



Ministero dello Sviluppo Economico



Regione Campania



*Ministero delle Infrastrutture e
dei Trasporti*

Fondo di sviluppo e coesione 2007-2013

Accordo di programma quadro

“Metropolitana di Napoli – Linea 1 Tratta CDN- Capodichino-Di Vittorio”

RELAZIONE TECNICA

Roma,

Codice: MN-01

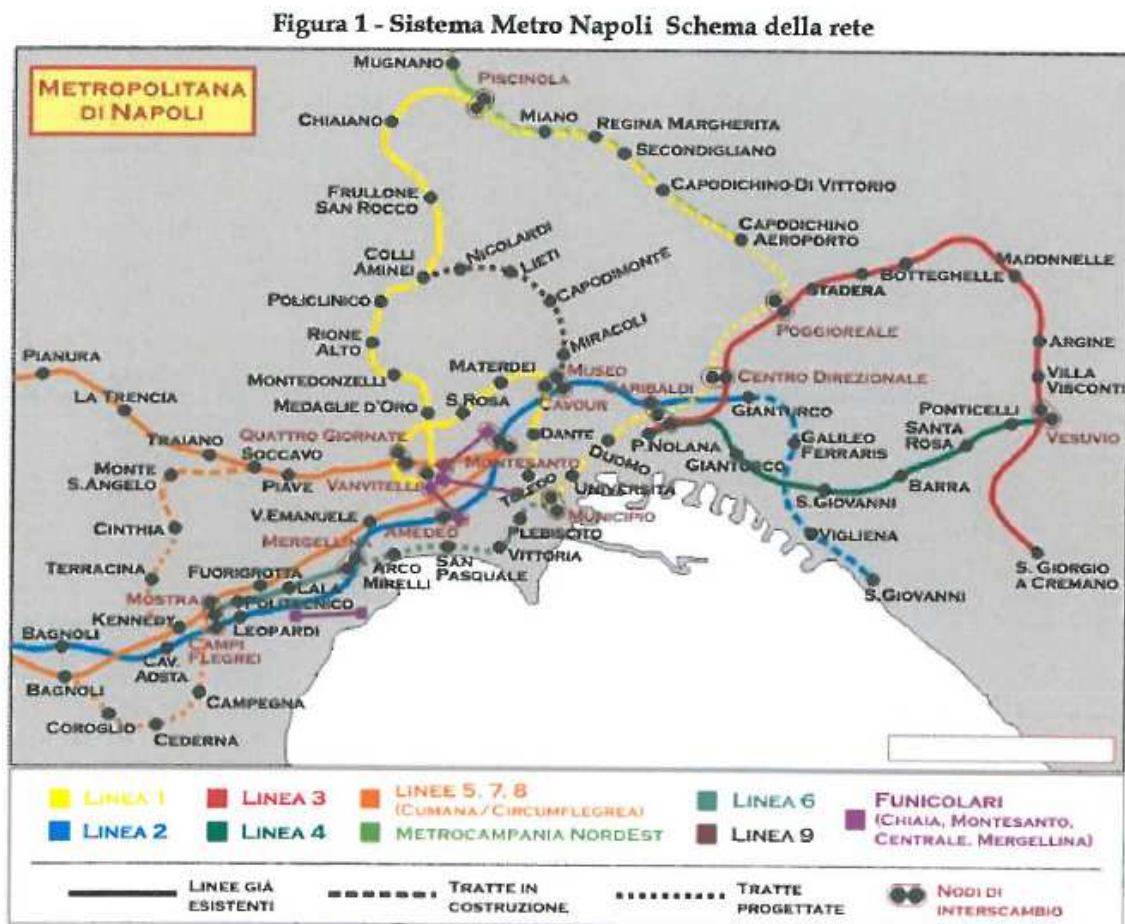
Titolo: Metropolitana di Napoli linea 1 - Tronco Di Vittorio - Capodichino Aeroporto – Centro Direzionale .Lotto Funzionale1.

Soggetto attuatore: Comune di Napoli

Descrizione

La tratta Centro Direzionale – Capodichino- Di Vittorio ha un evidente valore strategico dal punto di vista trasportistico costituendo la chiusura dell'anello metropolitano della linea 1: questo è attualmente in esercizio nella tratta Piscinola-Dante ed in costruzione nella tratta Dante-Garibaldi-Centro Direzionale-Di Vittorio e Piscinola-Di Vittorio.

In figura 1 si riporta lo schema delle linee metropolitane di Napoli in esercizio, in corso di realizzazione e in progettazione:

