerciali che accompagna verso la quota del Giardino riqualificando un angolo urbano tanto importante quanto, ad oggi, dimesso.

La Torre di Via Capruzzi è la colonna di interscambio tra i due lati del parco ferroviario, tra i due estremi del percorso urbano aperto 24/7.

La Torre, infine, su Largo Sorrentino accoglie il percorso pedonale sopraelevato che attraversa in quota via Capruzzi e discende dolcemente sino alle porte del nuovo Parco Rossani offrendo su di esso un privilegiato punto di vista.

### 9.4.2 Via Caduti di Via Fani

Via Caduti di via Fani e la sua intersezione con l'importante asse urbano di Corso Cavour assumono, all'interno del progetto del nuovo parco sospeso un ruolo nodale ed una grande occasione di riqualificazione dello spazio urbano per la città di Bari.

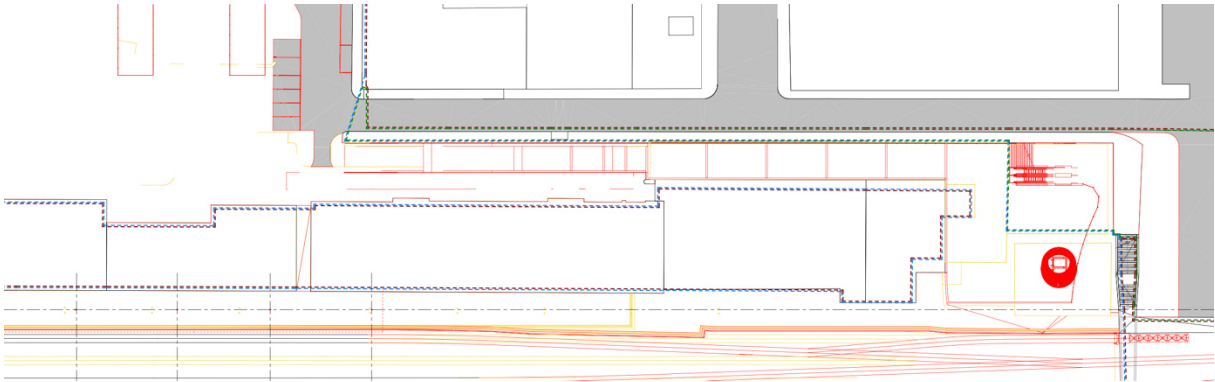


*Planimetria dello stato di fatto*

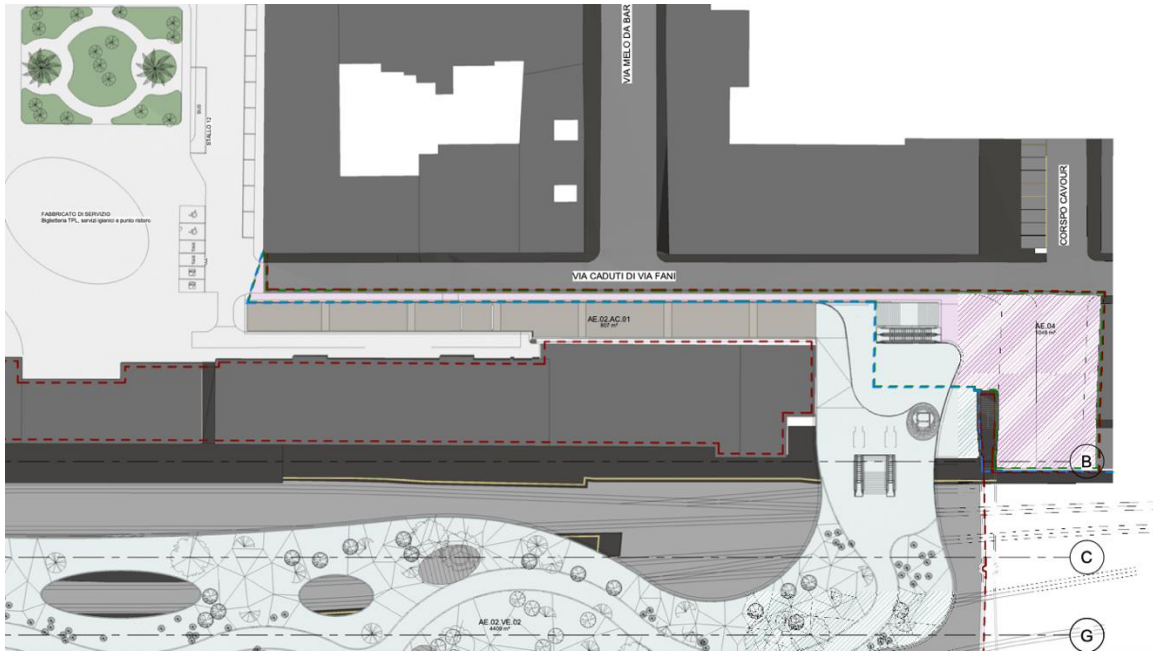
Come si evince dalla planimetria dello stato attuale, la Via Caduti di via Fani ha un ristretto spazio pedonale su cui incombe la volumetria del Ferrotel, anticipata dalla rampa carrabile di accesso ai locali tecnici di Stazione, ed all'angolo con Corso Cavour gli edifici privati ed il ponte pedonale ottocentesco sono schiacciati dall'incombente sovrappasso carrabile.

La volontà progettuale nasce, quindi, sulla necessità non solo di collegare con una comoda rampa ciclabile e pedonale il piano strada con la quota del giardino pensile, ma anche e soprattutto di dare rinnovata fruibilità a questo fronte urbano.

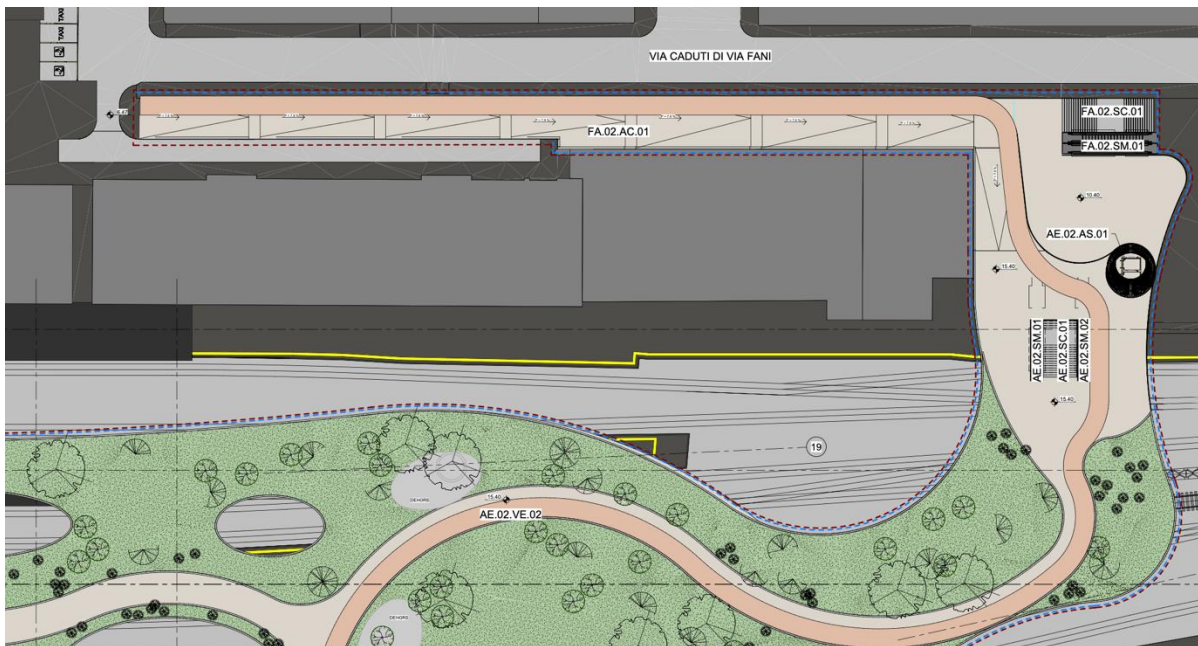
Si progetta partendo dalla possibile demolizione del Ferrotel e dell'edificio privato ad angolo con via Cavour, attrezzando lo spazio sottostante la rampa di risalita al parco con spazi commerciali che animano il prospetto su strada e proseguono fino all'incrocio con corso Cavour. Qui il progetto ridona alla città uno spazio urbano dignitoso, su cui si affacciano servizi commerciali e piazze su due livelli "rotanti" attorno alla "torre cangiante" che al suo interno porta gli ascensori vetrati di risalita al parco.



*Planimetria indicante le demolizioni e le costruzioni di progetto*

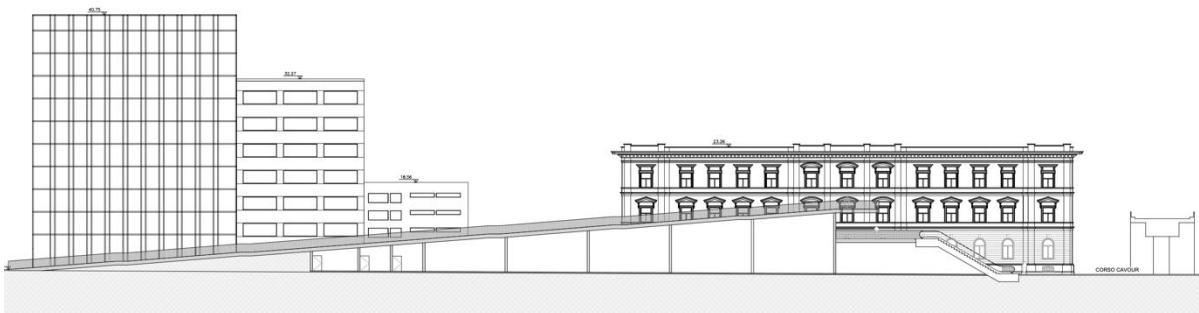


*Planimetria funzionale*



*Planimetria di progetto quota giardino pensile*

La rampa di accesso sarà accessibile anche ai mezzi di soccorso e manutenzione e la sua pavimentazione in continuità con quanto previsto sul giardino pensile. Tra i servizi integrati a questo spazio pubblico di nuova realizzazione ci saranno delle velostazioni.



*Sezione trasversale dell'intervento*

La piazza intermedia, collegata al piano strada mediante scale fisse e mobili, integrata al fronte di via Caduti di via Fani anticipa la morbida curva che abbraccia la parte inferiore della torre cangiante la sua altezza, 19,74 m, si rapporta perfettamente con la città ed il suo skyline.

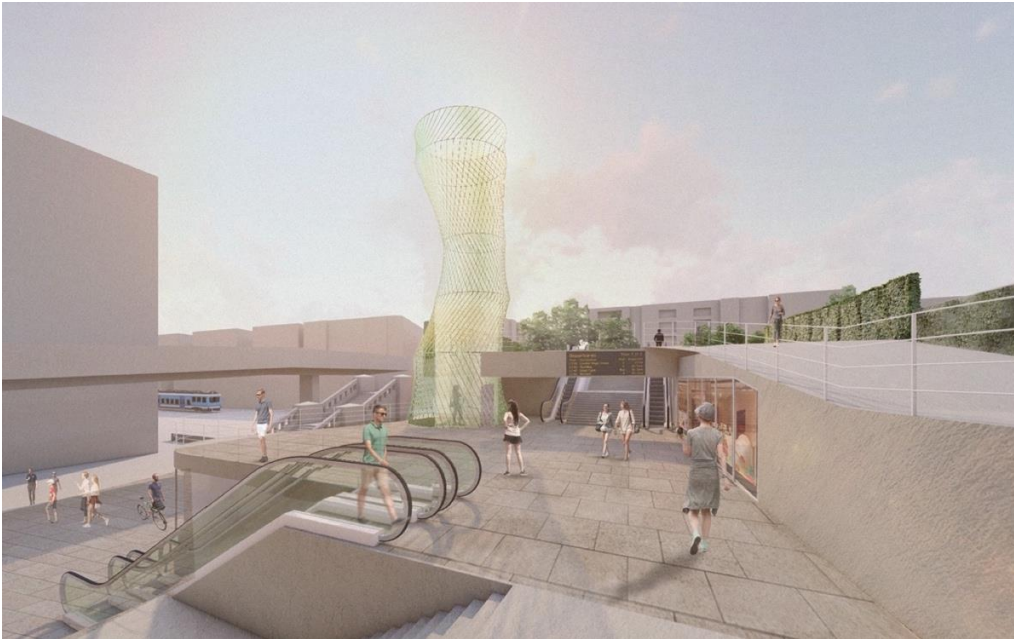


Davanti ad essa di apre uno spazio pavimentato con pietra naturale che raccorda il nuovo intervento con il restaurato ponte ottocentesco, che finalmente ritrova respiro e dignità.



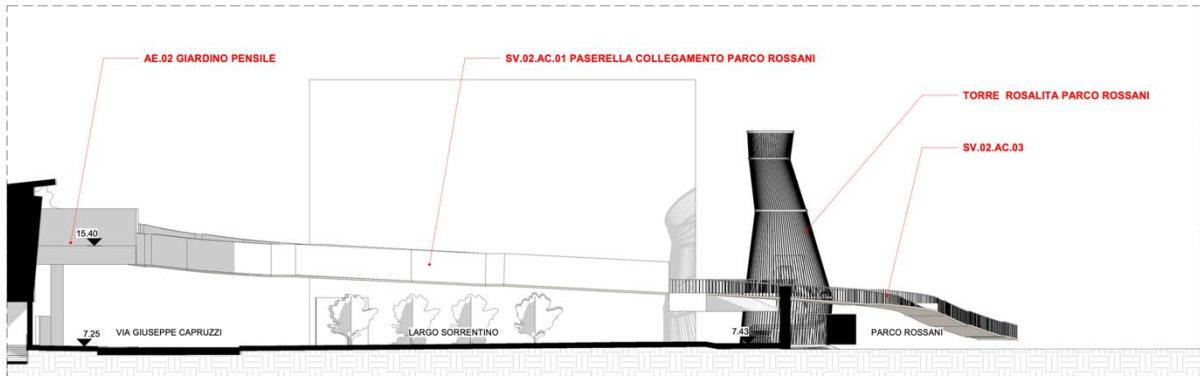
L'inserimento della segnaletica a messaggio fisso, i percorsi e le mappe tattili sono sempre garantiti ed in piena armonia con l'intervento.

I parapetti che costeggiano la rampa di risalita sono arricchiti da vegetazione rampicante o ricadente ed integrano perfettamente gli impianti serventi, compreso quello di illuminazione.



#### 9.4.3 Il collegamento con il Parco Rossani

Molto importante nel progetto è la connessione di tutto il sistema del verde urbano limitrofo alla Stazione che, con la creazione del Giardino Pensile, trova finalmente unità di rete. Affinché questo accada è stato di fondamentale importanza considerare una connessione diretta con il nuovo Parco Rossani, senza bisogno di scendere su via Caprucci.



*Sezione trasversale su via Capruzzi e Largo Sorrentino*

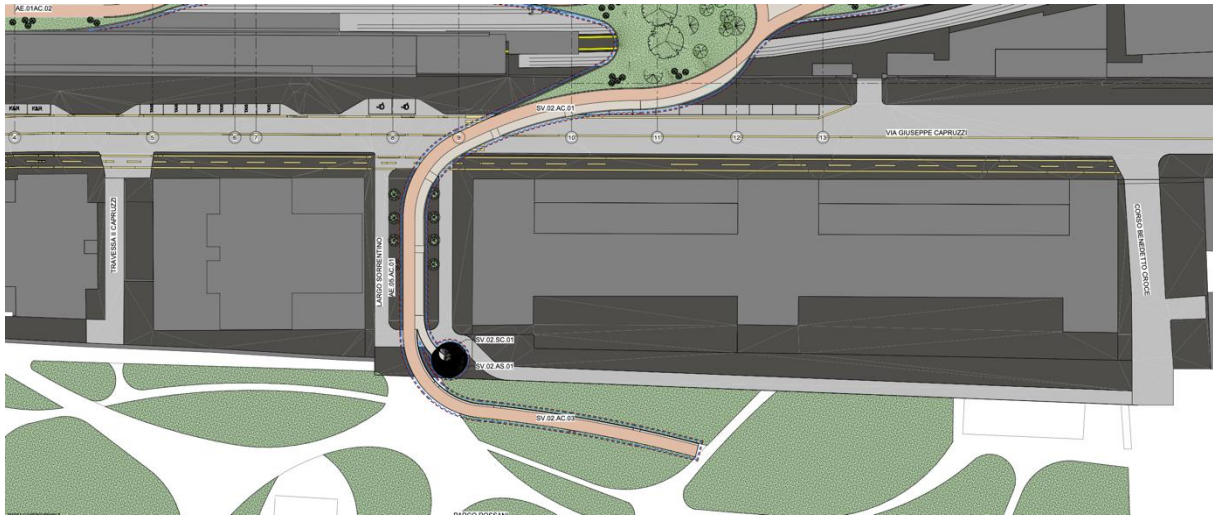
A tal fine si è studiata una passerella di collegamento pedonale e ciclabile con struttura in acciaio ed elevazione in CA che, dalla quota della piastra, prosegue superando Via Capruzzi, Largo Sorrentino e si connette dirama nei percorsi ciclo-pedonali del Parco Rossani.



La rampa di discesa ha una pavimentazione continua, con cambi di colorazione in funzione dei flussi, ed integra la segnaletica a messaggio fisso, i percorsi e le mappe tattili, i parapetti con vegetazione rampicante o ricadente e i pannelli informativi. Altrettanto coerente ed armonico è anche l'inserimento dell'impianto di illuminazione.



Una scala fissa, autoportante, permette da discesa su largo Sorrentino, completamente rivisto nell'ottica di anticipare l'ingresso al Parco Rossani da uno spazio pubblico che si vuole restituire alla città con pari dignità e pari opportunità degli interventi sinora descritti.



*Planimetria di progetto, il nuovo Largo Sorrentino ed il collegamento con il Parco Rossani*

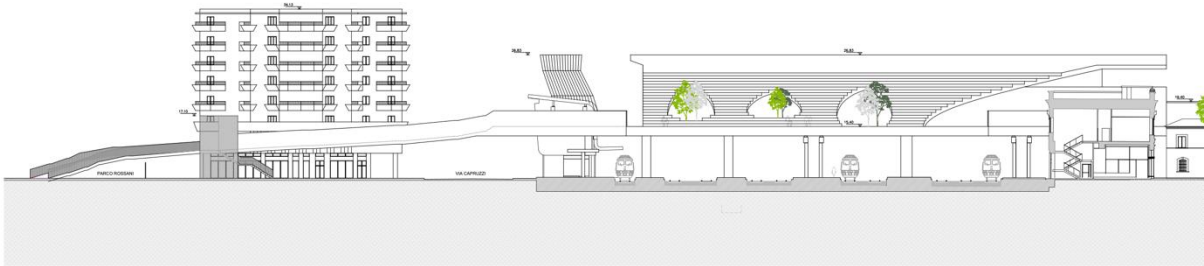
Un ascensore tipo 2, che parte da Largo Sorrentino, mette a sistema parco Rossani, la passerella verso il giardino pensile.

#### 9.4.4 La discesa del percorso urbano su via Capruzzi

Un'iconica torre connette il percorso urbano a quota della piastra, aperto 24/7, con Piazza Aldo Moro e con Via Capruzzi, permettendo la discesa in un punto strategico di quest'ultima per la connessione intermodale del sistema urbano, quello ferroviario, ed il nuovo terminal bus.

Anche qui il rapporto tra l'altezza dell'elemento architettonico, 19,33 m, e quella dello skyline circostante è stata dirimente per la sua genesi formale.





*Sezione trasversale: dal Parco Rossani al nuovo Giardino Pensile attraversando via Capruzzi*

Un percorso pedonale esterno, marcato dalla presenza di una pensilina per proteggere i viaggiatori in transito tra i due poli di interscambio, viene arricchito da una pavimentazione in calcestruzzo architettonico e pietra naturale locale.

Come sempre si coniuga ai nuovi interventi l'inserimento di segnaletica a messaggio fisso, percorsi e mappe tattili.



## 9.5 Via Capruzzi

Tassello fondamentale, per armonizzare ogni parte del progetto, era il calarsi nel ripensamento funzionale dell'importantissimo asse urbano di Via Capruzzi.

Sul fronte prospiciente il Fabbricato Viaggiatori si propone l'inserimento degli stalli di sosta PRM, Kiss&ride e Taxi.

Il marciapiede viene adeguato inserendo anche la pista ciclabile, affiancata alla viabilità pedonale e asole verdi con piantumazione di alberature e arbusti.

Tutto il sistema sarà completato con arredi urbani coerenti con il resto dell'intervento. Verrà contemporaneamente adeguato anche l'impianto raccolta acque meteoriche, nonché rinnovato l'impianto di illuminazione.



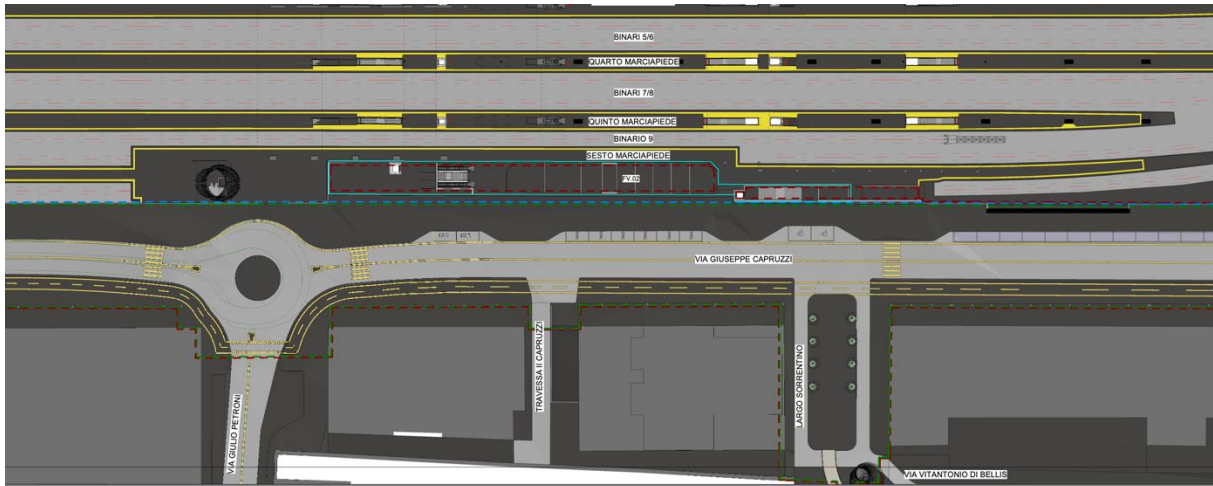
### SEZIONE VIA CAPRUZZI – IPOTESI 1

- Riduzione sede stradale
- Inserimento della pista ciclabile eliminando i posti auto esistenti lato città
- Ampliamento marciapiede pedonale e inserimento di alberature lato fabbricato viaggiatori
- Realizzazione corsia taxi, stalli K&R e PRM

*Sezioni tipologiche per la sistemazione di Via Capruzzi*

Al fine di migliorare la viabilità carrabile, soprattutto in vista della realizzazione del nuovo Terminal Bus, si disegna una comoda rotatoria dimensionata in modo da consentire le manovre degli autobus che hanno la necessità di fare inversione di marcia per raggiungere il Terminal Bus arrivando da est.

Parte integrante del progetto sarà anche la nuova pensilina di collegamento tra la Stazione e il nuovo Terminal Bus, dotata di segnaletica a messaggio fisso e con un sistema di illuminazione dedicato.



