



ACaMIR

Agenzia Campana Mobilità Infrastrutture e Reti

LINEA AFRAGOLA-NAPOLI

OPEN DAY - PRESENTAZIONE TECNICO INFORMATIVA

NAPOLI, 30 GIUGNO 2023



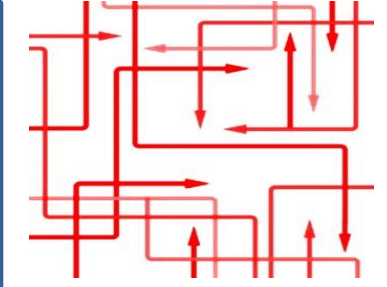
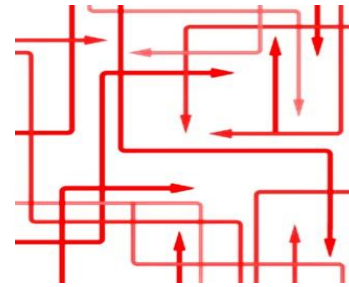
INQUADRAMENTO TRASPORTISTICO – ILLUSTRAZIONE TECNICA

LINEA AFRAGOLA-NAPOLI

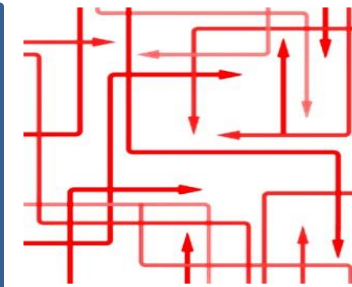
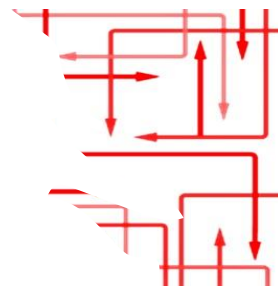


ACaMIR

Agenzia Campana Mobilità Infrastrutture e Reti



L'intervento
nella storia della
Pianificazione



LINEA AFRAGOLA-NAPOLI

OPEN DAY - PRESENTAZIONE TECNICO INFORMATIVA

NAPOLI, 30 GIUGNO 2023

Breve storia della Linea 10 nei documenti di pianificazione

1997 – Comune di Napoli – Piano Comunale dei Trasporti

2002 – Regione Campania – Progetto SMR – DGR 1282/2002

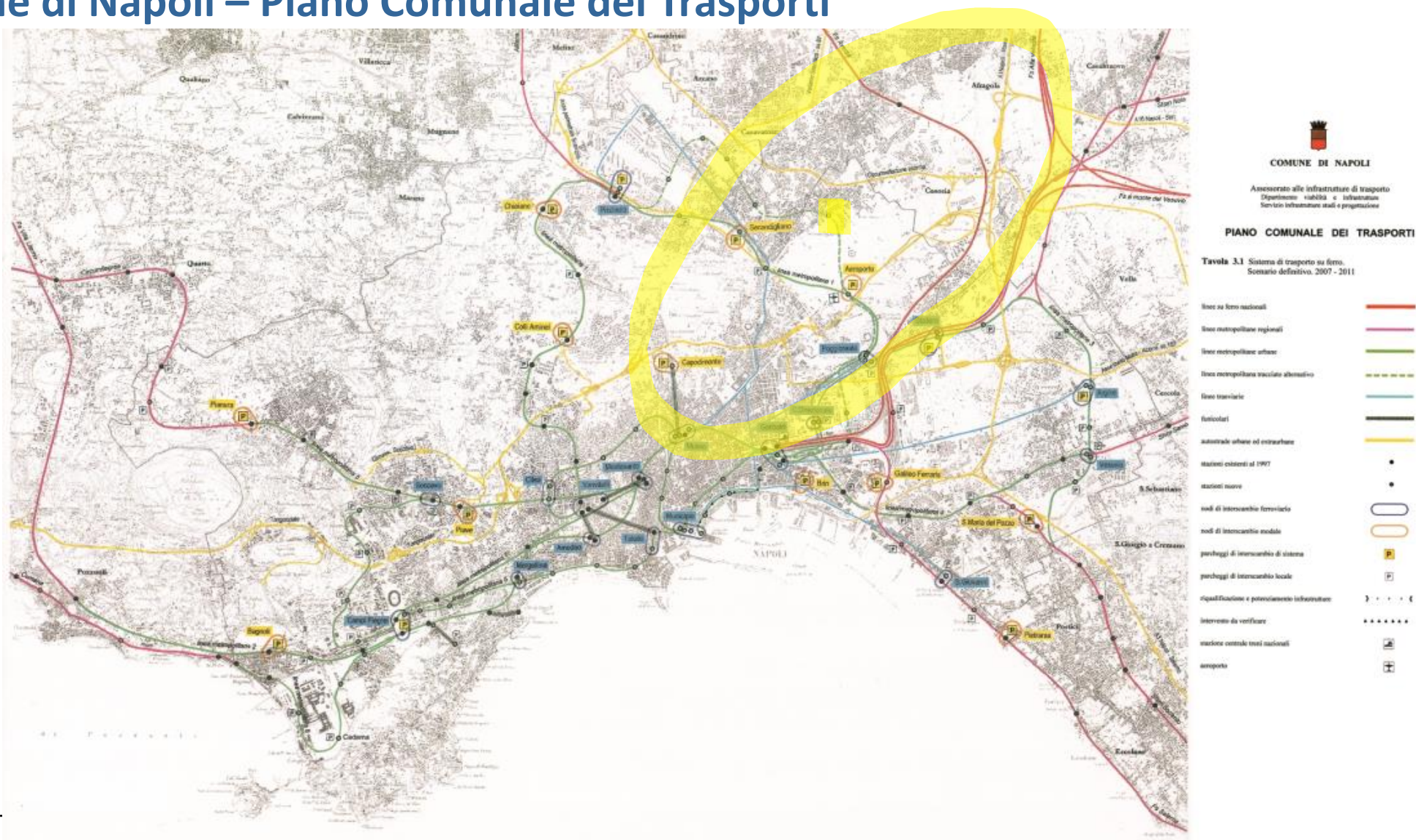
2006 – Comune di Napoli – Piano delle 100 stazioni DCC 60 del 18.12.2006 segue DGC

2016 – Comune di Napoli - PUMS DGC n. 434/2016 - PUMS DGC n. 208/2022

2016 – Regione Campania

Piano Direttore della Mobilità DGR 306/2016 e DGR 218/2021

1997 – Comune di Napoli – Piano Comunale dei Trasporti



2002 – Regione Campania – Progetto di sistema di metropolitana regionale

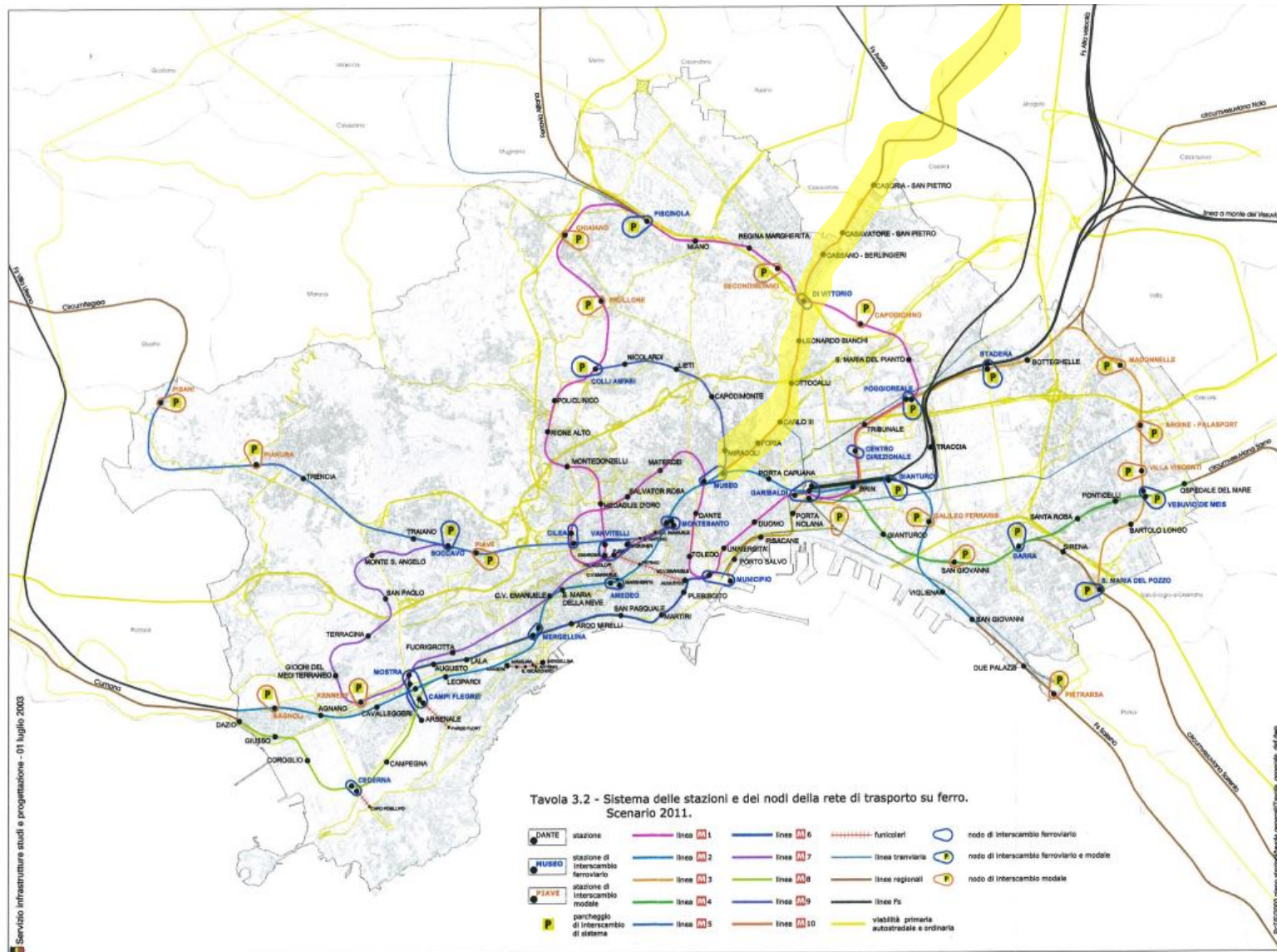
O.3 Nuove infrastrutture ferroviarie/tramviarie

O.3.1	Trasversale ferroviaria Quarto-Giugliano-staz. AV/AC di Napoli Afragola	nuova linea in sede riservata	fattibilità in corso
O.3.2	Sistema di trasporto in sede riservata, tra i Comuni di Marano-Mugnano-Villaricca e Napoli (MIR.1)	nuova linea tramviaria o altra tecnologia	da studiare la fattibilità
O.3.3	Linea metropolitana Napoli (Museo)- P.za Di Vittorio Casoria	nuova linea metropolitana	fattibilità
O.3.4	Prolungamento extraurbano della linea tramviaria 2 di Napoli da Poggioreale a Casoria (Casalnuovo e Acerra)	nuova linea tramviaria	da studiare la fattibilità
O.3.5	Sistema di ferroviario leggero tra i Comuni di Pomigliano-Casalnuovo-Calvano-Aversa (accordo procedimentale AV)	nuova linea	da studiare la fattibilità
O.3.6	Nuove uscite stazioni Metropolitana 1 di Napoli	stazioni	da studiare la fattibilità
O.3.7	Nuova linea metropolitana Museo-Capodimonte-Aminei	nuova linea	da studiare la fattibilità

2003/6 – Comune di Napoli – Piano delle 100 Stazioni

Linea metropolitana 10. Il Progetto di sistema della metropolitana regionale inserisce, nello scenario delle opzioni, una nuova linea metropolitana che, partendo dal comune di Napoli e passando per i comuni di Casavatore e Casoria, assicura il collegamento con la stazione dell'Alta velocità di Afragola. Il Piano conferma tale ipotesi, ritenendo che la linea metropolitana in questione, oltre che garantire il collegamento della stazione di Afragola con il capoluogo, possa costituire l'occasione per servire in maniera adeguata alcune delle aree più densamente abitate del territorio cittadino, completamente escluse dal sistema del trasporto pubblico su ferro, come l'area gravitante intorno a piazza Carlo III e il quartiere di San Pietro a Patierno.

In particolare, il Piano propone una linea metropolitana in galleria che si sviluppa, nell'ambito del territorio comunale, per una lunghezza di circa 5,6 km, con 9 nuove stazioni localizzate in modo da assicurare un'elevata copertura territoriale e un elevato grado di interconnessione con le altre linee metropolitane, esistenti o programmate per lo scenario intermedio. Le stazioni che si propongono sono: Museo, di interscambio con le linee metropolitane 1, 2 e 9, Foria, ubicata lungo via Foria, in corrispondenza dell'Orto botanico, Carlo III e Ottocalli, con uscite dirette nelle due omonime piazze, Leonardo Bianchi, lungo calata Capodichino, all'altezza dell'ex ospedale Bianchi per il quale la Variante al piano regolatore generale prevede la riqualificazione e la destinazione a nuova sede universitaria, Di Vittorio, di interscambio con la linea metropolitana 1-Alifana, Cassano-Berlingieri, a servizio del quartiere di Secondigliano e, infine, Casavatore e Casoria, che, pur essendo localizzate oltre i confini comunali, offrono un adeguato servizio metropolitano al quartiere di San Pietro a Patierno. In particolare, la stazione Casoria può contribuire, per la sua localizzazione, al perseguimento degli obiettivi che la Variante al piano regolatore generale fissa per l'ambito Mercato dei fiori-San Pietro a Patierno, garantendo un'ideale accessibilità all'area, nella quale si prevede, tra l'altro, un ampliamento delle funzioni produttive e la realizzazione di nuove attrezzature pubbliche.



2016 – Comune di Napoli – PUMS

1.1.4.3 Linea di collegamento tra piazza Cavour, la zona di piazza Carlo III, l'Aeroporto di Capodichino e la stazione alta velocità di Afragola

Questa linea portante del trasporto collettivo si sviluppa su due tratte. La prima, da piazza Cavour a Capodichino, a servizio di aree densamente abitate del territorio cittadino, ad oggi non servite dal sistema del trasporto pubblico su ferro, come la zona di piazza Carlo III e di calata Capodichino. La seconda, da Capodichino ad Afragola, serve solo in parte il territorio della città, e in particolare il quartiere di San Pietro a Patierno, per poi attraversare la parte nord – est dell'area metropolitana, e in particolare i comuni di Casavatore e Casoria, fino alla stazione alta velocità di Afragola.