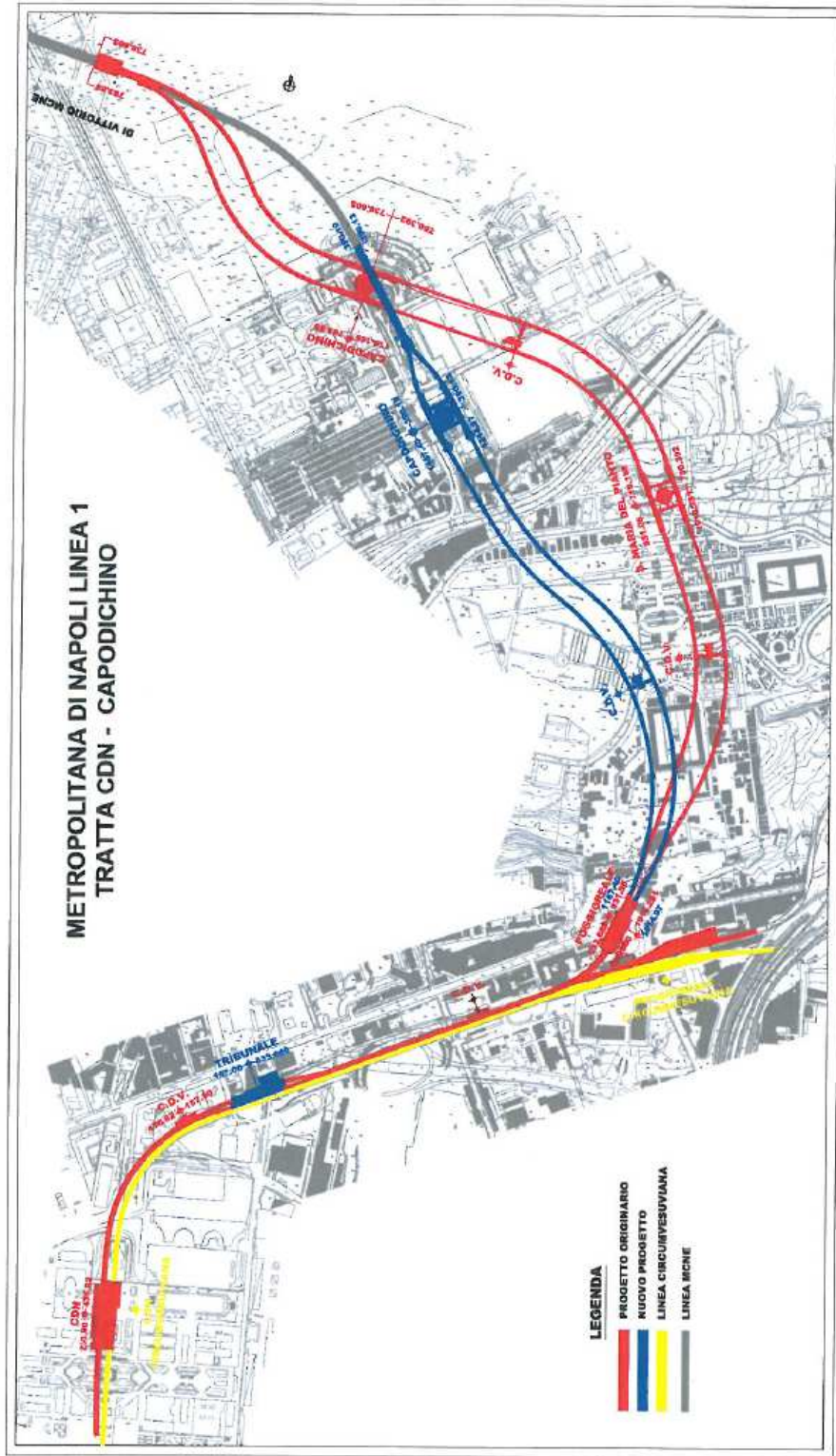


LINEA 1

DA PISCINOLA A DANTE (LATO EST)	IN ESERCIZIO
DA DANTE A GARIBALDI-CDN	IN COSTRUZIONE
DA DI VITTORIO A PISCINOLA	IN COSTRUZIONE

In fig. 2 si riporta la tratta in esame, **CDN-Capodichino-Di Vittorio** differenziando la prima fase dalla realizzazione completa:

(



La tratta in esame, che si estende per circa 4 Km e prevede complessivamente 4 stazioni, Centro Direzionale, Tribunale, Poggioreale e Capodichino, riprende alcune opere in parte già realizzate sia per quanto riguarda la linea che per quanto riguarda la stazione Centro Direzionale.

Con la realizzazione delle stazioni di Centro Direzionale, Poggioreale e Capodichino si vengono a realizzare tre significativi nodi di interscambio:

- ✓ la stazione Centro Direzionale Napoli (CDN) avrà la funzione di servire la zona commerciale produttiva del Centro Direzionale, con interscambi sia con i mezzi di superficie che con la ferrovia Circumvesuviana;
- ✓ in corrispondenza della stazione di Poggioreale si realizza l'interscambio con la nuova linea tranviaria, con le linee urbane e suburbane e con la ferrovia circumvesuviana;
- ✓ in corrispondenza della stazione di Capodichino si realizza l'interscambio con l'Aeroporto; inoltre la vicinanza dello svincolo autostradale e la possibilità di realizzare dei parcheggi consentiranno un facile interscambio con il trasporto su gomma.

TRACCIATO

Il tracciato della linea si estende dalla progressiva (binario pari) di inizio lotto km 5+035 (limite tratta Dante - CDN) oltre la progressiva km 8+285, a valle della stazione Capodichino e sino alla Stazione Di Vittorio (esclusa), attraversando la stazione *Tribunale* e la stazione *Poggioreale*.

La tratta comprende le seguenti opere:

- stazione CDN;
- camera di ventilazione di intertratta CDN/Tribunale;
- stazione Tribunale;
- camera di ventilazione di intertratta Tribunale/Poggioreale;
- un'area di ricovero treni con 7 binari limitrofa alla stazione Poggioreale;
- stazione Poggioreale;
- camera di ventilazione di intertratta Poggioreale/Capodichino;
- stazione Capodichino con annessa SSE;
- Collegamento stazione Capodichino-Stazione Di Vittorio

Più in dettaglio, a partire dalla stazione Centro Direzionale e fino alla stazione Poggioreale il tracciato corre in aderenza alla sede della ferrovia Circumvesuviana in esercizio. Questo tratto include la stazione Tribunale. In corrispondenza della stazione Poggioreale il tracciato devia verso nord, sottopassa il raccordo autostradale della Tangenziale di Napoli e raggiunge la stazione di Capodichino. Le gallerie a singolo binario proseguono fino a congiungersi in un manufatto di raccordo (galleria a doppio binario) sino alla stazione Di Vittorio. Il manufatto di raccordo sarà realizzato dall'alto tramite un pozzo che consentirà l'alloggiamento di una camera di ventilazione a servizio della tratta Capodichino – Di Vittorio, della chiusura dell'anello e connessione con la linea MCNE.