*Planimetria funzionale: in verde i parcheggi kiss & ride, in giallo le soste per i taxi, in azzurro i parcheggi PRM*



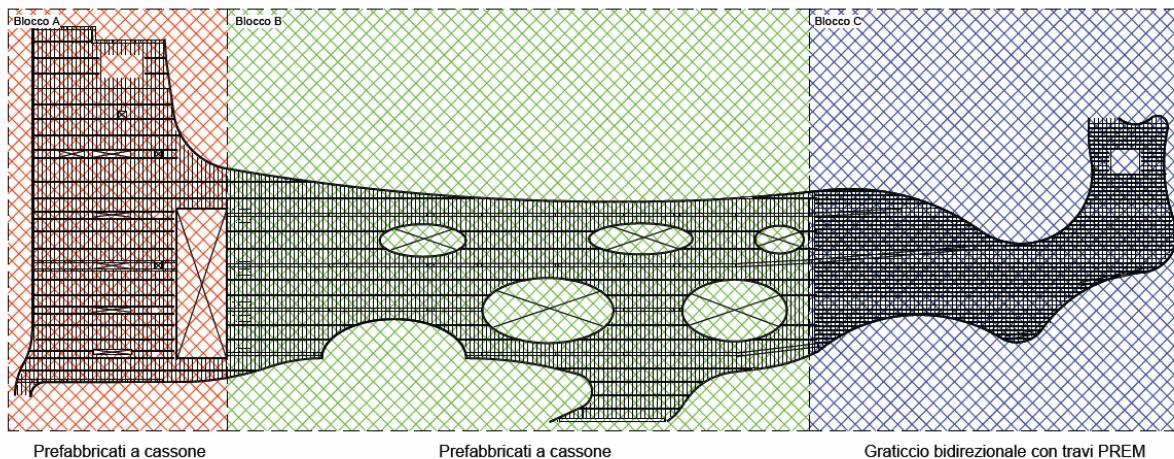


## 10 STRUTTURE

Il presente capitolo è una sintesi di quanto riportato negli elaborati specifici ed in particolare nell'elaborato ST100\_326221S01PFBR00RUSXE01A - Relazione tecnica strutture.

Le strutture vengono suddivise in due macro blocchi:

- il fabbricato viaggiatori (FV), comprendente le strutture della piastra hub viaggiatori, con le relative scale mobili e fisse di accesso, il piano ammezzato e la copertura in acciaio (corpo A nella figura seguente);
- la piastra giardino, concettualmente suddivisa nei blocchi B e C per via delle diverse tecnologie impiegate.



In generale, tutti gli impalcati previsti sopra il piano del ferro possono considerarsi idonei al posizionamento della TE attraverso sistemi di ancoraggio e isolamento che verranno sviluppati nelle fasi successive del progetto.

### 10.1 Prescrizioni CAM dei materiali per le strutture o per il rivestimento delle strutture

Tutti i seguenti materiali devono essere prodotti con un determinato contenuto di riciclato.

**1. Calcestruzzi confezionati in cantiere e preconfezionati:** I calcestruzzi usati per il progetto dovranno essere prodotti con un contenuto di materiale riciclato (sul secco) di almeno il 5% sul peso del prodotto.

**2. Elementi prefabbricati in calcestruzzo (se previsti):** Gli elementi prefabbricati in calcestruzzo utilizzati nell'opera devono avere un contenuto totale di almeno il 5% in peso di materie riciclate, e/o recuperate, e/o di sottoprodotti.

**3. Laterizi:** I laterizi usati per muratura e solai devono avere un contenuto di materie riciclate e/o recuperate (sul secco) di almeno il 10% sul peso del prodotto.

**4. Sostenibilità e legalità del legno:** Se previsti, i prodotti costituiti di legno o in materiale a base di legno, o contenenti elementi di origine legnosa dovranno essere certificati FSC o PEFC.

**5. Ghisa, ferro, acciaio:** Per gli usi strutturali deve essere utilizzato acciaio prodotto con un contenuto minimo di materiale riciclato come di seguito specificato in base al tipo di processo industriale:

a. acciaio da forno elettrico: contenuto minimo di materiale riciclato pari al 70%.

b. acciaio da ciclo integrale: contenuto minimo di materiale riciclato pari al 10%.

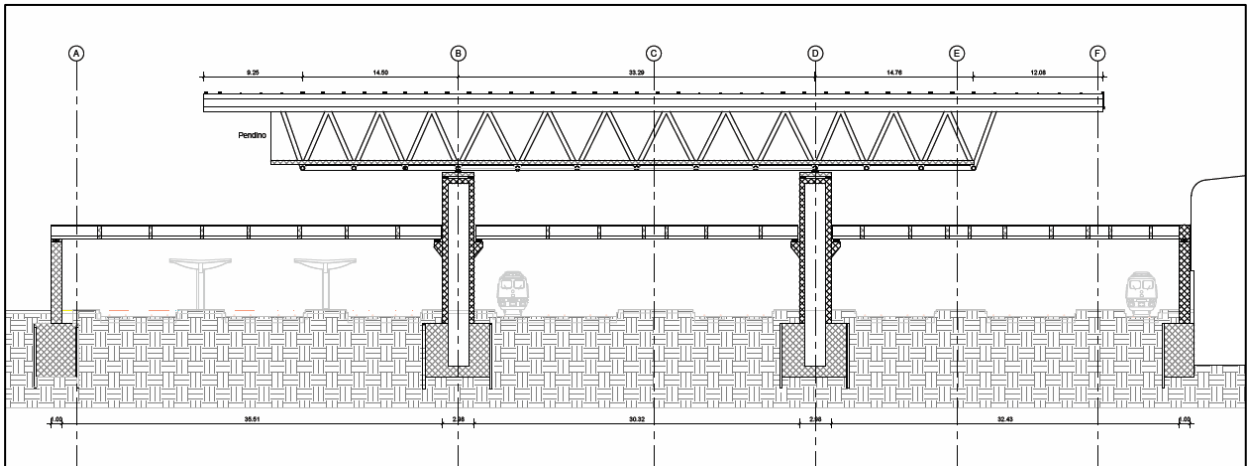
**6. Componenti in materie plastiche:** il contenuto di materia riciclata o recuperata dovrà essere pari ad almeno il 30% in peso valutato sul totale di tutti i componenti in materia plastica utilizzati.

**7. Murature in pietrame e miste (se previsti):** Per le murature per opere di fondazione e opere in elevazione il progettista deve prescrivere l'uso di solo materiale di recupero (pietrame e blocchetti).

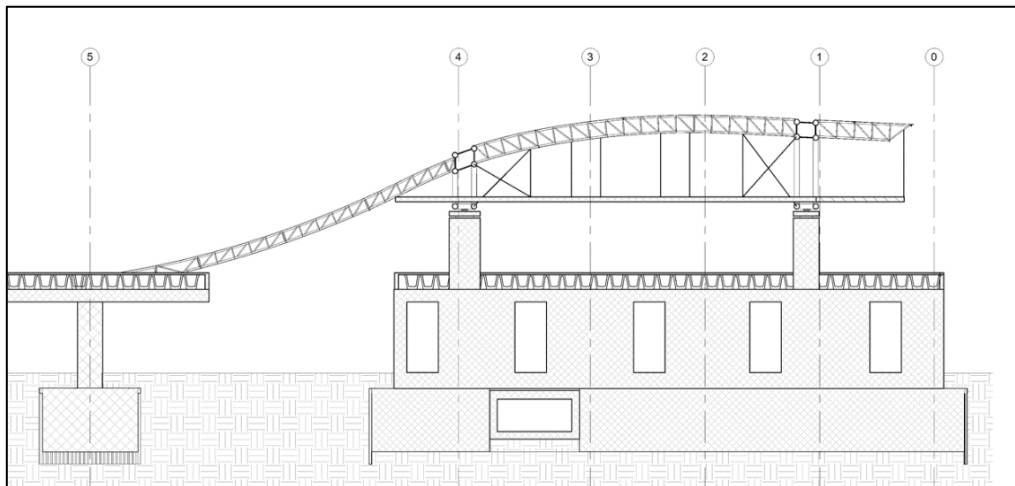
**8. Tramezzature e controsoffitti:** Le tramezzature e i controsoffitti, destinati alla posa in opera di sistemi a secco devono avere un contenuto di almeno il 5% in peso di materie riciclate e/o recuperate e/o di sottoprodotti.

## 10.2 Fabbricato Viaggiatori

La porzione del blocco A, denominata fabbricato viaggiatori, è strutturalmente costituita da una piastra in elementi prefabbricati poggiate su pilastri e sui nuclei delle scale da realizzare sulle banchine 1 e 3.



*Sezione del FV ortogonale rispetto ai binari*



*Sezione del FV parallela rispetto ai binari*

### 10.3 Piastra quota 8,60 m

#### 10.3.1 Vincoli e indirizzi progettuali

Per i requisiti anti incendio delle strutture si rimanda al capitolo 9. Gli elementi previsti dal presente progetto hanno geometrie solitamente idonee a raggiungere R120 con curva nominale ISO834. Al fine di limitare la manutenzione, si dovrà raggiungere la prestazione antincendio richiesta il più possibile tramite l'uso di elementi in calcestruzzo (o con elementi in acciaio rivestiti con calcestruzzo), evitando strati protettivi quali pannelli in calcio silicato e altri materiali di scarsa durabilità.

Lo spessore della piastra è limitato inferiormente dal franco minimo di 7,10 m rispetto al piano del ferro, superiormente dalla quota di 8,60 m del pavimento finito, quest'ultima difficilmente modificabile senza introdurre stravolgimenti nella conformazione delle scale di accesso e del numero di rampe e pianerottoli. Considerando di dover garantire almeno 20 cm per lo spessore degli strati di finitura (pavimento, isolante, impianti etc), lo spessore della struttura al rustico è quindi strettamente limitato alla dimensione di 130 cm.

Per quanto riguarda gli appoggi e le strutture verticali, la composizione è fortemente limitata dalle dimensioni ristrette delle banchine esistenti (si vedano le considerazioni di dettaglio al capitolo 8). Al fine di rispettare il limite di inedificabilità di 3,50 m dall'asse dei binari, le strutture verticali sono state inserite solo sulle banchine 1 e 3, creando campate di circa 30 m. L'indirizzo progettuale concordato con la committenza prevede la creazione di nuclei di appoggio che ricomprendano il vano scala e l'ascensore.

Le strutture verticali dovranno garantire le prestazioni minime rispetto agli urti previste dalle NTC 2018 (4000 kN in direzione parallela ai binari e 1500 kN in direzione ortogonale), ma si dovrà operare in deroga rispetto alle dimensioni minime previste dal manuale RFI nella fascia compresa tra i 3,50 e i 4,50 m dall'asse dei ferri, non praticabili e non coerenti con le necessità distributive e funzionali della stazione.

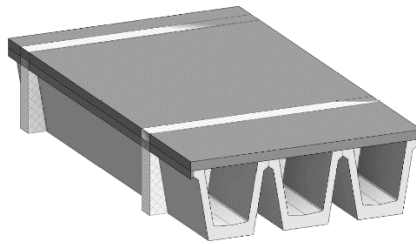
Il piano a quota 8,60 dovrà essere il più possibile libero da strutture verticali a sostegno della copertura e del piano ammezzato, per garantire la flessibilità futura della gestione degli spazi.

Gli elementi dell'impalcato dovranno essere ispezionabili.



### 10.3.1.1 Descrizione

La struttura della piastra viene concepita come una sorta di impalcato da ponte, costituito da elementi in CAP con sezione a cassone. Data la presenza dei fori delle scale e degli ascensori, sarà inoltre necessario introdurre degli elementi in acciaio (sempre a cassone e protetti con calcestruzzo) per sostenere le porzioni centrali dell'impalcato tramite l'uso di traversi.



Nell'immagine seguente sono indicati in rosso i punti di appoggio della piastra, da sinistra: i pilastri a lato delle FAL, i nuclei scala delle banchine 1 e 3 e la fila di pilastri lungo il fabbricato di via Capruzzi. In blu sono rappresentati gli elementi in acciaio a cassone, necessari al sostegno della parte centrale dell'impalcato che viene interrotta dalle asole delle scale dell'ingresso e delle banchine 2, 4 e 5.



Le luci delle tre campate sono rispettivamente pari a 34,50 m; 31,00 m; 33,00 m. Le tre campate hanno schema isostatico per evitare coazioni. Si valuterà in sede di progetto definitivo l'opportunità di inserire collegamenti di ritegno cinematico in senso longitudinale per evitare che le azioni sismiche inducano movimenti in controfase delle tre campate.

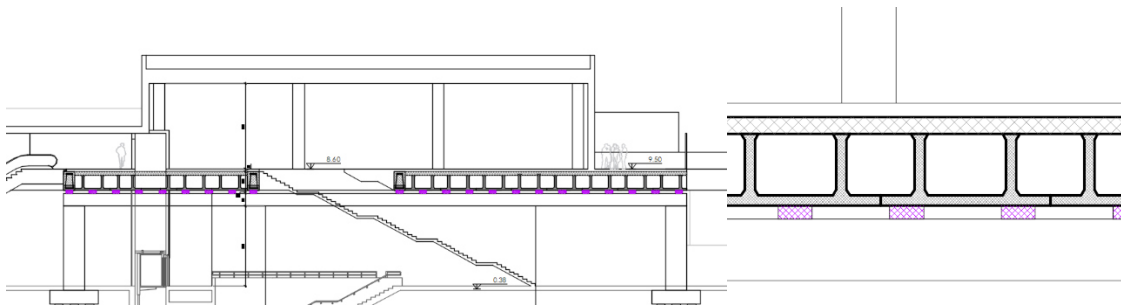
### 10.3.1.2 Analisi delle alternative

Sono state valutate diverse alternative, tra cui:

travi in CAP con sezione a H. questa soluzione appare problematica per ragioni di decoro e di manutenzione, per via della possibilità di nidificazione di piccioni e gabbiani;

travi con sezione a H in acciaio rivestite in calcestruzzo: tale opzione non è ottimale per via del peso del calcestruzzo utilizzato unicamente come protettivo. Il basso spessore della piastra, inoltre, fa sì che le monte iniziali da dare alle travi in acciaio sia tale da inficiare la durabilità degli elementi a causa delle marcate fessurazioni;

travi in CAP con sezione a U o a pi-gregio rovesciato, da completare con soletta collaborante



Questa opzione è stata accantonata per via nella difficile ispezionabilità delle anime. L'ispezionabilità è un requisito del richiesto dal manuale RFI.

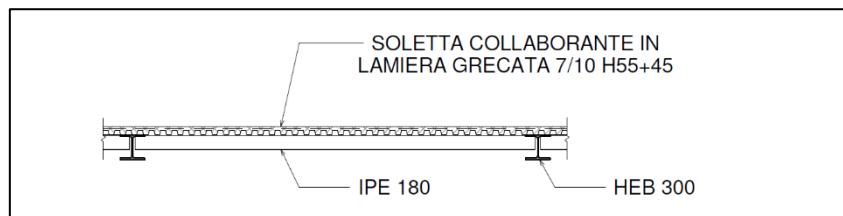
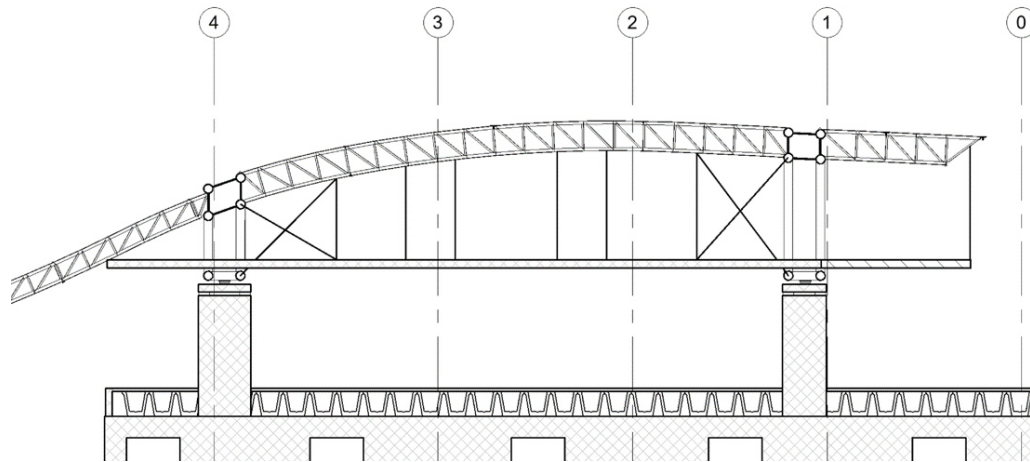
## 10.4 Piano ammezzato (incubator)

### 10.4.1 Vincoli e indirizzi progettuali

L'indirizzo che si è scelto di seguire in accordo con la committenza è quello di evitare il più possibile la presenza di appoggi e elementi verticali nello spazio sottostante dedicato ai viaggiatori. Si è pertanto optato per un impalcato appeso alla copertura in acciaio superiore.

### 10.4.2 Descrizione

L'impalcato del piano ammezzato potrà essere realizzato con una carpenteria di travi IPE e HEB che sorreggono un solaio in lamiera grecata con getto collaborante. Le necessità di spazio per gli impianti e i vincoli architettonici sulla fruibilità degli ambienti impongono che lo spessore della struttura completa (orditura in acciaio e lamiera) sia pari a circa 40-50 cm. Si dovrà pertanto introdurre un sistema di pendini, vincolati alla copertura, ad interessi limitati e funzionali a questo scopo.



#### 10.4.2.1 Analisi delle alternative

Nel progetto definitivo si potrà valutare di introdurre una tecnologia di solaio completamente a secco per limitare pesi e masse, al fine di minimizzare l'impegno dell'orditura in acciaio, sia del piano ammezzato sia della copertura. Si può inoltre pensare di utilizzare calcestruzzo ad aggregati leggeri per il getto collaborante nella lamiera grecata.

## 10.5 Copertura

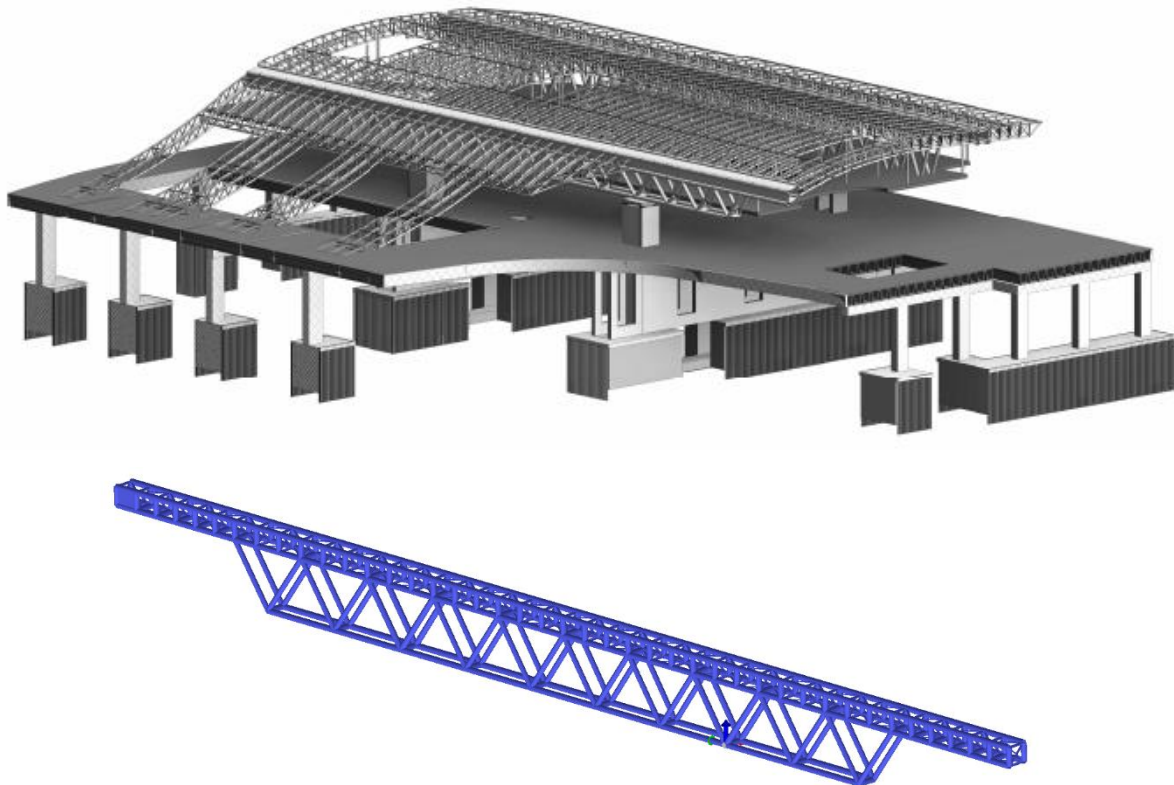
### 10.5.1 Vincoli e indirizzi progettuali

Si è voluto operare cercando di non introdurre appoggi in falso sulla piastra a quota 8,60 m. Questo ha portato ad una copertura appoggiata solo in corrispondenza delle banchine 1 e 3, con le parti laterali completamente a sbalzo.

### 10.5.2 Descrizione

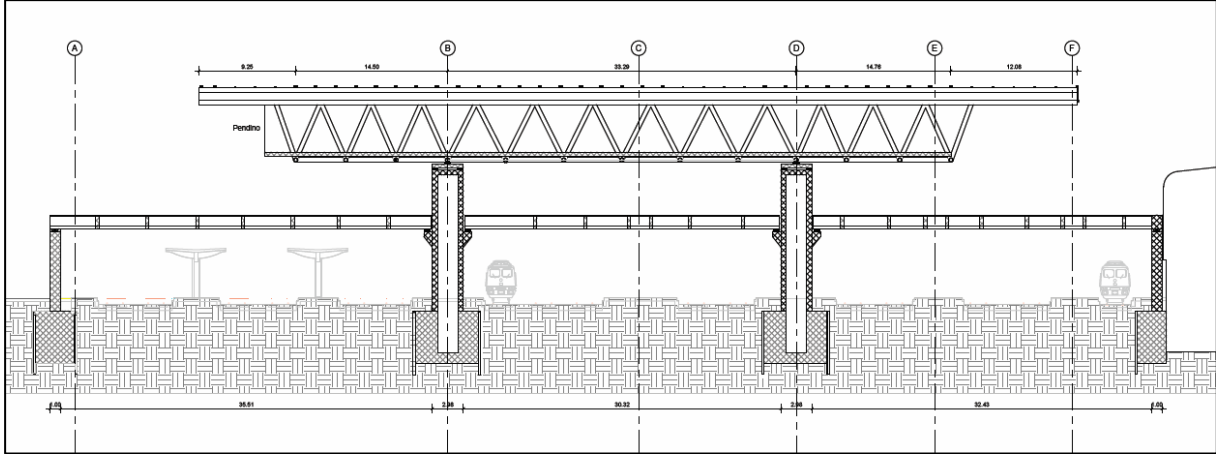
La copertura del FV è costituita da due travi reticolari principali, poggianti su nuclei in calcestruzzo in corrispondenza delle banchine 1 e 3, che supportano un sistema di travi reticolari secondarie.

Le due travi principali occupano lo spazio compreso tra la copertura e il piano ammezzato, con un'altezza totale di circa 6 m. Per ragioni architettoniche le estremità delle reticolari si rastremano in una trave di altezza 1,5 m circa, in modo da rimanere nascoste in determinati affacci.

