

COMMITTENTE



DIREZIONE STAZIONI - INGEGNERIA E INVESTIMENTI

SOGGETTO TECNICO

DIREZIONE STAZIONI - INGEGNERIA E INVESTIMENTI

PROGETTAZIONE

MANDATARIA



CODING S.R.L.

MANDANTE



POLITECNICA SOC. COOP.



SWS ENGINEERING S.P.A.

STAZIONE DI NAPOLI PIAZZA AMEDEO

PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO-ECONOMICA

INTERVENTI DI RIQUALIFICAZIONE E MIGLIORAMENTO DELL'INTERSCAMBIO MODALE DELLE STAZIONI E FERMATE DELLA LINEA L2 DI NAPOLI

ELABORATO GENERALE

Relazione Generale Descrittiva

SCALA

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

Rev	Descrizione	Redatto	Verificato	Approvato	Data	Autorizzato Il progettista	Data
A	Emissione	S. Manna	M. Mitsch	L. Nardoni	20/11/21	G. Coppa	20/11/21
B	Emissione	S. Manna	A. Costa	L. Nardoni	25/02/22	G. Coppa	25/02/22

Controllo Qualità

QA & QC	Verificato	Approvato	Autorizzato
	F. Bistolfi	F. Bordoni	R. Vangeli

Soggetto Tecnico	Data	Referente di Progetto	Data
	-		-

POSIZIONE ARCHIVIO

LINEA	SEDE TECNICA	NOME DOC.	NUMERAZIONE
= = = =		A M 0 0	E 0 1 B

Verificato e Trasmesso	Data	Convalidato	Data	Archiviato	Data

INDICE

1	INQUADRAMENTO	2
1.1	PREMESSA	2
1.2	QUADRO NORMATIVO	3
1.3	INQUADRAMENTO URBANISTICO	7
1.4	VINCOLI.....	11
1.5	INQUADRAMENTO STORICO	14
2	ANALISI DELLO STATO DI FATTO	16
2.1	AREE ESTERNE	16
2.2	FABBRICATO VIAGGIATORI.....	19
2.3	MARCIAPIEDI DI STAZIONE E SOVRAPPASSI.....	20
3	DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI.....	21
3.1	AMBITI DI INTERVENTO.....	22
3.2	OBIETTIVI.....	22
3.3	SOLUZIONI PROGETTUALI	23
3.4	ACCESSIBILITA' FERROVIARIA.....	29
3.5	SISTEMI COSTRUTTIVI.....	30

1 INQUADRAMENTO

1.1 PREMESSA

La presente relazione ha per oggetto la sintesi tecnico descrittivo riguardante i lavori per l'intervento di riqualificazione e miglioramento dell'interscambio modale per la Stazione di Napoli Piazza Amedeo della Ferrovia Metropolitana Linea L2 di Napoli.

La stazione ha un traffico passeggeri annuo pari a 3,9 milioni (Dati Studio Trasportistico RFI 2021).

Il progetto riguarda il fabbricato viaggiatori, la limitata area del piazzale esterno antistante la stazione, in concessione al Comune di Napoli, nonché un tratto di un ampio marciapiede su Via del Parco Margherita per la realizzazione di un nuovo accesso per il collegamento con la zona del Vomero e per l'adeguamento della stazione sotterranea alle norme antincendio.

L'intervento nel suo complesso interessa i seguenti ambiti:

- 1) Riqualificazione delle aree esterne con valorizzazione di quelle direttamente afferenti all'ingresso di stazione con adeguamento a norma dei percorsi PMR
- 2) Restyling e riqualificazione dell'atrio di stazione con nuova copertura con elementi in materiale tecnologico trasparente/traslucido, inserimento di servizi igienici, elementi di arredo
- 3) Restyling galleria di accesso ai binari con creazione di vaso lineare con essenze vegetali lungo una parete del tunnel di accesso alla prima banchina, compresa risagomatura della rampa a norma STI PMR
- 4) Nuovo ingresso su Via del Prato Margherita con realizzazione di un pozzo verticale per adeguamento antincendio ed inserimento di nr. 2 ascensori di collegamento in banchina
- 5) Adeguamento alla norma antincendio mediante nuove scale di accesso ai sovrappassi e inserimento ascensore lato binario 1. Restyling delle discenderie e di sovrappassi con loro caratterizzazione architettonica di standard elevato
- 6) Adeguamento a norma antincendio e restyling delle banchine con loro caratterizzazione architettonica di standard elevato
- 7) Miglioramento della sicurezza della stazione con elevati livelli di illuminazione di tutti gli spazi, inserimento di nuovi tornelli e incremento del sistema di video sorveglianza

I principali obiettivi perseguiti dalla progettazione sono:

- Riquilibrare l'infrastruttura per estenderne il bacino di utenza e per contribuire alla rigenerazione dell'ambito urbano di immediata pertinenza
- Valorizzare con elevati standard architettonici gli spazi interni alla stazione di Amedeo, caratterizzati dalla presenza di essenze vegetali in continuità con l'identità del luogo, fortemente connotata dalla presenza del grande giardino di Parco Margherita nel quale il fabbricato viaggiatori è fisicamente inserito
- Aumentare la connettività della stazione con il contesto urbano e i flussi di scambio intermodale con la funicolare
- Restituire qualità architettonica e decoro al piazzale di stazione di Piazza Amedeo
- Promuovere la cultura della sostenibilità ambientale ed energetica attraverso interventi orientati alla tecnologia green e l'uso di materiali a basso impatto
- Rendere la stazione completamente accessibile e sicura.

1.2 QUADRO NORMATIVO

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;
- 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)

Norme ferroviarie e norme tecniche di settore

Opere Civili

- Manuale di progettazione delle Opere Civili (RFI.DTC.SI.MA.IFS.001 D) 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.C

- Capitolato generale tecnico di appalto delle opere civili – RFI DTC SI SP IFS 001 D
- 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
- Accessibilità nelle stazioni - Direzione Produzione - DAMCG - Servizi per le stazioni Progettazione Stazioni maggio 2016
- 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 del freccia club (Trenitalia)
- Linee Guida “indicazioni tecnico-funzionali per la progettazione della Sala Blu” RFI.DAMCG.LG SVI 001 C

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 “Limitatore di tensione statico per gli impianti di terra e di ritorno TE per il 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 001 0 “RFI SPECIFICHE TECNICHE PER IMPIANTI DI SECURITY” (2019)

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 traslo elevatori in servizi pubblico DPR MA 007 1 0 (31/07/2017)
- Telegestione degli impianti civili di stazione con piattaforma SEM DPR MA 008 1 1 (20/03/2019)

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.
- Torri faro a corona mobile con altezza 18 m e 25 m - Ed. 2018 - RFI DTC ST E SP IFS LF 600 A.

Tariffe RFI

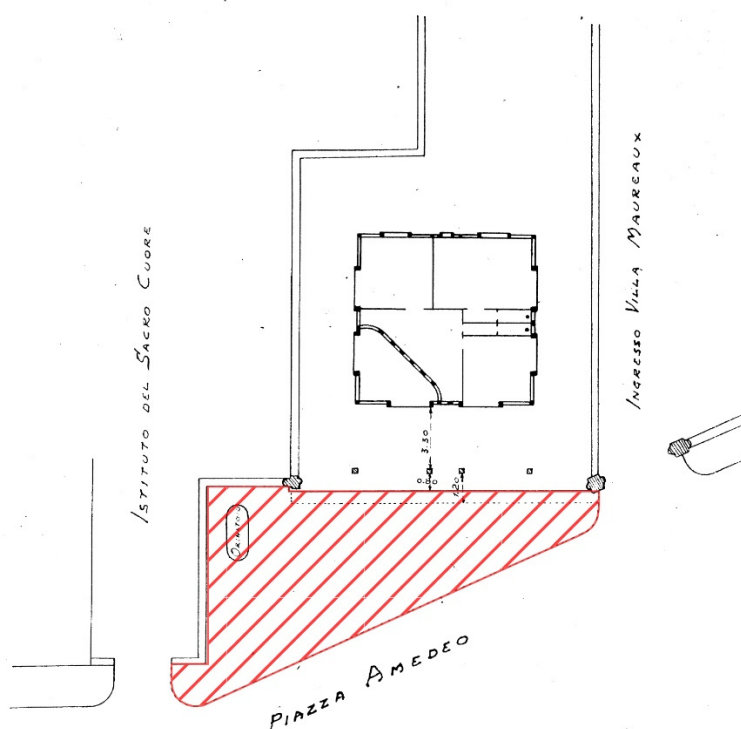
- Listino RFI 2021

1.3 INQUADRAMENTO URBANISTICO

La stazione di Napoli Piazza Amedeo è ubicata sul lato Nord dell'omonima Piazza Amedeo, situata nel Municipio I, quartiere Chiaia. L'area esterna non rientrerebbe nel limite di proprietà attuale, ma dalla convenzione stipulata con il Comune di Napoli del 05/04/1952 si evince che l'area costituente l'intorno dei fabbricati, evidenziata dagli elaborati allegati alla suddetta convenzione, è di proprietà del comune ed è stata consegnata in uso a RFI.