Il primo tratto, dal Centro Direzionale a Poggioreale, è previsto con una sede a doppio binario costruita a cielo aperto fra due paratie (cut and cover), una delle quali funge da divisorio tra la canna della ferrovia Circumvesuviana e quella della costruenda linea "1". Fino alla prevista

stazione Tribunale, la sede ferroviaria sfrutta la galleria già parzialmente realizzata dall'Alifana che, tra l'altro interessata da fenomeni di infiltrazioni di acqua proveniente dalla falda sottostante e pertanto necessitante di interventi di impermeabilizzazione, verrà in parte demolita, in parte recuperata. La stazione intermedia Tribunale è realizzata con paratie parallele alla linea. La stazione Poggioreale è realizzata in parte in galleria artificiale ed in parte in sotterraneo.

A partire dalla stazione Poggioreale fino alla stazione Capodichino la linea verrà realizzata con due gallerie a binario singolo, scavate a foro cieco con EPB. La stazione Capodichino è articolata in due blocchi; l'uno destinato alla stazione passeggeri e l'altro destinato all'alloggiamento della sottostazione elettrica a servizio della linea. Fra le stazioni Poggioreale e Capodichino vi è una camera di ventilazione profonda. Lungo il tracciato ci sono altre 2 camere di ventilazione superficiali previste fra le stazioni Centro Direzionale e Tribunale, Tribunale e Poggioreale. Il tratto fra le stazioni Centro Direzionale e Poggioreale, corre nella pianura a oriente di Napoli; la quota del piano di campagna è all'incirca costante e pari a +10 m s.m. ed il piano del ferro è previsto ad una profondità di 4 ÷ 12 m al di sotto della superficie del terreno. Nella successiva tratta, tra le stazioni Poggioreale e Capodichino, il tracciato devia verso Nord-Ovest ed incontra le pendici dell'altopiano di Capodichino; la quota del terreno si innalza da +12 m s.l.m. a +92 m s.l.m. Di conseguenza, il piano del ferro si trova a profondità crescente, fino a 43 m dal piano campagna nella parte terminale in corrispondenza della stazione di Capodichino. La quota della falda è di circa +4.5 m s.m. nel tratto CDN – Poggioreale, la galleria artificiale si trova quindi con il piano del ferro sotto il livello della falda idrica.

STAZIONI

STAZIONE CENTRO DIREZIONALE NAPOLI

L'impatto sul territorio sarà pressochè nullo in quanto si interverrà su un manufatto esistente comune con la ferrovia Circumvesuviana. Detto manufatto, da realizzarsi all'interno del tracciato dell'ex ferrovia Alifana in disuso, prevede la ristrutturazione della attuale stazione utilizzata dalla stessa Circumvesuviana.

Un sistema integrato di parcheggi, accesso alla tangenziale, linee su gomma, linea Circumvesuviana e linea Metropolitana renderà il Centro Direzionale, il fulcro dell'interscambio dei trasporti alle spalle della stazione centrale delle ferrovie dello Stato, alla quale verrà direttamente collegato tramite la linea 1.

Durante l'esecuzione delle opere, sarà garantito il regolare svolgimento del traffico ferroviario della linea Nola-Baiano della Circumvesuviana lungo la tratta Garibaldi-CDN.

Il progetto della stazione si inserisce nello schema rettilineo del master plan di Kenzo Tange come una linea flessibile capace di riportare ritmo tra gli spigoli vivi delle torri di vetro che caratterizzano il Centro Direzionale nella conformazione attuale. Una maglia irregolare di pilastri ad albero sostiene la struttura di legno lamellare della copertura.

Vista del mezzanino con i pilastri ad albero e falde maiolicate esternamente



Le finiture propongono la maiolica per il rivestimento della copertura e la pietra lavica per i pavimenti, richiamando il carattere tipico dell'architettura napoletana dei secoli scorsi.

Vista della banchina maiolicata



L'intervento di adeguamento della struttura del fabbricato interrato del Centro Direzionale prevede le seguenti lavorazioni:

- demolizione e ricostruzione delle banchine esistenti per portarle alla giusta quota rispetto al piano del ferro di progetto;
- demolizione e ricostruzione dei gruppi scale esistenti e impianti meccanizzati di risalita;
- formazione di un nuovo solettone di fondo previo opere di impermeabilizzazione;
- demolizione di una porzione del solaio a quota "asse verde" del C.D.N., e ricostruzione di parte della struttura;
- realizzazione di una nuova copertura in calcestruzzo e legno lamellare.
- Il riesame della stazione, con la demolizione di parte del solaio di copertura e di alcune strutture al piano mezzanino, ha permesso di conseguire molteplici obiettivi:
 - una stazione più luminosa, con spazi più ampi e con un migliore collegamento con la sovrastante piazza del CDN e, quindi, con gli altri mezzi pubblici
 - un accesso al piano mezzanino migliorato con gradinate molto ampie, scaloni laterali, una rampa che rispetta le richieste di accessibilità
 - una migliore illuminazione di tutto il piano mezzanino
 - una migliore fruizione dello stesso piano che attualmente non è utilizzato
 - la risoluzione dei problemi di impermeabilizzazione delle strutture a quota 12.00, notevolmente degradate.

Funzionale di stazione

Il manufatto è strutturato con un piano a quota piazza (12.50), "asse verde" del C.D.N., un piano mezzanino (8.50), in cui sono previsti i tornelli e le biglietterie delle due stazioni, ed un piano banchine (3.30) con le banchine separate per le due stazioni di Linea 1 e di Circumvesuviana.