Sono attualmente in corso **approfondimenti tecnici** da parte della Regione Campania, che intende finanziare la realizzazione della seconda tratta con fondi POR 2014 – 2020, finalizzati a **individuare la più opportuna stazione della linea M1 dalla quale sarebbe possibile far diramare questa nuova linea portante del trasporto collettivo**. Le alternative possibili sono la stazione **Capodichino**, attualmente già in fase di realizzazione, e la stazione **Di Vittorio**, soluzione che presenta il vantaggio di poter servire il quartiere di San Pietro a Patierno senza dover sottopassare la pista dell'aeroporto di Capodichino.

In sostanza, dunque, questa tratta della linea Cavour – Carlo III – Capodichino – Afragola potrebbe essere avviata come un nuovo ramo della linea M1 che, partendo dalla stazione **Capodichino** della linea M1, raggiunga la stazione dell'**Alta velocità** di Afragola, collegando direttamente il nodo del trasporto aereo, il nodo del trasporto ferroviario di piazza Garibaldi e il nodo portuale.

In una seconda fase, potrà essere studiata la possibilità di una penetrazione urbana del suddetto ramo, in maniera tale da servire le aree di piazza Ottocalli e piazza Carlo III.

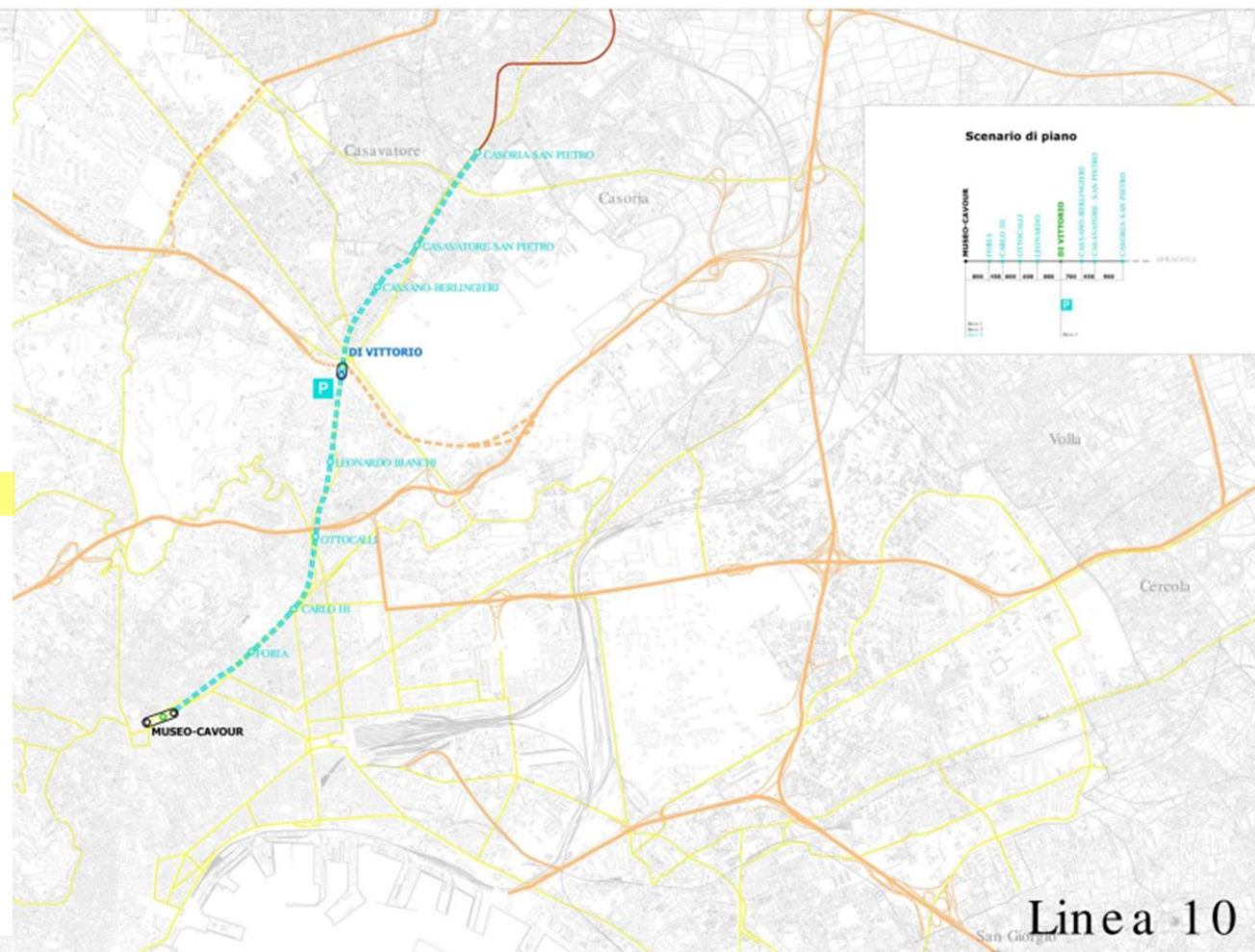
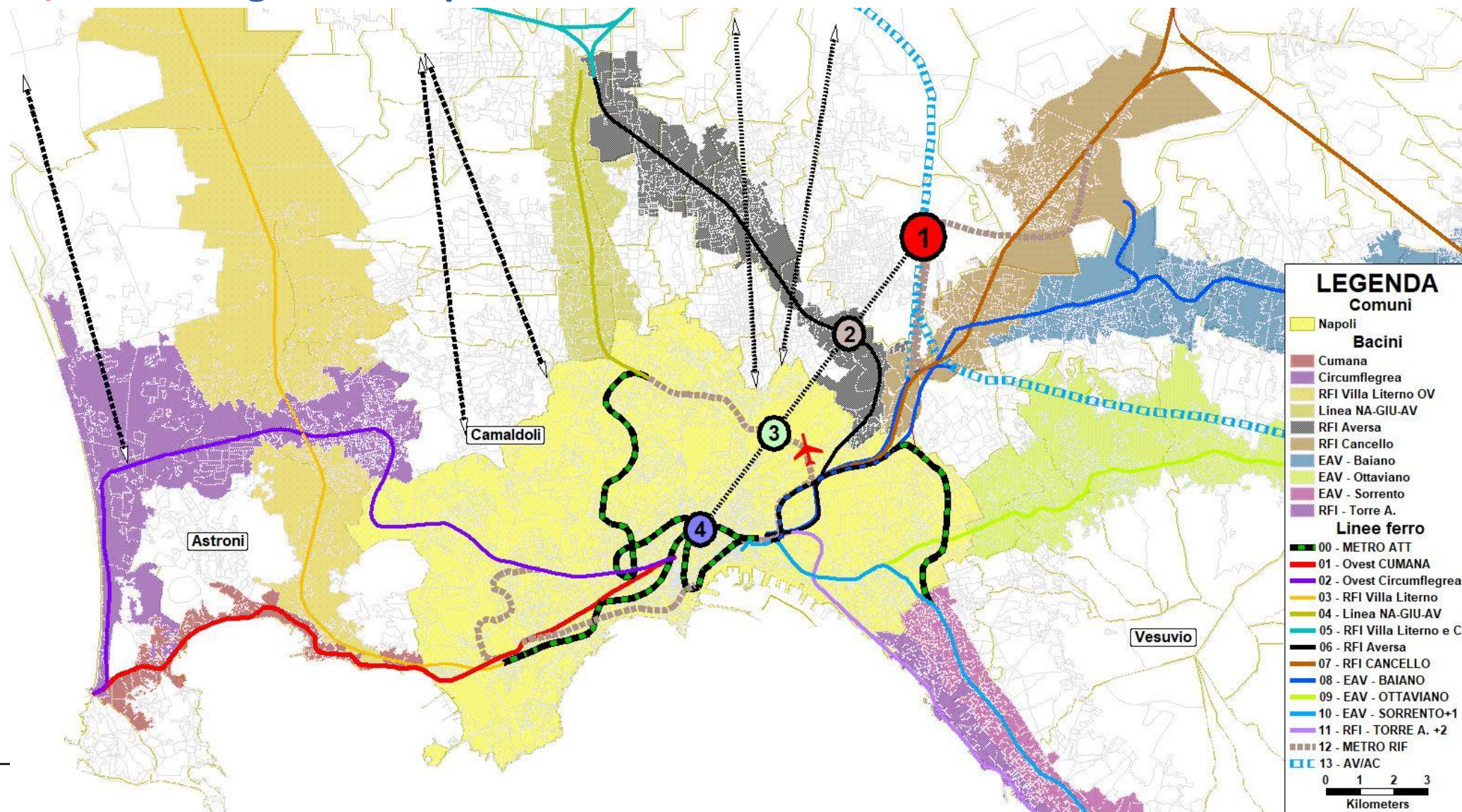


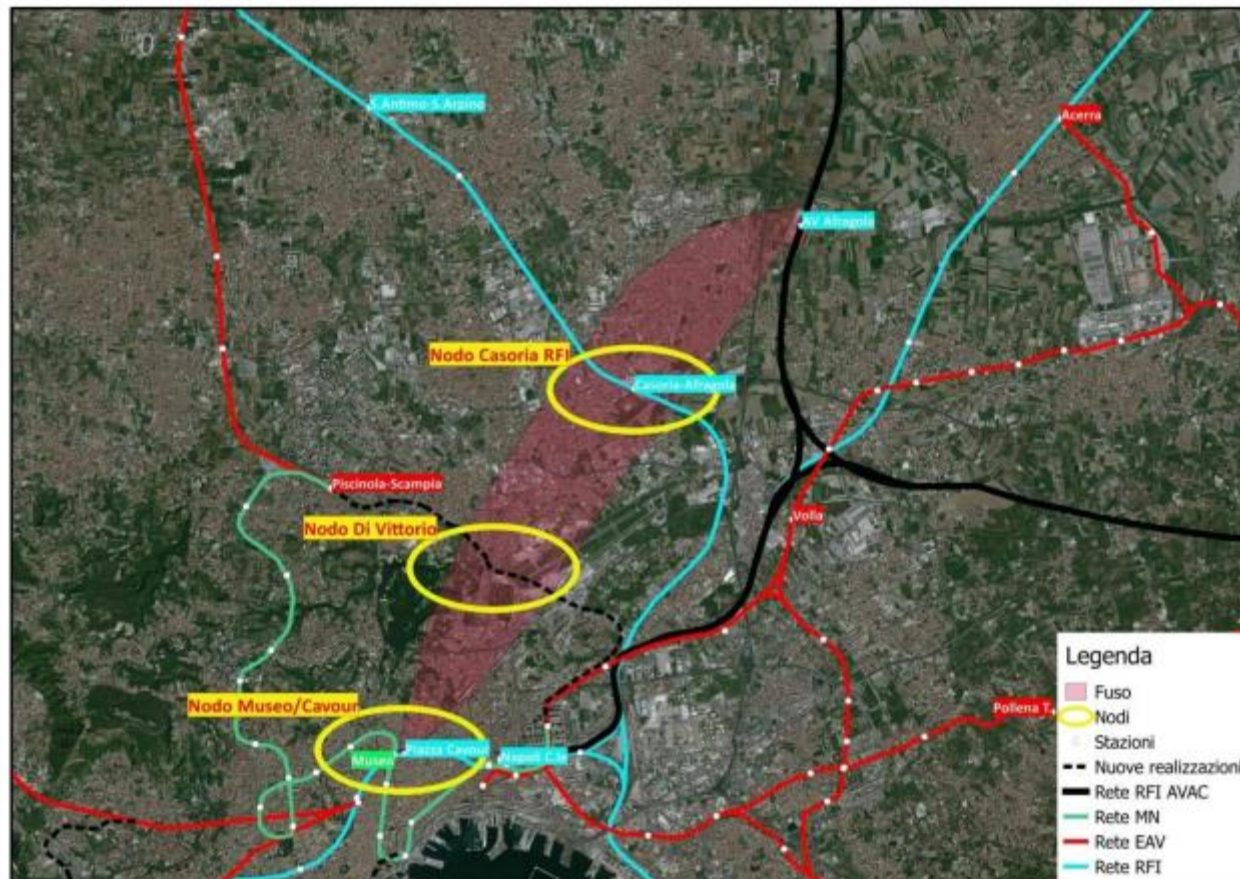
Figura 4-20: La linea M10

2016/2021 – Regione Campania – Piano Direttore della Mobilità



Documenti di gara per l'affidamento del PFTE

PUBBLICAZIONE BANDO 23.10.2018, fuso di progetto determinato dalla pianificazione precedente



Estratto relazione

Gli strumenti di pianificazione vigenti, infatti, già prevedono che il nuovo collegamento abbia dei punti di contatto con la Linea 1, in particolare in corrispondenza delle fermate “Capodichino Di Vittorio” o “Capodichino Aeroporto” e “Museo” (già nodo d’interscambio fra la linea 1 e la linea 2). Uno dei risultati del Progetto di Fattibilità sarà, quindi, anche quello di individuare la migliore soluzione per il collegamento con la rete metropolitana di Napoli.