PIAZZALE ESTERNO DELLA FERMATA DI
PIAZZA AMEDEO

Scala 1:200



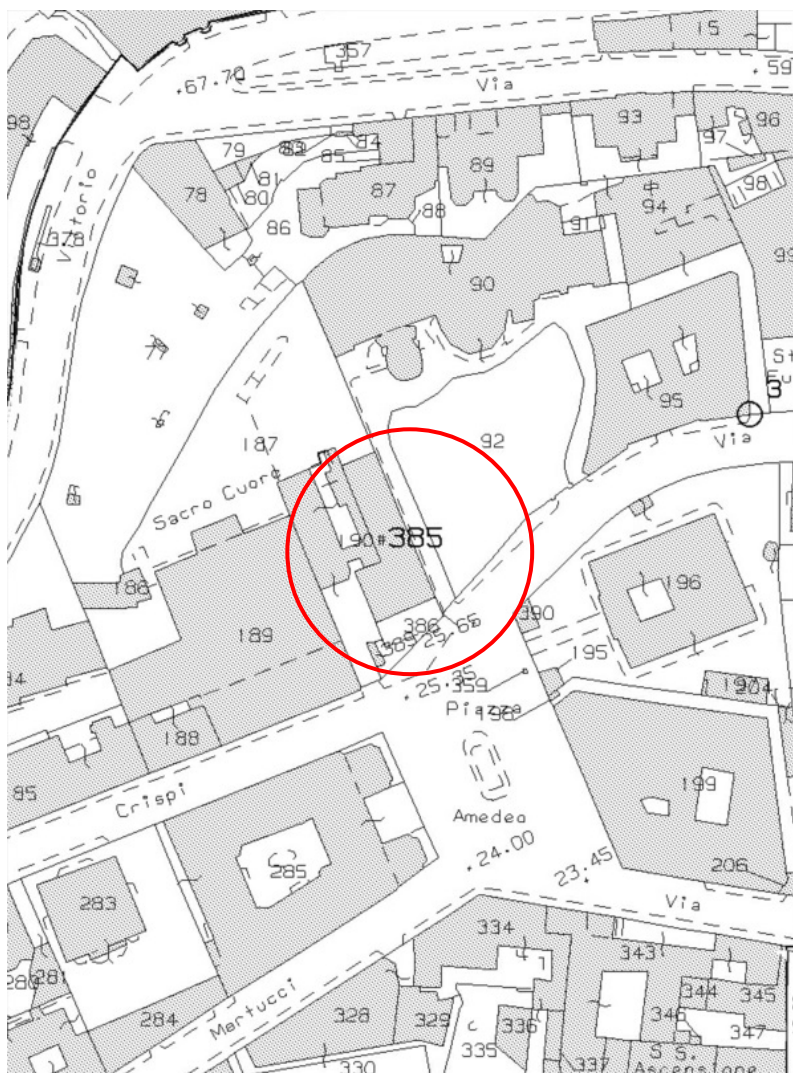
Piazzale esterno della fermata di stazione Napoli Piazza Amedeo

“Convenzione del comune di Napoli per la consegna in uso al medesimo dei piazzali esterni delle stazioni di Campi Flegrei e di Mergellina, nonché dei piazzali esterni delle fermate sotterranee di rione Amedeo, Montesanto e di Piazza Cavour della linea direttissima Roma-Napoli”.

(Ministero dei Lavori Pubblici - Direzione generale della viabilità ordinaria e delle nuove costruzioni ferroviarie, Ufficio di Napoli, 05/04/1952)

Le particelle catastali di proprietà RFI sono le seguenti:

Foglio 194: particella n. 385, n. 386, n. 389



Stralcio planimetria catastale

Nella Variante al Piano Regolatore Generale (PRG) del 2004, in base alla carta della Zonizzazione (PRG, Tav. 5), l'area in cui ricade il fabbricato di stazione è individuata come area A (art.26 NTA), "insediamenti di interesse storico". Il Fabbricato Viaggiatori viene identificato come Unità edilizie di recente formazione (PRG, Tav. 7 - Centro storico, classificazione tipologica).



Stralcio Piano Regolatore Generale - PRG Tav. 5 Zonizzazione - 2004

Secondo il Piano Urbanistico Comunale (PUC - approvato con delibera GM n.12 del 17.01.2020) di Napoli, in base alla carta della zonizzazione urbanistica (Elaborato RU1. Carta della rigenerazione urbana del preliminare di PUC) dell'ambito degli usi urbani, l'area di intervento viene categorizzata come "zona di interesse storico" e di conseguenza soggetta alla rigenerazione del territorio attraverso la valorizzazione della città storica.

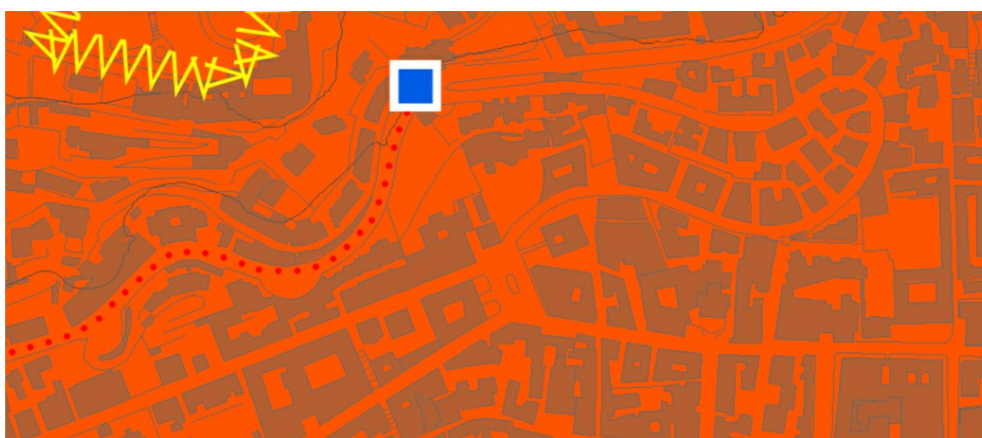


Stralcio Piano Urbanistico Comunale - PUC Elaborato RU1, Carta della rigenerazione urbana - 2020

Secondo gli obiettivi del Quadro strategico del Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Napoli (PTCP), l'area d'intervento ricade nella zona identificata come "aree storiche ed archeologiche" (Tav. P.02.0, Quadro B, art. 10 NTA), dove le indicazioni strategiche si basano sulla valorizzazione dei

sistemi dei beni culturali, in particolar modo quelli archeologici, di straordinaria importanza nella provincia, e di miglioramento della qualità dell'ambiente urbano secondo gli indirizzi della Commissione Europea (COM(2005)718) ed indica ai Comuni le raccomandazioni per attuare la medesima strategia secondo le seguenti linee tramite: attuazione di un sistema di trasporto sostenibile privilegiando il mezzo pubblico, in particolare il trasporto su ferro, proponendo di alimentare e sviluppare la metropolitana regionale; favorire l'edilizia sostenibile con materiali naturali assicurando il risparmio di energia e promuove le energie alternative anche in funzione della lotta ai cambiamenti climatici.

L'indirizzo progettuale paesaggistico del PTCP individua l'area di stazione nella zona "centri e nuclei storici" (PTCP, Tav. P.07-26, Fattori strutturanti del paesaggio, art. 38 NTA) definendola una risorsa primaria ai fini dell'identità culturale e della qualità del quadro di vita attuale e futuro della popolazione provinciale. I caratteri strutturali, oggetto di tutela integrale, sono la struttura di impianto, con particolare riferimento alle tracce più antiche; il sistema dei percorsi, delle piazze e del verde pubblico, ivi inclusi gli aspetti materico-cromatici e l'arredo; il rapporto tra la tipologia edilizia e la morfologia urbana e tutte le componenti dei prospetti edilizi visibili dallo spazio.