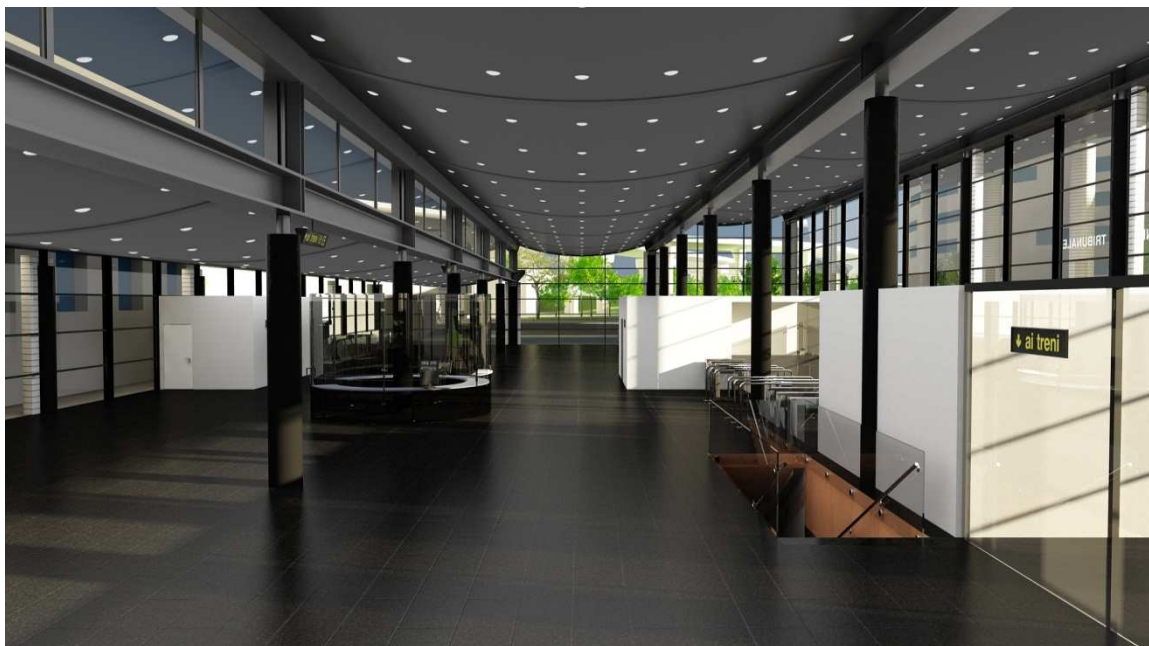
Le banchine hanno lunghezza di m 110 e prevedono ciascuna due gruppi di scale (fissa m 3,00 + mobile da m 1,00) situati a distanza dall'estremità della banchina maggiore di m 30 ma minore di m 50; fra i due gruppi di scale è allocato l'ascensore; la larghezza complessiva è di m 2,80 per la banchina pari, m 3,00 per la dispari. Scale fisse, scale mobili ed ascensore sbarcano a quota mezzanino, che costituisce un'unica piazza con le circostanti aree a quota strada, parzialmente coperta dall'ampia struttura in legno lamellare, alle quali si sale percorrendo percorsi costituiti da rampe e/o ampie gradinate. L'area del mezzanino è prospiciente al mezzanino dell'adiacente stazione della Circumvesuviana, che risulta comunque da questa completamente separata sia a livello mezzanino che a livello banchine.

STAZIONE TRIBUNALE

La stazione Tribunale nella sua strutturazione definitiva, insieme alla stazione di Poggioreale rappresenta, di fatto, l'occasione per una vasta operazione di recupero urbano: l'intervento di riqualificazione degli spazi pubblici, tra le stazioni, attualmente in stato di abbandono e degrado, è stato proposto all'amministrazione comunale che potrà realizzarlo successivamente, quale completamento dell'attuale centro Direzionale. L'area d'intervento si estende, lungo via Nuova Poggioreale, dall'ingresso del Camposanto Nuovo su via Poggioreale (a ridosso della piazza della vecchia dogana) alla Procura della Repubblica (antistante il centro direzionale progettato da Kenzo Tange).

Il manufatto si configura come un organismo modulare disegnato su una griglia di circa 9x9 mt, composto da pilastri che sorreggono delle coperture a "lente".

La stazione, presenta sul fronte principale verso il Centro Direzionale, un lungo porticato completamente aperto ma riparato dagli agenti atmosferici, sul quale si affacciano ambienti destinati ad attività commerciali.



Al piano mezzanino, alla banchina e generalmente in tutti gli spazi aperti al pubblico, è prevista, per i rivestimenti verticali, la messa in opera di lastre in acciaio (tipo corten), montati su supporto metallico, distanziati dalla parete rustica in modo da formare una intercapedine di servizio per l'impiantistica.

Il piano ferro comprende un terzo binario e le relative comunicazioni, pensato per poter utilizzare questa stazione come stazione di testa per l'esercizio dei treni di MetroCampania Nord Est.

Le strutture della nuova Stazione Tribunale in progetto si sviluppano in un tratto in cui risultano , per circa il 30% dello sviluppo della stazione, già parzialmente realizzate le opere destinate alla ex ferrovia Metrocampania Nord Est comuni alla adiacente Linea Circumvesuviana in esercizio.

L'inserimento dei nuovi manufatti richiede una preventiva realizzazione di paratie di sostegno dello scavo in allargamento, una demolizione delle esistenti paratie laterali e del solettone di fondo e una parziale demolizione del solettone di copertura, adottando le misure necessarie a non apportare alcun disturbo all'esercizio della Linea Circumvesuviana.

In relazione alla presenza della falda, la cui quota di progetto è a +4.50m s.l.m, durante la fasi esecutive, si è previsto di realizzare una serie di pozzi di emungimento, situati lungo due direttrici parallele alle paratie, quella esistente della Circumvesuviana e quella da realizzare sul lato opposto, con pozzi realizzati a quinconce ad interasse longitudinale dell'ordine dei 12,00 m, con realizzazione a partire da una quota di 4.50 m slm.