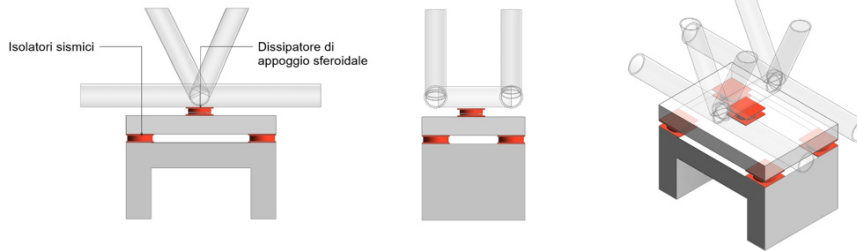


I correnti superiori delle travi principali sono 4 tubolari collegati tra da lamiere saldate formare una trave a cassone (si vedano gli elaborati grafici allegati). Per semplicità di modellazione, in questa fase preliminare, la trave a cassone superiore è stata modellata nel software FEM (da cui sono tratte le immagini qui presenti) come una trave Vierendeel.

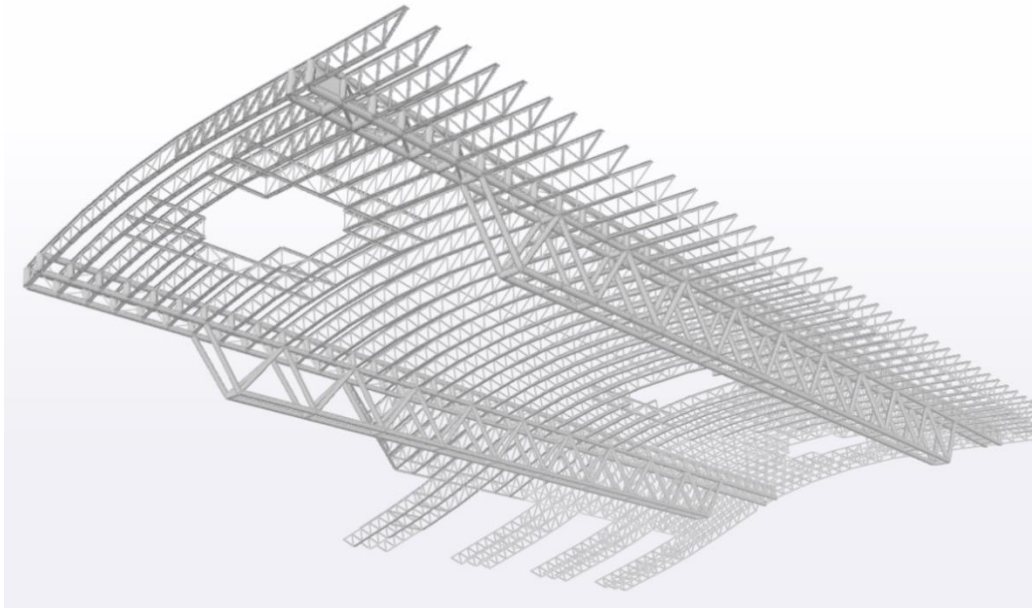




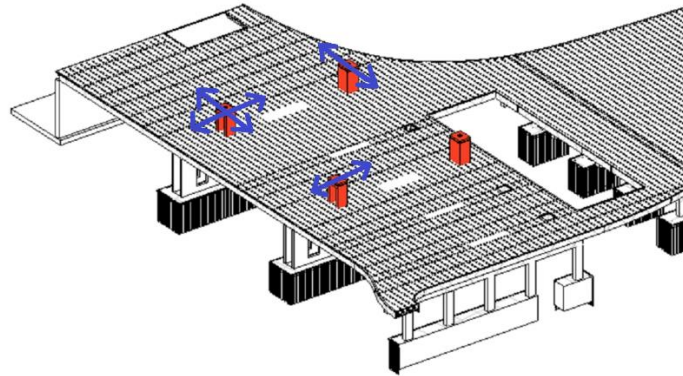
DETTAGLIO TIPO 01  
 scala 1:50



*Schema di appoggio*



*Modello IFC copertura in acciaio – vista dal basso*

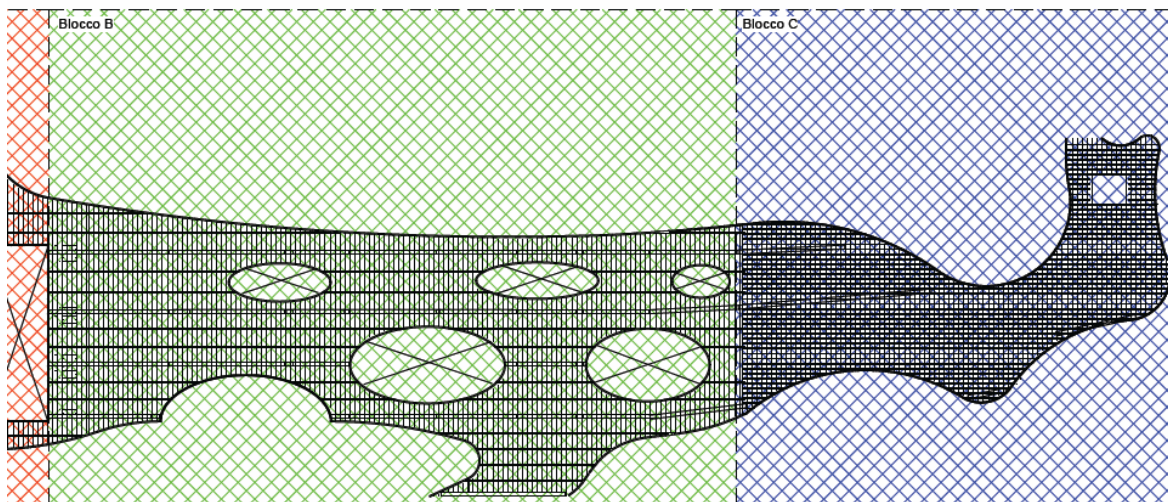


Per quanto riguarda il sistema di appoggio delle reticolari principali e il relativo isolamento sismico, la descrizione dettagliata è riportata nel § 10.2.

#### 10.5.2.1 Analisi delle alternative

In fase di sviluppo del progetto è stato ipotizzato l'uso di una reticolare spaziale con sistema a nodi sferici. Questa soluzione permette maggiore flessibilità nella gestione delle aperture ma comporta costi maggiori.

#### 10.6 PIASTRA GIARDINO

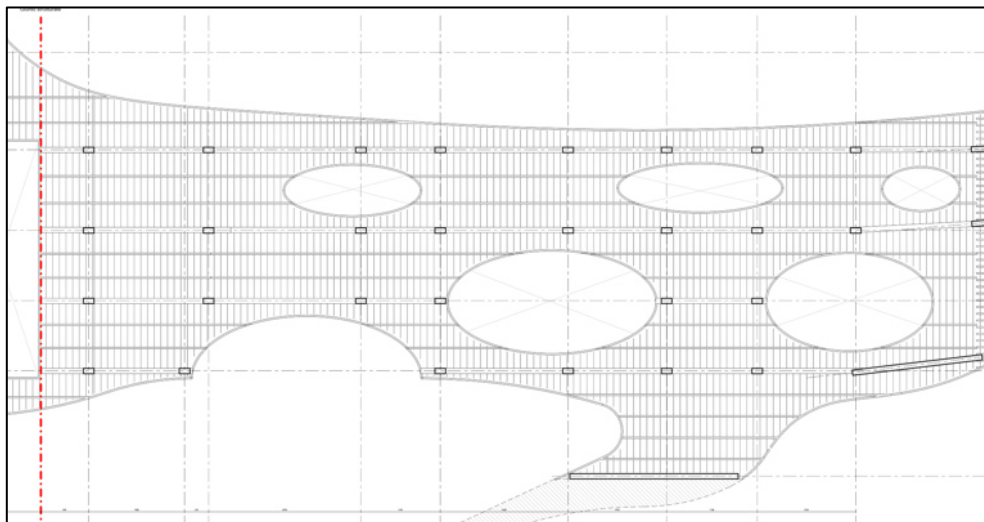


1e

Prefabbricati a cassone

Graticcio bidirezionale con travi PREM

## 10.1 Corpo B



### 10.1.1 Vincoli e indirizzi progettuali

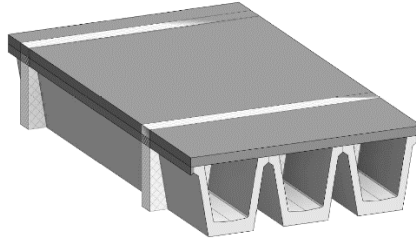
Per i requisiti anti incendio delle strutture si rimanda al capitolo 9. Gli elementi previsti dal presente progetto hanno geometrie solitamente idonee a raggiungere R120 con curva nominale ISO834. Al fine di limitare la manutenzione, si dovrà raggiungere la prestazione antincendio richiesta il più possibile tramite l'uso di elementi in calcestruzzo (o con elementi in acciaio rivestiti con calcestruzzo), evitando strati protettivi quali pannelli in calcio silicato e altri materiali di scarsa durabilità.

Per quanto riguarda i pilastri e le strutture verticali in genere si garantisce il rispetto del limite di inedificabilità delle strutture di 3,50 m dall'asse dei ferri previsto dal regolamento RFI.

Le strutture verticali dovranno garantire le prestazioni minime rispetto agli urti previste dalle NTC 2018 (4000 kN in direzione parallela ai binari e 1500 kN in direzione ortogonale), ma si dovrà operare in deroga rispetto alle dimensioni minime previste dal manuale RFI nella fascia compresa tra i 3,50 e i 4,50 m dall'asse dei ferri, non praticabili e non coerenti con le necessità distributive e funzionali della stazione, né con i passaggi minimi da garantire rispetto ai percorsi.

### 10.1.2 Descrizione

Nel blocco B si mantiene lo stesso sistema costruttivo visto nel fabbricato viaggiatori, con travi a cassone prefabbricate, in cui i traversi giocheranno un ruolo importante per la realizzazione di un graticcio che si adatti agli schemi statici imposti dalla particolare conformazione in pianta della piastra.



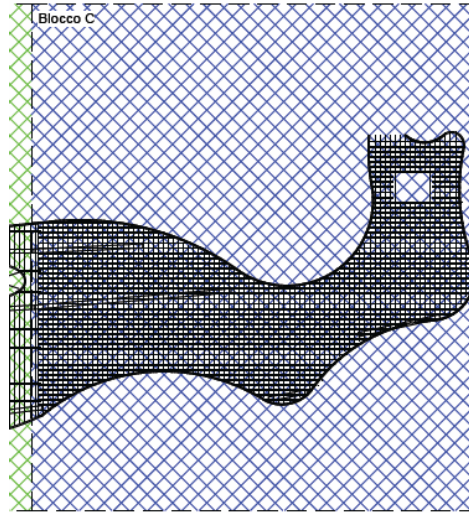
Le travi principali, ribassate, poggeranno sui pilastri con schema pendolare. Tra le travi principali e i pilastri verranno posizionati gli isolatori sismici, al fine di ridurre le azioni del terremoto, data l'importante massa presente sulla piastra per via del giardino urbano. I pilastri avranno una sezione pari a 100x200 cm e saranno posti in asse alle banchine 1, 2, 3, 4 e 5 con una maglia il più possibile regolare e rispettosa dei corpi di fabbrica esistenti (in particolare dei sottopassi). Le travi a cassone, tramite getto e armatura integrativa, dovranno essere rese continue per sostenere gli sbalzi e le azioni indotte dalle irregolarità geometriche.

#### 10.1.2.1 Analisi delle alternative

In alternativa ai prefabbricati con sezione a cassone si può pensare di utilizzare delle travi PREM. Si esclude la possibilità di introdurre un impalcato in acciaio per via dei vincoli antincendio.

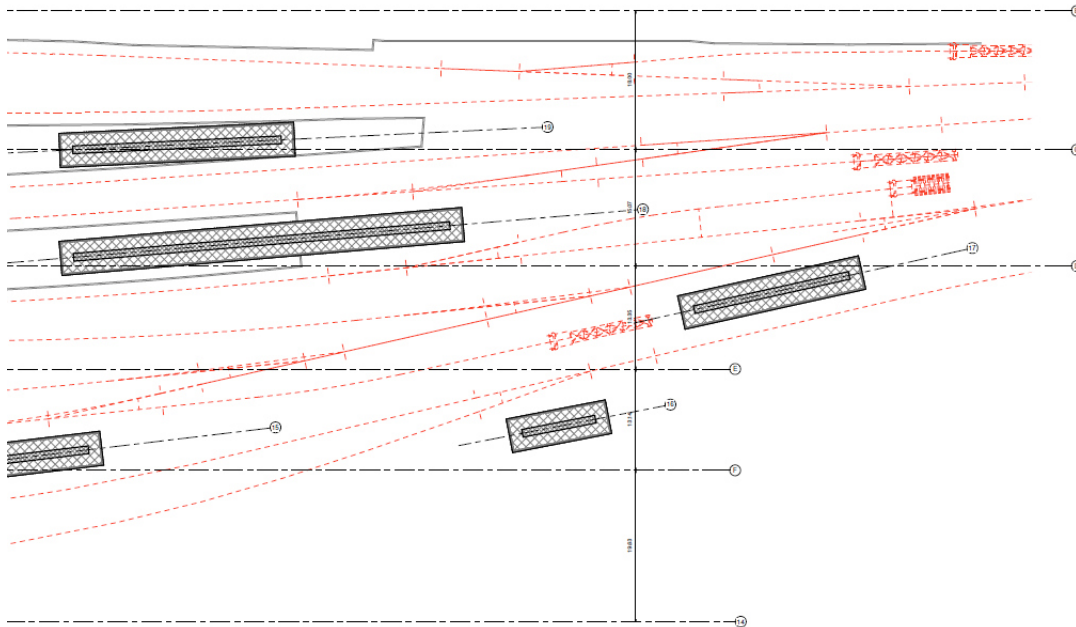


10.2 Corpo C



Graticcio bidirezionale con travi PREM

Piastra blocco C



Appoggi piastra blocco C

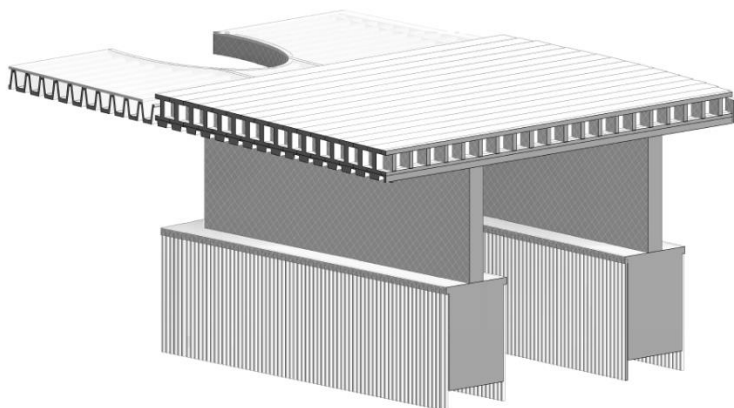
### 10.2.1 Vincoli e indirizzi progettuali

La composizione della struttura di questa porzione è fortemente limitata dall'andamento dei binari che, unitamente al vincolo di inedificabilità dei 3,5 m rispetto all'asse dei binari, porta alla disposizione irregolare degli appoggi visibile nell'immagine precedente. Le grandi luci da coprire (sempre superiori ai 30 m), unitamente alla forma irregolare e "artistica" della piastra in questa zona, hanno pertanto reso indispensabile l'introduzione di un sistema bidirezionale.

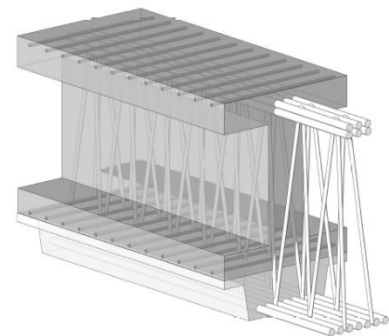
L'importanza del nodo ferroviario rende inoltre indispensabile la ricerca di un sistema che sfrutti il più possibile la prefabbricazione e renda veloce la costruzione.

### 10.2.2 Descrizione

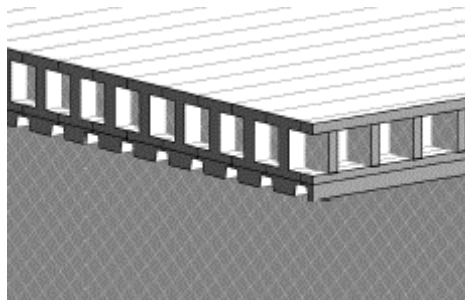
DETTAGLIO PIASTRA INTERFACCIA ZONE B-C  
scala 1:100



DETTAGLIO TIPO TRAVE PRINCIPALE BLOCCO C

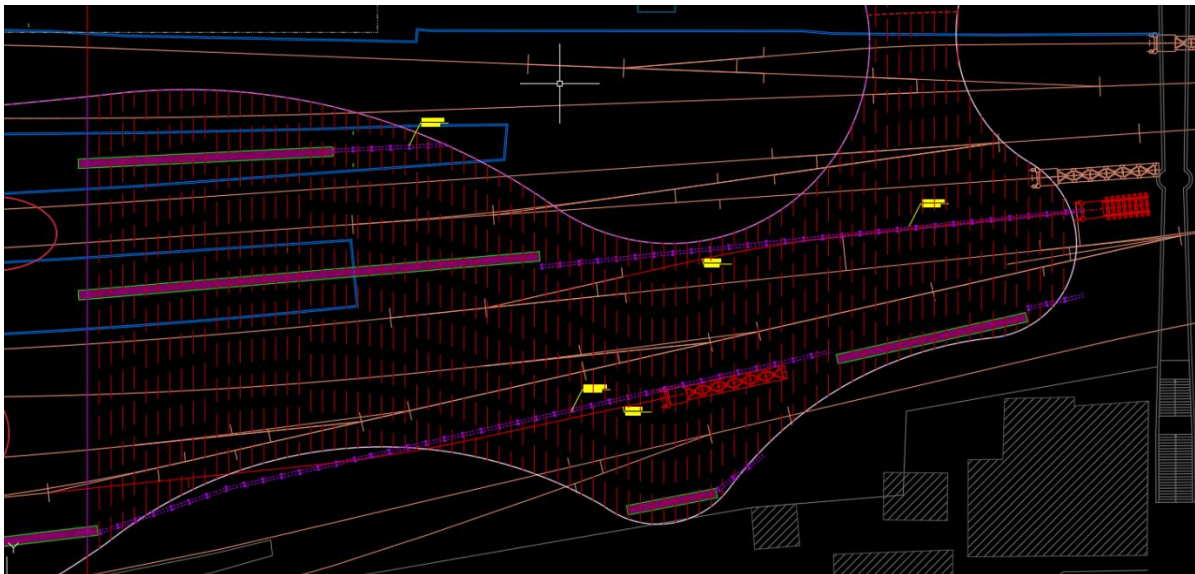


I vincoli e gli indirizzi sopra esposti hanno portato alla concezione di una piastra bi-direzionale realizzata accostando travi tralicciate in acciaio con fondo in calcestruzzo (che ricalca la sagoma delle travi cassone della porzione precedente). Le travi, autoportanti in fase di getto in senso mono-direzionale, possono essere integrate con una maglia di armature ortogonale e alleggerite con dei pani di polistirolo. Il risultato finale è una piastra bi-nervata.



Date le grandi luci da coprire e i carichi in gioco, lo spessore totale di questa piastra, in prima analisi, viene fissato a 180 cm.

In fase di costruzione il fondello in calcestruzzo delle travi tralicciate permette di non dover realizzare un cassero, superando i limiti di cantierabilità con delle semplici linee di banchinaggio provvisorio come quelle in viola nell'immagine seguente.

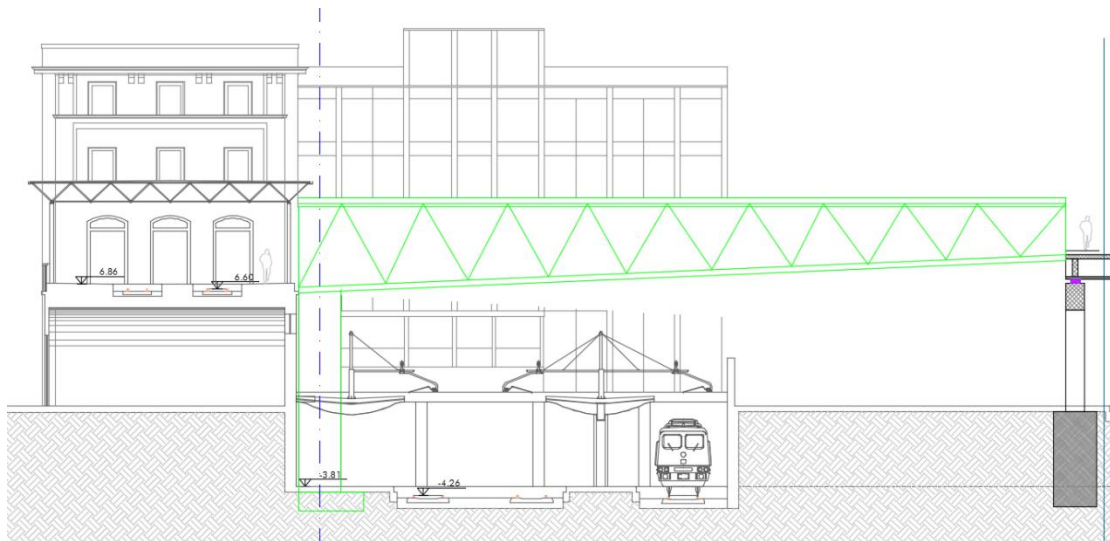


#### 10.2.2.1 Analisi delle alternative

Si è valutata l'alternativa di realizzare una piastra in opera, ma risulta improbabile la realizzazione del cassero sopra i binari. Una soluzione con uno scavalco da parte a parte della stazione, con travi reticolari sopralzate cui viene appeso l'impalcato, è stata esclusa per ragioni di decoro architettonico.

### 10.3 Passerella Verso le FAL

La passerella di collegamento alle FAL sarà realizzata in acciaio. Date la luce importante (circa 42 m) la passerella sarà sostenuta da travi parete laterali reticolari. In corrispondenza del fabbricato lato nord dovrà essere realizzato un apposito pilone di appoggio i cui vincoli prestazionali e geometrici seguono le medesime tematiche affrontate nel capitolo 8 per gli altri edifici esaminati.

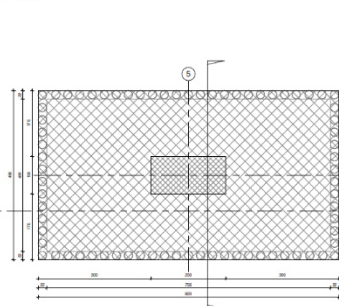


### 10.4 Fondazioni

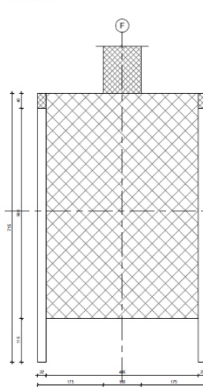
#### 10.4.1 Descrizione

Si prevede di realizzare delle fondazioni a pozzo con profondità variabile tra i 5 e i 7 m. In questo modo i carichi verranno diffusi direttamente sul substrato roccioso. Per sostenere lo scavo dei pozzi, al fine di non danneggiare banchine e binari, verranno realizzate cortine di micropali (con anelli in calcestruzzo o in acciaio per il puntellamento provvisorio).