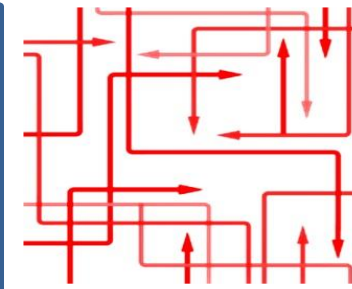
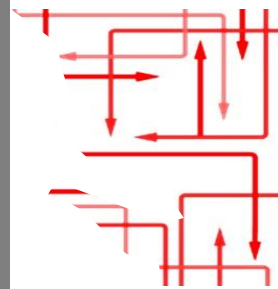
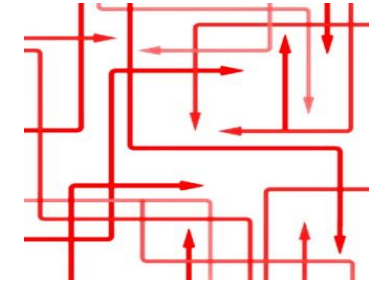
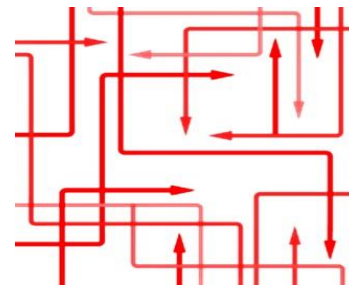
I 3 livelli

LINEA AFRAGOLA-NAPOLI



ACaMIR

Agenzia Campana Mobilità Infrastrutture e Reti



ESITO DI GARA

LINEA AFRAGOLA-NAPOLI
OPEN DAY - PRESENTAZIONE TECNICO INFORMATIVA
NAPOLI, 30 GIUGNO 2023

LOTTO PARTECIPANTI

Raggruppamento 1

- 1 Pini Swiss Engineers
- 2 PINI ITALIA
- 3 Consorzio HUB Engineering
- 4 ERREVIA Srl
- 5 MCI
- 6 TEAM Engineering SpA
- 7 CIEMME
- 8 Pegaso

Raggruppamento 2

- 1 TECHNITAL S.p.A
- 2 CODING SRL
- 3 PROMETEOENGINEERING.IT SRL
- 4 PICA CIAMARRA ASSOCIATI – PCAint srl

Raggruppamento 3

- 1 3TI ITALIA S.p.A.
- 2 Servizi Integrati Srl
- 3 Politecnica Ingegneria ed Architettura
- 4 VDP Srl
- 5 Tunnelconsult Engineering

Raggruppamento 4

- 1 MM
- 2 Systra
- 3 Sotegni
- 4 Zaha Hadid Architects
- 5 Studio Cavuoto

Raggruppamento 5

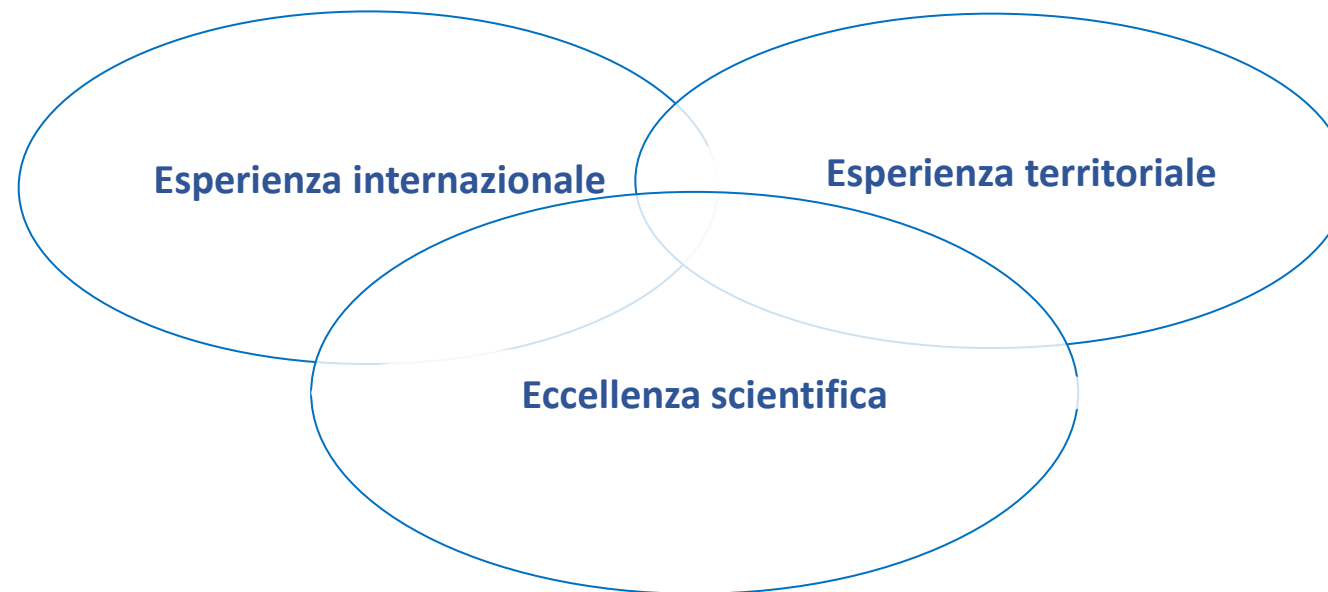
- 1 Idom
- 2 TecnoSistem engineering & technology
- 3 Ecoplame srl
- 4 Rocksoil SpA
- 5 ing. Antonio Masturzo
- 6 prof. arch. Pasquale Miano

Raggruppamento 6

- 1 SWS Engineering SpA
- 2 Prof. Ing. Agostino Nuzzolo
- 3 Piacentini Ingegneri Srl
- 4 General Engineering Srl
- 5 Aleph Srl
- 6 Exenet Srl
- 7 Aegis Srl
- 8 Progin SpA
- 9 Itaca Associati Srl
- 10 Build.Ing Srl

COSTRUZIONE DEL GRUPPO DI LAVORO (GDL)

Il GDL è stato «costruito» mettendo insieme competenze ed esperienze in grado di implementare un processo progettuale tale da massimizzare le potenzialità degli interventi e minimizzare i rischi connessi ad una progettazione complessa ed articolata come quella richiesta per gli interventi in epigrafe



LA COMPAGINE DEL GRUPPO DI PROGETTAZIONE RISULTA ESSERE COSÌ COMPOSTA:

IDOM

Società spagnola d'ingegneria ed architettura, con oltre 60 anni di esperienza e circa 2700 professionisti in più di 40 sedi in tutto il mondo. Ha una vasta esperienza internazionale, in infrastrutture ferroviarie, metropolitane e tramvie. Ha acquisito una particolare competenza nel campo dell'analisi delle alternative progettuali e degli studi di fattibilità.



Ecoplame è una società con grande esperienza nel campo dell'analisi e dello studio delle problematiche ambientali, con relativo monitoraggio, e della progettazione di opere di mitigazione, interventi di recupero e bonifica, inserimento paesaggistico e restauro di parchi e giardini storici.



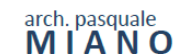
La maggior società di ingegneria del Sud Italia, con più di 40 anni di esperienza nella realizzazione di progetti di rilevante importanza, in campo ambientale, architettonico, strutturale ed impiantistico con particolare specializzazione nel settore dei trasporti (ferroviari soprattutto metropolitani).



Professionista di grande esperienza nel campo dell'ingegneria ambientale ha conseguito numerosi Master in Europrogettazione, efficientamento energetico e costruzione di Opere e Lavori Pubblici. E' autore di numerose pubblicazioni.



Società di rilevanza internazionale, che opera dal 1979 nel campo della progettazione e realizzazione di Grandi Opere Ingegneristiche, con l'utilizzo di tecniche uniche ed innovative, applicando le migliori tecnologie. Ha progettato oltre 1200 km di gallerie nel mondo, nonché strade, linee metropolitane, stazioni e dighe



Architetto ed urbanista, Professore ordinario di Progettazione Architettonica ed Urbana presso l'Ateneo Federiciano di Napoli, è autore di molteplici lavori incentrati sulla riqualificazione di spazi urbani in contesti storici e paesaggistici di rilievo. Ha redatto Piani Regolatori, Regolamenti edilizi e studi territoriali.

AL GDL FORMATO DAI COMPONENTI DEL RTP, SI AFFIANCANO LE SEGUENTI ECCELLENZE SCIENTIFICHE:

Dicea

Il Dipartimento di Ingegneria Civile, Edile, e Ambientale (DICEA) dell' Università degli Studi di Napoli Federico II è istituito nel 2013. Nasce dall' aggregazione di alcuni settori Scientifico/disciplinari, in massima parte afferenti all' ingegneria civile.

Fra i suoi target istituzionali primeggiano la promozione dell' innovazione tecnologica di prodotti e processi per il loro trasferimento nel campo dell' ingegneria ed architettura.

Di particolare rilievo è la specializzazione nel campo dell' Ingegneria dei sistemi e delle infrastrutture dei trasporti.

Nell' ambito delle attività afferenti al progetto sono di competenza Dicea l'analisi di inquadramento trasportistico, le indagini occorrenti per l'aggiornamento degli scenari trasportistici, la individuazione del quadro tendenziale del sistema di trasporto, la definizione degli **aspetti trasportistici** del progetto di fattibilità

Studio TRT

Lo studio TRT di Milano, di grande ed internazionale esperienza nel campo delle analisi di sostenibilità finanziaria, di progetti di rilevante importanza

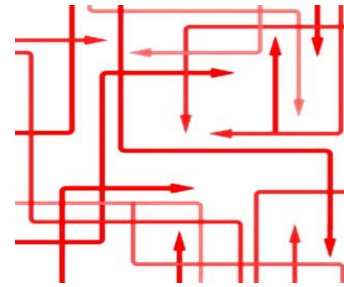
ha il compito di effettuare la delicata fase di **analisi economico-finanziaria**, con particolare riferimento ai possibili strumenti in relazione alle fonti di finanziamento ed alla loro più adeguata previsione di utilizzo.

LINEA AFRAGOLA-NAPOLI

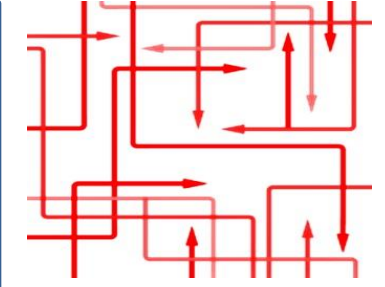


ACaMIR

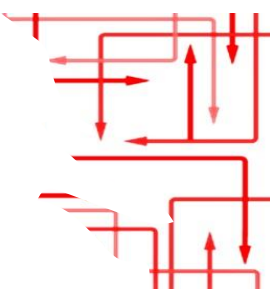
Agenzia Campana Mobilità Infrastrutture e Reti



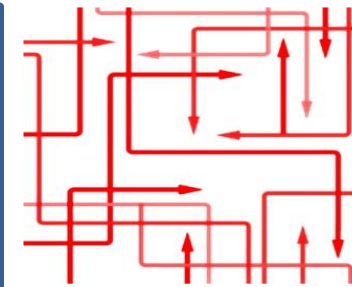
afragola
afragola
afragola



OBIETTIVI



soria
casor
casoria



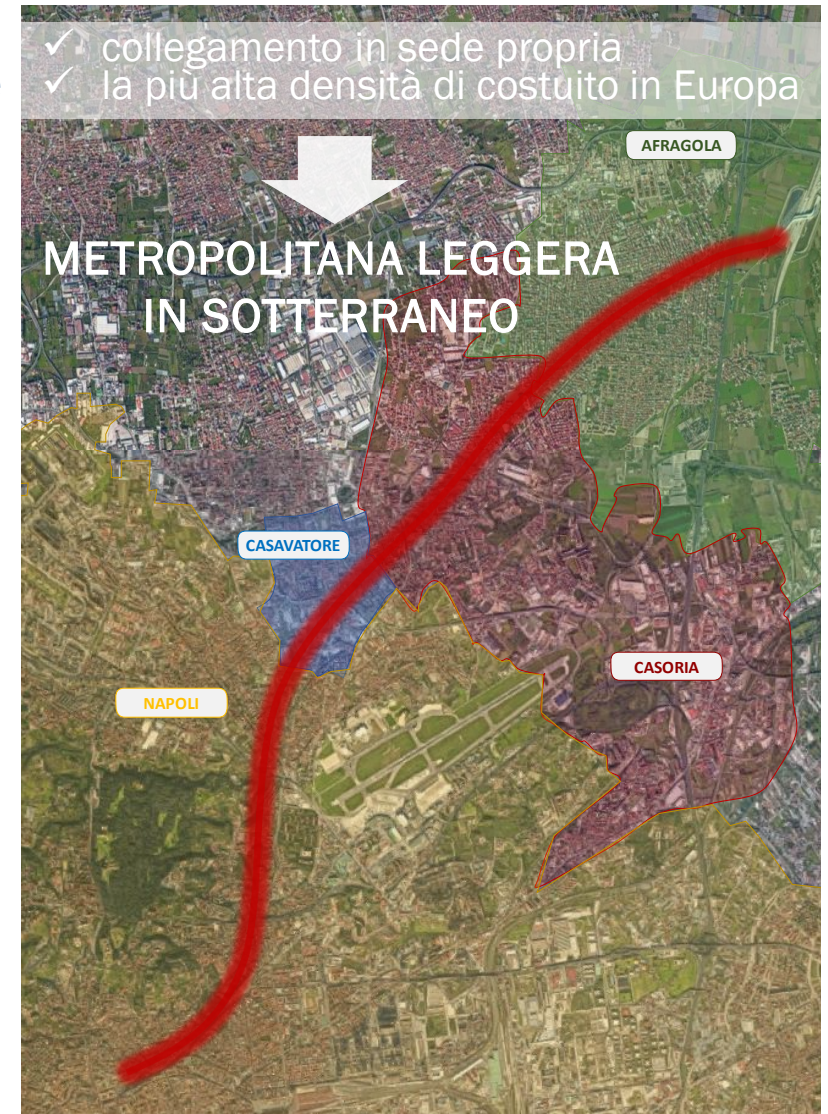
capodichino
capodichino

LINEA AFRAGOLA-NAPOLI

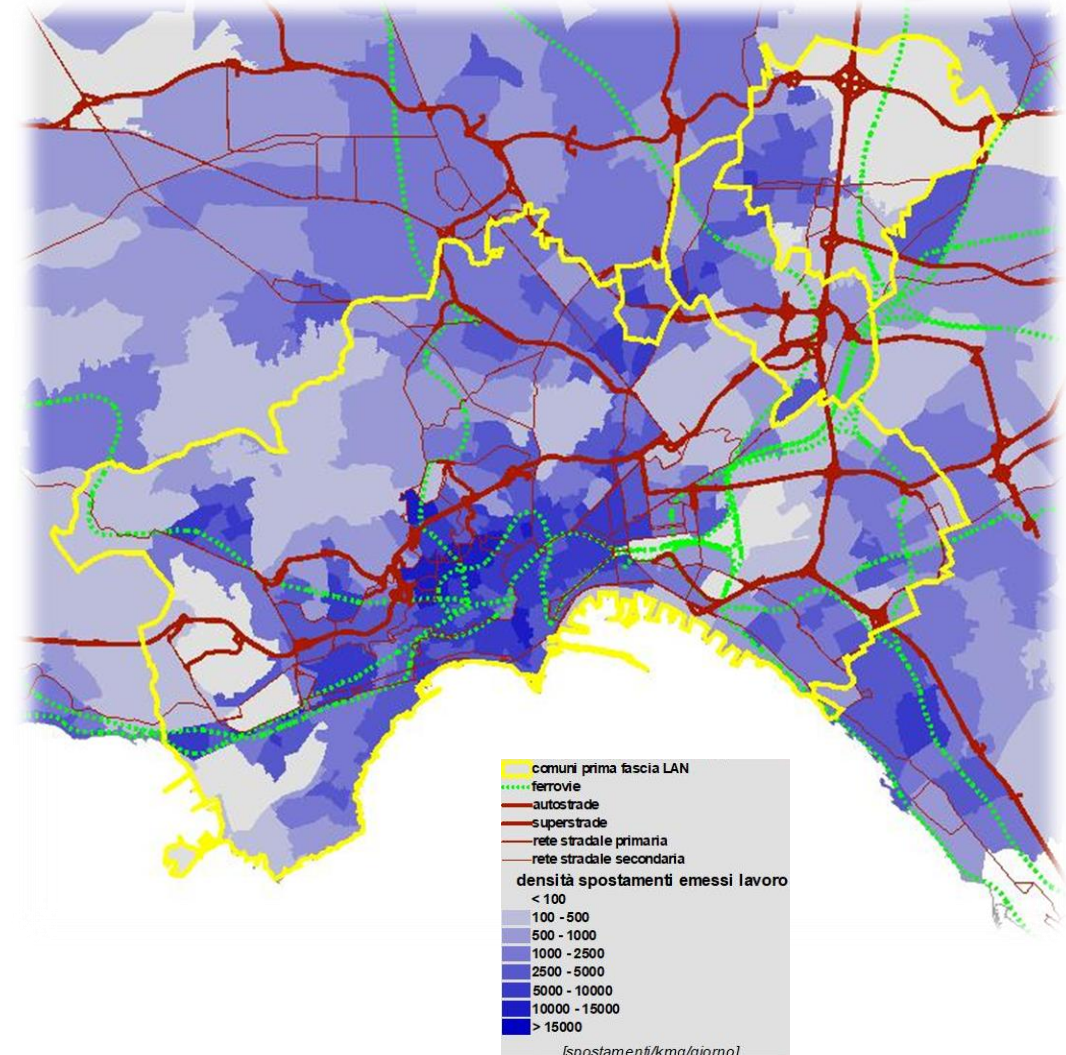
OPEN DAY - PRESENTAZIONE TECNICO INFORMATIVA