Poiché l'intera struttura si trova in buona parte ad una quota inferiore rispetto alla quota di falda è prevista la posa in opera di un'impermeabilizzazione, posizionata lateralmente tra i diaframmi e le pareti perimetrali ed al di sotto del solettone di fondazione, alloggiata sul getto di magro di livellamento.

Funzionale di stazione

La struttura si sviluppa su due livelli. Il piano mezzanino della stazione è posto a quota strada, +9.65 m/s.l.m., e il piano banchine a +2.56 m/s.l.m.. La stazione, con un terzo binario interposto tra il binario pari e il dispari, è strutturata con una banchina laterale a servizio del binario pari e una banchina ad isola tra il binario dispari e il terzo binario. Il profilo delle banchine è in curva (R m 2000 circa). La lunghezza delle banchine, pur se non quotate, risulta di m 110 e m 117.

La banchina laterale, di larghezza minima pari a m 2,80, è servita da quattro uscite: l'ascensore, una scala mobile e due scale fisse da m 2,40, per complessivi 8 moduli di evacuazione. La banchina centrale ha ampiezza variabile: con esclusione della zona occupata dalle scale, le fasce continue adiacenti ai binari hanno larghezza minima di 2,40 metri ognuna. Le uscite sono cinque, due d'estremità, servite ciascuna da una scala fissa da m 2,40, e tre distribuite nella lunghezza, servite una da una scala mobile da m 1,00, e le altre da scala fissa da m 1,80. Un ascensore è posto a centro banchina, prospiciente l'ascensore della banchina laterale.

Una delle estremità della banchina laterale lato CDN, dista oltre 50 metri dall'uscita più vicina.

Le scale e l'ascensore sbarcano a piano terra in un vasto mezzanino a pianta rettangolare. Superate le tornellerie, l'uscita dalla stazione, allo stesso livello, è possibile attraverso 6 porte contigue di luce pari a m 2.00 ciascuna.

STAZIONE POGGIOREALE

La stazione si sviluppa su tre livelli: la quota piazza, il piano mezzanino a quota +6.30 ed il piano banchine a quota +1.02. Sul fondo del piano mezzanino, illuminato da luce naturale dal lucernaio centrale, in corrispondenza della confluenza dei due binari, si realizza un ampio affaccio sul p.f. che relazione i due livelli in un unico doppio volume e fa giungere, anche al piano del ferro, la luce naturale: esso è delimitato da una superficie vetrata e verrà occupato da un'opera d'arte da progettarsi quale installazione spaziale.

Al piano mezzanino, alla banchina e generalmente in tutti gli spazi aperti al pubblico, è prevista, per le pareti verticali, la messa in opera di rivestimento in porcellana, distanziato dalla parete rustica in modo da formare una intercapedine di servizio per l'impiantistica.

Le parti vetrate saranno iscritte in telai di alluminio verniciati a caldo. L'acciaio sarà usato per le controsoffittature in pannelli forati al piano mezzanino e per i rivestimenti verticali ed orizzontali del piano banchina. L'illuminazione artificiale degli spazi avverrà attraverso la controsoffittatura forata con luce indiretta. La pavimentazione degli spazi esterni sarà in pietra. Le pavimentazioni delle zone aperte al pubblico e di tutte le scale (alzate e pedate) sia interne che esterne sono previste in lastricati in pietra naturale (granito nero d'africa), con opportune differenziazioni (materiali e rilievi) per la creazione di percorsi destinati ai non vedenti. Il pavimento scuro realizzerà un contrasto con le finiture a intonaco bianche dell'edificio dell'ex dogana.

Funzionale di stazione

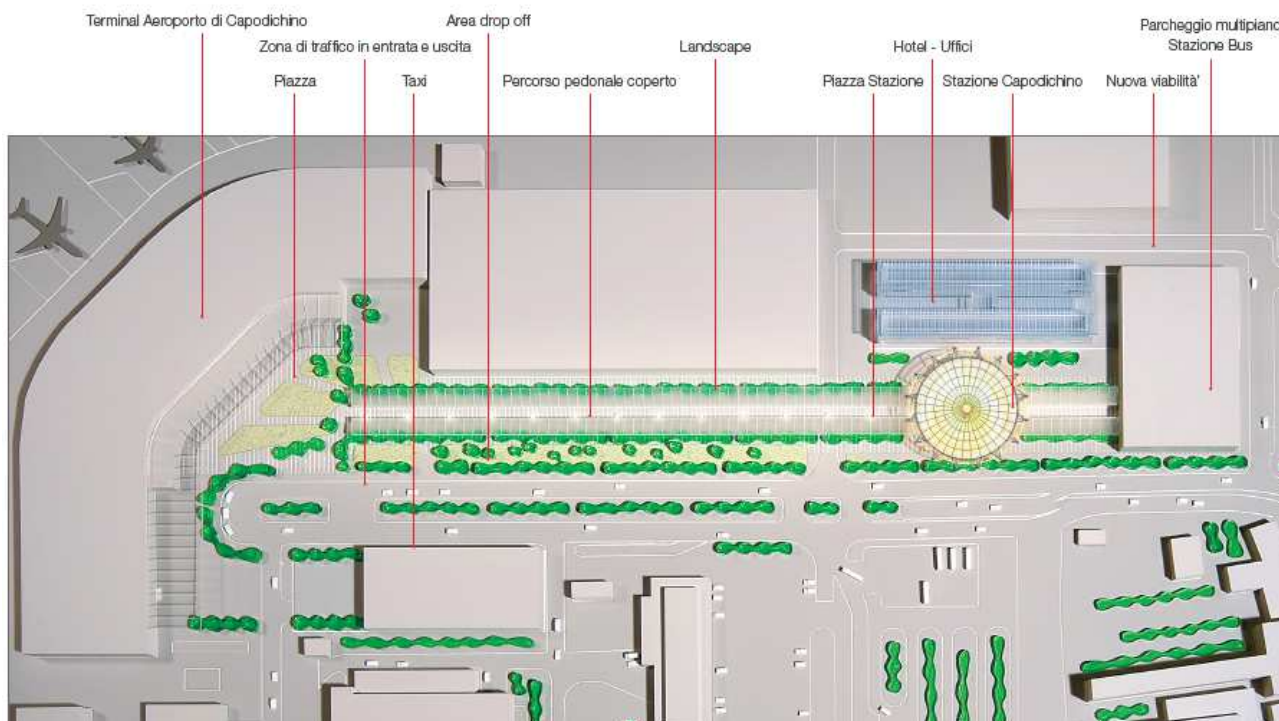
Le banchine, laterali, sono servite entrambe da due varchi di uscita protetti della larghezza di 5 metri ciascuno, da ognuno dei quali si accede a un gruppo scala costituito da una scala mobile doppio modulo e una scala fissa triplo modulo. Un ascensore è posto tra i due varchi protetti su entrambe le banchine. Uno degli estremi delle banchine dista dall'uscita più vicina oltre i trenta metri, ma non più di m 50. Ognuno dei quattro gruppi scala, come gli ascensori, approda ad un ampio piano mezzanino con 4 x 5 = 20 moduli totali, con una barriera di controllo composta da 15 tornelli. Oltre i tornelli l'utenza può uscire verso il cimitero, verso l'edificio ex dogana o sul lato destro della piazza (destro guardando l'edificio dell'ex dogana). Detti collegamenti sono tutti coperti: da pensiline verso l'entrata del cimitero e sulla piazza, interni all'ex dogana gli altri.