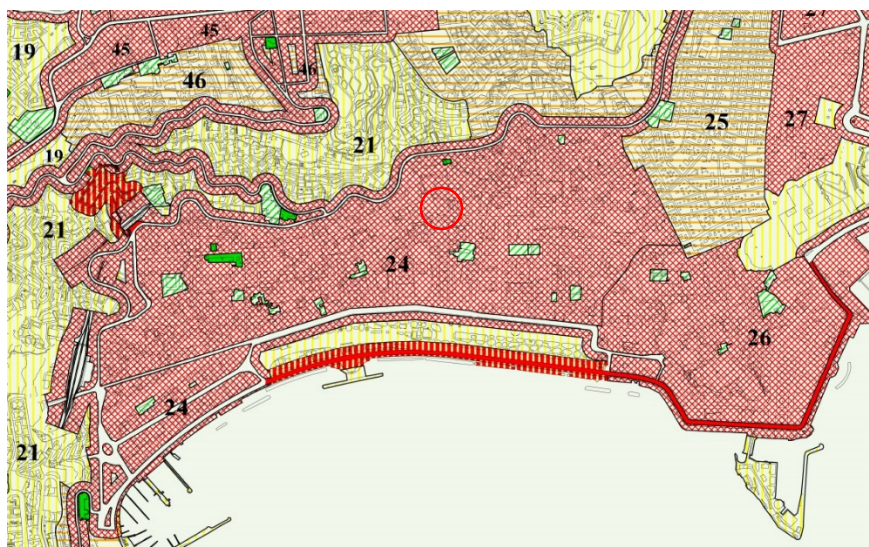


Stralcio Piano Territoriale di Coordinamento -

PTCP Tav. P.07.26, Fattori strutturanti del paesaggio - 2007

Secondo il Piano di Zonizzazione Acustica (Pza, Piano Zonizzazione Acustica, Tav. a), la stazione di Napoli Piazza Amedeo rientra in elementi areali di "Aree Residenziali" descritto come "Area ad alta densità di popolazione > 250 ab/ha". Nello specifico la categorizzazione del Piano (Pza, Piano

Zonizzazione Acustica, Tav. 3) denota che la stazione oggetto d'intervento si trova in "Zona IV" descritta come: Aree di intensa attività umana.



Stralcio Piano Zonizzazione Acustica - Paz Tav. a -1995

1.4 VINCOLI

Su l'area oggetto d'intervento sussistono vincoli urbanistici definiti da PRG che sottopongono il Fabbricato Viaggiatori e le aree esterne pertinenti ad:

- Vincolo geomorfologico, ricade in area a instabilità bassa (PRG, Tav. 12 - Vincoli geomorfologici, Foglio n.3, 12/1998)
- Vincolo paesaggistico, ricade in area assoggettata ai vincoli della L.1497 del 29 Giugno 1939 (PRG, Tav. 13 - Vincoli paesaggistici ex L. 1497/1939 e 431/1985, Foglio n.3, 12/1998).
- Vincolo archeologico (PRG, Tav. 14 - Vincoli e aree di interesse archeologico, Foglio n.3, 12/1998, art. 58 NTA).

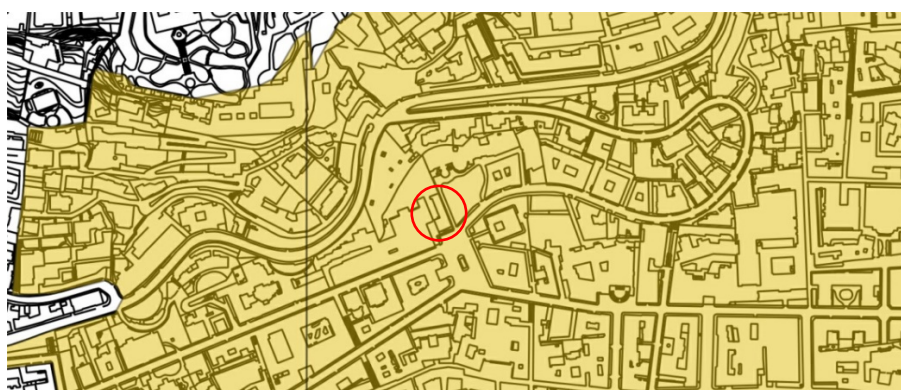
L'imposizione del vincolo paesaggistico sull'area di stazione decreta l'uso vincolato dell'area e la sua modificabilità previa autorizzazione, l'area del vincolo è desumibile dai Decreti Ministeriali: DM 07.11.1956 - DM 25.10.1957 - DM 26.03.1958. Le indicazioni del PTCP inquadrano la stazione di Napoli Piazza Amedeo nella "area di applicazione del DLgs 42/2004, art 136" (PTCP, Tav. P09-3 Individuazione

beni paesaggistici di cui all'articolo 134 del DLgs 42_2004) che definisce gli immobili e le aree di notevole interesse pubblico.



*Stralcio Piano Territoriale di Coordinamento - PTCP Elaborato P.09.3,
Individuazione dei beni paesaggistici di cui all'art.136 del D.Lgs. 42/2004*

In merito al vincolo archeologico (Art.58 NTA), la stazione di Napoli Piazza Amedeo rientra tra gli edifici di recente formazione per i quali è necessario acquisire il parere della soprintendenza archeologica della provincia di Napoli e Caserta esclusivamente per operazioni di scavo in aree di pertinenza, scantinati e livelli di piano terra.



Stralcio Piano Regolatore Generale - PRG Tav. 14, Vincolo archeologico - 2004

La stazione di Napoli Piazza Amedeo è inoltre soggetta a vincolo geomorfologico (PRG, Tav. 12 - Vincoli geomorfologici) identificando "area a instabilità bassa". La normativa (Giunta Regionale n. 083/AC, 25/03/2004, PRG, art. 24 - Norme sismiche e di difesa del suolo, N.T.A.) in riferimento ad opere

interrate e fuori terra da realizzare nelle zone in instabilità bassa, ovvero stabile, impone le indagini per documentare la consistenza del sottosuolo, la presenza di cavità, di piani di scivolamento e di materiali di riporto. L'indagine deve riguardare un'area circostante l'intervento dimensionalmente significativa e comunque non inferiore a 50 metri intorno al suo perimetro. Vanno inoltre documentate le ipotesi di equilibrio e gli effetti determinati sul sottosuolo dalle opere una volta realizzate. Le indagini e il progetto devono tenere conto della presenza di corpi idrici (pozzi, falde acquifere, vasche di accumulo anche naturali), formulando previsioni dettagliate per la loro tutela e gli scenari di eventuale interferenza e degli effetti determinati dalla realizzazione delle opere previste.



Stralcio Piano Regolatore Generale – PRG Tav. 12, Vincoli geomorfologici - 2004

Particolare attenzione bisogna dedicare alla tutela delle alberature in rispetto dell'Art.57 (NTA, variante PRG 2004) dove viene indicato che *“gli alberi esistenti in tutto il territorio comunale non possono essere abbattuti senza il nullaosta del servizio giardini del Comune di Napoli, da rilasciarsi sulla base di apposita certificazione da parte di un agronomo”*.

Infine, secondo le direttive definite dall'UNESCO, la stazione di Napoli Piazza Amedeo ricade nell'Area of World Heritage Site che individua all'interno della Boundary of the Historic Centre o Naples il Fabbricato Viaggiatori con tutte le aree esterne di pertinenza.