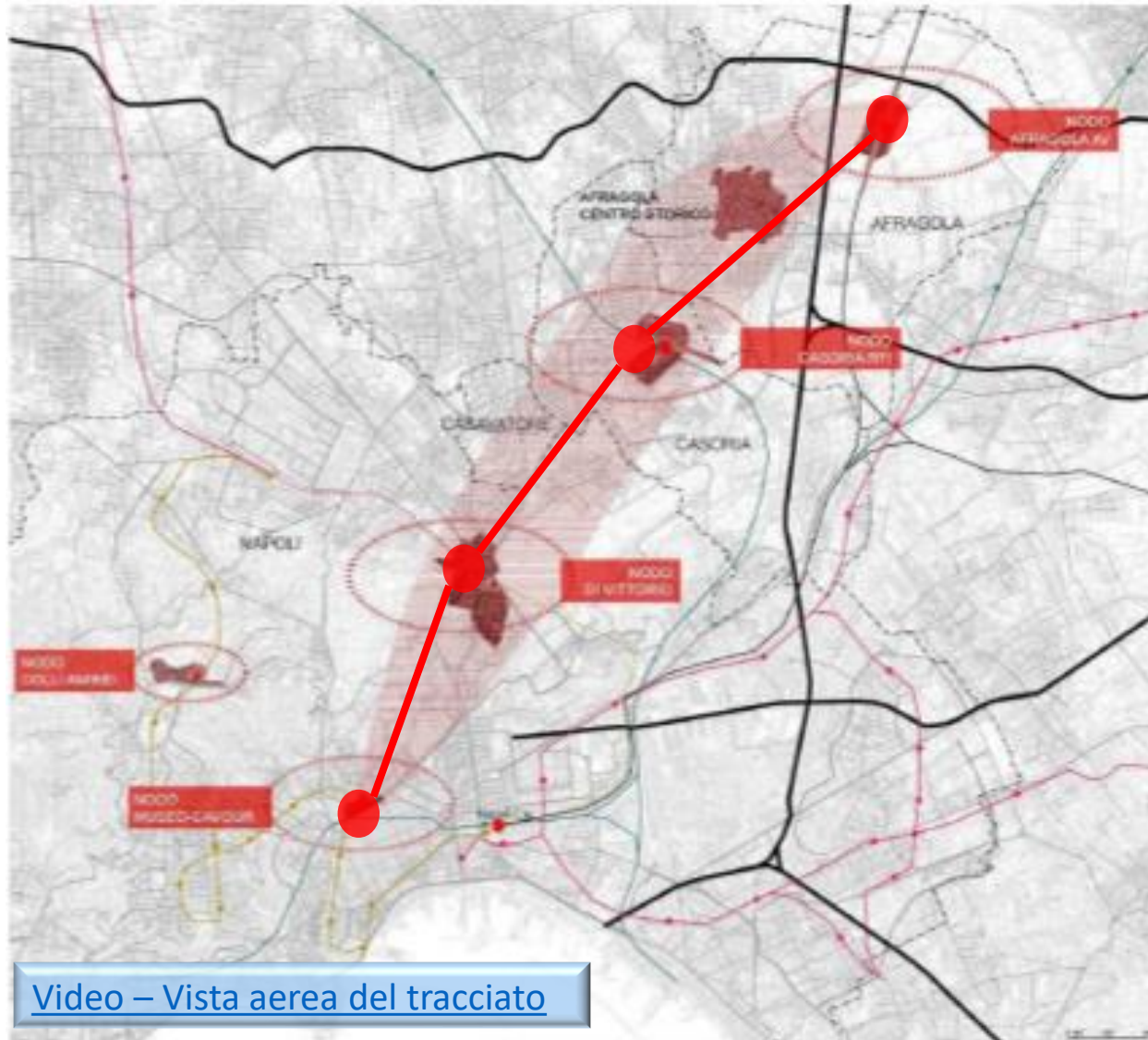
NAPOLI, 30 GIUGNO 2023

- per la **prima** volta in Campania viene lanciato un progetto di una tale portata e con **gara ad evidenza pubblica** per Progetto di Fattibilità Tecnico-Economica:
FASE1:Studio fattibilità e Analisi Costi Benefici, **FASE2:Progetto Soluzione Vincente**
- un progetto che inciderà sullo **sviluppo** socio-economico della Regione
- principali **obiettivi**:
 - ✓ Migliorare la **qualità della vita** (traffico, incidentalità, ambiente, ecc.)
 - ✓ **Ridurre** i tempi di spostamento tra Napoli e Provincia
 - ✓ Incrementare i punti di **interscambio** con il S.M.R.
 - ✓ Incremento dell'**accessibilità** alla stazione Alta Velocità di Afragola
- scelte **responsabili**: aumento della **qualità degli spazi pubblici** e degli **ecosistemi urbani**, riqualificazione aree dismesse, utilizzo tecnologie a basso impatto energetico, rispetto per l'archeologia, tutela del verde
- **Contenimento di tempi, costi e disagi per la collettività**



- stazioni in **4** comuni: **Afragola, Casoria, Casavatore, Napoli**
 - ✓ circa **1,12 milioni di abitanti**
- più di **1 milione** di spostamenti emessi/giorno nel 2019
 - ✓ 60% con auto/moto
 - ✓ 20% a piedi
 - ✓ 20% con il trasporto pubblico locale
- **665.000** abitanti nell'area di progetto
 - ✓ circa 40.000 abitanti entro 10 minuti a piedi dalle stazioni
- **fabbisogno di accessibilità** al trasporto pubblico locale
 - ✓ offerta di trasporto pubblico locale su gomma/ferro inadeguata
 - ✓ mancanza di un asse ferroviario di penetrazione diretto verso la città
 - ✓ opportunità di intercettare la Linea 1 nella stazione Di Vittorio





Video – Vista aerea del tracciato

FUSO DI INTERVENTO INDIVIDUATO DA ACAMIR

- CENTRO STORICO DI NAPOLI (CAVOUR)
- ↓
- VIA FORIA
- ↓
- PIAZZA CARLO III
- ↓
- EX OSPEDALE LEONARDO BIANCHI
- ↓
- DI VITTORIO-AEROPORTO
- ↓
- CASAVATORE
- ↓
- CASORIA
- ↓
- AFRAGOLA

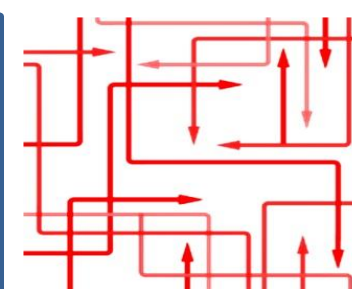
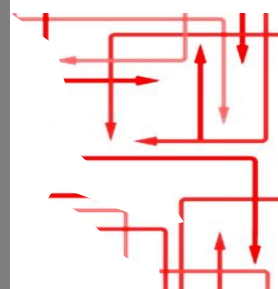
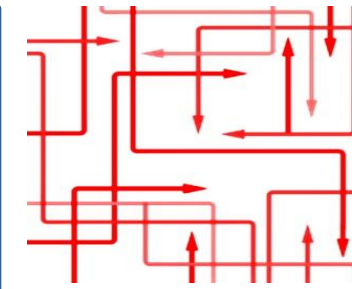
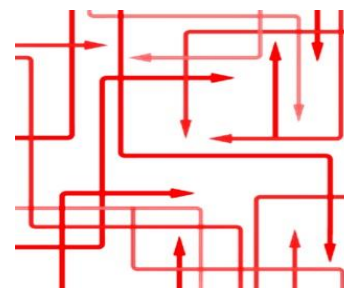
In questo fuso è stata studiata la nuova linea della Rete Metropolitana di Napoli (LAN).

LINEA AFRAGOLA-NAPOLI



ACaMIR

Agenzia Campana Mobilità Infrastrutture e Reti

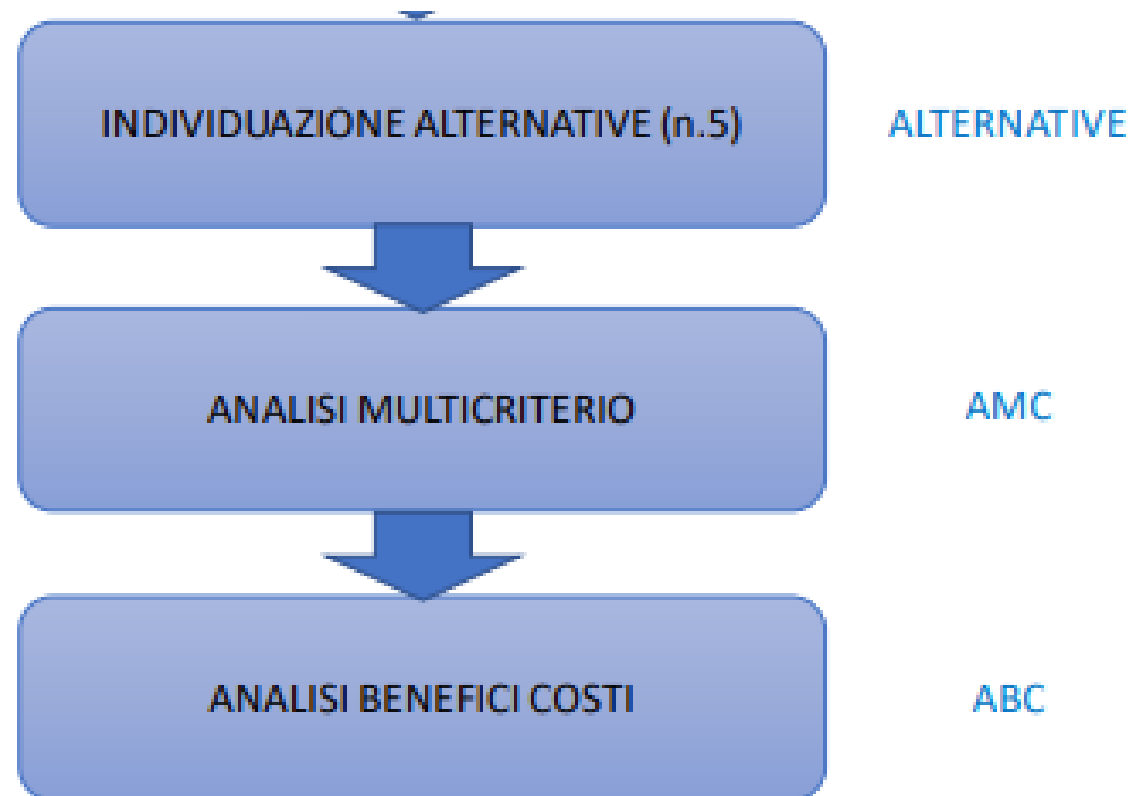
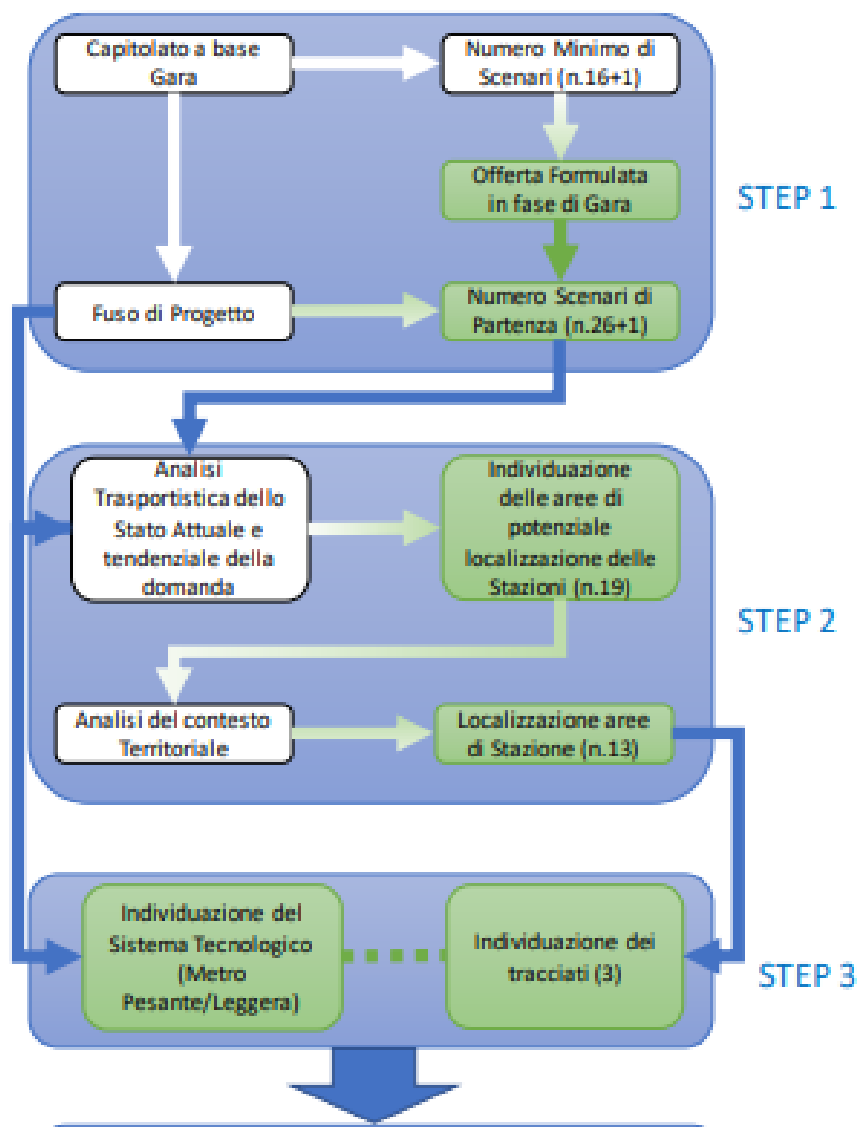