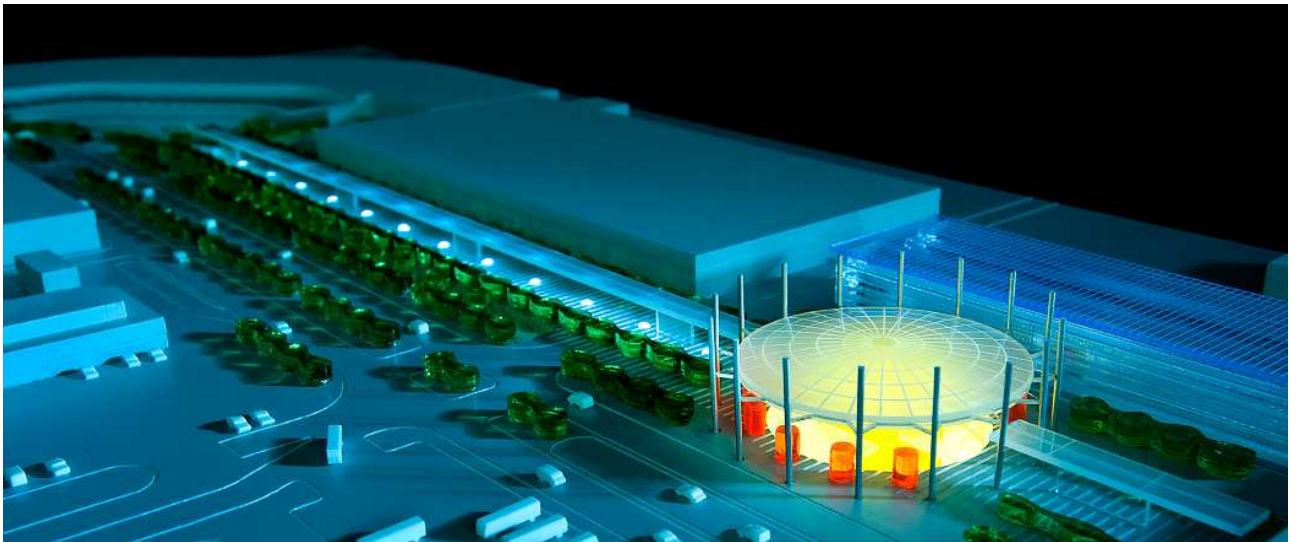
STAZIONE CAPODICHINO

Il progetto architettonico della stazione è stato affidato all'arch. Richard Rogers con l'obiettivo in più, rispetto alla progettazione di una stazione della linea metropolitana, di realizzare un nodo di interscambio modale ed infrastrutturale tra il trasporto su gomma, il trasporto ferroviario ed il trasporto aereo.

La stazione è prevista distante circa 300 metri dal terminal, in un'area attualmente occupata da hangar e strutture minori (che saranno de-localizzate in posizioni più opportune) piuttosto male organizzata dal punto di vista sia architettonico che trasportistico. Si è colta dunque l'occasione per una completa riorganizzazione funzionale degli spazi. La sistemazione superficiale prevede la realizzazione di un parcheggio multipiano da 1000 posti per veicoli privati, un bus terminal di linee regionali ed interregionali ed una zona per la sosta dei bus a lunga e media percorrenza.

La posizione individuata della stazione consente inoltre di realizzare i lavori in un'area laterale senza interferire eccessivamente con l'attuale funzionamento dell'aeroporto.





La stazione è formata da un pozzo a sezione circolare di diametro 35 m sormontato da una copertura interamente in acciaio. La geometria della copertura è stata studiata per far penetrare la luce naturale all'interno del pozzo di stazione. La parte di copertura direttamente al di sopra del pozzo di stazione è realizzata con cuscini in EFTE (etil fluoro tetra etilene) pneumatici trasparenti, sorretti da una rete di cavi ancorati alle travi principali radiali della copertura perimetrale. Questa tecnologia consente, attraverso la regolazione della pressione interna ai cuscini di avvicinare o allontanare le superfici superiori e inferiori in EFTE serigrafate, e quindi di controllare la quantità di luce naturale che entra nel pozzo di stazione. Stesso materiale e stessa tipologia di struttura sono previsti per la copertura del percorso dalla metro al Terminal, corridoio di larghezza coperta pari a m 9, lunghezza m 200.