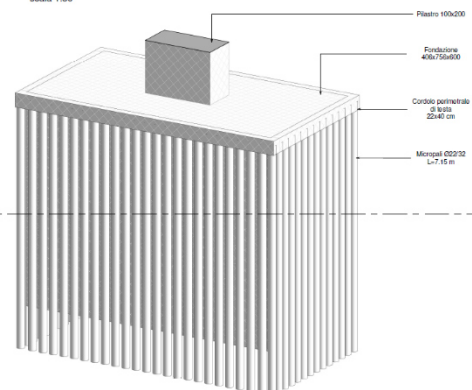
DETTAGLIO FONDAZIONE PILASTRO  
scala 1:50



SEZIONE FONDAZIONE PILASTRO  
scala 1:50

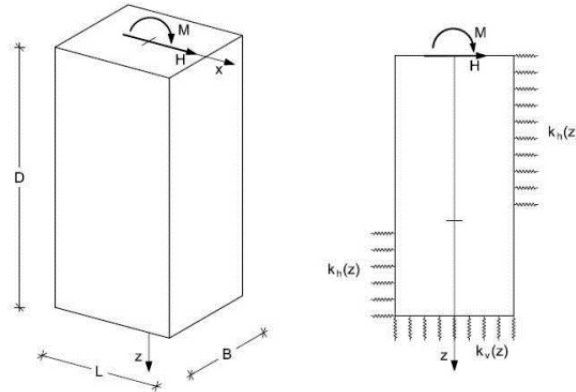


3D FONDAZIONE PILASTRO  
scala 1:50





I pozzi scaricheranno i carichi verticali direttamente sul substrato roccioso principale, mentre la loro massa sarà utile per contrastare le forze sismiche orizzontali. Per il contrasto delle forze orizzontali si potrà inoltre sfruttare il comportamento secondo il modello Jamiolkowski.



#### 10.4.2 Analisi delle alternative

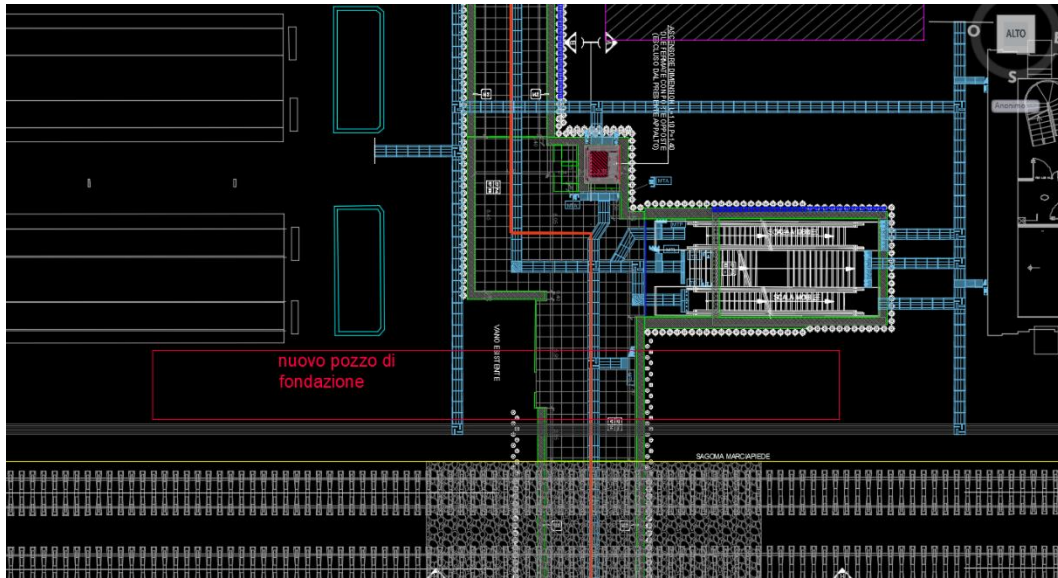
La realizzazione di fondazioni profonde, sulla scorta dei dati attuali, non sembra percorribile, così come non appare percorribile la realizzazione di fondazioni superficiali, data la presenza di lenti di argilla nei primi strati di terreno.

La tecnica del jet grouting può essere una soluzione alternativa per consolidare i primi strati di terreno e trasmettere il carico al substrato roccioso. In questo caso si realizzerebbero poi delle fondazioni superficiali in appoggio sulle colonne di jet grouting.

Il jet grouting deve inoltre essere tenuto in considerazione come eventuale tecnica di consolidamento dello strato roccioso in caso della presenza puntuale di vuoti dovuti a fenomeni carsici presenti nello strato di calcare.

#### 10.4.3 Interferenze con strutture interrato esistenti

In corrispondenza del filo B della nuova struttura del FV, ovvero in corrispondenza del pozzo di fondazione del vano scala del marciapiede MA.01, sono presenti le strutture provvisorie di sostegno dello scavo realizzato per la costruzione del sottopasso.



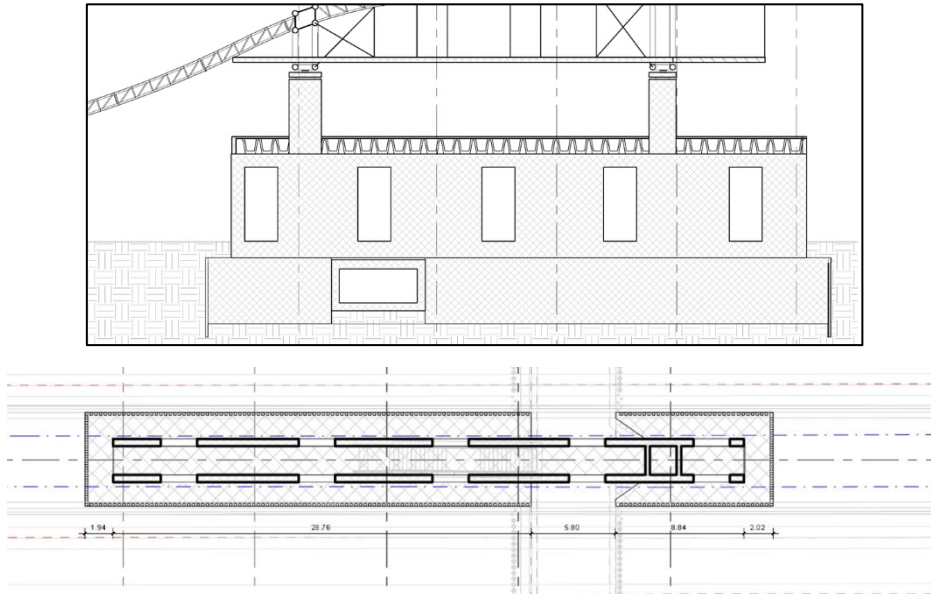
*Inserimento dell'ingombro del nuovo pozzo di fondazione del MA.01 (filo B) rispetto alle strutture interrato preesistenti*



*Immagine tratta da Google Earth risalente al periodo di realizzazione dello scavo*

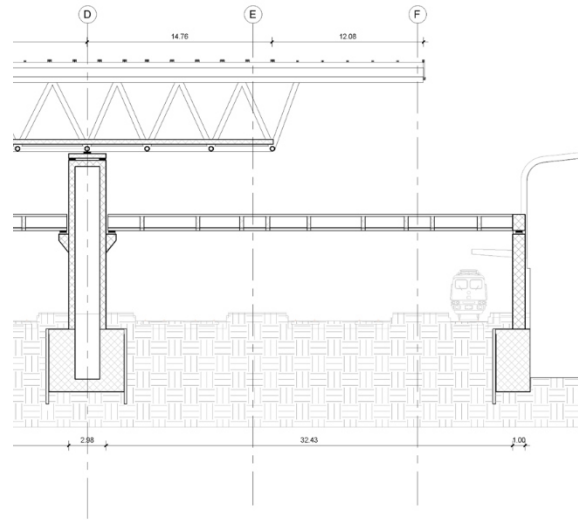
Da quanto riportato nelle immagini precedenti, risulta chiaro che lungo il lato nord del nuovo pozzo di fondazione della banchina MA.01 ci saranno zone in cui lo scavo sarà compartimentato da una nuova cortina di micropali, mentre nelle zone già oggetto di scavi antecedenti si dovrà gettare il calcestruzzo in aderenza alle strutture preesistenti. L'interferenza, la capacità portante e la deformabilità delle strutture interrato preesistenti nei confronti del nuovo getto, con particolare attenzione al periodo di maturazione, dovrà essere accuratamente verificata nel progetto definitivo.

Per quanto riguarda l'interferenza le fondazioni dei nuovi corpi scala con il tunnel esistente, la soluzione adottata è riassunta nelle immagini seguenti e negli elaborati progettuali. Lungo le banchine 1 e 3 la scala esistente e l'ascensore dovranno essere demoliti e ricostruiti, la canna principale del tunnel invece verrà mantenuta in funzione.



I pozzi di fondazione si troveranno ai lati del tunnel, che verrà "scavalcato" dalle nuove strutture. Le strutture soprastanti sono pareti in calcestruzzo armato che, con comportamento a "pannello" o "trave parete", possono distribuire le azioni della nuova struttura ai lati del tunnel. Analisi più dettagliate si dovranno fare nel progetto definitivo e valutare eventuali rinforzi del solaio di copertura del tunnel.

Lungo il filo F della nuova struttura, ovvero sul marciapiede MA.06, il pozzo di fondazione dei piloni di sostegno del FV viene realizzato in aderenza al muro dell'interrato del fabbricato servizi di via Capruzzi.



Come si evince dalla sezione sopra riportata, il pozzo di fondazione dovrà essere realizzato tenendo conto della presenza del fabbricato esistente. Nel progetto definitivo si dovrà studiare accuratamente la resistenza del muro esistente nei confronti delle azioni indotte dalla nuova struttura, sia in fase di costruzione sia in condizioni di normale esercizio.

### 10.5 Requisiti anti incendio

Dallo studio antincendio correlato al presente PFTE, codice documento 326221S01PFBR00RTSXE02A: “Relazione sulla strategia antincendio ed emergenza” è emerso quanto segue:

- Le strutture delle aree fuori terra devono essere classificate R60
- compartimenti interrati R90
- banchine ferroviarie (e quindi relativo solaio soprastante) R120.

Nella zona in cui è prevista la presenza di traffico ferroviario con sostanze appartenenti alle classi di pericolo 3 e 4 della normativa RID (transito e stazionamento di convogli), la classe di resistenza al fuoco  $\geq 120$  sarà verificata con la curva nominale degli idrocarburi.

#### Piastra giardino e FV

Le strutture di questi due impalcati, e le relative strutture verticali di sostegno, sono previste da realizzarsi con elementi in c.a. e c.a.p. con geometrie idonee a rispettare il requisito R120 con curva nominale ISO 834. Nel progetto definitivo si dovranno stabilire accuratamente le possibili zone di transito di sostanza pericolose e verificare gli elementi strutturali a R120 con curva da idrocarburi. In caso il requisito non fosse raggiungibile con le sole proprietà intrinseche degli elementi in c.a. e c.a.p,



si dovranno aggiungere degli strati protettivi. Al fine di migliorare la durabilità e minimizzare la manutenzione, l'uso di intonaci refrattari a base ceramica o di altri prodotti idrofobici è preferibile rispetto a rivestimenti in calcio silicato o simili.

#### Strutture al piano primo e copertura

Il progetto del piano incubator e della copertura prevedono l'uso di strutture in acciaio. Tali strutture dovranno essere protette dalle azioni dell'incendio per garantire il requisito R60, o con vernici intumescenti o con idonei controsoffitti/rivestimenti REI.

### 10.6 Torre vano scale

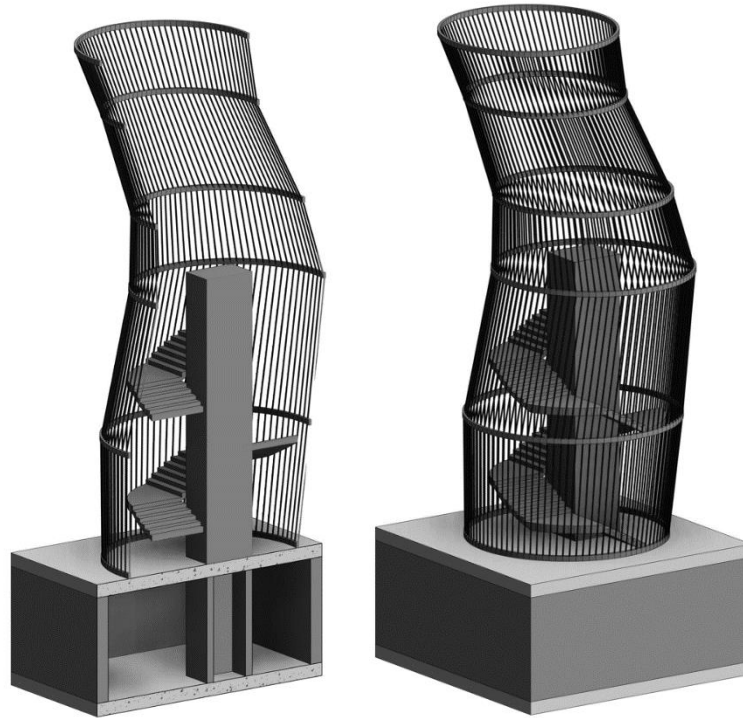
#### 10.6.1 Normativa applicata nel calcolo delle strutture

- D.M. 17 gennaio 2018 (G.U. 20-02-2018, n. 42) - Norme tecniche per le costruzioni;
- Circolare febbraio 2019, n. 7 – Istruzioni per l'applicazione delle "Norme tecniche per le costruzioni" di cui al DM. 17 gennaio 2018;

#### 10.6.2 Premessa

La presente relazione ha lo scopo di illustrare il comportamento strutturale di un vano scale a torre con un'altezza di circa 20 m. Vengono quindi riportati di seguito:

- i carichi applicati;
- lo schema strutturale;
- le reazioni dei vincoli;
- i diagrammi N,V,M negli elementi,
- la deformata agli SLU,
- I profili utilizzati



Modello 3d Torre vano scale

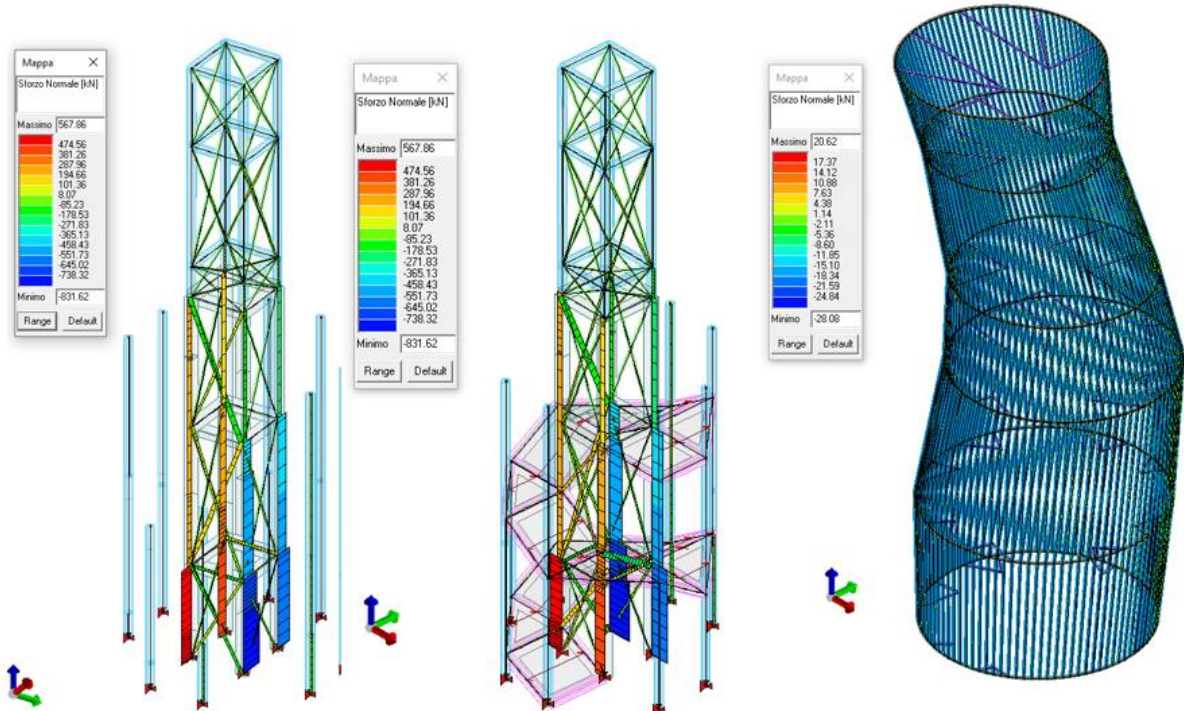


Figura 8: Azione assiale

Viene riportato di seguito il grado di sfruttamento in percentuale dell'intera struttura modellata.

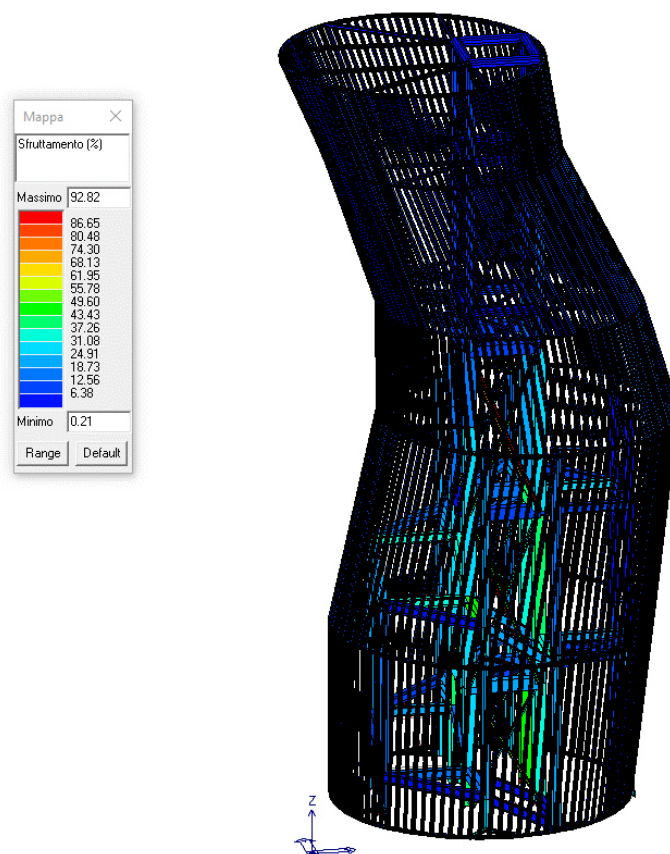


Figura 12: Grado di sfruttamento % intero modello strutturale

## 10.7 Passerella

### 10.7.1 Descrizione della struttura

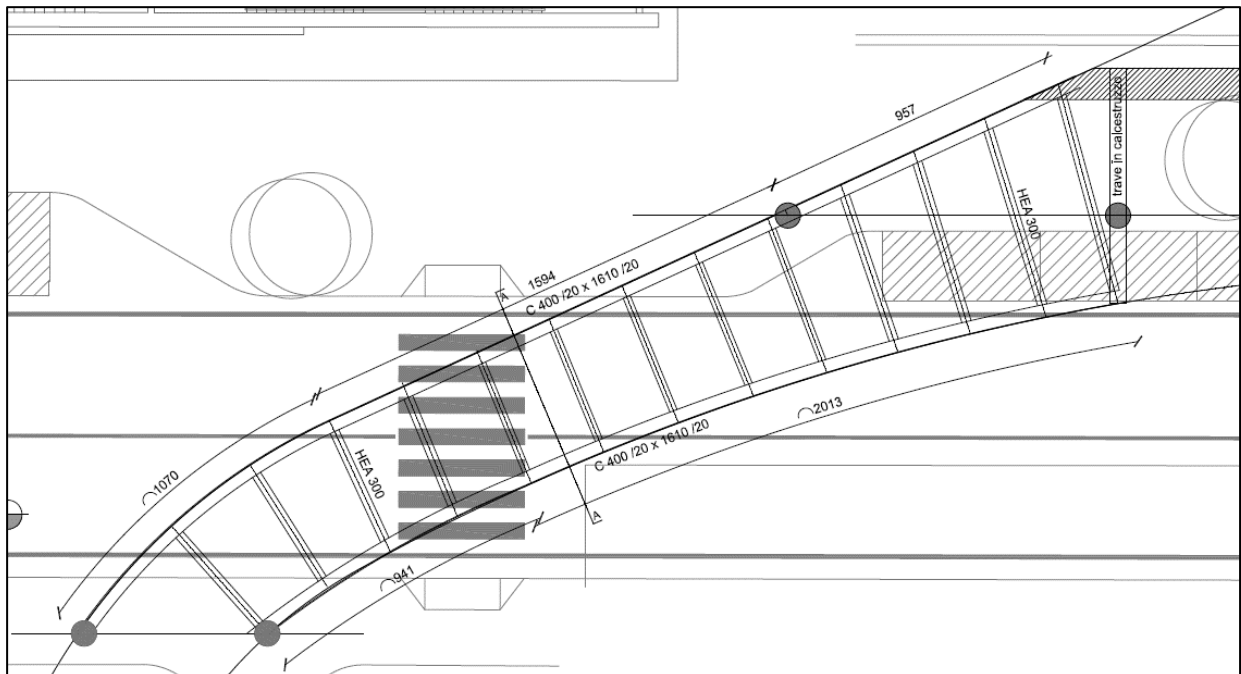
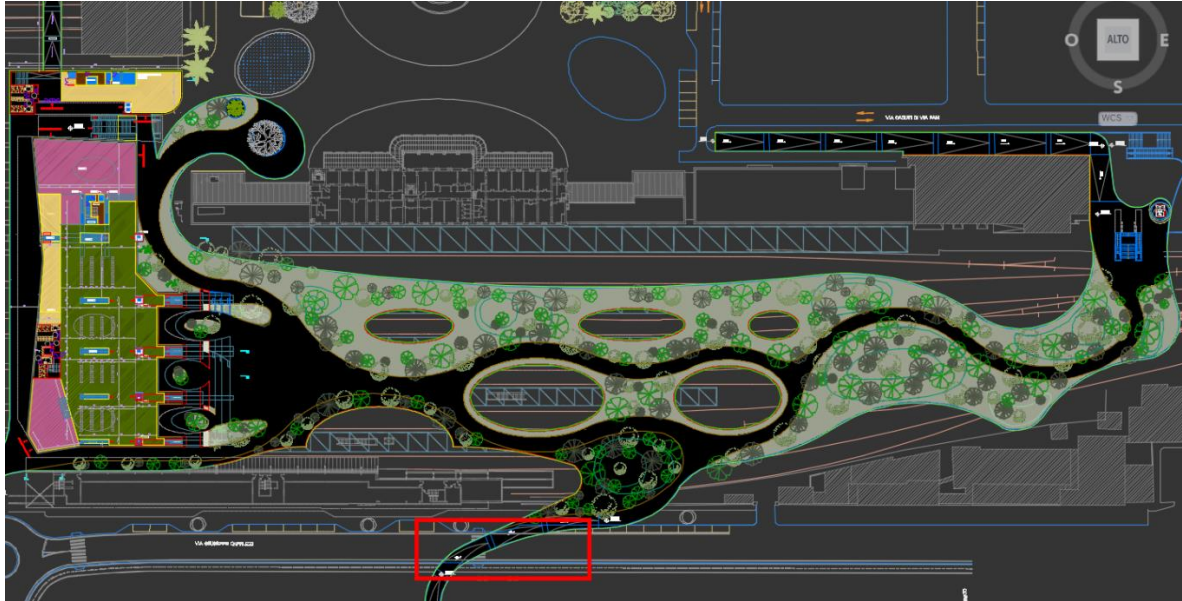
Si analizza il tratto di passerella che scavalca via Capruzzi. Il sistema principale è costituito da due correnti con sezione a C con funzione di parapetto e trave portante. L'impalcato sarà costituito da una lamiera grecata con getto collaborante poggiante su traversi HEA. I traversi HEA hanno un vincolo di incastro sui correnti a C, in modo da fornire stabilità al sistema.