IL PROGETTO FASE I

LINEA AFRAGOLA-NAPOLI

OPEN DAY - PRESENTAZIONE TECNICO INFORMATIVA

NAPOLI, 30 GIUGNO 2023



Scenario tendenziale

	scenario ottimistico	scenario pessimistico
<i>offerta di trasporto</i>	quadro infrastrutturale e di servizi di trasporto invariante descritto nell'elaborato codice P101009-TCS-TPS-000000-RPT-Y-510-P01)	
<i>demografia</i>	evoluzione tendenziale ottimistica + riequilibrio residenze AVR NA-BA + mantenimento livello popolazione in comuni LAN e Arzano	evoluzione tendenziale pessimistica + riequilibrio residenze AVR NA-BA + mantenimento livello popolazione in comuni LAN e Arzano
<i>macroeconomia</i>	CAGR PIL +0,8% fino al 2043 e +0,4% tra 2043 e 2063	CAGR PIL +0,4%
<i>occupazione</i>	recupero livello massimo precisi	mantenimento livello 2019

Tabella 4 : quadro sinottico ipotesi scenario tendenziale

Scenario demografico

	anno	area di studio						altre zone		totale	
		altro		fascia 1 LAN		fascia 2 LAN					
	2019	1.943		1.119	2,00%	317		2.423		5.802	
ottimistico	2033	1.958	0,80%	1.141	2,00%	320	1,19%	2.421	-0,08%	5.841	0,69%
	2043	1.946	0,18%	1.141	2,00%	318	0,54%	2.378	-1,87%	5.784	-0,30%
	2063	1.905	-1,95%	1.141	2,00%	313	-1,28%	2.295	-5,30%	5.654	-2,55%
pessimistico	2033	1.900	-2,20%	1.097	-2,00%	313	-1,18%	2.326	-4,00%	5.636	-2,86%
	2043	1.889	-2,79%	1.097	-2,00%	311	-1,81%	2.285	-5,72%	5.581	-3,81%
	2063	1.849	-4,84%	1.097	-2,00%	305	-3,55%	2.205	-9,02%	5.456	-5,97%

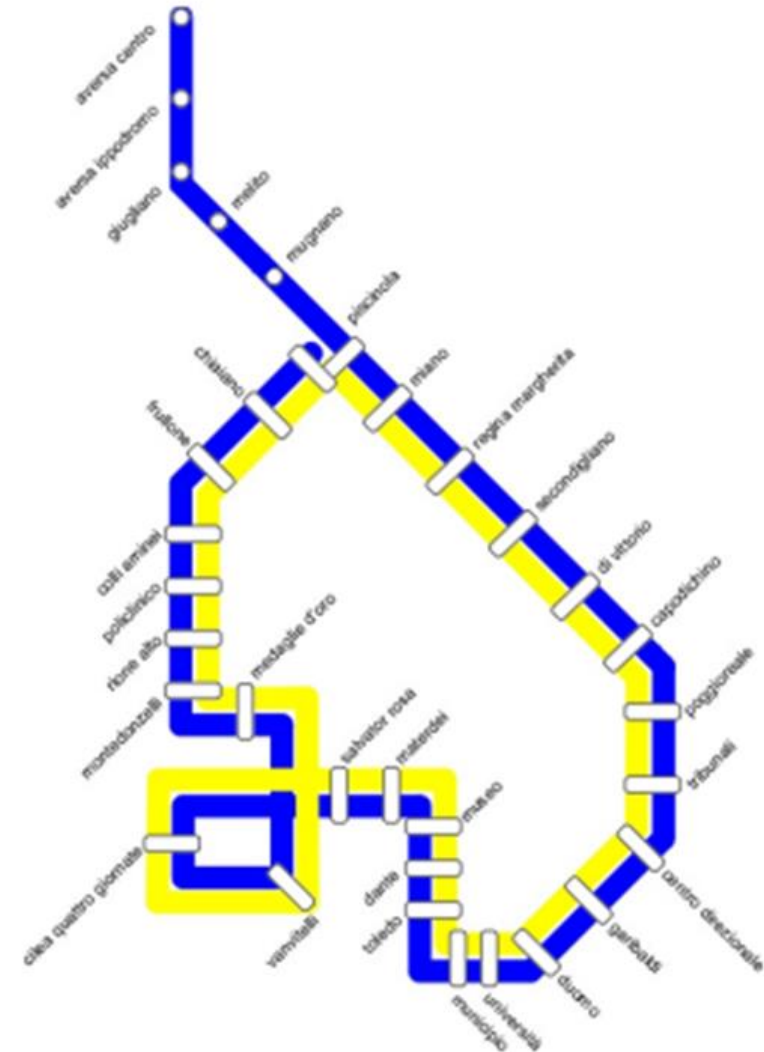
Tabella 5 : proiezioni demografiche per il progetto LAN: scenari ottimistici e pessimistici agli orizzonti temporali di simulazione per gli ambiti territoriali rilevanti, e variazioni % rispetto al 2019 (popolazione in migliaia)

Evoluzione della domanda base

fascia oraria	ipotesi evolutiva	anno			
		2019	2033	2043	2063
AM	ottimistica	1.270.131	1.492.749	1.609.489	1.783.709
			17,5%	26,7%	40,4%
	pessimistica		1.310.159	1.357.669	1.450.167
			3,2%	6,9%	14,2%
PM	ottimistica	1.218.930	1.406.781	1.516.407	1.680.023
			15,4%	24,4%	37,8%
	pessimistica		1.256.721	1.301.922	1.390.159
			3,1%	6,8%	14,0%

Tabella 6 : volumi complessivi di domanda nello scenario attuale e negli scenari tendenziali, valori assoluti di domanda per le fasce biorarie del mattino e del pomeriggio

- 1) Come funzionerà l'“anello” di L1?
- 2) Che relazioni avrà l'anello con Linea 10



Fonte: Commissione tecnico-amministrativa per studio esercizio promiscuo Linea 1 – Metrocampania Nord Est (2006).

alternativa	tipo simulazione	descrizione
LAN1a	scenario	linea autonoma ³ , tracciato con numero massimo di stazioni (13), intertempo 5 minuti
LAN1b	approfondimento	come LAN1a, intertempo 3 minuti
LAN2	scenario	come LAN1a, eliminazione stazione Foria-Orto Botanico (12 stazioni in totale)
LAN3	scenario	come LAN1a, eliminazione stazione Casoria Centro (12 stazioni in totale)
LAN4	scenario	come LAN1a, eliminazione stazione Casoria Centro e Foria-Orto Botanico (11 stazioni in totale)
LAN5	scenario	linea interoperabile con anello Linea 1, per il resto come alternativa LAN1a
LAN6	scenario	alternativa LAN1a più bretella di Arzano
LAN7	approfondimento	linea autonoma, tracciato alternativo con interscambio Linea 1 a Capodichino, non realizzate stazioni Leonardo Bianchi e Ottocalli, nuova stazione Doganella

Tabella 8 : quadro sinottico delle alternative progettuali simulate

tratta	scenario - flussi ora di punta del mattino - direzione Cavour							
	LAN1a	LAN1b	LAN2	LAN3	LAN4	LAN5	LAN6	LAN7
AFRAGOLA AV - AFRAGOLA CENTRO	1523	1533	1511	1505	1498	1490	1528	1525
AFRAGOLA CENTRO - AFRAGOLA GARIBALDI	2615	2642	2600	2573	2563	2629	2644	2659
AFRAGOLA GARIBALDI - CASORIA RFI	3781	3856	3760	3694	3677	3948	3880	3930
CASORIA RFI - CASORIA CENTRO	4376	4463	4349	4575	4549	4628	4529	4586
CASORIA CENTRO - CASORIA CASAVATORE	5139	5227	5100	4575	4549	5483	5356	5411
CASORIA CASAVATORE - CASAVATORE SAN PIETRO	5426	5487	5373	5086	5043	6010	5663	5871
CASAVATORE SAN PIETRO - PIAZZA DI VITTORIO	5441	5500	5380	5137	5086	6033	5752	-
PIAZZA DI VITTORIO - LEONARDO BIANCHI	3254	3359	3086	3135	2975	2085	3436	-
LEONARDO BIANCHI - PIAZZA OTTOCALLI	3289	3394	3110	3174	3003	2089	3465	-
PIAZZA OTTOCALLI - PIAZZA CARLO III	2902	3013	2683	2810	2600	1735	3036	-
PIAZZA CARLO III - ORTO BOTANICO	2224	2311	1873	2162	1823	1191	2274	1486
ORTO BOTANICO - CAVOUR	1938	2022	1873	1888	1823	922	1981	1174
ARZANO CENTRO - ARZANO CASAVATORE							1900	
ARZANO CASAVATORE - PIAZZA DI VITTORIO							1937	
CASAVATORE SAN PIETRO - CAPODICHINO								5882
CAPODICHINO - DOGANELLA								2589
DOGANELLA - PIAZZA CARLO III								2322

Tabella 3 : flussi a bordo sulla linea LAN nelle varie alternative/approfondimenti progettuali, scenario al 2063 ottimistico, fascia oraria di punta del mattino (valori in passeggeri/ora), direzione Museo/Cavour

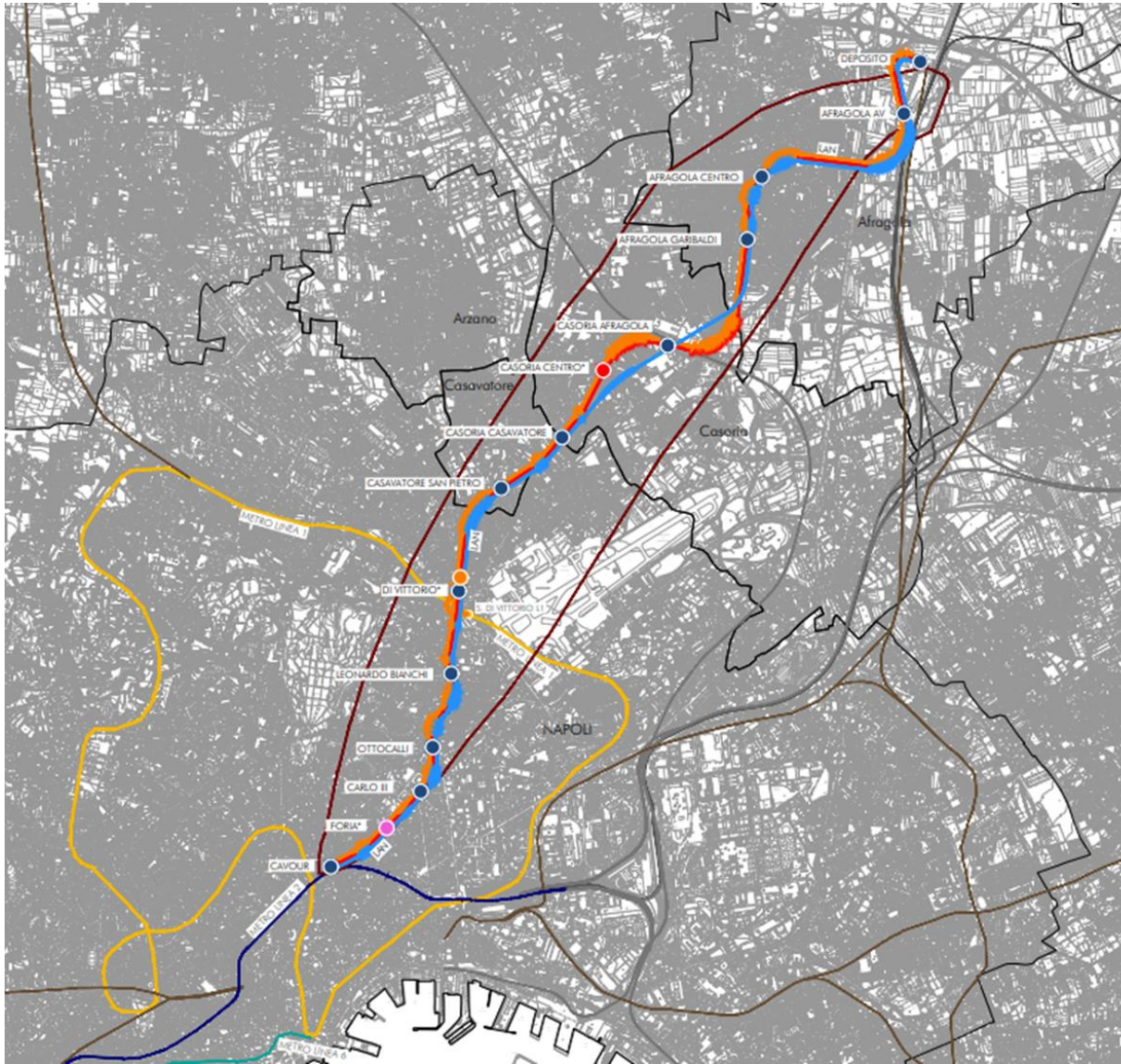
tratta	scenario - flussi ora di punta del mattino - direzione Afragola							
	LAN1a	LAN1b	LAN2	LAN3	LAN4	LAN5	LAN6	LAN7
AFRAGOLA CENTRO - AFRAGOLA AV	359	363	357	358	356	262	364	277
AFRAGOLA GARIBALDI - AFRAGOLA CENTRO	1324	1363	1303	1247	1223	1179	1379	1247
CASORIA RFI - AFRAGOLA GARIBALDI	1561	1611	1530	1392	1355	1426	1682	1502
CASORIA CENTRO - CASORIA RFI	1796	1852	1751	1735	1676	1676	1959	1757
CASORIA CASAVATORE - CASORIA CENTRO	2181	2248	2099	1735	1643	2008	2435	2102
CASAVATORE SAN PIETRO - CASORIA CASAVATORE	2567	2651	2440	2405	2285	2293	2915	2447
PIAZZA DI VITTORIO - CASAVATORE SAN PIETRO	2914	3011	2752	2773	2616	2643	3255	-
LEONARDO BIANCHI - PIAZZA DI VITTORIO	3002	3179	2313	2950	2263	2628	3067	-
PIAZZA OTTOCALLI - LEONARDO BIANCHI	2704	2877	2006	2657	1962	2292	2767	-
PIAZZA CARLO III - PIAZZA OTTOCALLI	2381	2563	1565	2345	1530	1974	2436	-
ORTO BOTANICO - PIAZZA CARLO III	2297	2462	1273	2270	1252	1886	2323	2965
CAVOUR - ORTO BOTANICO	902	1027	1273	892	1252	739	913	1030
ARZANO CASAVATORE - ARZANO CENTRO							1202	
PIAZZA DI VITTORIO - ARZANO CASAVATORE							1479	
CAPODICHINO - CASAVATORE SAN PIETRO								2785
DOGANELLA - CAPODICHINO								3040
PIAZZA CARLO III - DOGANELLA								3015