Gli accessi al pozzo di stazione sono due, uno rivolto verso il terminal degli arrivi e l'altro verso il parcheggio di interscambio. Ogni ingresso è provvisto di tornelli per l'entrata e cancelletti di uscita nonché di un tornello di dimensioni superiori per consentire l'accesso dei disabili. Il sistema delle biglietterie automatiche è collocato esternamente alla stazione in corrispondenza dei due ingressi.

L'intero atrio a piano della piazza è protetto perimetralmente da un collare realizzato con pannelli in vetro che si sviluppa lungo il perimetro del pozzo di stazione e consente la visibilità dall'esterno verso l'interno e viceversa garantendo una continuità tra lo spazio esterno della piazza e l'interno della stazione. Una volta superate le tornellerie si accede ai "ponti" che portano agli ascensori, che, in numero di otto, consentono l'accesso diretto al piano banchina.

Caratteristica saliente della stazione è, infatti, che il trasporto meccanizzato da quota mezzanino a quota banchine avviene esclusivamente tramite 8 ascensori disposti in maniera baricentrica rispetto ai collegamenti di banchina. Il solaio dell'atrio occupa solo in parte il pozzo di stazione per consentire di portare in profondità la luce naturale.

Le scale fisse a geometria elicoidale si avvolgono lungo la direttrice del pozzo e risultano essere costituite da blocchi di cls prefabbricato e precompresso lasciati a vista.

Il corpo stazione interrato, cilindrico, ha il diametro pari a circa m 35. In adiacenza è prevista la realizzazione di una struttura interrata di 3 piani dove sarà alloggiata la stazione elettrica (corpi fabbrica sezionati nella figura a dx sono rispettivamente, dall'alto verso il basso: locali S.S.E., cantinati, locali tecnici).

Il pozzo di stazione così come concepito si presenta come un grande spazio vuoto caratterizzato architettonicamente dal trattamento delle superficie murarie in calcestruzzo a faccia vista e dalla presenza dei quattro ascensori, sorretti ciascuno da 4 gruppi di tubolari metallici pieni tra di loro connessi tramite tubolari metallici a sezione piena sia orizzontali che diagonali di controvento.

La sezione regolare del pozzo si interseca a livello delle banchine con i quattro tunnel delle scale fisse.

Dal punto di vista costruttivo e strutturale, la costruzione del Pozzo di Stazione Capodichino prevede in prima istanza la preparazione del piano di lavoro a quota +90.00 da cui effettuare il consolidamento del terreno; la formazione delle colonne verticali di jet grouting avverrà per step di ribasso successivi di dimensioni pari a circa 10 m, con diametro medio di ogni colonna di terreno consolidato pari a 1.20m. La realizzazione delle due gallerie di stazione avverrà in maniera simultanea dai due cameroni opportunamente realizzati a partire dalle aperture lasciate all'uopo nel rivestimento definitivo del pozzo di stazione. Le gallerie di Stazione si sviluppano per una lunghezza complessiva di 112 m ciascuna e sono caratterizzate da un rivestimento definitivo totalmente realizzato in c.a. gettato in opera, con tecnica di scavo tradizionale, attraverso un avanzamento per conci successivi di circa 6.00 m. Contemporaneamente alla realizzazione delle banchine delle gallerie di stazione avrà luogo la costruzione del piano di calpestio del fondo stazione.

Funzionale di stazione

L'organizzazione distributiva degli spazi interni alla stazione è stata concepita partendo dall'analisi dei flussi previsti in ingresso e in uscita per arrivare ad individuare un sistema efficiente e confortevole di discesa e di risalita. Ogni senso di percorrenza degli stessi è stato dimensionato per rispondere ai flussi stimati nelle ore di punta. Data l'elevata profondità del piano banchina rispetto al mezzanino (m 40), è evidente che le scale non verranno, di fatto, utilizzate, se non per emergenza, in casi eccezionali.

Le banchine di stazione, come i due binari sono esterni al grande pozzo di stazione (tangenti). Su ciascuna sono previsti tre varchi di uscita, attraverso i quali, in area protetta, si accede al pozzo di stazione, per raggiungere gli impianti di risalita. Sono state ripetute delle barriere antifumo all'ingresso di ogni scala fissa, da tre moduli, e poi ogni 60 metri all'interno del tunnel di alloggiamento delle scale stesse. Lo sbarco di scale ed ascensori è direttamente al piano terra, delimitato da una vetratura perimetrale, alta soli tre metri, che permette dunque una ventilazione naturale dei volumi coperti ad altezza variabile tra i 7,5 e i 10 metri.

GALLERIE E MANUFATTI

Per quanto concerne le gallerie e gli altri manufatti funzionali alla messa in esercizio della tratta CDN-Capodichino-Di Vittorio, saranno realizzate le seguenti strutture:

- manufatto di ricovero rotabili;
- gallerie di linea a foro cieco;
- by – pass;
- camerone di raccordo e manufatto di scambio;
- galleria artificiale di linea;
- camere di ventilazione;
- sottoservizi;
- opere elettromeccaniche.

Risultati Attesi

Il progetto della Metropolitana si integra nel più grande ed ambizioso progetto di sistema della Metropolitana Regionale che rappresenta lo strumento per guidare le azioni sia in ordine alla creazione di un modello di mobilità sostenibile sia in ordine agli investimenti.

La prospettiva di crescita del modo ferroviario, infatti, può avere successo solo se tradotta in un progetto unitario che delinei, in modo chiaro e percepibile, la struttura dei servizi offerti integrandoli con gli altri servizi di trasporto e con il territorio.