Il corrente sinistro ha uno schema su due campate di lunghezza rispettivamente 26,65 m e 9,6 m circa. Il corrente destro ha una campata unica di 29,5 m circa.

Si utilizzano acciaio S355 e calcestruzzo C25/30.

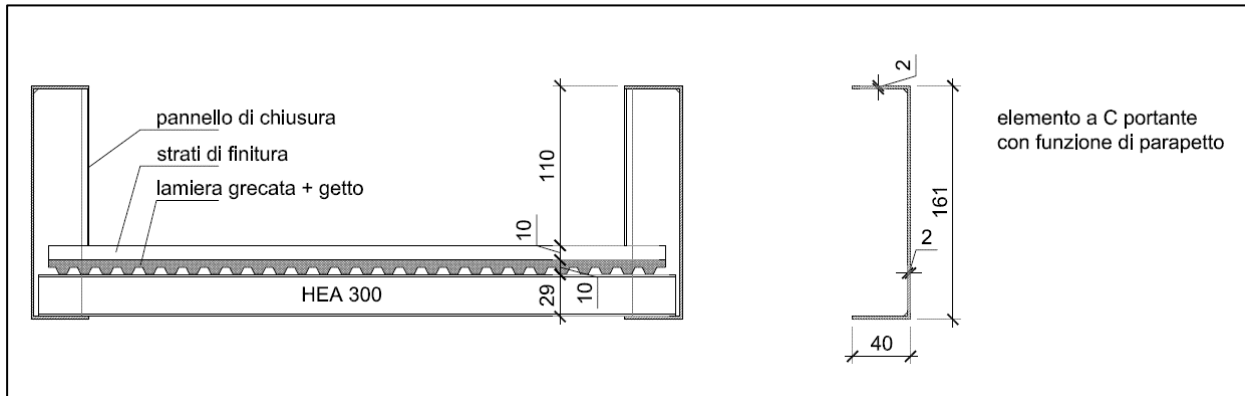
I correnti a C dovranno essere intervallati da costole di irrigidimento verticali ben vincolate ai traversi, con la funzione di impedire l'instabilità flessa torsionale del profilo. Nelle fasi successive si dovrà valutare

la necessità di inserire irrigidimenti sulle anime per impedirne l'instabilità (igobbozzamento per taglio).

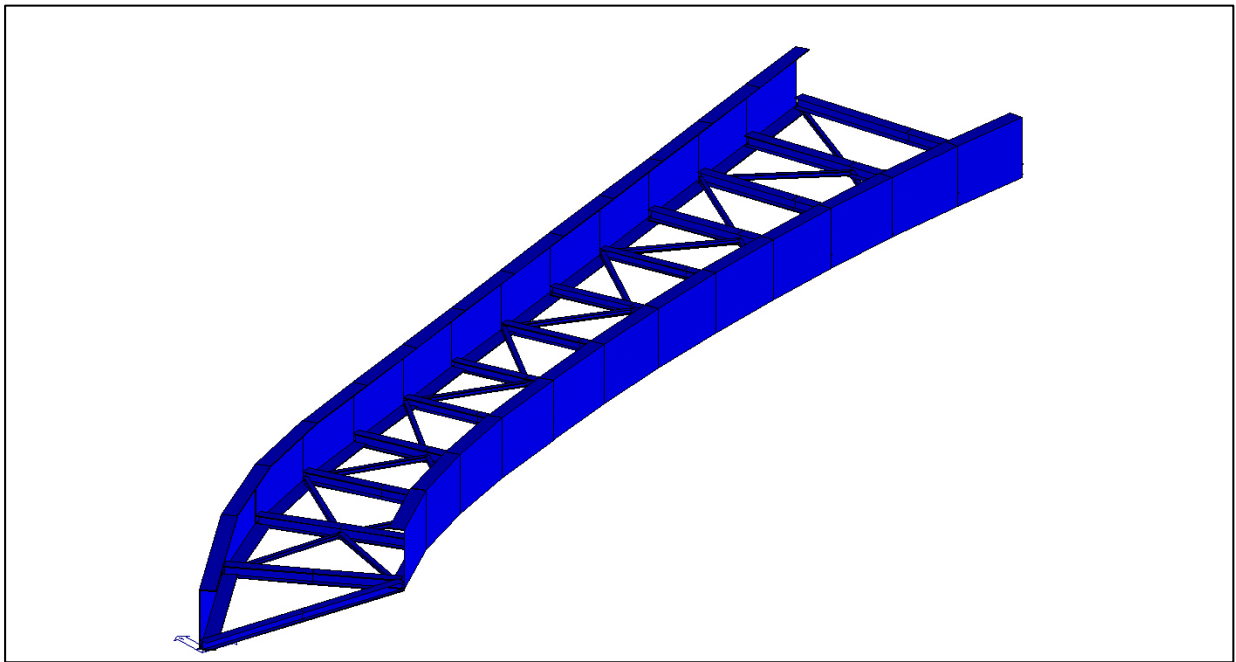


*Pianta passerella*





*Sezione passerella*



*Assonometria schematica della passerella*

## 11 PROGETTO DEL PAESAGGIO

Il presente capitolo è una sintesi di quanto riportato negli elaborati specifici ed in particolare nell'elaborato AR117\_326221S01PFBR00RTSXE10A - Relazione illustrativa - Landscape Design.

### 11.1 PREMESSA

La proposta progettuale ha come obiettivo l'inserimento paesaggistico della nuova stazione centrale di Bari attraverso il disegno degli spazi aperti ed in particolare della grande copertura verde. L'obiettivo è definire un'immagine identitaria forte e riconoscibile coerente con i caratteri dei paesaggi locali.

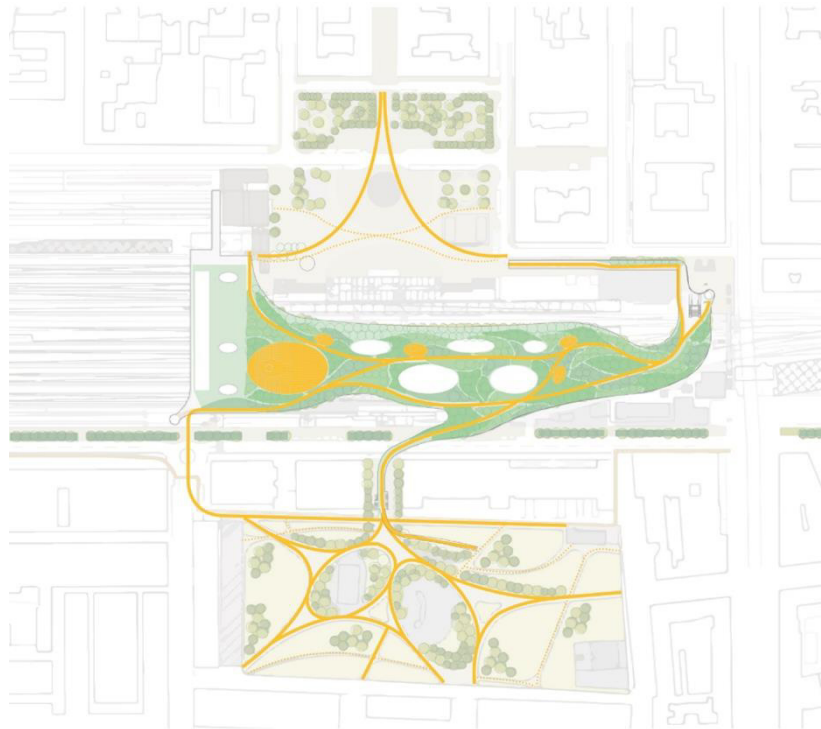
Gli interventi di qualificazione paesaggistica sono sviluppati sulla base dei seguenti obiettivi:

1. Favorire la definizione di una **immagine unitaria**, fortemente integrata con il sistema naturale esistente e in armonia con il progetto architettonico ed ingegneristico;
2. Valorizzare l'**identità** degli ambiti specifici, nel rispetto **dell'armonia complessiva**;
3. Qualificare gli interventi attraverso criteri **di semplicità ed efficacia**;
4. Favorire l'orientamento e la fruizione attraverso la **leggibilità degli spazi** e la **cura dei percorsi**;
5. Offrire ai fruitori **accoglienza, comfort e sicurezza** secondo standard di livello internazionale;
6. Implementare **soluzioni "long-term"** con introduzione di materiali durevoli di agevole gestione e manutenzione programmata, al fine di assicurare la migliore evoluzione del sistema.

È stato così possibile individuare nuove opportunità di valorizzazione per una nuova attrattività del sito, ridefinendo in maniera più ampia le relazioni tra spazi fruitivi, eventuali servizi all'aperto, aree dedicate, servizi per il quartiere, infrastrutture, aree di futura trasformazione, con un processo in linea con le recenti politiche di sviluppo sostenibile promosse dal Green Deal Europeo.

Secondo tale modalità di intervento, il progetto di riqualificazione ed ampliamento della stazione centrale di Bari diventa un tassello di un più ampio processo di rigenerazione urbana capace di trarre il maggior vantaggio possibile dall'esistente, mettendo a sistema il contorno, con l'attivazione di sinergie tra le diverse azioni progettuali, con l'obiettivo di migliorare l'efficienza, l'operatività e l'economicità dell'intero processo.

Il presente documento illustra le principali caratteristiche dell'intervento oggetto dello Studio preliminare di inserimento paesaggistico per la Stazione di Bari. In particolare, si pone l'obiettivo di trasmettere una visione orientata ad alimentare il processo continuo di trasformazione urbana verso una maggiore permeabilità, sostenibilità ed inclusività. Riportare la natura nei nostri luoghi quotidiani si rivela come una risorsa non più solo paesaggistica ma anche strutturale e funzionale alla gestione ed al benessere delle persone. La congiuntura tra la grande attenzione per la qualità della vita, il benessere e la resilienza climatica della società contemporanea definiscono un momento unico per poter sfruttare l'opportunità di ripensare il nostro modo di vivere e progettare lo spazio.



## 11.2 LE STRATEGIE DI PROGETTO

### UN APPROCCIO SOSTENIBILE ALLA PROGETTAZIONE

Per quel che riguarda la metodologia individuata, sono state affrontate le peculiarità dell'intero sistema e le potenzialità di fruizione, giungendo all'individuazione di soluzioni che meglio integrino le esigenze progettuali e ambientali con l'assetto paesaggistico e fruitivo. Tutte le soluzioni progettuali individuate mirano dunque a cercare uno stretto legame con il contesto, per un inserimento armonioso delle opere nel territorio.

La migliore integrazione perseguita, degli interventi nel contesto, permetterà di avviare un processo di appropriazione / riconoscimento dell'opera da parte dei fruitori, a questo si aggiungeranno criteri di durabilità dei materiali ed agevole manutenzione delle opere al fine di assicurare la migliore evoluzione del sistema. L'approfondimento progettuale è stato inoltre affrontato integrando tra loro le diverse discipline specialistiche, utili ad ottenere il miglior risultato sia in termini funzionali, quindi sotto l'aspetto tecnico e gestionale, sia in termini paesaggistico-ambientali, quindi potenziando la valenza ecologica dell'ambito di riferimento e valorizzando le qualità paesaggistiche dei territori. In tal senso è possibile garantire il pieno rispetto del paesaggio, nella sua complessità. A partire dall'approfondita conoscenza dello stato dei luoghi e nel pieno rispetto del quadro di riferimento programmatico vigente, è stato possibile attribuire valore alle singole componenti naturali ed antropiche dei luoghi in un'ottica «paesaggistica» integrata.

Alla macro-scala sono state identificate le peculiarità che caratterizzano il territorio nella sua interezza, quale sintesi complessa tra natura e cultura, tra risorse, esigenze e opportunità locali e territoriali. Il masterplan paesaggistico è quindi in grado di mettere a sistema le molteplici azioni progettuali, intrecciando temi e obiettivi diversi collegati tra loro, allo scopo di sommarne gli effetti positivi connessi. Si costituisce quindi, attraverso una progettazione consapevole, una sorta di telaio di riqualificazione ambientale e sociale, per la produzione di valori etici ed estetici, di servizi e quindi di benessere.

Alla micro-scala, tutte le soluzioni progettuali individuate dal progetto paesaggistico, mirano a cercare uno stretto legame con il contesto: le aree naturali e seminaturali sono pianificate a livello strategico con altri elementi non solo ambientali, e sono progettata in maniera da offrire alla comunità benefici fruitivi, paesaggistici ed ecosistemici.

### 11.2.1 SOSTENIBILITA' AMBIENTALE

Gli interventi proposti sono strutturati per minimizzare l'impatto sull'ambiente in tutte le sue componenti: acqua, aria, suolo. La risposta progettuale si esprime quindi anche attraverso tecnologie e metodologie atte alla salvaguardia dell'ambiente, quali:

1. Verifica **delle preesistenze arboree** con valutazione di misure di **salvaguardia**;
2. Impiego di **specie vegetali autoctone** o ben adattate all'ambiente urbano;
3. Valutazione di tecnologie e materiali a **basso impatto ambientale**;
4. **Razionalizzazione della risorsa idrica** con valorizzazione di specie/cultivar con limitate esigenze idriche;



L'azione progettuale favorisce ottimizzazioni nelle operazioni necessarie a garantire lo standard richiesto dalla committenza per poter introdurre opere migliorative nella gestione ordinaria del verde come gli strumenti per il **controllo del consumo idrico** e i miglioramenti in fase di messa a dimora delle piante. L'obiettivo è quello di dare alle opere a verde un **aspetto organico e riconoscibile**, senza rinunciare agli aspetti **di sostenibilità ambientale ed economica**, privilegiando la scelta di **specie autoctone** ed adatte al contesto pedo-climatico di riferimento.

### 11.2.2 BIODIVERSITA'

Una delle principali strategie che guidano la realizzazione e la successiva gestione del verde urbano è rappresentato dalla valorizzazione di tutti quegli elementi in grado di **umentare la biodiversità** all'interno del sistema urbano.

Le aree verdi libere in città giocano un ruolo fondamentale nel mantenimento della biodiversità e le fasce verdi lungo le infrastrutture rappresentano corridoi ecologici significativi; è in queste fasce verdi continue che flora e fauna possono prendere parte ai processi ecologici di base, creando una sorta di micro-habitat di semi-naturalità. Per potenziare i benefici in termini di servizi ambientali prodotti, l'obiettivo principale sarà curare i frammenti naturali che consentono la continuità tra questi micro-habitat e le core-areas dalle maggiori dimensioni e valenze ecologiche. Al pari di queste ultime, infatti, si ritiene che anche le aree verdi urbane di minore dimensione giochino un ruolo attivo nello **sviluppo sostenibile e nella riqualificazione in chiave ecologica degli spazi aperti**. È su tali spazi che si intende agire, cambiando il loro ruolo da elemento occasionale, a nodo centrale della rigenerazione.

L'intervento così proposto conferma il sostegno della biodiversità e la progettazione mira ad accrescere il valore delle risorse ambientali intese come ecosistemi di cui deve essere recuperata o valorizzata la funzionalità.

## 11.3 IL PROGETTO DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO

### IL CONTESTO PAESAGGISTICO DI RIFERIMENTO

Il Comune di Bari, posto sul Mare Adriatico, si estende per 11700 ettari allo sbocco di una piana molto fertile (Conca di Bari) ed è formata da un centro antico (Bari Vecchia) e una città nuova che si è sviluppata e cresciuta prevalentemente lungo il mare. Sia per la sua posizione geografica che per la sua ricca storia, Bari è una città aperta verso l'oriente oltre che un porto di grande movimento e un fiorente centro commerciale e culturale.

Bari metropolitana, ha un territorio prevalentemente pianeggiante. Solo nella porzione centrale si estende verso l'entroterra fino a Bitritto, Bitonto ed ai primi pendii della Murgia barese, fertile e ricoperta in prevalenza da oliveti.

La crescita edilizia di Bari ha subito nell'ultimo secolo grandi trasformazioni che hanno portato oggi a parlare di città vecchia e città nuova. La prima si caratterizza in un fitto reticolo di strade e stretti vicoli su cui si affacciano palazzi e corti che si sviluppano intorno alla Basilica di San Nicola. La città nuova, sorta dopo il 1814 è caratterizzata da una rete a scacchiere di vie larghe e regolari su cui si affacciano perlopiù uffici pubblici, teatri, cinema e negozi. A queste due si aggiunge la zona industriale che costituisce il sobborgo della città e che si estende verso la campagna.

Il paesaggio barese è dominato dalla presenza di una corona verde che circonda la città e che è caratterizzato dal territorio coltivato inclusi oliveti e seminativi e da tracce rimanenti di boschi. La piana su cui sorge la città è attraversata dalle tipiche lame, solchi erosivi tipici del paesaggio pugliese che convogliano le acque meteoriche dell'altopiano della Murgia verso il punto estremo del bacino idrografico a cui appartengono. Nel caso specifico del territorio barese, le lame diventano dei naturali corridoi ecologici di collegamento tra la costa e l'entroterra e l'altopiano. Le diverse componenti ambientali, che fanno parte di un unico sistema, differenziandosi per caratteristiche e contesto, sono da inserire in un'ampia rete di carattere insediativo e storico-culturale che interessa l'intero territorio.

#### 11.4 OBIETTIVI DI PROGETTO

Partendo dalle analisi territoriali, urbane, dei sistemi ambientali, infrastrutturali e culturali, con un focus sulle eccellenze storiche presenti nel territorio, vengono identificate quelle che sono le vocazioni del luogo. Ovvero il paesaggio agricolo caratterizzato dal disegno regolare dei campi e dai filari alberati come elementi divisorii e il paesaggio della macchia mediterranea che caratterizza la costa della città e la sua struttura dunale.

Questi due paesaggi vengono reinterpretati all'interno del masterplan di progetto per rigenerare la stazione di Bari ed in particolare per definire il disegno della grande copertura prevista come elemento per superare la ferrovia e collegare le due parti di città che risultano separate attraverso un'ampia area verde pubblica e sospesa. In questo modo, la stazione può così diventare catalizzatore del sistema ambientale e urbano, esprimendo appieno il suo potenziale di nodo trasportistico e attrattivo,

efficacemente integrato con il contesto nel quale è inserito e di valore ecologico. L'intervento persegue quindi l'obiettivo di assegnare una immagine unitaria chiaramente connotata e riconoscibile, con un impianto semplice ed efficace che si integra con il paesaggio circostante e si sviluppa in armonia con il sistema degli spazi aperti limitrofi.

A partire dalla definizione dell'immagine complessiva del masterplan paesaggistico, il progetto si articola in differenti ambiti, sviluppati nella loro specifica identità, ma preservando le caratteristiche e l'armonia dell'intervento complessivo. I vari ambiti sono stati approfonditi in modo da favorire e migliorare l'orientamento e la fruizione attraverso la leggibilità degli spazi e la cura dei percorsi, offrendo ai visitatori accoglienza, comfort e sicurezza.

Di seguito una descrizione degli ambiti di progetto previsti:

#### **Piazza A. Moro**

Si tratta di uno spazio pubblico che rappresenta il piazzale antistante il fabbricato viaggiatore e si trova a nord della linea ferroviaria in prossimità dei giardini di Piazza Umberto I. La proposta di progetto vuole preservare e valorizzare le preesistenze architettoniche e vegetali integrandole nel nuovo disegno della piazza che prevede l'inserimento di una pensilina con funzioni di servizio ai cittadini e ai viaggiatori.

La volontà di progetto è quella di riscoprire e valorizzare gli assi di accesso alla piazza storica nel rispetto degli elementi esistenti tra i quali la fontana e i giardini e le loro alberature. Gli elementi vegetali aumentano la qualità paesaggistica/ambientale dell'area diminuendo l'effetto isola di calore, oltre che enfatizzare il fabbricato viaggiatori e la sua accessibilità. In un'ottica di riqualificazione di tutto il piazzale, viene pensata una pavimentazione drenante continuità a tutto il sistema delle opere esterne e collegi visivamente i diversi spazi pubblici.



### **Copertura verde**

La grande copertura verde costituisce l'elemento principale dell'intervento di cui ne diventa l'elemento distintivo e caratterizzante. Attraverso gli elementi di attacco, le risalite e le torri giardino la copertura diventa l'occasione per trasformare la stazione e la linea ferrovia (che notoriamente è un elemento di cesura nella città e nel paesaggio) in un'occasione per riconnettere contesti urbani e ambientali che altrimenti risulterebbero separati sia fisicamente che visivamente. La copertura, che si sviluppa su una superficie complessiva di circa 15.000 mq, si può strutturare su 3 diversi layer:

1. I **Percorsi ciclo-pedonali** che diventano l'occasione per connettere e distribuire gli utenti;
2. Le **Aree attrezzate** che diventano luoghi di socialità e di sosta nel verde;
3. Le **Aree verdi** ispirate al paesaggio della macchia mediterranea e a quello agricolo;

La rete di percorsi ciclopeditoni si snoda con linee fluide lungo la copertura e, innestandosi ai 4 punti di risalita, diventa l'occasione per creare continuità con la piazza di accesso, gli assi urbani, e la rete di percorsi del nuovo Parco Rossani. Lungo i percorsi si innestano piccole piazze pavimentate ed attrezzate che diventano luoghi per la sosta, luoghi in cui socializzare o rilassarsi immersi in un paesaggio che ricorda i colori e i volumi della macchia mediterranea. A questa infatti si ispirano le aree verdi i cui mix di erbacee si ispirano ai colori e alle textures della macchia mediterranea che varia dalle tonalità dei gialli a quella dei verdi, da quelle dei blu ai rosa in un paesaggio variegato e ricco di colori e biodiversità.





### Via Giuseppe Capuzzi

Il superamento di Via Giuseppe Capuzzi sarà possibile attraverso una passerella inverdita, prolungamento della copertura verde ed elemento di connessione tra la stessa e il Nuovo Parco Rossani. La struttura portante della passerella e le barriere di protezione diventeranno l'occasione per creare un corridoio verde di accompagnamento per gli utenti che usufruiranno del passaggio per attraversare la ferrovia e muoversi in città. La stessa Via Capuzzi sarà definita da una serie di asole verdi che accoglieranno alberature e macchie di erbacee fiorite che diventeranno un elemento di riconoscimento.



## 11.5 OPERE A VERDE

Più in generale il progetto prevede la trasformazione dell'area attraverso la formazione di nuove superfici verdi, molto differenti per estensione, composizione e struttura, rispetto alla composizione vegetale attuale. È quindi attendibile una trasformazione della componente con introduzione di aspetti ornamentali funzionali alla natura dell'intervento, ma anche di porzioni a carattere più naturaliforme

che potranno evolvere verso stadi più stabili e idonei a migliorare, sotto il profilo naturalistico, l'assetto dell'intervento.

Per procedere nella scelta delle specie vegetali e quindi individuare una lista delle specie arboree-arbustive di progetto sono stati analizzati diversi documenti utili alla definizione degli indirizzi inerenti i temi ambientali, ecologici e paesaggistici del sito (Black list delle specie vegetali e infestanti alloctone nel territorio pugliese).