Tabella 4 : flussi a bordo sulla linea LAN nelle varie alternative/approfondimenti progettuali, scenario al 2063 ottimistico, fascia oraria di punta del mattino (valori in passeggeri/ora), direzione Afragola

stazione	scenario 2063 ottimistico - saliti/discesi per stazione - ora di punta del mattino															
	LAN1a		LAN1b		LAN2		LAN3		LAN4		LAN5		LAN6		LAN7	
	S	D	S	D	S	D	S	D	S	D	S	D	S	D	S	D
AFRAGOLA AV	1523	359	1533	363	1511	357	1505	358	1498	356	1490	262	1528	364	1525	277
AFRAGOLA CENTRO	1333	1205	1352	1243	1329	1187	1310	1130	1306	1109	1349	1127	1355	1256	1348	1186
AFRAGOLA GARIBALDI	1870	942	1930	965	1865	931	1826	850	1820	838	1978	905	1940	1007	1949	928
4 CASORIA RFI	844	485	862	495	839	472	1307	768	1299	749	902	472	898	526	904	501
CASORIA CENTRO	1511	1133	1535	1167	1505	1102	-	-	-	-	1559	1036	1571	1220	1561	1082
CASORIA CASAVATORE	1321	1421	1340	1483	1313	1382	1495	1654	1486	1602	1503	1322	1307	1480	1517	1402
CASAVATORE SAN PIETRO	452	783	457	804	449	754	446	763	443	731	479	746	475	725	497	823
PIAZZA DI VITTORIO	2534	4810	2662	4972	2460	4315	2453	4632	2378	4136	1695	2496	3167	5321	-	-
LEONARDO BIANCHI	567	233	574	238	559	231	562	230	556	227	543	202	568	238	-	-
PIAZZA OTTOCALLI	906	970	955	1020	880	866	899	951	874	845	509	545	914	1012	-	-
PIAZZA CARLO III	500	1094	527	1129	580	1097	491	1065	567	1066	230	686	529	1177	773	1379
ORTO BOTANICO	1499	391	1583	436	-	-	1484	379	-	-	1167	288	1539	398	1824	381
CAVOUR	902	1938	1027	2022	1273	1873	892	1888	1252	1823	739	922	913	1981	1030	1174
CAPODICHINO															2717	6271
DOGANELLA															111	353
TOTALE saliti/discesi	15762		16338		14565		14670		13479		14143	11010	16704		15756	

Nota: nell'alternativa LAN5 (interoperabilità con anello Linea 1), non vi è bilancio per definizione tra saliti e discesi in quanto il sistema non si chiude all'interno della LAN stessa.

Tabella 5 : passeggeri saliti/discesi alle stazioni della linea LAN nelle varie alternative/approfondimenti progettuali, scenario al 2063 ottimistico, fascia oraria di punta del mattino (valori in passeggeri/ora)



LEGENDA

	LAN Tracciato I - Alternative 1 e 2
	LAN Tracciato II - Alternative 3 e 4
	LAN Tracciato III - Alternative 5
	Stazioni LAN
	*Stazione Foria. Non presente in Alternative 2 e 4
	*Stazione Casoria Centro. Non presente in Alternative 3 e 4
	*Stazione Di Vittorio. Ubicato più a nord in Alternative 5
	Fuori di progetto LAN
	Confini comunali

LEGENDA RETI INFRASTRUTTURALI

	Metropolitana Linea 1 (M1)
	Metropolitana Linea 2 (M2)
	Metropolitana Linea 4 (M4)
	Aut ANIC (R1)
	Aut 80
	Aut CAI



LINEA AFRAGOLA - NAPOLI COLLEGAMENTO cAMINEI

PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA
FASE I

RESPONSABILI UNICI DEL PROGETTO
Ing. Roberto Agostini

MODALITÀ SERVIZI
IDOM

PROGETTISTI DEL CANTIERE/PROGETTO/REDAZIONE
ING. NINO DI LA PUGLIA
ING. NINO DI LA PUGLIA
ING. NINO DI LA PUGLIA

**LINEA AFRAGOLA-NAPOLI
DEFINIZIONE DELLE ALTERNATIVE E REDAZIONE DEL DOCTAP
Alternative di Tracciato, Posizionamento e Sequenziamento**

P101009 - IDM - RAL - 000000 - DWG - Y - 011

DATA	DESCRIZIONE	OPERAZIONE	STATO
01/09/2011	PROGETTO	PROGETTO	PROGETTO
02/09/2011	REDAZIONE	REDAZIONE	REDAZIONE
03/09/2011	VERIFICA	VERIFICA	VERIFICA
04/09/2011	APPROVAZIONE	APPROVAZIONE	APPROVAZIONE

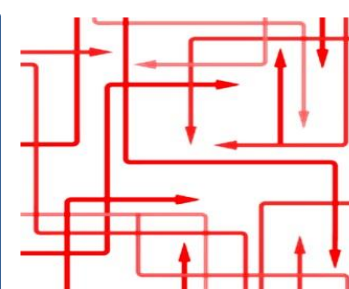
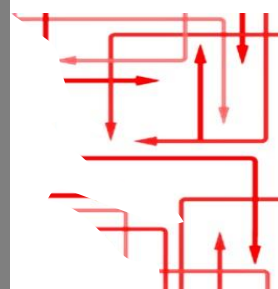
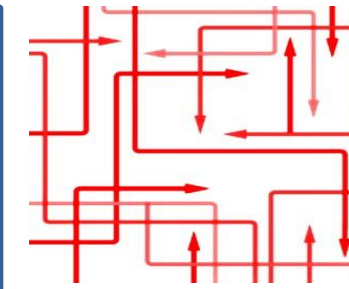
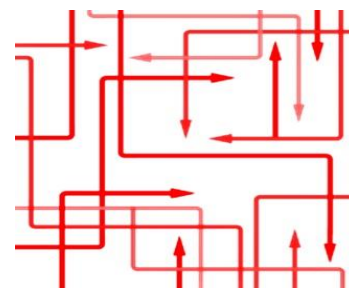
FAMIGLIA DI CRITERI	PESO	ALT 1	ALT 2	ALT 3	ALT 4	ALT 5
1 Tracciato e prestazioni	0,0278	44,35	47,32	62,50	65,48	30,95
2 Geotecnica	0,0833	86,67	93,33	86,67	100,00	20,00
3 Domanda (di trasporto)	0,1944	101,51	29,44	36,67	26,66	43,89
4 Architettura e spazi urbani presso i nodi	0,0556	100,00	50,00	50,00	0,00	100,00
5 Costo di investimento	0,1111	50,00	58,33	50,00	66,67	25,00
6 Accettazione da parte della comunità	0,1667	100,00	25,00	50,00	0,00	75,00
7 Interferenze in fase di costruzione ed esercizio	0,1389	38,89	77,78	66,67	100,00	0,00
8 Ambiente	0,2222	100,00	80,00	90,00	60,00	43,67
Totale		83,59	56,82	62,01	49,97	41,60