Stralcio Area of World Heritage Site UNESCO – 2011

1.5 INQUADRAMENTO STORICO

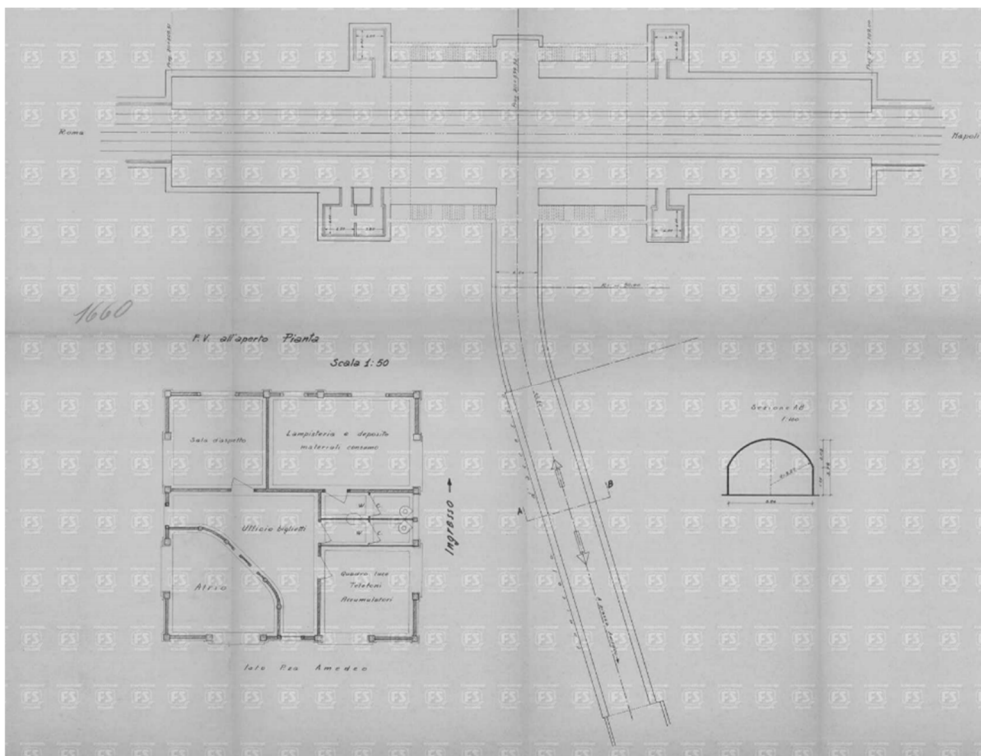
L'area in cui venne costruita la stazione Amedeo fu oggetto di un risanamento e ampliamento urbano a partire dagli ultimi anni del 1800. Il nuovo quartiere, destinato ad urbanizzare la fascia compresa tra Corso Vittorio Emanuele ed il borgo di Chiaia, venne a prefigurarsi una zona residenziale d'élite, caratterizzata da costruzioni di pregio architettonico in stile liberty.

All'interno di questo scenario urbanistico venne costruita la stazione di piazza Amedeo, i cui lavori iniziarono nei primi anni del 1906 e conclusi solamente il 20 settembre del 1920 a causa dello scoppio della Prima Guerra Mondiale. La tratta ferroviaria, prima metropolitana in Italia, aveva lo scopo sia di facilitare la connessione del Rione di Chiaia con gran parte del territorio comunale, sia di creare un nodo di interscambio con la vicina e preesistente funicolare che da piazza Amedeo porta a via Cimara nel quartiere Vomero.

La stazione, caratterizzata da un fabbricato Viaggiatori di piccole dimensioni, base rettangolare e copertura a padiglione, costituiva solamente un luogo di passaggio verso le banchine, le quali erano raccordate al livello della piazza attraverso una galleria di collegamento.



Foto storica - Vista fabbricato accessorio da Piazza Amedeo (1933)



Piante storiche FV, galleria e banchine



Foto storica - Atrio di stazione

2 ANALISI DELLO STATO DI FATTO

2.1 AREE ESTERNE

L'area antistante la stazione si riduce attualmente alla porzione di marciapiede prospiciente il FV. Parte di questa area è coperta da una pensilina in cls con uno sbalzo di oltre 4,5 m, sotto la quale sul lato sinistro si inserisce l'area dehors del bar della stazione, delimitato da piante in vaso.

Il fronte di ingresso della stazione ha subito numerosi rimaneggiamenti e si presenta attualmente totalmente incoerente per disegno e assortimento di numerosi materiali diversi, che appaiono incongruenti e inadeguati al decoro urbano di un luogo, come il Rione Principe Amedeo.

Siamo infatti in uno dei quartieri residenziali più belli di Napoli per la presenza di numerosi gioielli del Liberty Napoletano: il Palazzo Cottrau Ricciardi, situato proprio sulla Piazza Amedeo; dalla parte

opposta rispetto alla stazione, nel Parco Margherita, si trova la Palazzina Paradisiello, nonché nella vicina Via Filangeri il famosissimo Palazzo Mannajuolo.



Foto dell'area antistante la stazione

Piazza Amedeo si presenta più come uno snodo carrabile che come uno spazio pubblico urbano. Le condizioni di congestione del traffico, la sosta non regolamentata, l'occupazione informale da parte di venditori ambulanti della limitata area dello spazio pedonale antistante la stazione, l'accesso carrabile all'Hotel Eden in diretta adiacenza all'atrio rendono critiche le condizioni di accesso alla stazione. Sul lato sinistro dell'ingresso di stazione si apre il giardino del Parco Margherita la cui topografia è fortemente accentuata verso la soprastante collina del Vomero. La situazione della viabilità, unitamente all'assoluta mancanza di spazio nelle aree di pertinenza stradali per stalli di sosta regolari, non consente interventi di disciplina e riorganizzazione della sosta senza interventi sostanziali sulla viabilità di quartiere. Sul lato Est della Piazza Amedeo è presente un'area di sosta taxi, anche questa piuttosto congestionata dalle numerose vetture in servizio.



Foto di Piazza Amedeo

L'area coperta di ingresso all'atrio di stazione coincide con un cambio di pavimentazione rispetto al marciapiede in pietra basaltica, spezzando la continuità materica tra piazza e atrio con parti ancora una volta disomogenee.

La piazza Amedeo e l'atrio di stazione sono infatti pavimentate con identica posa (coda di pavone), materiale (porfido) e formato (blocchetti), con l'unica differenza che per una porzione in corrispondenza dell'ingresso il disegno è arricchito da inserti in pietra bianca. La porzione di marciapiede non protetto dalla pensilina è invece in lastre quadrate di basalto. La piazza presenta una grande varietà di alberature distribuite lungo il perimetro ed al centro della piazza e nel giardino del Parco Villa Margherita adiacente alla stazione.



Foto dei rivestimenti di Piazza Amedeo e dell'atrio di stazione

2.2 FABBRICATO VIAGGIATORI

Il FV si presenta come un unico corpo praticamente ipogeo che si inserisce nella collina retrostante lasciando fuori terra solo la facciata su Piazza Amedeo. Si compone praticamente di due lunghe pareti continue che delimitano lo spazio di transito degli utenti fino all'inizio della galleria. Questo spazio si caratterizza per la eterogeneità dei materiali (porfido, intonaco, gres, cartongesso), caratteristica rintracciabile anche negli infissi esterni.

Dietro la parete di destra entrando sono presenti due locali commerciali e un locale tecnico, mentre la parete di sinistra costituisce il muro contro terra che contiene il piano inclinato dell'accesso carrabile all'Hotel Eden. Su questa parete sono manifeste tracce di alterazione degli intonaci riconducibili a problematiche infiltrative.

Un elemento notevole dello spazio dell'atrio sono tre grandi lucernari discontinui, ciascuno con copertura a doppia falda inclinata, che portano la luce naturale fino all'inizio della discenderia.

La stazione ad oggi è priva di tornelli.

La galleria che connette il FV alle banchine si sviluppa su una rampa continua a percorso variabile coperta da una volta ad arco ribassato. Tale percorso non è a norma in quanto non presenta pianerottoli di riposo pur avendo una pendenza maggiore del 3%.

Le superfici verticali della galleria sotterranea sono rivestite da contropareti in cartongesso aventi probabilmente la funzione di mascherare gli ammaloramenti superficiali dovuti alle infiltrazioni dal controterra. Al momento questo spazio è caratterizzato da grandi apparecchi illuminanti disposti alternativamente sui due lati del percorso.



Foto della copertura e delle superfici verticali della galleria

2.3 MARCIAPIEDI DI STAZIONE E SOVRAPPASSI

I marciapiedi della stazione di Amedeo sono collegati da due sovrappassi, recentemente oggetto di intervento di restyling, serviti da una doppia coppia di scale. La prima di questa coppia di scale parte dal punto di arrivo della rampa in galleria in una zona in piana precedente l'accesso al primo marciapiede. L'altra coppia conduce al marciapiede della banchina 2 in discesa dai terminali di ciascun sottopasso. Tutti gli elementi di comunicazione verticale si presentano in comunicazione diretta con le banchine.