Nello specifico, la progettazione delle opere a verde vede l'utilizzo di sistemi differenti che verranno qui di seguito descritti. Gli alberi in griglia che richiamano la regolarità del paesaggio agricolo e che riprendono l'andamento dei binari della linea ferroviaria, in grado di creare luoghi confortevoli ed ombreggiati per la sosta e la qualità dei percorsi. I mix di arbusti ed erbacee, ispirati ai colori e ai caratteri naturali della macchia mediterranea. Infine il verde rampicante, come collegamento visivo e ambientale e come strumento di mitigazione delle strutture di risalita e delle barriere che delimitano la copertura.

#### 11.5.1 ESEMPLARI ARBOREI

Gli alberi accresciuti avranno una circonferenza 14/16 cm per le specie di III grandezza, 18/20 cm per quelle di II grandezza e I grandezza:

I Grandezza - *Quercus ilex*

II Grandezza – *Sorbus domestica, Jacaranda mimosifolia, Melia azedarach, Celtis australis, Ceratonia siliqua, Citrus aurantium, Fraxinus ornus, Pinus halepensis, Quercus suber*

III Grandezza – *Prunus cerasifera, Punica granatum, Albizia julibrissim, Cassia fistula,*

#### 11.5.2 MIX DI ARBUSTI ED ERBACEE

MIX01 Specie strutturali, Arbusti medio-alti

*Arbutus unedo*

*Juniperus phoenicea*

*Cystus salvifolius*

*Myrtus communis*

Specie di interesse stagionale e riempitive

*Agave attenuata*

*Agave blue glow*

*Kniphofia 'Nobilis'*

*Euphorbia rigida*

MIX02 Specie di interesse stagionale e riempitive

*Agave attenuata*

*Euphorbia characias*

*Sisyrinchium striatum*

*Stipa tenuissima*

*Stachys byzantina 'Big Ears'*

*Chamamelum nobile*

MIX03 Specie di interesse stagionale e riempitive

*Gaura lindheimeri*

*Cistus salviifolius 'Prostratus'*

*Allium ramosum*

*Echinacea purpurea 'Alba'*

*Laserpitium silver*

*Senecio vira-vira*

MIX04 Specie di interesse stagionale e riempitive

*Aster ageratoides 'Adustus Nanus'*

*Eryngium planum 'Blaukappe'*

*Veronica longifolia 'Blauriesin'*

*Isotoma fluviatilis*

*Lavandula dentata*

*Brunnera macrophylla*

MIX05 Specie di interesse stagionale e riempitive

*Primula japonica*

*Heuchera sanguinea 'Splendens'*

*Helenium hybridum*

*Penstemon hybridus 'Garnet'*

*Centranthus ruber*

*Muhlenbergia capillaris*

## 11.6 PAVIMENTAZIONI

Un sistema di percorsi, che convogliano alla piazza antistante il Fabbricato Viaggiatori, definisce le connessioni principali di accesso al fabbricato e agli altri servizi, attraversando la grande copertura verde e connettendo le due parti della città separate dalla linea ferroviaria. Fondamentale diventa quindi la gerarchia dei percorsi per poter individuare rapidamente e facilmente i punti d'interesse sia da un punto di vista funzionale che materico. A tal proposito i materiali selezionati sono in continuità con la tradizione locale e dovranno prevedere indici di riflettanza in grado di migliorare le condizioni di comfort oltre che rispettare i criteri ambientali minimi per incrementare gli indici di sostenibilità del progetto. In particolare si propone un asfalto colorato per i percorsi ciclabili e pietra naturale per la rete di percorsi pedonali e le aree di sosta.

## 11.7 CONCLUSIONI

Il progetto di inserimento paesaggistico, dal punto di vista delle opere a verde e dell'organizzazione del sistema degli spazi aperti, è stato sviluppato in modo da garantirne la compatibilità ecologico - paesaggistica. Da qui, si può affermare che anche le soluzioni progettuali per le aree a verde si pongono in continuità con gli elementi del contesto paesaggistico di riferimento e in congruità con le funzioni antropiche che già insistono e che sono previste sull'area. La principale finalità progettuale, nel suo complesso, è quella di garantire con la riqualificazione dell'ambito infrastrutturale e con tutte le sue opere annesse, un miglioramento delle qualità paesaggistiche di insieme. La sistemazione delle aree a verde attiverà una generale ed equilibrata riqualificazione e valorizzazione dell'identità complessiva dell'ambito in cui ricade il progetto complessivo, adottando soluzioni in grado di sposare e di esprimere il profilo di eccellenza delle stazioni RFI rappresentata in questo caso dal nodo infrastrutturale di Bari.

## 12 LIGHT DESIGN

Il presente capitolo è una sintesi di quanto riportato negli elaborati specifici ed in particolare nell'elaborato IM106\_326221S01PFBR00RTSXE03A - Relazione illuminotecnica - Light design.

### 12.1 INTRODUZIONE

Il progetto di Lighting design va ad integrare il progetto architettonico, sviluppandosi contemporaneamente ed in modo armonico ad esso al fine del raggiungimento dei medesimi obiettivi. Le scelte effettuate dal punto di vista illuminotecnico sono rivolte dunque a valorizzare ogni spazio in funzione delle sue caratteristiche consentendo di svolgere le attività che si prevedono al suo interno ma soprattutto attirando l'attenzione dell'osservatore ed invitandolo ad entrare.

Le scelte progettuali sono state determinate dalla soddisfazione di esigenze fondamentali: comfort visivo, prestazione visiva, sicurezza, valorizzazione architettonico-urbanistica, sostenibilità e risparmi energetico al fine di ottenere uno standard qualitativo elevato.



Il Concept di illuminazione, in armonia con l'idea del progetto architettonico, trae ispirazione dalle nervature e dalle bucatore di una foglia che diventano importanti penetrazioni di luce naturale oltre che elementi luminosi notturni valorizzati dalla luce artificiale.



Gli impianti previsti saranno realizzati nel rispetto delle normative vigenti riportate nel documento allegato IM106\_326221S01PFBR00RTSXEO3A - Relazione illuminotecnica - Light design.

Un parametro molto importante nella progettazione illuminotecnica è la temperatura di colore, perché va a definire l'atmosfera dei luoghi. Essa determina la tonalità della luce emessa da una sorgente luminosa e viene misurata in gradi Kelvin (K).

L'intervento proposto ha intenzione di utilizzare la luce come elemento distintivo e caratterizzante di ogni ambito, consentendo all'osservatore di identificare percorsi e aree verdi, facendo emergere alcune funzioni a cui si vuol dare particolare risalto.



Il progetto di lighting design per l'area in oggetto non prevede, dunque, una temperatura di colore unica. Essa varia in base alle funzioni previste creando un insieme armonico che si inserisca bene nel contesto urbano e architettonico.

In particolare:

- Per l'illuminazione pubblica su via Giuseppe Capruzzi si è scelta una temperatura di colore di 4000 K, come prescrive la norma;



- Per i punti di accesso alla grande copertura verde si prevede una temperatura di colore di 2700 K, che si mantiene costante sui percorsi pedonali e ciclabili, mentre si passa a 2400 K sui percorsi secondari, al fine di migliorare il senso di benessere. Si tratta infatti di zone dove si vuole ottenere un'atmosfera diversa, con una luce più calda, che consenta un livello idoneo di visibilità ma, allo stesso tempo, risulti più accogliente inducendo i suoi fruitori alla sosta ed al relax.
- Per la piazza e per gli spazi comuni esterni si prevede una temperatura di colore di 3000 K al fine di creare un'atmosfera simile a quella che si percepisce attraversando i percorsi ma, senza creare disturbo nell'osservatore, si riuscirà in questo modo a mettere in risalto queste zone di aggregazione su cui si vuole attirare l'attenzione.

Le stesse logiche sono state seguite per determinare i valori di illuminamento corretti, che rispettino le normative in materia e parallelamente contribuiscano a realizzare le atmosfere di cui si è parlato. Il flusso luminoso, infatti, è maggiore su via Capruzzi e negli spazi comuni e degrada sui percorsi. Per un'analisi più approfondita si rimanda al documento allegato (Cfr. presentazione allegata).

## 12.2 SOLUZIONI PROGETTUALI

L'area di intervento comprende piazza Aldo Moro, via Giuseppe Capruzzi, il nuovo Fabbricato Viaggiatori, il Giardino pensile ed i percorsi urbani sopraelevati.

- Il progetto di illuminazione della piazza antistante la stazione è stato concepito per realizzare un fondale prospettico che attiri lo sguardo dei passanti invitandoli ad attraversarla. Per la fontana centrale è stato pensato un sistema di illuminazione capace di creare diverse scenografie legate soprattutto al modificarsi delle stagioni.
- Le asole verdi e le alberature, elementi peculiari del progetto di architettura del paesaggio, saranno illuminate per la loro valorizzazione e per realizzare assi visivi importanti.

I pali esistenti, avendo caratteristiche estetiche coerenti con il progetto architettonico, saranno conservati sostituendo unicamente i testa palo, in modo da ottenere anche in questo caso la giusta illuminazione.



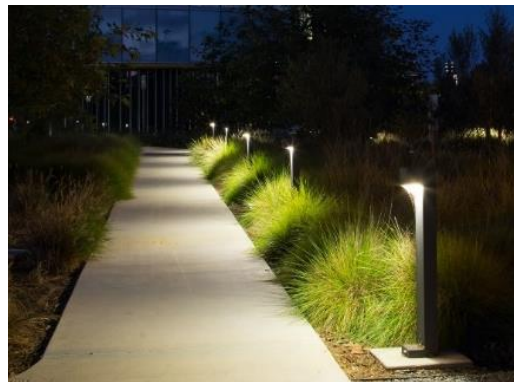
*Immagini di riferimento*

- Il giardino pensile è concepito come una sinuosa distesa verde in cui si snodano percorsi ed ampie bucatore arricchito da un sistema di chioschi temporanei e dal "Teatro sul giardino", un sistema che alterna aree verdi, scalinate e gradonate pensato per rendere questi spazi dei luoghi di aggregazione e di intrattenimento.

Anche in questo caso le proposte progettuali si sono articolate in maniera conseguente alle intenzioni architettoniche, ponendo sempre al centro il punto di vista del fruitore. La luce è stata pensata in modo da delineare le zone più importanti per sottolineare funzioni e percorsi, rendendo questi luoghi dinamici ed attivi e garantendo la possibilità di utilizzare ogni spazio in sicurezza. In particolare si è pensato ad una illuminazione scenografica delle aree di sosta e

degli elementi verdi, illuminati dal basso (nel rispetto della legge regionale sull'inquinamento luminoso della Regione Puglia), con particolare attenzione ai percorsi ciclabili e pedonali, per i quali sono stati previsti pali di altezze differenti e "bollard" (h. 90 cm), in modo da ottenere diversi livelli di illuminamento in base al tipo di funzione al quale sono legati.

- Il "Teatro sul giardino", concepito come un'area eventi, sarà arricchito da opere luminose interattive, che renderanno questo spazio più interessante e dinamico. Un importante obiettivo del progetto di illuminazione è quello di rendere il luogo attrattivo, vivo, incrementando il flusso non solo relativo ai viaggiatori ma restituendo alla città un importante luogo, forte attrattore di flusso, in cui vivere e godersi lo spazio verde e scenografico.

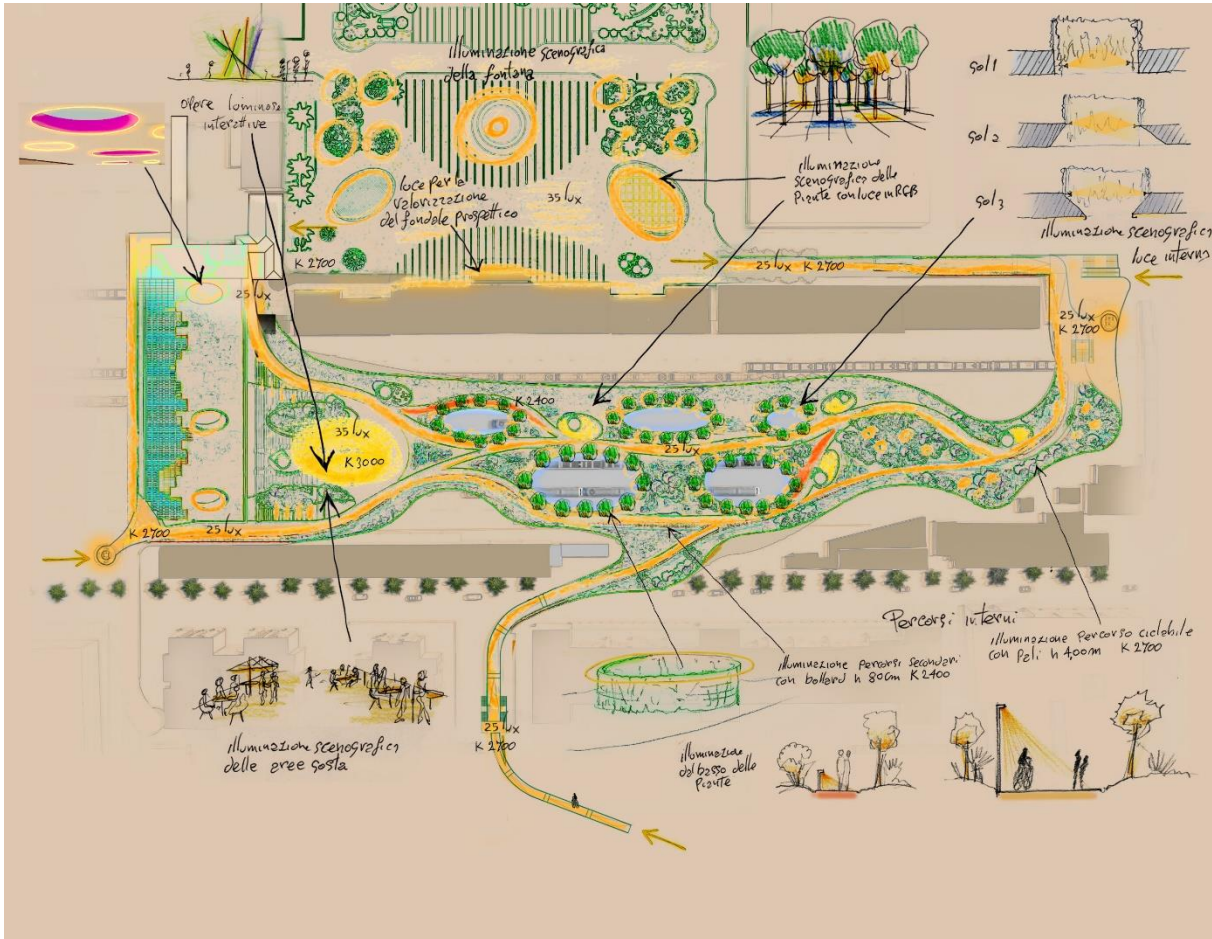


*Immagini di riferimento*

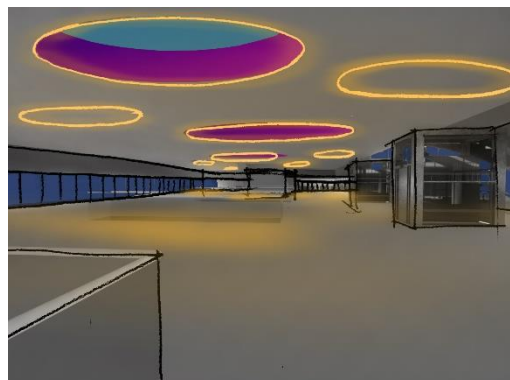
- Il criterio di illuminazione adottato all'interno del primo piano è stato quello di ricercare la relazione tra luce naturale e luce artificiale, attraverso la valorizzazione delle bucatore presenti nel soffitto e l'utilizzo di corpi illuminanti lineari da incassare nel nuovo controsoffitto in legno lamellare. Le grandi aperture sul soffitto saranno illuminate creando effetti scenografici che si modificano durante l'arco della giornata coerentemente con le condizioni di luce esterne.
- Per le banchine si prevede la realizzazione di una linea luminosa a plafone a luce diretta per il raggiungimento dei livelli di illuminamento prescritti dalla norma sulle due linee gialle.
- Per l'illuminazione delle ampie bucatore della copertura sono state proposte tre diverse soluzioni in funzione delle caratteristiche architettoniche che si prevederanno nel progetto



definitivo, una tesa alla definizione del bordo dell'ampia apertura, una del verde interno e l'ultima che ne definisce l'attacco tra l'apertura e il soffitto sottostante.



*Concept piano copertura*



*Immagini di riferimento*



- Su via Capruzzi l'illuminazione sarà realizzata attraverso l'utilizzo di pali per pubblica illuminazione, di altezza 9 metri garantendo i giusti valori di illuminamento prescritti dalla norma.

In tutti contesti analizzati in precedenza è stata prevista la scelta di sorgenti a led con particolare attenzione alla loro vita media, alla temperatura di colore, all'efficienza luminosa ed alla manutenzione.

### 12.3 CONCLUSIONE

Il progetto di illuminazione è stato pensato per valorizzare ciascuna area dal punto di vista architettonico, funzionale ed urbanistico. La luce è pensata per collegare visivamente la stazione al contesto urbano restituendole il ruolo di porta di accesso alla città, consentendo ai fruitori di svolgere i compiti previsti per ciascuna zona, attirando l'attenzione dell'osservatore e incoraggiando un maggiore coinvolgimento.

L'illuminazione prevista vuole creare armonia tra i diversi elementi che costituiscono il progetto architettonico ed allo stesso tempo si propone di facilitare l'orientamento ed il riconoscimento delle funzioni, rendere massima la sicurezza di ciascuna area ed enfatizzare l'impatto emozionale dell'area oggetto di intervento.

## 13 SOSTENIBILITÀ

Il presente PFTE è stato condotto con visione olistica sulla sostenibilità dell'intervento, declinata in strategie che vanno dall'efficientamento dell'utilizzo delle risorse (suolo, energia, acqua, materiali) alla creazione di spazi più confortevoli per gli utenti. A questo scopo sono state svolte una serie di analisi di applicabilità di specifici protocolli di sostenibilità, uno studio legato all'efficientamento energetico, e una valutazione DNSH.

In particolare, sono stati predisposti i seguenti studi:

- **Applicabilità del protocollo di sostenibilità LEED v4 Building Design & Construction for Transit Stations**, per verificare la fattibilità dell'ottenimento della certificazione LEED v4 BD+C for Transit Stations, Livello GOLD. Per maggiori dettagli si fa riferimento all'elaborato AM104\_326221S01PFBR00RTSXE05A, Preassessment del protocollo LEED.
- **Valutazione preliminare, secondo la metrica del Protocollo Envision V3**, dell'applicabilità dei diversi crediti nonché l'individuazione del potenziale livello di soddisfacimento dei Livelli di Achievement – LoA relativamente alle tematiche previste dal Protocollo. Per maggiori dettagli si fa riferimento all'elaborato AM103\_326221S01PFBR00RTSXE04A, Preassessment del protocollo Envision.
- **Applicabilità dei CAM – Criteri Ambientali Minimi** ai sensi del Decreto Ministeriale Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare - 11 gennaio 2017 – “Adozione dei criteri ambientali minimi per gli arredi per interni, per l'edilizia e per i prodotti tessili”, ed in particolare al suo Allegato 2 “Affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici pubblici”, approvato con DM 11 ottobre 2017, in G.U. Serie Generale n. 259 del 6 novembre 2017. Per maggiori dettagli si fa riferimento all'elaborato AM105\_326221S01PFBR00RTSXE06A, Relazione CAM.
- **Valutazione DNSH**, redatta ai sensi del REGOLAMENTO (UE) 2021/241 - che istituisce il dispositivo per la ripresa e la resilienza e stabilisce gli obiettivi nel rispetto di quanto previsto Articolo 5 “Principi orizzontali”, co.2 che riporta “Il dispositivo finanzia unicamente le misure che rispettano il principio «non arrecare un danno significativo». L'obiettivo della valutazione

DNSH è declinare tale principio allo specifico progetto di fattibilità tecnica ed economica della stazione di Bari Centrale, facente parte del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza, fornendo gli elementi atti a dimostrare che il progetto contribuisce ad almeno uno degli obiettivi definiti nel Regolamento UE 2020/852 "Tassonomia" e che "non arreca un danno significativo" a nessuno degli altri obiettivi ambientali riportati all'art.9 (Obiettivi ambientali). Per maggiori dettagli si fa riferimento all'elaborato AM106\_326221S01PFBR00RTSXE07A, Relazione DNSH e AM107\_326221S01PFBR00RTSXE08A, Valutazione del rischio climatico e della vulnerabilità.

## 14 IMPIANTI

Il presente capitolo è una sintesi di quanto riportato negli elaborati specifici ed in particolare nell'elaborato IM100\_326221S01PFBR00RTSXE01A - Relazione generale impianti.

L'intervento si propone la realizzazione di un nuovo FV che sarà collegamento tra i due spazi cittadini ora separati dalla stazione ferroviaria. L'intervento si completa con la demolizione di un Fabbricato lungo Via Caduti di Via Fani e la ristrutturazione del fabbricato attualmente occupata dal KFC.

La demolizione del primo comporterà lo spostamento dei locali tecnologici in esso presenti, in particolare la Cabina Elettrica di Media Tensione. Conseguenza di questo sarà la necessità di prevedere una fase transitoria in cui la consegna di MT sarà spostata in una cabina prefabbricata che alloggerà anche il nuovo locale misure ed il nuovo locale utente. In particolare il trasformatore esistente (con attualmente funzione di scorta) potrà essere usato per alimentare la cabina provvisoria. Dal quadro di bassa tensione provvisorio partiranno le linee che riconnesse alle esistenti alimenteranno la stazione durante la fase transitoria. Il quadro del nuovo FV sarà alimentato dalla nuova cabina Elettrica (Localizzata al di sotto della nuova rampa da realizzarsi su Via Caduti di Via Fani). Il quadro elettrico provvederà all'alimentazione di tutti i locali connessi al transito dei Viaggiatori a esclusione dei locali commerciali, della Biglietteria e delle BSS. L'impianto MT sarà conforme alle disposizioni del Distributore e alla norma CEI 0-21, l'impianto di Bassa Tensione alla CEI 64-8.

Per la climatizzazione del nuovo FV sarà utilizzato un sistema a tutt'aria, con sistema di trattamento localizzato nei locali tecnici posti al di sotto della copertura. La distribuzione dell'aria sarà fatta con canali in acciaio zincato rivestiti di isolante e lamierino metallico. Tutti i locali commerciali saranno lasciati al grezzo in quanto il Tenant provvederà al suo allestimento. Per questo tipo di locali si è pensato a sistemi a Gas refrigerante del tipo a Volume ridotto o volume variabile. Tali sistemi saranno accompagnati da impianti a ventilazione meccanica con recupero di Calore (Il sistema di climatizzazione, ricambio aria e impianti in generale saranno a carico del locatario). Anche il locale ex KFC seguirà questa linea di intervento e sarà inoltre dotato di due locali tecnici al piano terra, uno destinato all'alloggiamento del quadro generale e uno destinato al sistema idrico.

La realizzazione del tetto giardino renderà necessario l'adeguamento del sistema di smaltimento delle acque piovane e la realizzazione di sistemi di accumulo per esigenze di:

smaltimento controllato delle acque (vasche di laminazione),

accumulo (realizzazione di serbatoi interrati per lo stoccaggio dell'acqua di irrigazione)

allontanamento delle acque raccolte dalla copertura verso i dispositivi finali.