LINEA AFRAGOLA-NAPOLI



ACaMIR

Agenzia Campana Mobilità Infrastrutture e Reti

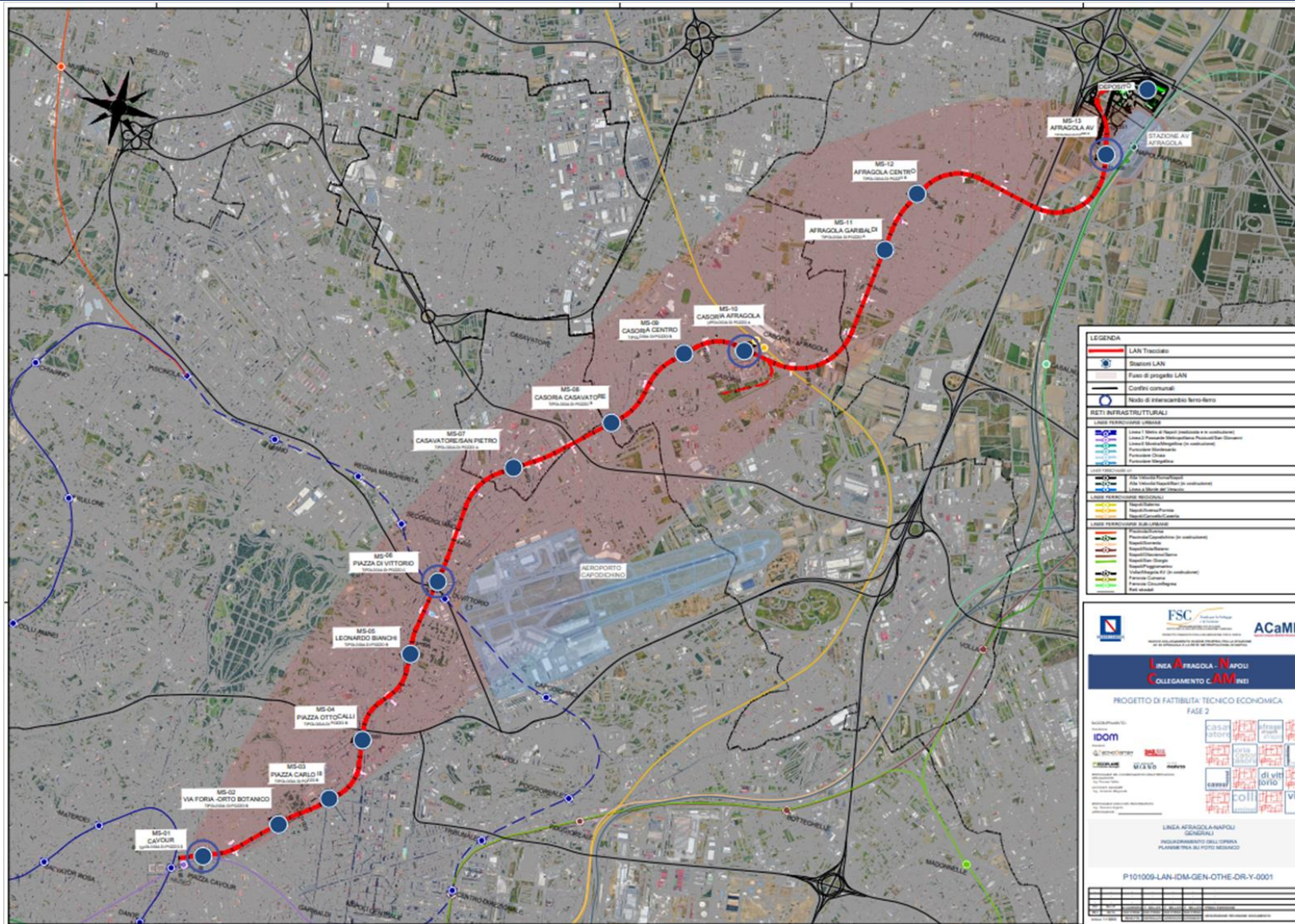


IL PROGETTO FASE I

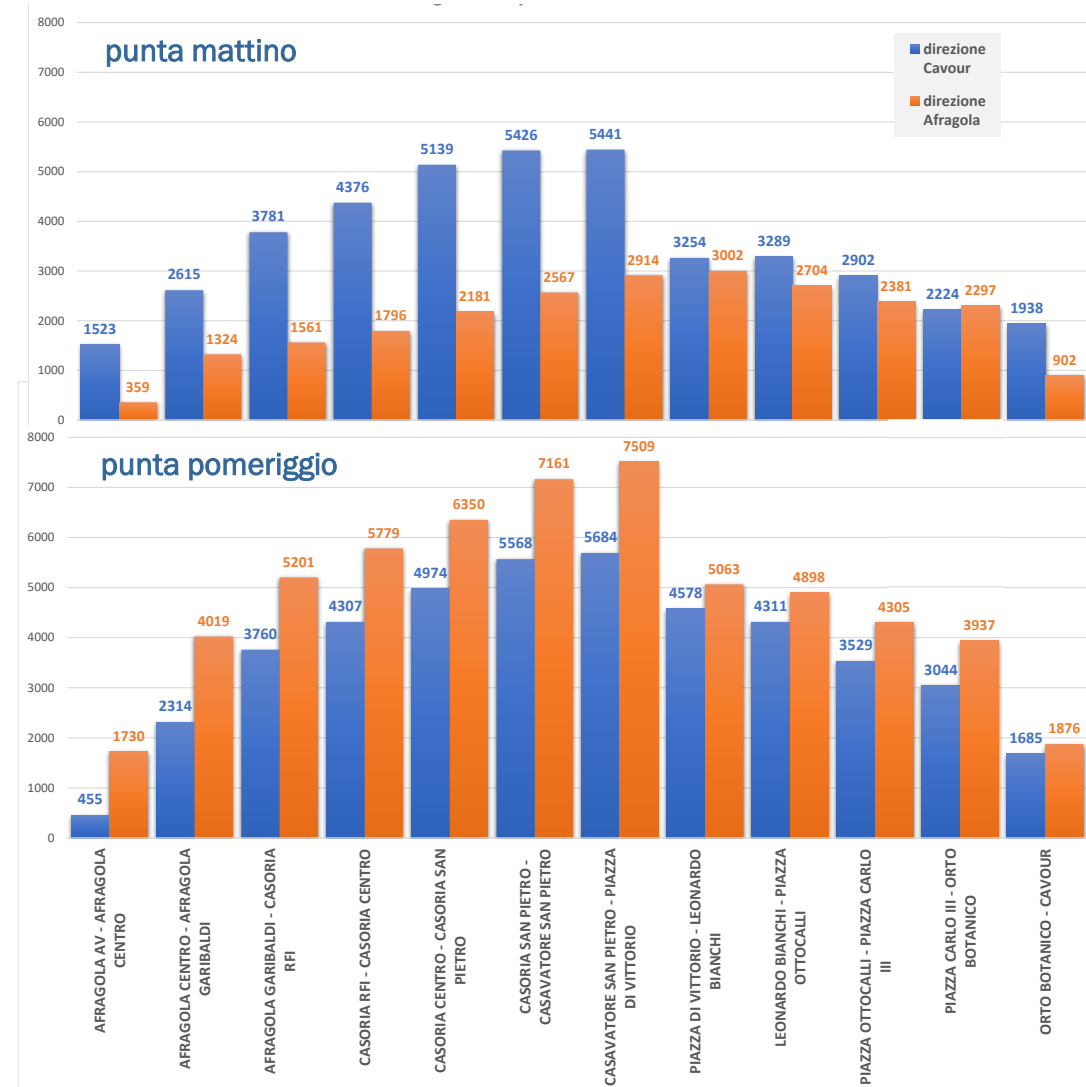
LINEA AFRAGOLA-NAPOLI

OPEN DAY - PRESENTAZIONE TECNICO INFORMATIVA

NAPOLI, 30 GIUGNO 2023



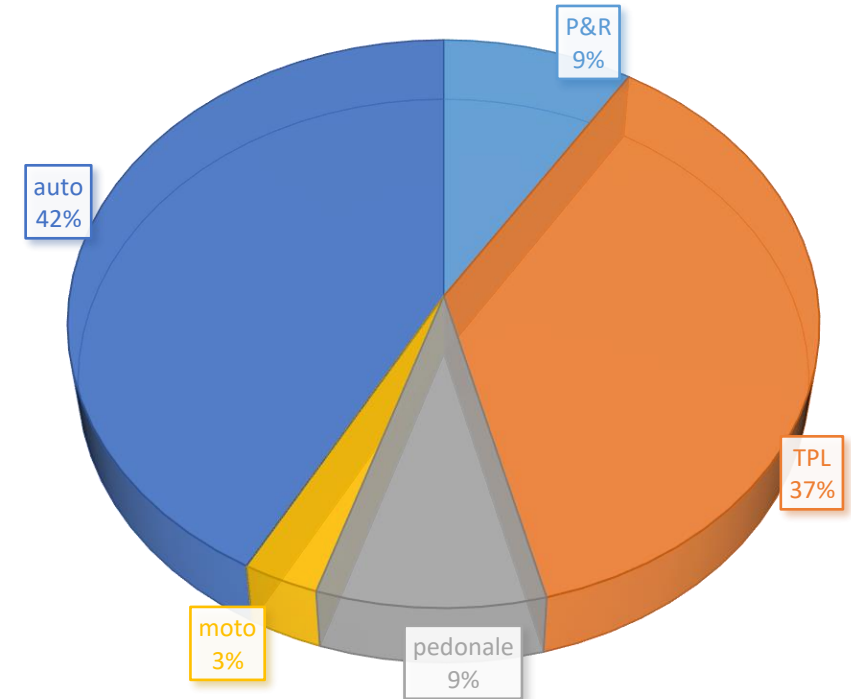
- **43 milioni** di passeggeri/anno trasportati al 2063
 - ✓ circa **150.000 passeggeri/giorno**
 - ✓ flusso massimo a bordo: circa **7.500 passeggeri/ora** (*) nella punta del pomeriggio
- domanda servita:
 - ✓ circa **2.000 passeggeri** tra le 7:00 e le 9:00 con park and ride al capolinea di Afragola AV
 - ✓ Di Vittorio nodo principale di interscambio con Linea 1
 - ✓ spostamenti “**lunghi**” tra Afragola/Casoria/Casavatore e Cavour
 - ✓ spostamenti “**corti**” all’interno e tra i comuni di Afragola, Casoria, Casavatore
 - ✓ spostamenti pendolari da/verso TAV Napoli Afragola



(*) Dati comparabili alla LINEA_2 della città di Torino (fonte Comune di Torino) attualmente in fase di Progettazione di Fattibilità Tecnico-Economica

- migliore accessibilità del territorio
 - ✓ fino a **+6%** spostamenti interni ai 4 comuni di progetto, che prima avvenivano verso comuni esterni
- maggior uso del trasporto pubblico locale
 - ✓ il **45%** dei passeggeri LAN proviene dalla modalità auto+moto
 - ✓ il **9%** la utilizzerebbe solo fino al capolinea di Afragola AV
 - ✓ **+2,4%** quota modale TPL nell'area di progetto
- benefici ambientali e riduzione di incidentalità
 - ✓ fino a **180 milioni** di veicoli-km all'anno in meno sulle strade
 - ✓ **17 milioni** di litri di carburante risparmiati
 - ✓ fino a **36.150 tonnellate all'anno di CO₂** risparmiati

modo di provenienza dei passeggeri LAN



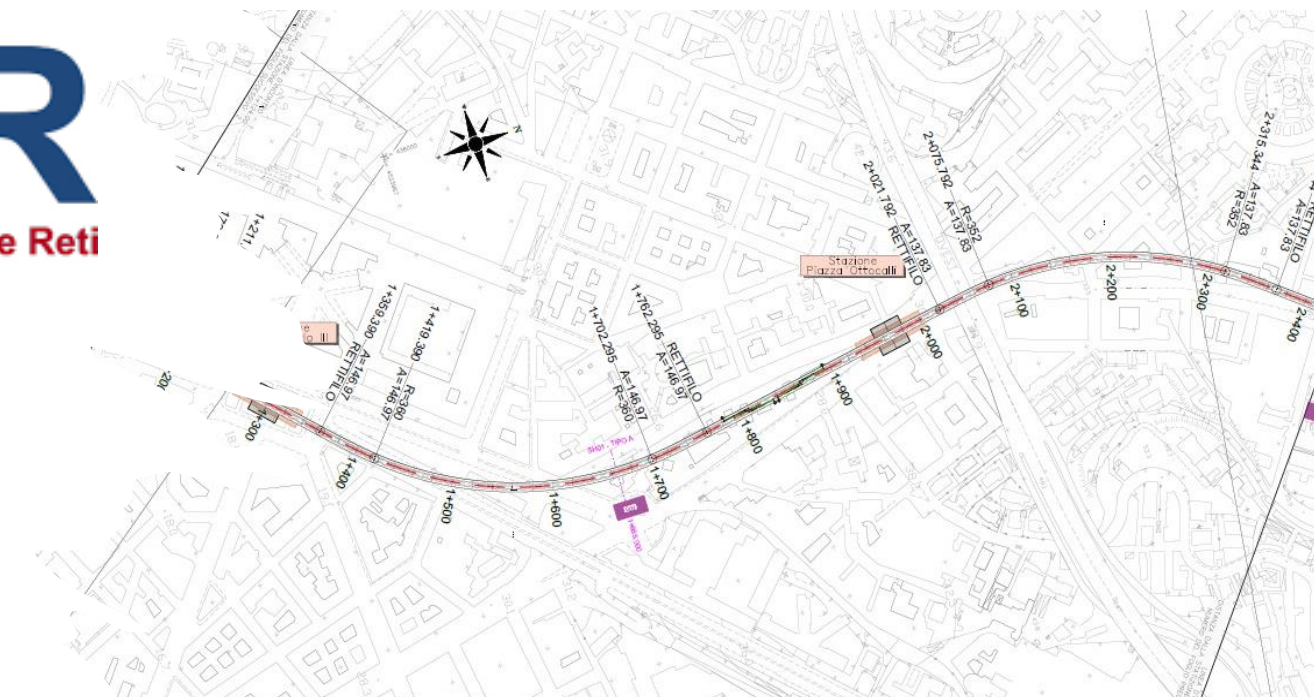
LINEA AFRAGOLA-NAPOLI



ACaMIR

Agenzia Campana Mobilità Infrastrutture e Reti

**ELEMENTI DI
TRACCIATO E
UBICAZIONE
PLANIMETRICA
DELLE OPERE**



LINEA AFRAGOLA-NAPOLI

OPEN DAY - PRESENTAZIONE TECNICO INFORMATIVA

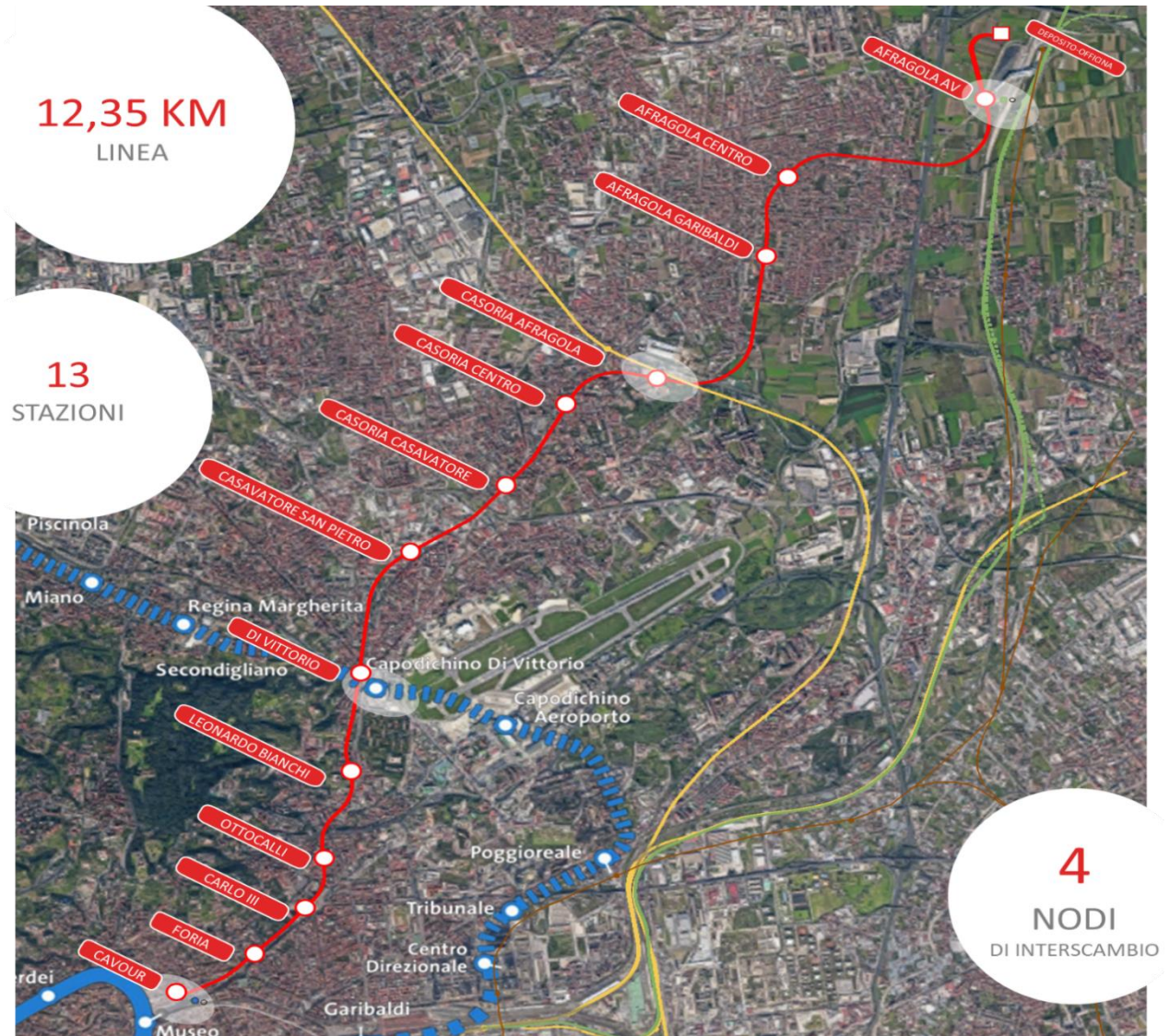
NAPOLI, 30 GIUGNO 2023

TRACCIATO LAN

- LA LINEA HA UN'ESTENSIONE DI CIRCA **12,35 km**
- n.**13** STAZIONI
- **4** NODI DI INTERSCAMBIO
 - CAVOUR (LINEA 1-LINEA 2)
 - DI VITTORIO (LINEA 1 IN COSTRUZIONE)
 - CASORIA AFRAGOLA (CORRISPONDENZA RFI)
 - AFRAGOLA ALTA VELOCITÀ

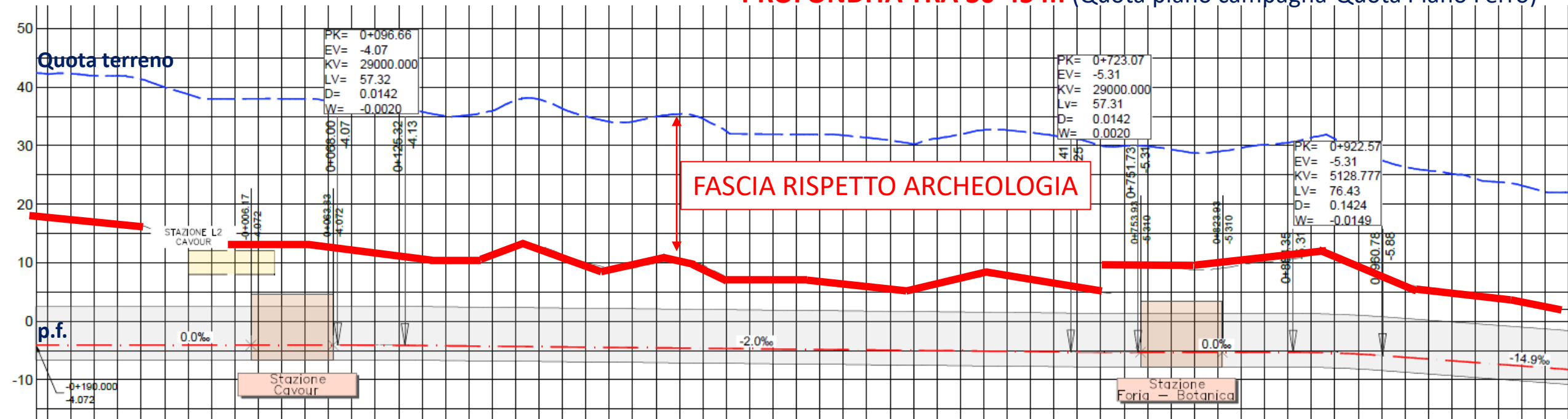
Il tracciato è stato sviluppato in considerazione della:

- **DOMANDA DI TRASPORTO**
- TERRITORIO FORTEMENTE INTERESSATO DA **PREESISTENZE ARCHEOLOGICHE**
- TERRITORIO **DENSAMENTE URBANIZZATO**
- **CARATTERISTICHE GEOMECCANICHE** DEI TERRENI
- VINCOLI DELLA **NUOVA NORMATIVA DI SICUREZZA** CHE HA CONDIZIONATO LA PROGETTAZIONE DELL'INTERA LINEA
- RISPETTO DEI **CRITERI AMBIENTALI MINIMI**