Sono in corso di esecuzione le opere per la realizzazione degli ascensori di collegamento tra sovrappasso e banchine per garantirne l'accessibilità agli utenti a mobilità ridotta, con accesso dai marciapiedi di banchina.

Anche le banchine sono state recentemente oggetto di intervento. Entrambe le banchine sono state rialzate a +0,55 m dal piano del ferro, per adeguamento alla normativa vigente, con demolizione e sostituzione della pavimentazione in una nuova in gres porcellanato (cfr. Documentazione fotografica). I rivestimenti a parete, precedenti alla pavimentazione in gres, sono costituiti da pannelli in vetro e pannelli metallici a tutta altezza.

I rivestimenti a soffitto, come quelli a parete, devono essere riqualificati dal punto di vista delle finiture, dell'illuminazione e della segnaletica.

Dal punto di vista dell'accessibilità, allo stato di fatto la fascia di sicurezza di entrambi i marciapiedi è pari a 0,90 cm dunque non a norma. Si specifica, però che la ripavimentazione delle banchine verrà realizzata con l'esecuzione delle opere nell'ambito del progetto Easy Station.

Il sovrappasso che collega la prima e la seconda banchina è accessibile tramite le discenderie provenienti dal Fabbricato Viaggiatori.

I rivestimenti del sovrappasso sono costituiti da lastre di gres porcellanato, recentemente posate, e da un controsoffitto monolitico, anch'esso di recente costruzione.

All'interno del controsoffitto è incassato il sistema di illuminazione del sovrappasso costituito da strisce led continue.

3 DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI

"Il significato storico implica una percezione, non solo del passato che è trascorso, ma anche della sua presenza" (T.S. Eliot, 1917).

La strategia di intervento architettonico per la Stazione di Napoli Piazza Amedeo è quella di restituire a questo luogo una sintonia con la storia e con la natura dell'ambiente urbano di cui è parte, ricostruendo atmosfere piuttosto che spazi funzionali all'uso. La suggestione scelta per il progetto dell'edificio storico è il giardino botanico, una culla armoniosa che inneggia al potere della natura da riavvicinare, da conoscere e da proteggere. Un messaggio che promuove la complessità intrinseca della natura e dei mutevoli equilibri, la flessibilità delle piante di fronte ai cambiamenti, il ruolo dei vegetali nell'equilibrio ecologico urbano e planetario.



1Suggestione: il giardino botanico

3.1 AMBITI DI INTERVENTO

Il progetto interessa i seguenti ambiti di intervento:

1. Riorganizzazione delle aree esterne con valorizzazione delle aree direttamente afferenti all'ingresso di stazione e del relativo fronte, compresa parziale ripavimentazione con adeguamento a norma dei percorsi PMR
2. Restyling e riqualificazione dell'atrio di stazione con demolizione e ricostruzione dell'intera copertura con elementi in materiale tecnologico trasparente/traslucido, inserimento di servizi igienici ed elementi di arredo
3. Inserimento di nuovo accesso su via del Parco Margherita con realizzazione di un volume in corrispondenza dell'ampio marciapiede stradale
4. Messa a norma e restyling della galleria di accesso alla prima banchina con introduzione di elementi di arredo verde
5. Demolizione e ricostruzione delle scale di accesso ai sovrappassi per l'inserimento di filtri fumo e l'adeguamento dimensionale delle vie d'esodo
6. Messa a norma e restyling delle banchine con loro caratterizzazione architettonica di standard elevato e verifica complessiva dell'accessibilità
7. Messa a norma antincendio e restyling dei sovrappassi con loro caratterizzazione architettonica di standard elevato
8. Adeguamento antincendio dell'intera stazione sotterranea
9. Miglioramento della sicurezza della stazione garantendo elevati livelli di illuminazione di tutti gli spazi, l'inserimento di tornelli per il controllo degli accessi e incremento delle telecamere di controllo da remoto
10. Inserimento schermi per la comunicazione multimediale posizionati nell'atrio dell'ingresso FV

3.2 OBIETTIVI

L'obiettivo principale del progetto è quello di trasformare la Stazione da infrastruttura a servizio dei viaggiatori della linea metropolitana a luogo urbano attrattivo. Incrementando la qualità degli ambiti di stazione si contribuisce contestualmente alla valorizzazione dell'offerta del servizio di trasporto urbano, vista anche la sua posizione della stazione di Piazza Amedeo all'interno della città quale punto di interscambio della rete di mobilità di Napoli (L2 – Funicolare di Chiaia).

L'idea è dunque quella di rendere la stazione un nuovo elemento attrattivo non solo per la funzione specifica ma anche come catalizzatore urbano.

Dal punto di vista architettonico le azioni progettuali principali sono due:

- 1) riqualificare e recuperare il Fabbricato Viaggiatori, oggi snaturato a causa dei numerosi interventi susseguitesesi nel tempo, dando valore all'architettura ed esaltandone la natura spaziale attraverso interventi sul fronte esterno, sui lucernari e l'inserimento di elementi vegetali;
- 2) inserire un nuovo accesso lato monte su via del Parco Margherita.

3.3 SOLUZIONI PROGETTUALI

3.3.1 FABBRICATO VIAGGIATORI E AREE ESTERNE

Nel caso della stazione di Piazza Amedeo l'ambito delle aree esterne coincide praticamente con quello dell'ingresso al fabbricato viaggiatori e pertanto questi due ambiti vengono di seguito trattati unitamente. Si descrivono di seguito le soluzioni progettuali alle criticità riscontrate nel fabbricato viaggiatori divise per i diversi interventi.

Valorizzazione del fronte di stazione e relative aree esterne

L'intervento sul piazzale di stazione si concentra sul prospetto unico e principale del FV, sull'area dehors del bar in attività e sulle pavimentazioni esterne. Le superfici esterne, eterogenee per materiali e bucatore, vengono ricondotte all'unitarietà attraverso un rivestimento in lamiera microforata a disegno retroilluminata. In tal modo il prospetto acquistare un carattere contemporaneo, una qualità architettonica distintiva, coerenza in termini di disegno e materiali. Il nuovo involucro gira orizzontalmente anche sull'oggetto della copertura in cemento andando a nascondere nuovi corpi illuminanti che creeranno zone di luce concentrata in corrispondenza dei due vani di ingresso all'atrio e dell'area dehors. Il disegno della lamiera riprodurrà motivi floreali in sintonia con l'apparato ornamentale tipico dello stile Liberty in generale e di quello Napoletano in particolare. Ciò ristabilirà un rapporto di continuità tra il fronte di stazione e gli edifici del paesaggio urbano che la circondano, reinterprestando il tema dell'ornamento floreale come motivo ricorrente nella bellezza di questo brano di città che presenta una ricchezza di giardini e di pregevoli edifici anni '20.



Motivi floreali propri dell'apparato ornamentale tipico dello stile Liberty

Poiché non ci sono aree disponibili nel piccolo piazzale di stazione, verrà inserito un posto PMR nel sedime della carreggiata stradale in linea sul lato di Via Francesco Crispi, dove esiste già uno scivolo per l'abbattimento del dislivello del marciapiede.

L'atrio di stazione "botanico"

Il tema del giardino viene ripreso immediatamente all'interno dell'atrio che viene ripensato come un piccolo giardino botanico ovvero come un grande spazio aperto agli elementi naturali di luce solare ed essenze vegetali.

E' ben noto che le piante stimolano un senso di benessere fisico e mentale, migliorando l'umore. Esse hanno un ovvio impatto positivo anche sull'ecosistema urbano abbattendo la concentrazione di anidride carbonica e restituendo ossigeno all'aria. La vita in contesti densamente urbanizzati, quale certamente è la città di Napoli, allontana le persone dalla natura che possono cominciare a sottovalutarne il potere rigenerante e terapeutico, nonché fondamentale in tempi di emergenza climatica.

Il piccolo ambiente botanico costruito nell'atrio della stazione di Piazza Amedeo ha una funzione didattica e educativa nei confronti dei tanti cittadini che quotidianamente utilizzano la metropolitana: ricordare loro l'importanza delle piante e della cura e tutela degli ambienti naturali.

La parete afferente ai locali del fabbricato viene organizzata come una parete di verde verticale vivo, valorizzando i locali commerciali ivi presenti e uniformando il prospetto interno dell'atrio. Il carattere distintivo, la qualità estetica in armonia con il paesaggio di Parco Margherita, rendono questo giardino verticale attrattivo e adatto a questo specifico luogo. La parete viene pensata come monocromatica ed ordinata per facilitarne la manutenzione. Senza perdere continuità e forza espressiva, essa accoglie vetrine e porte di accesso ai retrostanti locali, tra i quali i nuovi servizi igienici, progettati secondo gli standard STI-PMR.