Le vasche di raccolta saranno realizzate al di sotto della Piazza Aldo Moro con sistemi modulari e la realizzazione i locali tecnici pure a livello ipogeo, mentre il sistema di allontanamento delle acque meteoriche dalla copertura prevede la realizzazione di un collettore al piano prima banchina per il collettamento verso il recapito esterno.

Per quel che riguarda gli scarichi dei reflui, comunque separati dalle acque bianche fino al recapito fognario, saranno dotati di degrassatore se provenienti da attività di ristorazione. Le colonne di scarico saranno dimensionate secondo la EN 12056-2

Ascensori e scale mobili presenti saranno conformi alle normative di settore e assicureranno l'aperta fruibilità alle persone a ridotta mobilità.



## 15 STRATEGIE ANTINCENDIO

Il presente capitolo è una sintesi di quanto riportato negli elaborati specifici ed in particolare nell'elaborato IM101\_326221S01PFBR00RTSXE02A - Relazione sulla strategia antincendio ed emergenza.

### 15.1 BASI DELL'ANALISI DEL PROGETTO

Si descrivono sotto gli elementi principali che saranno quantificati al fine di avere la garanzia della fattibilità dal punto di vista antincendio, relativamente a:

- ▶ spazi propriamente ferroviari;
- ▶ spazi destinati al servizio ai viaggiatori e alle attività commerciali collaterali;
- ▶ verifica del sistema delle vie d'esodo;
- ▶ impiantistica di sicurezza.

Per quanto attiene all'utilizzo degli spazi di accoglienza e di servizio, in linea generale tutte le attività destinate ai servizi possono considerarsi in maniera simile all'ambito della stazione, prevedendo per tutti essi misure coerenti con le previsioni della normativa generale [come se ci si riferisse a misure contenute nelle RTO].

Dette aree, se a destinazione diversa, devono risultare **compartimentate** fra di loro, fatto salvo il fronte verso gli spazi di circolazione interna alla stazione.

Nei riguardi della definizione del **rischio vita**, seguendo l'impostazione del Codice di PI, si individuerà la tipologia delle persone che possono essere presenti negli spazi delle diverse attività, tenendo conto che si tratta di persone in fase di veglia che possono risultare sia non familiari coi luoghi, sia in transito, quindi con una modalità di circolazione diversa rispetto al movimento che si origina negli spazi commerciali.

Per quanto riguarda la definizione della **velocità di sviluppo** dell'incendio, si farà riferimento a quanto indicato nel codice come soluzione conforme.

Ai fini della definizione dell'**affollamento** della stazione ferroviaria, esso sarà determinato nell'orario di punta, in relazione al numero di persone presenti sui treni che

contemporaneamente entrano nella stazione ed al numero di persone che invece attendono di partire, aggiungendo un margine di sicurezza che consenta possibili incrementi futuri dei viaggiatori in transito e per eventuali contingenze funzionali e/o climatiche e/o sociali. A questo va sommato l'affollamento delle aree commerciali e di quelle destinate non esclusivamente ai passeggeri in transito o al personale della stazione.

Questo affollamento sarà utilizzato per dimensionare le vie di **esodo**, con esclusione di quelle aree che hanno vie di esodo e uscite indipendenti da quelle delle banchine di stazione che affluiscono al nuovo Fabbricato viaggiatori.

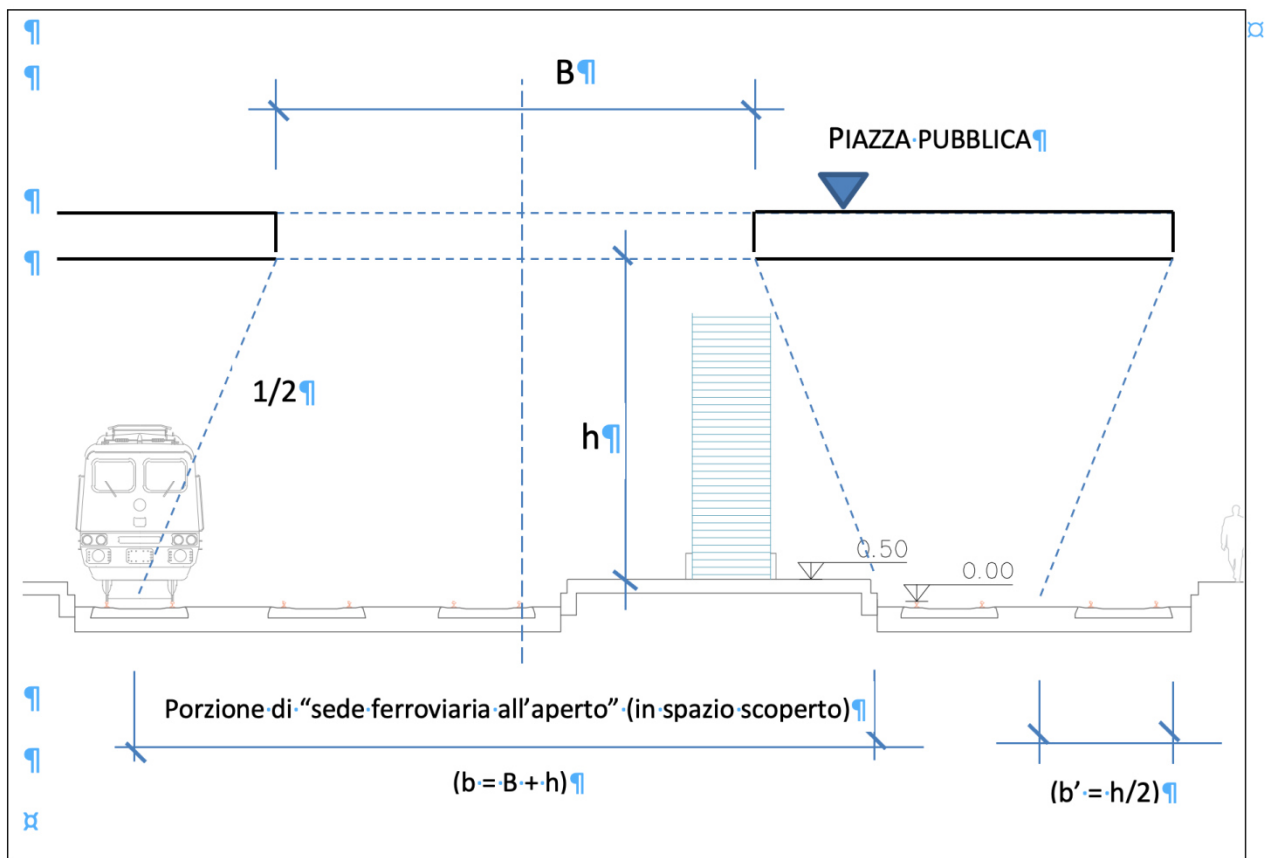


Fig.12 - Sezione trasversale della sede ferroviaria sotto le bucatre della piazza pubblica.

Criteri di individuazione delle zone considerabili "spazi scoperti"

## 15.2 ANALISI DELLE INDICAZIONI DATE DAL CODICE DI P.I. E DALLA BOZZA DI RTV “STAZIONI FERROVIARIE”

Come accennato in precedenza, il Comitato Centrale Tecnico Scientifico (CCTS) dei Vigili del Fuoco nel 2021 ha approvato e diffuso la nuova bozza di Regola tecnica verticale riferita alle Stazioni ferroviarie, un'ulteriore RTV che andrà ad integrare la RTO del Codice di prevenzione incendi (DM 03/08/2015 e s.m.i.). Essa è stata trasmessa al MIMS per il concerto e l'invio alla Commissione Europea per la consueta procedura d'informazione comunitaria, ai sensi della direttiva 98/34/CE, come modificata dalla direttiva n. 98/48/CE.

Questa RTV reca disposizioni di prevenzione incendi riguardanti le stazioni ferroviarie con superficie coperta accessibile al pubblico superiore a 5.000 m<sup>2</sup> e si applica alle stazioni ferroviarie soggette al punto 78 dell'Allegato I al DPR 151/2011.

### 15.3 STRATEGIA ANTINCENDIO (cap. S – RTO)

Saranno applicate tutte le misure antincendio della regola tecnica orizzontale (cap. S) attribuendo i livelli di prestazione secondo i criteri in esse definiti, fermo restando quanto indicato nella bozza di RTV, che riporta indicazioni complementari o sostitutive delle soluzioni conformi previste dai corrispondenti livelli di prestazione della RTO.

Nelle **aree a rischio specifico** saranno applicate le prescrizioni del capitolo V.1 e quelle delle relative regole tecniche verticali, ove pertinenti. Si farà quindi riferimento alle indicazioni già riportate nei precedenti paragrafi.

Nei fabbricati viaggiatori della stazione non è prevista la realizzazione di ambiti in cui siano presenti sostanze infiammabili allo stato di gas, vapori, nebbie o polveri combustibili in deposito, in ciclo di lavorazione o di trasformazione, in sistemi di trasporto, manipolazione o movimentazione. Inoltre, essa sarà progettata e gestita secondo le indicazioni del “codice” e della RTV. Si ritiene quindi ammesso omettere le valutazioni relative alle aree a rischio per atmosfere esplosive (V.2).

Fanno ovviamente eccezione i binari dedicati al transito e sosta delle merci pericolose, per i quali verranno effettuate valutazioni specifiche.

Per maggiori indicazioni si fa riferimento agli elaborati specifici.

## 16 SICUREZZA

Il presente capitolo è una sintesi di quanto riportato negli elaborati specifici ed in particolare negli elaborati SI100\_326221S01PFBRSCRTSXE01A - Prime indicazioni sulla sicurezza e SI104\_326221S01PFBRSCRTSXE02A - Relazione di cantierizzazione.

### 16.1 Organizzazione del cantiere

I lavori previsti con il presente Progetto riguardano interventi in ambito ferroviario.

L'organizzazione del lavoro, considerate le aree interessate, dovrà essere supportata da diverse strutture logistiche ed operative per garantire una efficace organizzazione di Cantiere. Le strutture dovranno rispondere anche ad esigenze igienico sanitarie e di sicurezza per i lavoratori.

Ogni struttura di Cantiere sarà pertanto esaminata nel PSC non solo in funzione della tipologia delle attività ma anche della natura di tutti gli interventi che devono essere presidiati in quella specifica zona.

Per ogni tipologia di Cantiere saranno adottate tutte le necessarie misure di prevenzione e di igiene del lavoro richieste dalle disposizioni RFI e previste dalla legislazione vigente.

I Cantieri saranno così distinti nel Piano di sicurezza e di coordinamento:

La cantierizzazione è stata dettagliata mediante la definizione delle seguenti aree di cantiere:

- *Cantiere base*: Contengono essenzialmente la logistica e i spogliatoi.
- *Cantieri Aree Tecniche*: risultano essere tutti quei cantieri che eseguono le opere all'aperto. Al loro interno sono contenuti gli impianti ed i depositi di materiali necessari per assicurare lo svolgimento delle attività di costruzione delle opere.
- *Cantieri Aree di lavoro*: risultano essere tutte quelle aree di lavoro extra linea all'interno delle quali si svolgono le lavorazioni.

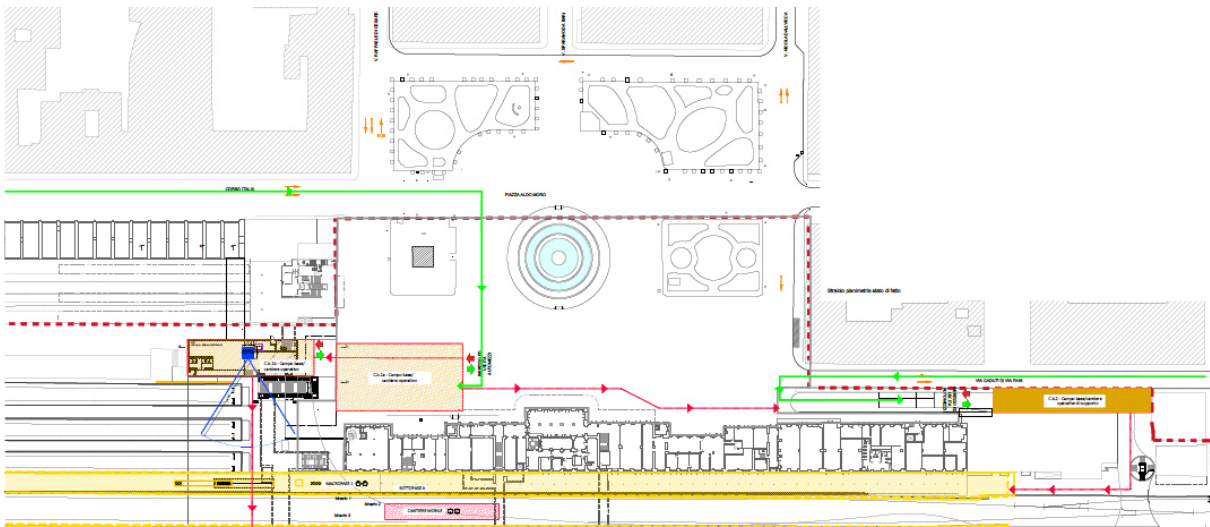
Per ciascuna di tali aree dovranno essere illustrati:

- l'utilizzo dell'area;
- l'ubicazione e la viabilità di accesso;
- lo stato attuale dell'area, con documentazione fotografica;
- la descrizione delle attività necessarie nella preparazione del cantiere;
- gli impianti e le installazioni previste in corso d'opera;
- le attività di ripristino dell'area a fine lavori

Le aree individuate per l'installazione dei cantieri (cantieri operativi, aree tecniche/di stoccaggio dovranno essere adeguatamente preparate con:

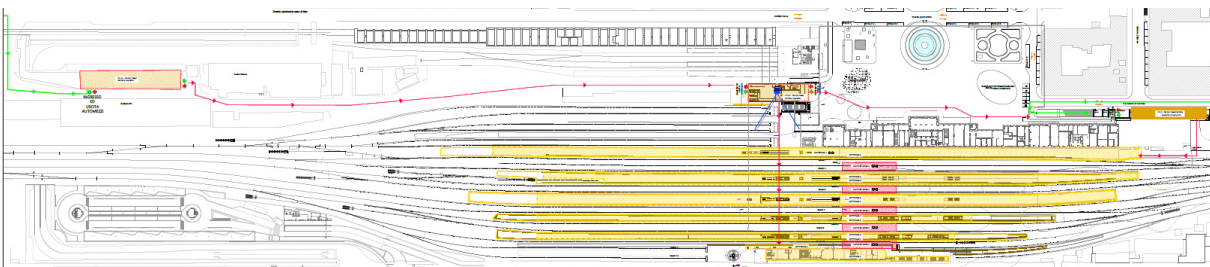
- pulizia delle aree;
- delimitazione delle aree con recinzioni e cancelli d'ingresso;
- l'allacciamento alle reti dei pubblici servizi;
- montaggio di prefabbricati e baracche di cantiere.

In una prima soluzione è stato ipotizzato l'inserimento del Campo Base all'interno di Piazza Aldo Moro, come riportato nello schema seguente.



*fig. 13 - Schema ipotesi 1 campo base*

A seguito di sopralluogo e per ridurre al massimo l'impatto del cantiere sul contesto circostante il Campo base operativo viene localizzato in un'area parcheggio fronte Sanitario RFI, che non interferisce con la viabilità ordinaria carrabile.



*fig. 14 - Schema ipotesi 2 campo base*

Durante le lavorazioni i flussi pedonali di accesso alle ferrovie Nord Barese e al sottopasso Giallo saranno garantiti e opportunamente schermati con teli antipolvere.



Di seguito si riportano le ubicazioni e si descrivono le principali caratteristiche di tali insediamenti provvisori.

Elenco Cantieri		
Denominazione	Ubicazione	Area (mq)
<b>Cantiere – Campo Base</b>	Prossima Sanitario RFI	955
<b>Cantiere – Area tecnica di supporto</b>	Prossima a fabbricato KFC e ferrovie Nord Barese	300
<b>Cantiere – Area tecnica di supporto</b>	Via Caduti di via Fani	435
<b>Cantiere – Area tecnica di supporto</b>	Via Capruzzi	530

## CAMPO BASE

**C.b.1a** Per ridurre al massimo l’impatto del cantiere sul contesto circostante, il Campo base operativo viene localizzato in un’area parcheggio fronte Sanitario RFI, nel quale si accede attraverso un sottopasso da Corso Italia. La sua posizione è stata scelta perché è su una strada di servizio alla stazione per cui non crea interferenze con la viabilità urbana.

Il cantiere, al quale le maestranze faranno riferimento per gli aspetti amministrativi, logistici ed i servizi, e l’area tecnica/di stoccaggio, sono stati dimensionati in base all’area disponibile per i lavori, individuati in modo da non intralciare con le lavorazioni.

L’accesso sarà ricavato in maniera tale da permettere le curve di manovra dei mezzi in entrata ed uscita. Il campo base è dotato di un accesso carrabile ed uno pedonale protetto con pannelli antipolvere. All’interno trovano posto un ufficio di 135 mq, spogliatoi con servizi igienici, un container per lo stoccaggio delle attrezzature, un’area deposito e parcheggi per auto e mezzi di cantiere per il ricovero notturno.

Il campo base è circondato da una recinzione con new-jersey in cls portanti con pannelli di collegamento in rete elettrosaldata.

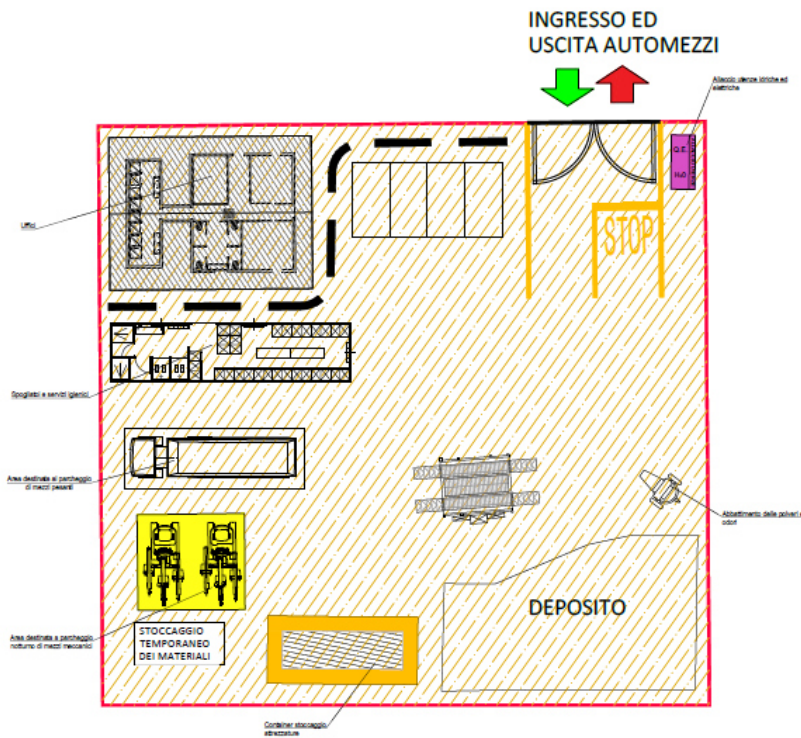


Figura 15 – Campo base

## CANTIERE SU ROTAIA

Per alcune lavorazioni verrà costituito un cantiere su rotaia, si intende un cantiere mobile temporaneo e senza recinzione, caratterizzato da un mezzo ferroviario e/o gru ferroviaria. Il suo obiettivo è di effettuare le lavorazioni di carico e scarico dei materiali lungo ogni binario per tutta la lunghezza in corrispondenza della banchina soggetta alla lavorazione e per la realizzazione della piastra per la copertura. Per il ricovero dei mezzi ferroviari di cantiere non ci sono ad oggi aree a disposizione, per cui se la criticità perdura durante i lavori si procederà con i verbali di I e II livello.

L'appaltatore, inoltre, dovrà considerare le problematiche legate alle tempistiche, alle disponibilità e alle dimensioni degli oggetti da trasportare:

- disponibilità di carico;
- disponibilità dei mezzi di cantiere;
- posizionamento delle attrezzature;
- disponibilità dei binari;
- peso, dimensione della sezione e lunghezza (compresa degli attacchi), delle strutture da trasportare;

- effettuare le preventive programmazioni di I e II livello con la Direzione circolazione.

### AREE TECNICHE DI SUPPORTO

Per i campi base/cantiere operativo di supporto A.T.1b., A.T.2 e A.T.3 sarà necessario prevedere una recinzione di sicurezza, un cancello per permettere l'ingresso di mezzi ed operai, una zona deposito e stoccaggio materiali, una zona di stoccaggio attrezzature, wc chimico ed uno spazio destinato a parcheggio e ricovero mezzi notturno. Lo smobilizzo del campo operativo di supporto avverrà progressivamente con l'avanzamento delle lavorazioni fino a completo smobilizzo che avverrà nella fase a lavorazioni ultimate.

- **A.T.1b\_**Verrà allestito in prossimità del Fabbricato accessorio (ex KFC) conterrà essenzialmente la gru a torre e dei baraccamenti di servizio.
- **A.T.2\_**Verrà allestito a seguito della demolizione del Fabbricato lungo via Caduti di via Fani e al suo interno sono contenuti gli impianti ed i depositi di materiali necessari per assicurare lo svolgimento delle attività di costruzione delle opere.
- **A.T.3\_**Verrà allestito un campo di supporto o aree tecniche per le lavorazioni che interessano la viabilità di via Capruzzi, lungo la via stessa addossato al nuovo fabbricato in ogni modo durante l'intervento è prevista la parzializzazione della circolazione veicolare.

Dal campo base e le aree tecniche si possono raggiungere gli accessi alle diverse aree di cantiere/lavorazione tramite percorsi pedonali interni riservati a gli addetti ai lavori.

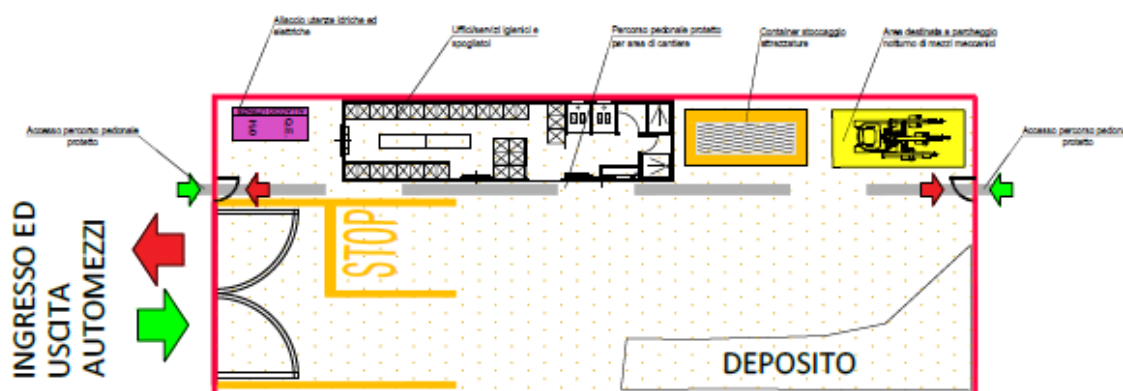


Figura 16 – Area tecnica/cantiere di supporto

Forma e dimensione del Campo Base e di Supporto sono indicativi e vanno adeguati all'area di insediamento.