In effetti, il modo ferroviario è abbastanza complesso da governare, sia per le sue caratteristiche tecniche (che lo rendono poco flessibile), sia per le sue regole di esercizio (che peraltro lo rendono più sicuro).

In molti casi queste caratteristiche rappresentano un vantaggio:

- il sistema ferroviario è un sistema con capacità adatte a trasportare grandi quantità di traffico;
- è un sistema più regolare di quello stradale e non soggetto a congestione.

In altri casi queste caratteristiche costituiscono limiti da superare:

- il sistema ferroviario è un sistema discontinuo nello spazio: il suo rapporto con il territorio avviene per punti (le stazioni), quindi è fortemente condizionato dal modo con cui è organizzata l'accessibilità ai punti;
- il sistema ferroviario è un sistema discontinuo anche nel tempo: i suoi servizi sono offerti in determinati orari, quindi è fortemente condizionato dalla struttura degli orari e dalla loro rispondenza alle esigenze della domanda.

Queste complessità non sono trattabili senza una progettazione unitaria di tutte le componenti sopra richiamate: integrazione con gli altri modi di trasporto, accessibilità al e dal territorio da servire, orari che riducono la discontinuità dell'offerta.

Da queste considerazioni discendono gli obiettivi del progetto, ovvero orientare verso il trasporto pubblico l'attuale ripartizione modale attraverso la definizione ed il dimensionamento di un sistema di servizi:

- unitario per l'intera regione. La concezione attuale del servizio ferroviario in Campania non è unitaria, infatti esistono tre sistemi ferroviari (EAV, Metronapoli, e Trenitalia) ciascuno operante secondo i propri schemi di offerta con disomogeneità di materiale e di sistemi di accesso. Il modello proposto è quello dei servizi metropolitani urbani dove, per servire una relazione, può anche essere necessario cambiare più linee, ma il sistema è unico e come tale è percepito e utilizzato.
- integrato nelle sue componenti funzionali. L'unitarietà del sistema di offerta richiede, sul piano funzionale e gestionale, la possibilità di passare facilmente da una componente del sistema all'altra e poterne fruire in funzione delle proprie esigenze e senza vincoli.
- attrattivo per qualità e livelli di servizio. Il servizio ferroviario presenta molti vantaggi competitivi nei confronti dell'auto: sicurezza, regolarità, indipendenza dal traffico. Affinché questi vantaggi siano attrattivi di utenza, devono risultare percepibili. Il servizio metropolitano regionale dovrà garantire la qualità dell'offerta e, soprattutto, migliorare la qualità del materiale rotabile.

- accessibile al territorio. Il trasporto pubblico, a differenza dell'auto, è accessibile solo in alcuni punti (fermate o stazioni) ma se questi sono pochi, o se sono mal collocati, viene limitato l'accesso al mezzo e quindi l'utilizzazione del servizio.
- competitivo con il mezzo di trasporto individuale.

Il progetto di sistema di metropolitana regionale, allora, è, prima di tutto, un progetto di servizi da cui discendono i fabbisogni di adeguamento delle infrastrutture.

L'insieme dei servizi che costituiscono il sistema di Metropolitana Regionale è definito dalle seguenti caratteristiche generali:

- orari cadenzati, tendenzialmente a frequenza mnemonica;
- disegno dei servizi per linee e relazioni fisse;
- "appuntamenti" tra i servizi delle diverse linee;
- interscambi agevoli tra linee e con altri sistemi di trasporto pubblico;
- materiale rotabile confortevole e omogeneo, adatto a ciascuna tipologia di servizio;
- accessibilità elevata sia dal punto di vista fisico (numero di fermate, parcheggi di corrispondenza etc) sia dal punto di vista dell'informazione;
- tariffazione integrata.

Le tipologie di servizio sono:

- **servizi regionali:** sono servizi che soddisfano prevalentemente relazioni interprovinciali e possono essere diversificati in relazione alla loro combinazione con i servizi comprensoriali in: servizi base e servizi non stop;
- **servizi comprensoriali:** sono servizi che soddisfano prevalentemente relazioni intraprovinciali o di bacino; possono integrare o alimentare i servizi regionali, o per aumentarne la frequenza nelle aree più dense o per apportare/distribuire il traffico rispetto ai servizi regionali non stop;
- **servizi urbani e suburbani:** sono servizi che soddisfano prevalentemente relazioni urbane/suburbane;
- **servizi IR/D:** servono essenzialmente relazioni interregionali, ma all'interno della regione possono servire i centri principali. Non fanno parte del sistema propriamente detto.
- **servizi MRExp:** sono servizi metropolitani regionali espressi che servono relazioni interpolo, senza fermate intermedie
- **servizi MR:** sono servizi metropolitani regionali che costituiscono il servizio di base e servono relazioni interprovinciali con fermate in tutti i centri intermedi.
- **servizi MC:** sono servizi metropolitani comprensoriali che costituiscono servizi di rinforzo ai servizi MR e di apporto ai servizi MRExp. Servono prevalentemente relazioni interprovinciali o di bacino.

Indicatore di realizzazione:

- estensione della linea: km. 4 circa;

- stazioni: n. 4.

Indicatore di risultato:

- Incremento utenza sulla linea 1: 14 milioni

Cronoprogramma di realizzazione

Si riporta di seguito il cronoprogramma di realizzazione così come esposto nella scheda intervento allegata.

Attività	Data Prevista		Data Consuntivo	
	Avvio	Conclusione	Avvio	Conclusione
Progettazione Preliminare				29.07.2005
Progettazione Definitiva			01.09.2005	30.09.2012
Progettazione Esecutiva		01.02.2014	01.10.2012	
Esecuzione Lavori	09.12.2013	11.11.2018		
Collaudo	10.12.2013	28.11.2018		
Funzionalità	29.11.2018	31.12.2018		