Per contribuire in modo ecologico al mantenimento di questa parete e anche per caratterizzare lo spazio dell'atrio come spazio naturale, vengono demolite le porzioni opache della copertura come ad estendere a tutto il soffitto l'effetto di apertura e connessione con l'esterno offerto dai lucernai esistenti. La scelta della tecnologia per realizzare un grande tetto trasparente/traslucido è quella di sistema a doppia membrana tesa in EFTE (Etilene TetraFluoroEtilene).

L'ETFE è molto leggero, permeabile alla luce e ai raggi UV ed è totalmente riciclabile. La sua trasparenza e l'isolamento termico che lo caratterizzano, consentono di risparmiare energia per l'illuminazione artificiale e contenere gli sbalzi di temperatura tra interno ed esterno in ambienti non climatizzati come l'atrio di stazione.



Vista dell'atrio di stazione

La parete dell'atrio opposta a quella verde necessita di un rivestimento che possa nascondere le macchie da infiltrazione di umidità del retrostante muro controterra, previo giusti lavori propedeutici di pulizia ed eliminazione muffe dalle superfici intonacate. Anche qui viene pensato un rivestimento in linea con il carattere di eco-sostenibilità dell'intervento. Si tratta di una superficie in vetro riciclato di colore chiaro con lastre di grande dimensione e struttura di montaggio a scomparsa. Il comportamento di riflessione di questa superficie contribuisce a diffondere sia la luce naturale che quella artificiale aumentando la luminosità dello spazio.

A differenza del vetro float, questo tipo di vetro ottenuto per stampo a pressione è molto resistente agli urti e presenta una superficie materica con effetti estetici e tattili distintivi.

Su questa parete in corrispondenza dell'ingresso sulla piazza viene posizionato un lungo schermo multimediale orizzontale, il cui primo tratto risulterà visibile anche dall'esterno.

Per quanto riguarda la pavimentazione dell'atrio viene sostituita con una pavimentazione in resina uniforme che accompagna dolcemente le rampe di discesa alle banchine in questo spazio reso etereo dall'integrazione con la natura e la luce proveniente dal grande lucernario. Il progetto prevede la rimodulazione della discesa in banchina con rampe di lunghezza massima 10 metri, pendenza massima 8% e pianerottolo intermedi, come prescritto da normativa per l'eliminazione di barriere architettoniche e garanzia di accessibilità.

Il risultato architettonico per l'atrio è quello di una grande installazione ecologica nel senso complesso e sistemico del termine. L'atrio della stazione diventa un micro-ecosistema dove funzione, forma e spazio contribuiscono allo scopo di rimettere al centro dell'intervento di riqualificazione della stazione i valori di sostenibilità delle scelte progettuali e di recupero della qualità degli spazi urbani a servizio della comunità che li vive.

La galleria "giardino"

Il pensiero che grazie all'innovazione scientifica e tecnologica, la luce ci consente di ripensare all'ambiente in termini di ecosistema viene sviluppato anche per la galleria di stazione che unisce l'atrio alle banchine il progetto. L'obiettivo si conferma quello di sensibilizzare in modo semplice gli utenti della stazione al tema dell'emergenza ambientale: una migliore qualità della vita dell'uomo prevede la sua coesistenza con gli altri esseri viventi del pianeta, in questo caso le piante.

Anche nella rampa il progetto da continuità al concetto di una stazione sotterranea caratterizzata dalla presenza di essenze vegetali. Sul lato sinistro, in prosecuzione con la parete verde verticale dell'atrio, viene realizzato un lungo vaso lineare che ospita essenze vegetali sostenute nella loro crescita e sviluppo da luce fitostimolante. Questa luce forma una fascia continua che diventa la sorgente di illuminazione dell'intera galleria.

Sono attualmente numerose le ricerche nel campo della neurobiologia vegetale con una luce che crea momenti scenografici ma al tempo stesso nutre le piante.

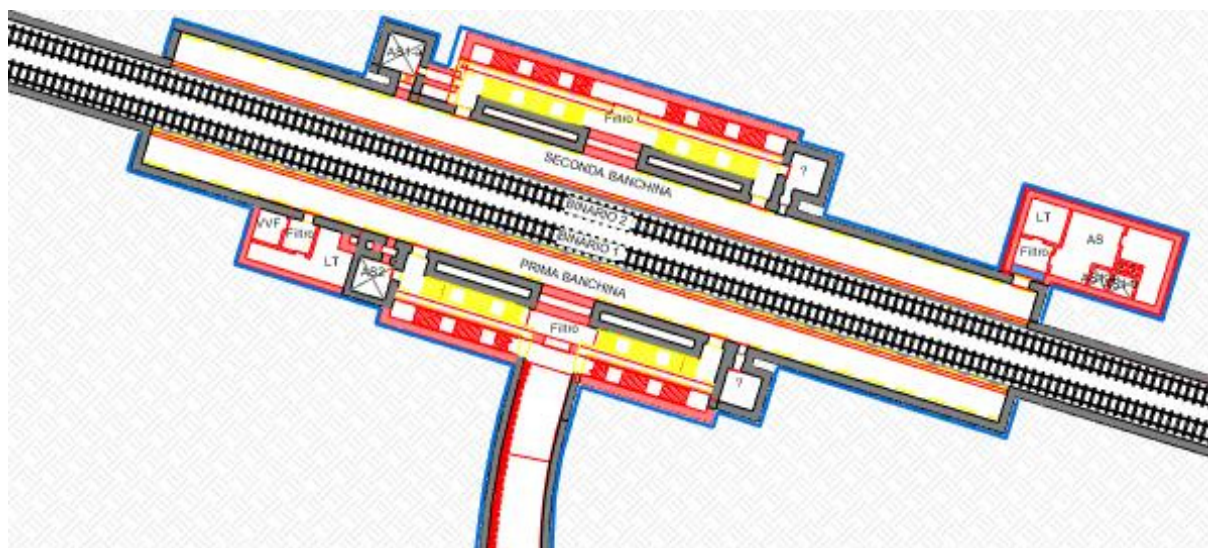
Queste tipologie di luce sono capaci di fornire la luce più corretta nelle diverse fasi di crescita delle piante. Generano una luce attenta non solo alla messa in scena della natura ma anche al suo sviluppo, ha un'emissione capace di supportare anche la più corretta percezione da parte dell'uomo e di creare effetti scenografici attraverso dinamicità di colori e temperature di colore.

Le essenze vegetali andranno scelte opportunamente tra quelle più adatte all'illuminazione artificiale, quali ad esempio il Bamboo nano (*Pleioblastus pygmaeus*), una specie particolarmente rustico e resistente, nonché dalla crescita lenta. Questa pianta crea una superficie fogliare compatta e omogenea dal tipico colore verde.

Per proteggere la parete dall'umidità prodotta dalla presenza delle piante e comunque per esaltare l'illuminazione della galleria viene posto dietro le piante, per tutto lo sviluppo della galleria, un rivestimento verticale in vetro sempre riciclato con colorazioni tendenti al verde. Questi pannelli saranno illuminati da una luce lineare radente dal basso verso l'alto opposta a quella della fascia di luce fitostimolante. Una ulteriore luce lineare sotto il vaso continuo completa il progetto dell'illuminazione di questa galleria con una luce dedicata alla superficie a terra.

3.3.2 MARCIAPIEDI DI BANCHINA E SOVRAPPASSI

Per ingrandire la larghezza delle vie di esodo, che dovranno misurare ovunque 1,80 m (passante netto) e per proteggere le vie d'esodo dalla stazione in caso di incendio vengono demolite le scale esistenti al piano banchina, utilizzati i relativi spazi per la creazione di filtri fumo e ricostruite le scale in adiacenza a questi ultimi. Con i medesimi filtri si provvederà inoltre a rendere sicuri gli ascensori di scambio del marciapiede. In questo modo tutte le scale e i sovrappassi saranno considerati luoghi sicuri e dovranno avere idonee caratteristiche di resistenza al fuoco.



Pianta comparativa (livello banchine)

Anche le banchine come i sovrappassi necessitano di un restyling architettonico in linea con il nuovo carattere della stazione di Piazza Amedeo. Le finiture saranno quindi di pregio; il disegno e la scelta dei materiali saranno attenti alle strategie di sostenibilità adottate nella stazione.