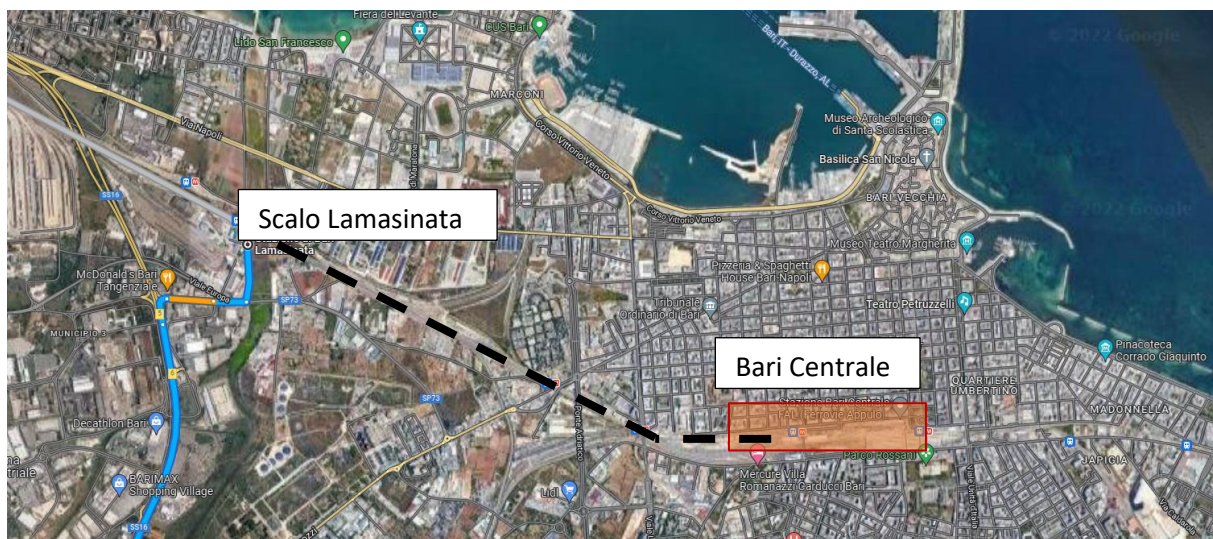
Durante alcune lavorazioni, per esempio lo scarico delle travi prefabbricate per la piastra, un preposto sarà incaricato di gestire il traffico in ingresso e uscita dei mezzi di cantiere, che si immetteranno direttamente nell'area di intervento.

## 16.2 Viabilità di accesso alle aree di cantiere

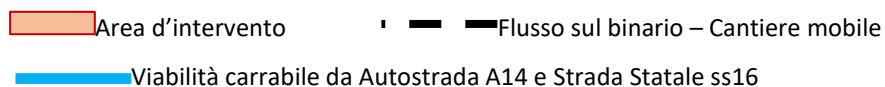
Di seguito vengono trattati i flussi pedonali e carrabili interni ed esterni al cantiere.

La viabilità interna al cantiere ed i percorsi pedonali sono previsti in modo tale che la movimentazione dei veicoli, il trasporto dei materiali dalle aree di cantiere alle aree di lavorazione e le operazioni di carico e scarico avvengano senza intralci. Si distinguono tre tipologie diverse di flussi:

1. Il flusso carrabile di accesso al campo base e alle aree di supporto che comprende:
  - quello lungo Corso Italia fino al Sottovia Quintino Sella, per accedere al Campo Base C.b.1
  - quello lungo via Caduti di via Fani, per accedere all'Area tecnica A.T.2
  - quello lungo via Capruzzi che verrà parzializzato durante le lavorazioni per la realizzazione e sistemazione della nuova viabilità, per accedere all'Area tecnica A.T.3
2. Il flusso di accesso alle aree di lavorazione che è interno all'area di intervento, sarà sia carrabile che pedonale e verrà schermato con teli antipolvere per ridurre l'impatto delle polveri sulle aree che rimarranno accessibili e fruibili durante la durata delle lavorazioni.
3. Il flusso su binari. Per ridurre i disagi recati alla circolazione, il trasporto di alcuni elementi, in modo particolare elementi speciali come ad esempio le travi prefabbricate per la piastra sarà effettuato su binari. È stato individuato uno scalo merci vicino all'area di intervento, la Stazione di Bari Lamasinata, che a sua volta è vicino all'uscita 5 della ss16. Si ipotizza che il carico verrà scaricato nello Scalo Lamasinata, caricato su carri R/S (lunghezza piano di carico rispettivamente 18.50 m e 44.85 m) e in notturna si trasporterà in stazione lungo il binario 5° indipendente e smistato all'interno della stazione di Bari Centrale.



**Fig 17 – Movimentazione su binari degli elementi speciali**



Per ulteriori dettagli si rimanda agli elaborati grafici di cantiere.

## 17 ASPETTI AMBIENTALI LEGATI AL CANTIERE

Nella Relazione di cantierizzazione si analizzano quelli che sono gli aspetti ambientali legati al cantiere, gli indirizzi e gli accorgimenti volti a garantire una corretta tutela dello stesso. Le indicazioni riguardano le seguenti tematiche:

- Approvvigionamento dei materiali;
- Gestione dei materiali di smaltimento;
- Specifiche tecniche del cantiere (C.A.M.)
- Strategie di cantiere per ridurre gli eventuali impatti ambientali;



## 17.1 APPROVVIGIONAMENTO DEI MATERIALI

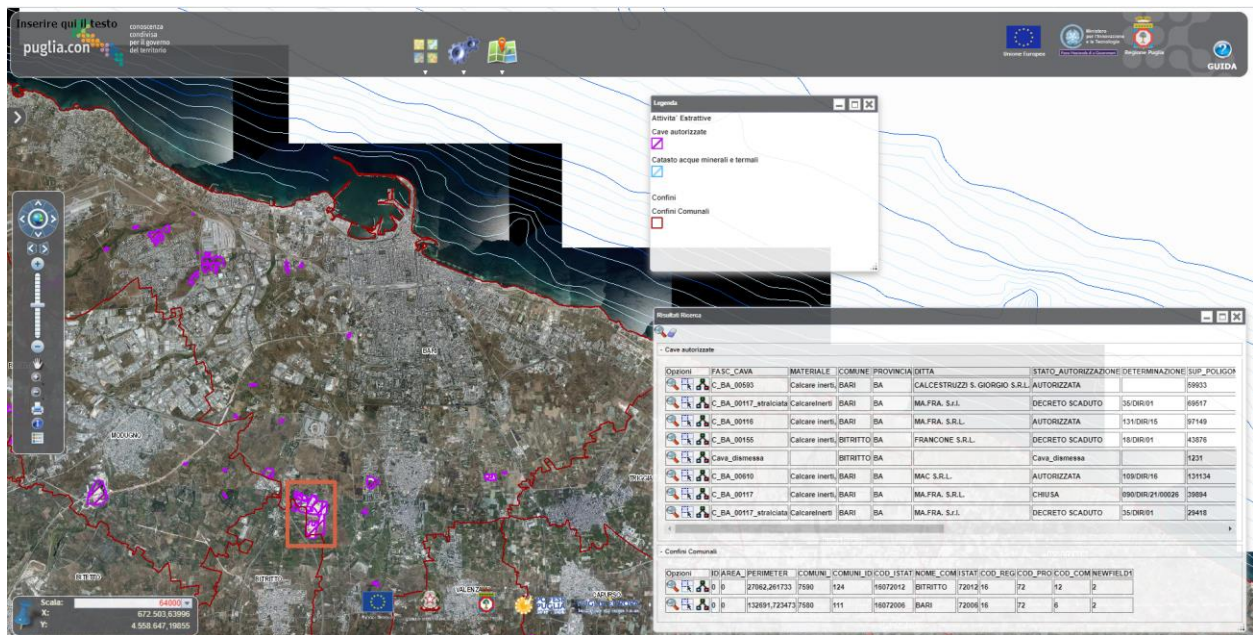
È stata effettuata un'analisi sulla disponibilità e sulle distanze degli impianti di approvvigionamento dei materiali più vicino al luogo d'intervento. L'effettiva disponibilità degli impianti di cava e discarica individuati come potenzialmente utilizzabili, dovrà in ogni caso essere verificata a cura dell'impresa in sede d'offerta.

Nelle fasi successive di progettazione verrà approfondita la stima delle quantità dei materiali utilizzati per il dimensionamento delle aree di cantiere, in particolare le aree di stoccaggio, della verifica dei flussi di traffico previsti nel corso dei lavori di costruzione sulla viabilità esterna ai cantieri, e quindi di verificare l'adeguatezza della stessa e le eventuali criticità.

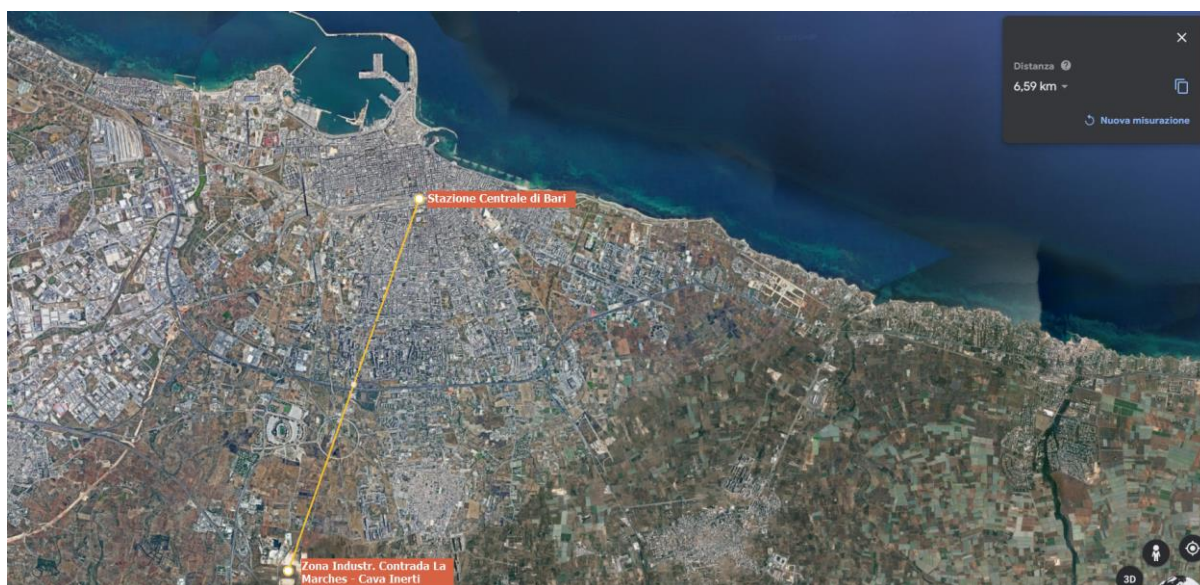
Sono di seguito indicati alcuni siti potenzialmente disponibili sul territorio circostante l'area di intervento per l'approvvigionamento degli inerti, dei calcestruzzi.

Relativamente all'approvvigionamento dei materiali sarà cura ed onere dell'Impresa, prima della consegna lavori, verificarne l'effettiva disponibilità/ricettività e, se del caso, individuarne di alternativi in relazione anche alle caratteristiche del materiale da conferire ed alle Norme vigenti.

Nello schema è stato individuato un agglomerato di cave attive (calcare Inerti) ed autorizzate, situato nel comune di Bari, nella zona industriale Contrada La Marches, a circa 7 km dalla Stazione di Bari oggetto d'intervento.



**Fig. 18 – Individuazione degli impianti di approvvigionamento in prossimità del luogo d'intervento**



**Fig. 19 – Distanza dall’impianto al luogo d’intervento - la stazione di Bari**

## 17.2 GESTIONE DEI MATERIALI

I volumi movimentati dei materiali destinati a discarica sono costituiti da:

- **mc 14965** dallo scavo per la realizzazione delle fondazioni a pozzo con micropali nell’area della stazione;
- **mc 2900** circa dello scavo per le vasche di raccolta delle acque meteoriche;
- **mc 7795** dalla demolizione delle pensiline esistenti e di alcuni fabbricati\*, la cui eliminazione è necessaria per il giardino pensile.

\*In questa fase il volume del fabbricato è stato considerato vuoto per pieno, nelle fasi successive di progetto, i materiali di risulta saranno computati in maniera analitica.

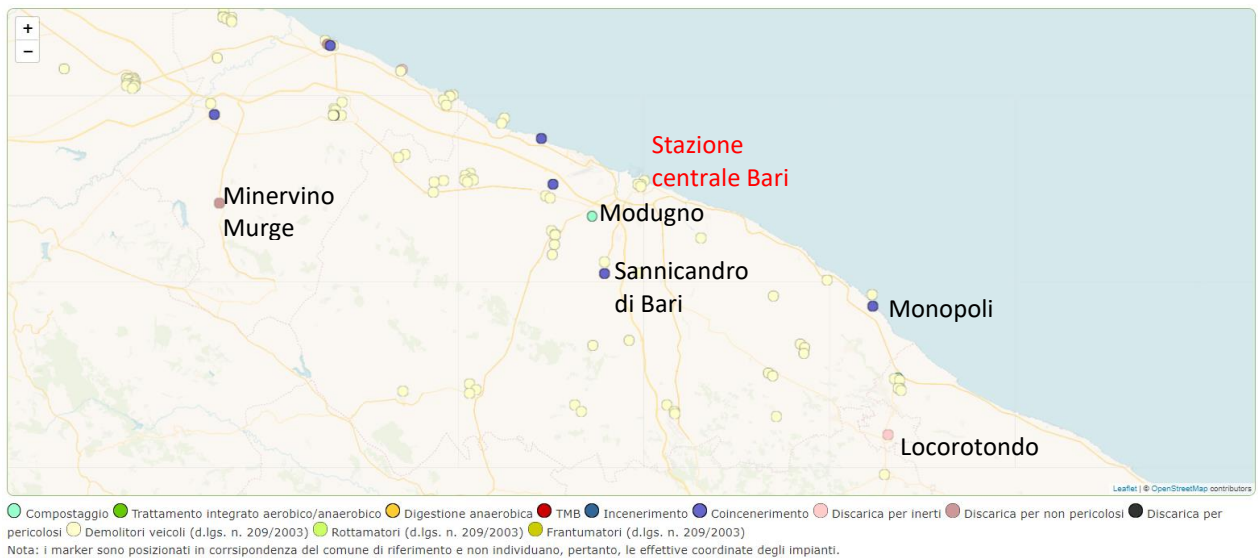
Nell’analisi della fase attuale di progettazione, essendo in zona di stazione ferroviaria, si prevede che i materiali non possono essere oggetto di riutilizzo per cui verranno trattati in regime di rifiuti. Nelle fasi successive, nel rispetto delle “Specifiche Tecniche del Cantiere” - C.A.M. ed in particolare del punto 2.5.1 – *Demolizione e rimozione dei materiali*, la gestione dei materiali di risulta provenienti dagli scavi sarà approfondita e saranno distinti i materiali smaltiti in discarica e quelli recuperati e/o riciclati.

Sono di seguito indicati alcuni siti di discarica potenzialmente disponibili sul territorio circostante l’area di intervento (fonte: dal sito catasto dei rifiuti sezione nazionale). Il punto di Discarica di Inerti più vicino è situato a Locorotondo provincia di Bari, distante circa 55 km dalla stazione di Bari oggetto d’intervento.

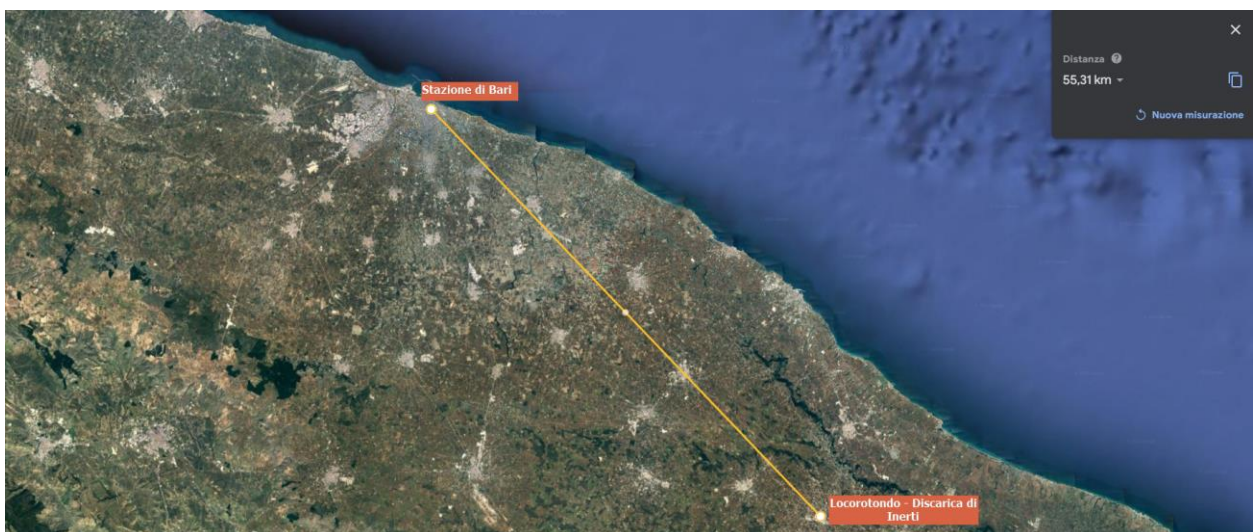


Smaltimento in discarica

Provincia	Comune	Categoria	Rifiuti non pericolosi (t)	Rifiuti pericolosi (t)	Tot. RS (t)
FG	Lucera	INERTI	44.317	0	44.317
BA	Locorotondo	INERTI	6.294	0	6.294
BR	Brindisi	INERTI	75.513	0	75.513
BR	Oria	INERTI	2.555	0	2.555
LE	Galatina	INERTI	360	0	360
BT	Trani	INERTI	29.696	0	29.696
FG	Foggia	NON PERICOLOSI	22.180	0	22.180
TA	Castellaneta	NON PERICOLOSI	7.439	0	7.439
TA	Statte	NON PERICOLOSI	305	0	305
TA	Taranto	NON PERICOLOSI	308.037	0	308.037
TA	Taranto	NON PERICOLOSI	238.438	0	238.438
LE	Galatone	NON PERICOLOSI	2.888	0	2.888
BT	Barletta	NON PERICOLOSI	40.110	0	40.110
BT	Minervino Murge	NON PERICOLOSI	100.607	0	100.607
TA	Taranto	PERICOLOSI	3.729	277	4.006
<b>Puglia</b>		<b>N.:15</b>	<b>882.468</b>	<b>277</b>	<b>882.745</b>



**Fig. 20 – Individuazione degli impianti in prossimità del luogo d'intervento - la stazione di Bari**



**Fig. 21 – Distanza dall'impianto al luogo d'intervento la stazione di Bari**

### 17.3 SPECIFICHE TECNICHE DI CANTIERE – C.A.M. Criteri Minimi Ambientali

Nell'esecuzione di lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione degli edifici pubblici, è obbligatorio rispettare tutte le "Specifiche Tecniche del Cantiere" dal Punto 2.5.1 al Punto 2.5.5 dell'allegato 2 del D.M. 11/10/2017 (c.d. C.A.M. Edilizia Edifici Pubblici).

#### 2.5.1 Demolizioni e rimozione dei materiali

#### 2.5.2 Materiali usati nel cantiere

#### 2.5.3 Prestazioni ambientali

#### 2.5.4 Personale di cantiere

#### 2.5.5 Scavi e rinterri.

Tali aspetti saranno oggetti di specifico piano ambientale di cantierizzazione che sarà sviluppato in fasi successive di progettazione

### 17.4 STRATEGIE DI CANTIERE PER RIDURRE GLI EVENTUALI IMPATTI AMBIENTALI

Al fine di contribuire alla riduzione dell'inquinamento atmosferico connesso con la circolazione di mezzi nell'area di cantiere, verranno utilizzati esclusivamente **mezzi** che soddisfino la normativa antinquinamento **di ultima generazione** con motori alimentati con biodiesel in grado di abbattere le emissioni nette di biossido di carbonio fino al 90%.

Allo stesso fine si ricorrerà ad **innovativi macchinari ecocompatibili** con motori ibridi e ad alta efficienza. Si utilizzeranno macchine e attrezzature aventi livelli di emissione di inquinanti gassosi e di particolato non superiori ai limiti della Fase IIIB prevista dalla Direttiva 2004/26/CE del 21/4/2004 in GUUE L 146 del 30/4/2004 e successive modificazioni. Per i veicoli di cantiere verranno utilizzati oli lubrificanti che rispettino i criteri ecologici per l'assegnazione del marchio di qualità ecologica dell'Unione Europea (Ecolabel UE) oppure oli rigenerati.

Saranno utilizzati, inoltre, sia per gli approvvigionamenti del materiale sia per le lavorazioni in situ, **mezzi dotati di filtro di abbattimento del particolato**. Ovviamente si provvederà ad idonea e frequente manutenzione e verifica dell'efficienza dei filtri anche attraverso misure dell'opacità dei fumi. Sempre al fine di abbattere le emissioni di inquinanti in atmosfera indotte dalla cantierizzazione dell'opera i mezzi di cantiere e i mezzi per il trasporto del materiale saranno riforniti con carburante diesel a basso tenore di zolfo (tipo Blu-diesel).

Particolari accorgimenti saranno adottati per la **raccolta delle acque di esubero** prodotte durante le fasi di getto del calcestruzzo occorrente per la realizzazione di getti in opera.

Per quanto riguarda le prescrizioni sull'illuminazione dell'area di cantiere si prevederanno dei proiettori con tecnologia led, che non solo permettono un grande risparmio dal punto di vista energetico, contribuiscono anche alla limitazione dell'inquinamento luminoso, considerando anche che i fasci di luce saranno opportunamente indirizzati per evitare che possano interferire con gli edifici circostanti.

La logica progettuale di cantiere mira alla minimizzazione dell'impatto acustico sia verso l'esterno che l'interno del cantiere. Per questo motivo in funzione delle lavorazioni che si effettueranno si ipotizza l'installazione di elementi schermanti (barriere fonoisolanti) in prossimità delle sorgenti in Piazza Aldo Moro, lungo via Caduti di via Fani e Via Capruzzi, ossia nei luoghi oggetto d'intervento in cui sono presenti abitazioni e fruibili dagli utenti di stazione e non. Per mitigare l'impatto acustico nell'area circostante all'intervento, che risulta essere una zona centrale della città di Bari, l'organizzazione del cantiere sarà tale da concentrare le attività più rumorose nelle fasce orarie diurne.



**Fig. 22 - Lo schema di seguito individua le barriere antirumore**

— Barriere fonoassorbenti

La fig. 22, rappresenta uno schema tipo di come potrebbero essere posizionate le barriere, nelle fasi successive sarà approfondita l'analisi acustica legata alle fasi di cantiere e caratterizzazione acustica "ante-operam".



I lavori in oggetto comportano operazioni di demolizione: del Fabbricato accessorio lungo via Caduti di via Fani e una parte del Fabbricato Accessorio ex KFC, demolizione delle scale di collegamento sulla banchina 1, pulizia superficiale per l'installazione del cantiere, scavi per fondazioni, rimozione delle pensiline ecc. Tali attività, favoriscono la formazione e la dispersione di polveri che possono arrecare condizioni di disagio o nuocere alla salute di chi è presente all'esterno e dell'utenza di stazione.

Per questo motivo si prevedono diverse tipologie di teli e pannelli antipolvere in funzione delle lavorazioni che si effettuano. In corrispondenza delle demolizioni saranno valutati dei pannelli più schermanti, (per esempio dei pannelli in OSB), mentre per altre lavorazioni o per i percorsi di collegamento tra un'area tecnica e un'altra si ipotizzano teli/barriere antipolvere di altra forma.

In sede di appalto sarà richiesta all'impresa la certificazione del Sistema di Gestione Ambientale e/o ISO 14001 e l'adozione di un sistema ambientale per il cantiere