3.3.3 NUOVO ACCESSO SU VIA DEL PARCO MARGHERITA

La problematica relativa all'adeguamento alle norme antincendio della stazione di Piazza Amedeo viene colta dal progetto come opportunità per aumentarne l'accessibilità, la connettività e l'attrattività di questa fermata della linea L2.

Questa stazione sotterranea necessita infatti di un accesso diretto dei mezzi di soccorso dei Vigili del Fuoco. Per la natura della stazione stessa, una stazione sotterranea con una lunga galleria in rampa di accesso ai binari, e l'orografia del luogo in cui si trova, sottoposta alla collina del Vomero, non presenta possibilità di un percorso agevole dei soccorsi in caso di incendio non interferente con l'unica via di esodo rappresentata dalla galleria.

Nella zona soprastante la stazione, esiste un ampio marciapiede sul terrapieno che costeggia Via del Parco Margherita. Su questa bellissima terrazza panoramica è possibile scendere verticalmente fino ad intercettare il secondo marciapiede di banchina.

Viene quindi realizzato un grande pozzo al di sotto della terrazza che contiene due ascensori, uno di emergenza con capienza tale da garantire accesso alla barella e uno con accesso diretto alla banchina.

A queste strutture verticali vengono affiancati i canali di ventilazione richiesti per l'adeguamento a norma delle banchine e locali tecnici necessari alla gestione dell'impianto antincendio.

Si accede a tali locali interrati e agli ascensori da via del Parco Margherita, direttamente dalla parete del terrazzamento; l'impianto di ventilazione con adeguati condotti REI ferma la sua salita verticale sul soffitto dei locali tecnici e sboccano sulla stessa faccia verticale del terrazzamento mentre due botole sigillate arrivano alla quota di calpestio della terrazza, come proseguimento delle canne di ventilazione, per garantire una corretta manutenzione del sistema.

3.4 ACCESSIBILITA' FERROVIARIA


Dal punto di vista dell'accessibilità gli interventi mirano al superamento delle criticità emerse in fase di analisi e rilievo dello stato di fatto.

Gli interventi prevedono:

- Inserimento di un blocco da due ascensori (uno di emergenza, l'altro di Tipo 2) di collegamento tra il piano del nuovo ingresso da via del Parco Margherita e la banchina 2;
- Rifacimento e ampliamento delle scale di collegamento tra i sovrappassi e le banchine (1.80 m al netto dei corrimano) conseguente anche all'allargamento dei volumi in caverna per l'adeguamento alla normativa antincendio;
- in generale, rimozione e sostituzione di tutti i corrimano singoli con corrimano doppi su ambo i lati (4 + 4 cm);
- adeguamento della segnaletica di stazione e del sistema di illuminazione.

A partire dall'esterno sarà garantita possibilità di arrivare nei pressi della stazione con l'inserimento di posti auto PMR e, l'accessibilità al Fabbricato Viaggiatori mediante opportuni percorsi in sicurezza e idonee rampe di collegamento per l'abbattimento delle barriere architettoniche; a tal proposito in corrispondenza degli accessi al F.V. saranno collocati tornelli in entrata e in uscita idonei anche a persone con mobilità ridotta.

In generale in tutti gli interventi si provvederà all'integrazione di nuovi percorsi e mappe tattili per non vedenti e ipovedenti laddove non presenti o modificati.

	STAZIONE DI NAPOLI PIAZZA AMEDEO PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA INTERVENTO DI RIQUALIFICAZIONE E MIGLIORAMENTO DELL'INTERSCAMBIO MODALE DELLE STAZIONI E FERMADE DELLA LINEA L2 DI NAPOLI	
	326221S01PFAM00RESXE01B	30 di 37

3.5 SISTEMI COSTRUTTIVI

Lamiera microforata a disegno con tecnologia Raster Punch®

La tecnologia Raster Punch® è utilizzata per realizzare tramite punzonatura eseguita con macchine a controllo numerico un retino di fori di dimensione variabile su pannelli di metallo, riproducendo immagini con definizione fotografica.

La tecnologia Raster Punch® rende perfettamente la rappresentazione grafica dell'immagine anche per superfici estese. Infatti il disegno dei fori viene programmato in relazione alla geometria dei pannelli provvedendo alla perfetta corrispondenza e continuità anche dei singoli fori. La foratura viene praticata anche sul margine del pannello dove viene eseguita la piegatura della lamiera, in modo tale che una volta accostati i pannelli, essi restituiscano con la perfetta corrispondenza con il disegno rasterizzato da riprodurre.

Il sistema di retroilluminazione garantisce la visibilità del disegno nelle ore notturne, mentre di giorno il contrasto tra la luce esterna alla superficie e l'ombra all'interno del pannello riproducono in negativo l'effetto della retroilluminazione. A tale scopo sono più adatti i colori chiari per la lamiera microforata proprio per dare risalto ai fori in condizioni di illuminazione diurna.

I pannelli di lamiera scatolati vengono montati con sottostruttura di sostegno a scomparsa.



Immagini esemplificative della lamiera microforata

Parete verde verticale in interno

Il sistema di parete verticale viene realizzata con struttura modulare brevettata che permette il passaggio di aria nell'intercapedine creata tra essa e la parete portante, formando un cuscinetto di protezione. La scelta delle essenze vegetali durante la fase progettuale viene eseguita in funzione dello specifico contesto ambientale e climatico, ponendo particolare attenzione all'esposizione solare, all'illuminazione naturale nonché all'aerazione del luogo. Durante la scelta delle essenze si dovrà inoltre tenere conto del fabbisogno idrico, della fioritura e della tipologia di impianto e substrato impiegato.

Il giardino verticale scelto è del tipo con piante decumbenti, con crescita a cascata, da posizionare in appositi vasi in quota, leggere e con radici poco affondanti miste a erbe aromatiche, che combinano l'effetto scenico con quello olfattivo per un risultato multisensoriale.

La struttura del giardino in verticale riprende il classico schema delle facciate ventilate, con montanti e pannelli di rivestimento, sui quali viene steso un particolare tessuto tecnico in cui radicano le essenze vegetali. Solitamente fissata a un muro che non necessita di alcuna lavorazione preliminare, la struttura ha ingombri ridotti, di pochi centimetri, e funziona con l'alimentazione continua dell'acqua.

La struttura in profilato di alluminio estruso comprende un unico profilo verticale posizionato con una intercapedine distanziatrice, fissato a staffe di ancoraggio e supporto del rivestimento esterno, assicurate mediante bulloneria in acciaio, che non necessitano di foratura, garantendo così una lunga durata nel tempo.



Immagine esemplificativa della parete verde

Durante la posa in opera viene assicurato uno spazio idoneo alla ventilazione, essenziale per la buona salute delle piante, che viene protetto con una rete di schermatura anti-insetti. I sistemi di supporto del rivestimento esterno, in acciaio inox, vengono fissati a incastro nella struttura portante, sono concepiti per consentire la dilatazione termica del profilo. I tasselli, di tipo meccanico o chimico in acciaio inox, possono essere di diversa tipologia per diametro e lunghezza, e sono da definire in seguito a prove di strappo a muro o sul materiale da rivestire. Alla sottostruttura viene fissato un PVC espanso dello spessore di 10 mm.

Completa la tecnologia del sistema di giardino verticale l'impianto di fertirrigazione non è visibile dall'esterno che alimenta il giardino attraverso una micro-irrigazione dall'alto, costantemente

controllata da una centralina di comando programmata secondo le reali necessità del giardino. L'impianto tecnologico, collocato generalmente in un vano tecnico, fornisce regolarmente il fertilizzante alle essenze vegetali, contribuendo in tal modo alla loro crescita naturale. L'insieme della struttura di sostegno e dell'impianto di fertirrigazione non consente il passaggio né di umidità né di acqua verso la parete su cui il giardino è fissato, preservando quindi il muro da eventuali infiltrazioni.

L'impianto tecnologico per il sistema di fertirrigazione viene alloggiato in prossimità del giardino verticale, in un locale o vano tecnico, accessibile per successivi interventi di manutenzione. Si compone di un serbatoio per il fertilizzante e di un dosatore che preleva il fertilizzante dal serbatoio, secondo specifiche dosi e proporzioni, per immetterlo nel sistema di circolazione dell'acqua che irriga il giardino verticale.

Copertura a doppia membrana pressurizzata in ETFE

L'ETFE è un materiale innovativo, sostenibile e dalle grandi potenzialità. Si tratta di un polimero parzialmente fluorato trasparente come il vetro ma, più leggero, resistente, ignifugo, isolante ed economico da installare. L'ETFE pesa soltanto 350 g/mq (un centesimo rispetto al vetro), è permeabile alla luce e ai raggi UV ed è totalmente riciclabile.

Serre e giardini d'inverno sono una delle applicazioni più naturali dei sistemi di involucro in ETFE grazie alla elevata trasparenza del materiale, anche negli spettri della radiazione solare generalmente schermati dai pannelli in vetro.

Il sistema proposto per la copertura dell'atrio è composto da membrane accoppiate, separate tra loro da una camera d'aria che contribuisce all'isolamento termico del sistema. Si formano una sorta di cuscini per i quali il progetto prevede una forma esagonale. Lungo tutto il perimetro chiuso dell'area in cui si trova il cuscino, viene disposta un'intelaiatura di alluminio estruso, collegata alla struttura portante principale attraverso appositi telai. Ai cuscini sono fissate delle valvole collegate alle pompe dell'impianto di pressurizzazione che, una volta montato il sistema, entreranno in funzione provvedendo al gonfiaggio delle membrane fino alla pressione necessaria a sopportare i carichi esterni di progetto di neve e vento.

I profili in alluminio sono montati sulla sottostruttura di supporto tramite flange a T o saldate sulla carpenteria a telaio esagonale di supporto.

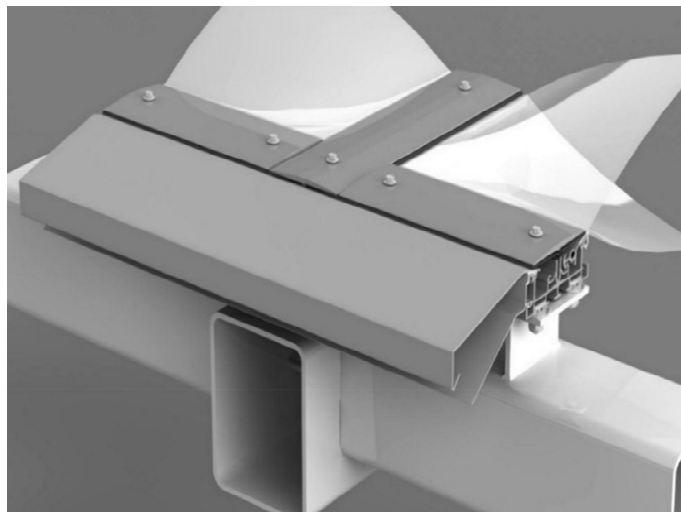
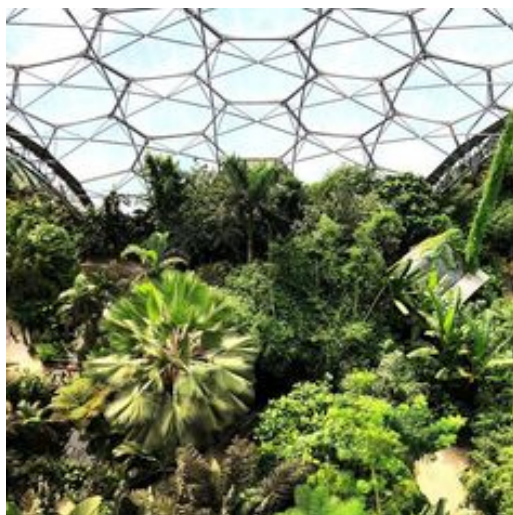


Immagine esemplificativa della copertura in EFTE e dettaglio costruttivo

I cuscini pressurizzati sono autopulenti: la loro curvatura, causata dalla pressurizzazione, consente all'acqua piovana di scivolare via portando con sé eventuali polveri. Questo contribuisce al contenimento dei costi di manutenzione rispetto alle coperture vetrate, specialmente nel caso, come quello di specie, in cui le coperture non siano facilmente e direttamente accessibili. L'EFTE ha una durabilità che può raggiungere i 40 anni di vita in condizione di adeguata e costante manutenzione; inoltre al termine del suo ciclo di vita, la membrana viene semplicemente fusa e riutilizzata, con una percentuale di riciclaggio del 100%.

Le membrane in ETFE consentono al 95% della luce di filtrare all'interno dell'edificio, con un irraggiamento dai 400 ai 600 Nm, prestandosi particolarmente bene anche al controllo selettivo dei raggi UV. Ad esempio, per un involucro costituito da due strati di ETFE (strato superiore di 200 micron, strato intermedio di 100 micron, strato inferiore i 200 micron), il livello di luce trasmessa con incidenza verticale è portato al 70%, un valore ottimale per il comfort di persone, animali o piante.

Pannelli parete in vetro riciclato

Si tratta di pannelli realizzati al 100% con vetro riciclato, in colore chiaro e finitura opaca, lucida o texturizzata. Il prodotto è ecocompatibile e presenta una struttura estremamente materica, percepibile al tatto nonostante la superficie piana del pannello che si combina con la luce e lo spessore in effetti che ne rivelano il processo di produzione per pressatura di frammenti di vetro. Le lastre

possono avere dimensioni fino ad un massimo di 2500x1200x25 mm, che contribuiscono all'effetto di continuità del rivestimento unitamente alla scelta di un sistema di fissaggio a scomparsa.



Immagine esemplificativa delle lastre colorate in vetro riciclato

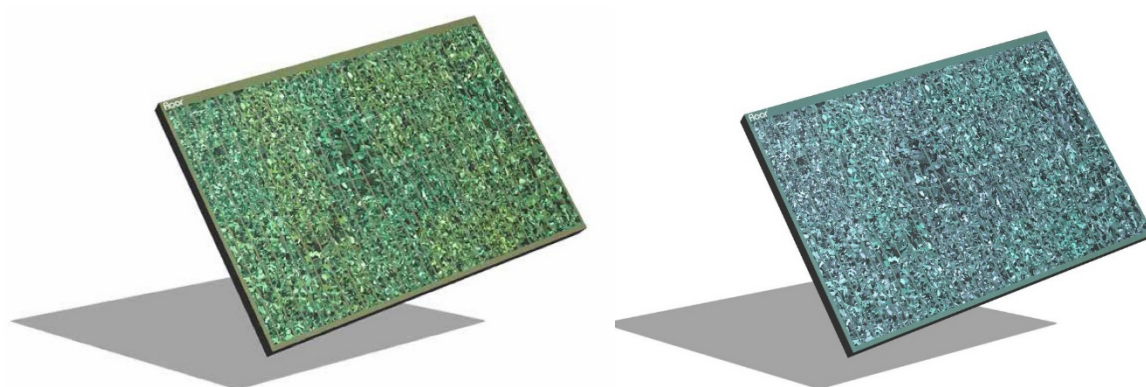
Mattonelle fotovoltaiche

Se è certamente indiscutibile il valore della tecnologia per la produzione di energia pulita è innegabile che spesso l'impiego del fotovoltaico ha un costo in termini di impatto ambientale.

La diffusione del fotovoltaico dipende pertanto da quanto la ricerca tecnologica riesce a contenere gli effetti indesiderati della cura massimizzandone i vantaggi, specialmente negli ambiti dove la richiesta energetica è maggiore, ovvero le città.

Le piastrelle fotovoltaiche calpestabili sono un materiale innovativo, che trasforma coperture pavimentate inerti in sistemi solari attivi. Si tratta di un sistema fotovoltaico costituito da un pavimento flottante con supporto meccanico regolabile, che lo distanzia dal massetto ad un'altezza compresa tra 3,5 e 5 cm. In questo spazio vengono alloggiati i collegamenti elettrici, che restano facilmente accessibili per ispezioni e interventi.

La pavimentazione fotovoltaica presenta una superficie in vetro temprato, di spessore pari a 20 mm, della dimensione di 70×103 cm, con una particolare lavorazione che la rende antiscivolo e in grado di garantire una portata di carico pari a 200 kg/m². Ogni piastrina fotovoltaica è composta da 24 celle per una potenza di 100/120 W a seconda della colorazione, con un vetro senza cornici in alluminio, ovvero con un filo del vetro a giorno. Le colorazioni disponibili sono sei.



Immagini esemplificative della pavimentazione fotovoltaica