PROFILO ALTIMETRICO

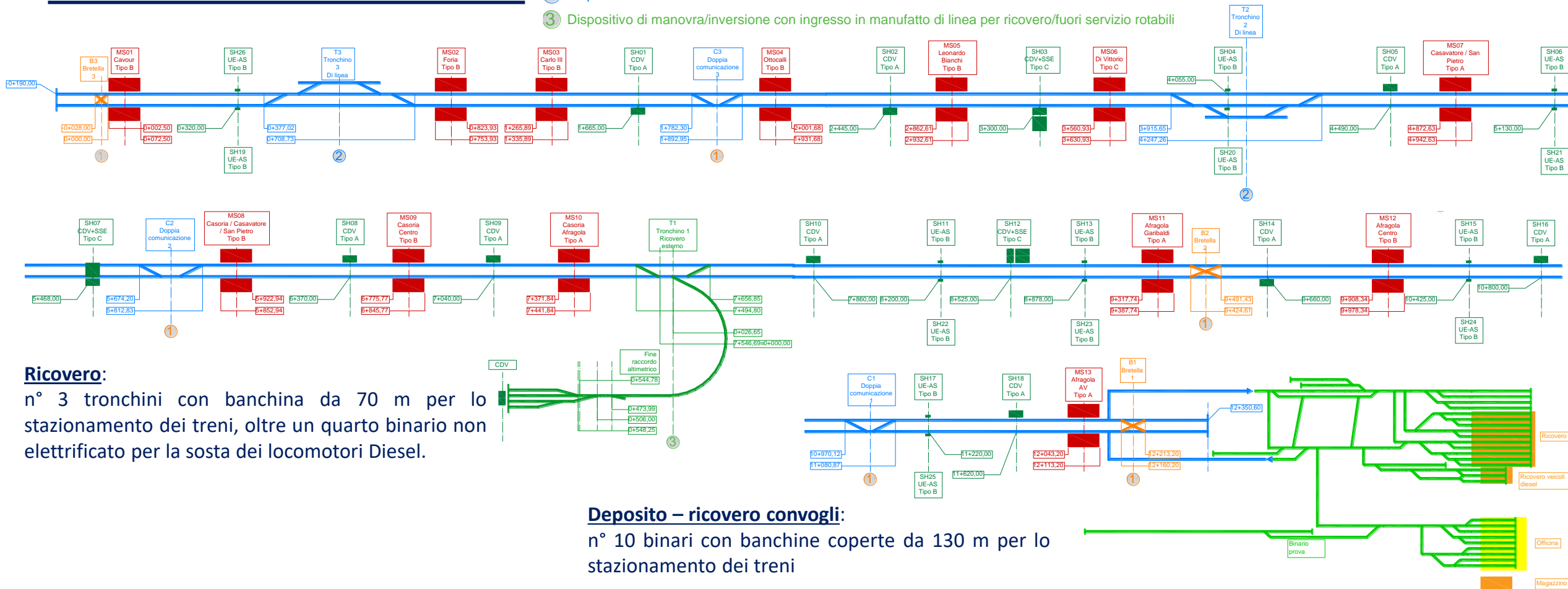
LA GALLERIA HA UN ANDAMENTO ALTIMETRICO VARIABILE AD UNA **PROFONDITÀ TRA 30-45 m** (Quota piano campagna-Quota Piano Ferro)



- **VINCOLI** CHE DEFINISCONO PROFONDITÀ
 - Fascia rispetto archeologia
 - Ricoprimento necessario sopra la galleria (3 diametri)
 - Lunghezza delle discenderie determinata dal tempo massimo di sfollamento 10 min (par. 4.6, DM 2015)
 - Pendenza massima 4%
 - Presenza di numerose cavità di varie epoche da non intercettare

RETTIFICATO DI LINEA

- ① Dispositivo di manovra/inversione rotabili
- ② Dispositivo di manovra/inversione con tronchini di ricovero/fuori servizio rotabili
- ③ Dispositivo di manovra/inversione con ingresso in manufatto di linea per ricovero/fuori servizio rotabili



Ricovero:
 n° 3 tronchini con banchina da 70 m per lo stazionamento dei treni, oltre un quarto binario non elettrificato per la sosta dei locomotori Diesel.

Deposito – ricovero convogli:
 n° 10 binari con banchine coperte da 130 m per lo stazionamento dei treni

Deposito – ricovero/manutenzione veicoli ausiliari:
 n° 3 binari con banchine coperte da 130 m

Deposito – officina:
 n° 9 binari

STAZIONI LAN

- L'OPERA PREVEDE 13 STAZIONI
- LE STAZIONI CORRISPONDONO FUNZIONALMENTE A DUE TIPOLOGIE
 - TIPO A: (3 STAZIONI)
 - TIPO B: (7 STAZIONI)
- STAZIONI PARTICOLARI
 - Di Vittorio
 - Cavour
 - Afragola AV

TRONCHINO DI RICOVERO

- IL MANUFATTO INTERRATO (circa 5000m² AREA DI SCAVO TRA PARATIE) PREVEDE 4 BINARI:
 - 3 BINARI ELETTRIFICATI PER IL **RICOVERO TRENI**
 - 1 BINARIO NON ELETTRIFICATO PER I **VEICOLI DIESEL**
- IL MANUFATTO COMPRENDE UNA **CAMERA DI VENTILAZIONE ED UN ACCESSO CON SCALE FISSE E ASCENSORI** (QUESTI ULTIMI SONO GLI UNICI IMPATTI SULLA SUPERFICIE)

MANUFATTI DI LINEA

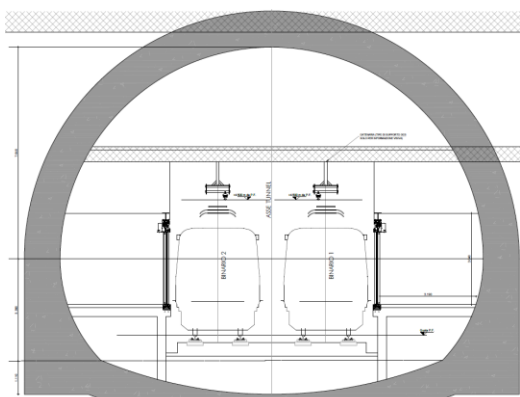
- NELLE INTERTRATTE INTERSTAZIONALI SONO PREVISTI **MANUFATTI** RISPONDENTI AI REQUISITI IMPOSTI DAL **DM 2015** E NECESSARI ALL'ESERCIZIO
- I MANUFATTI DI LINEA SONO DI QUATTRO TIPOLOGIE:
 - TIPO a: CAMERA DI VENTILAZIONE
 - TIPO b: USCITA DI EMERGENZA E ACCESSO SOCCORRITORI
 - TIPO c: CAMERA DI VENTILAZIONE E SOTTOSTAZIONE ELETTRICA
 - TIPO d: SOTTOSTAZIONE ELETTRICA

DEPOSITO/OFFICINA

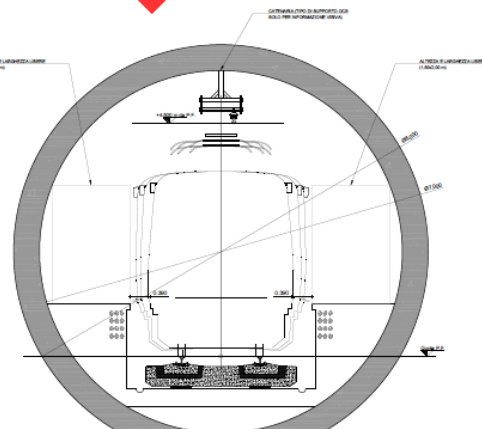
- LA LAN EMERGE IN SUPERFICIE A VALLE DELLA STAZIONE CAPOLINEA IN CORRISPONDENZA DEL **DEPOSITO/OFFICINA** PREVISTO NELLE VICINANZE DELLA STAZIONE **AFRAGOLA ALTA VELOCITÀ** (LATO OVEST)
- IL DEPOSITO È COSTITUITO DA I SEGUENTI PRINCIPALI MANUFATTI:
 - **RICOVERO TRENI** (CAPACITÀ PER UNA FLOTTA DI 28 TRENI)
 - **MAGAZZINO**
 - **OFFICINA DI MANUTENZIONE**
 - **SETTORE LAVAGGIO E SOFFIAGGIO**
 - **EDIFICI AUSILIARI**

GALLERIA DI LINEA

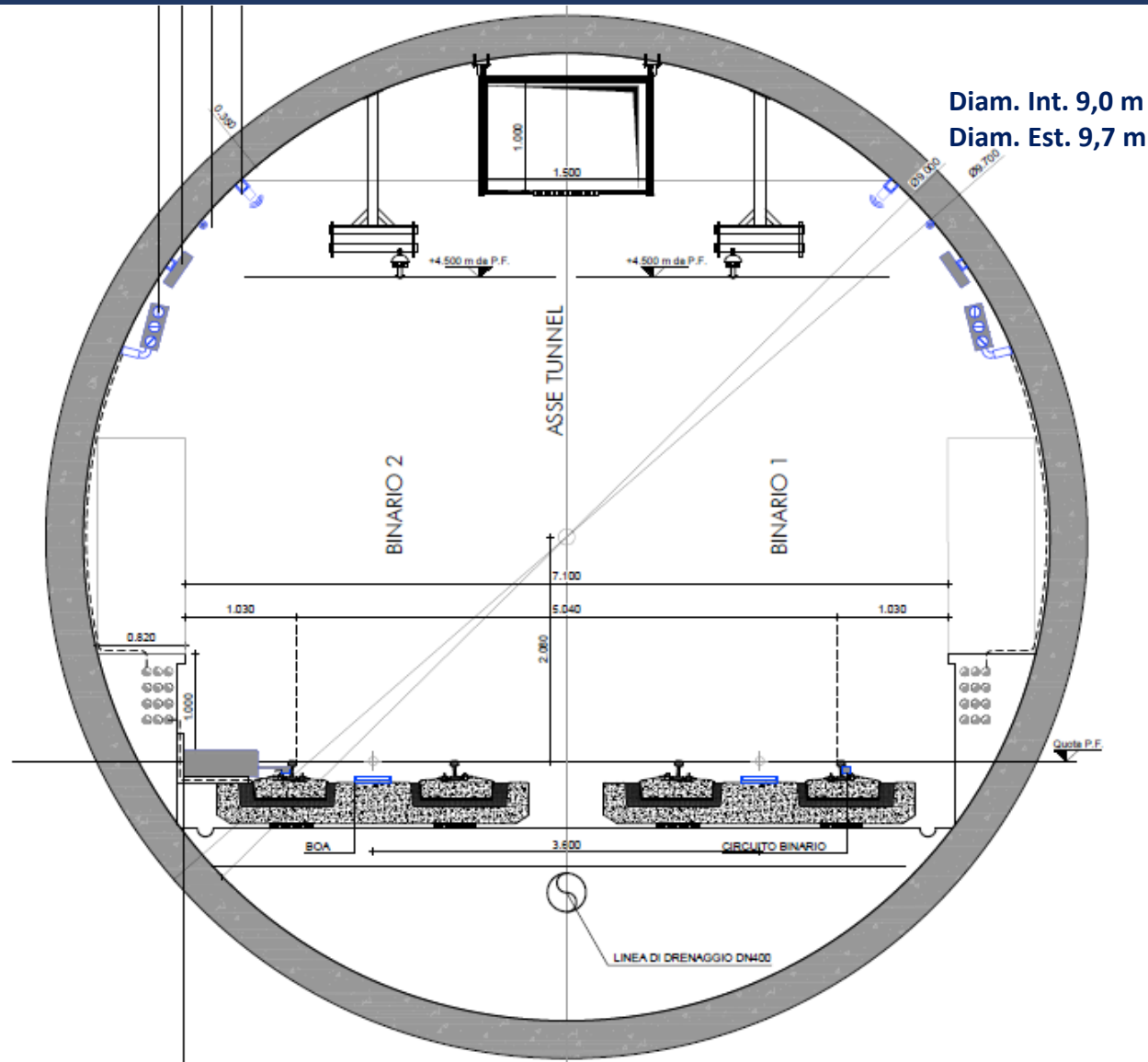
- LA **GALLERIA DI LINEA** È UNIFORME SU TUTTO IL TRACCIATO.
- CANNA A **DOPPIO BINARIO**
- PARTICOLARITÀ
 - CAMERONI DI LINEA
 - STAZIONI
 - RICOVERO
 - OFFICINA/DEPOSITO



STAZIONE



RICOVERO



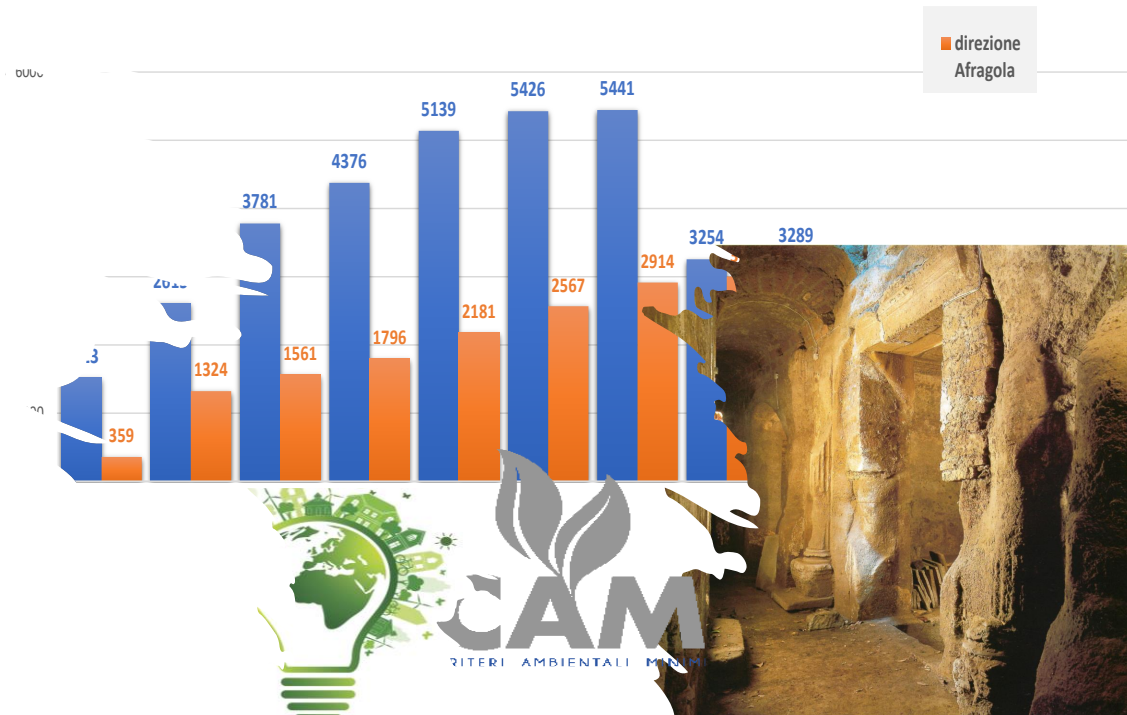
LINEA AFRAGOLA-NAPOLI



ACaMIR

Agenzia Campana Mobilità Infrastrutture e Reti

STUDI
SPECIALISTICI



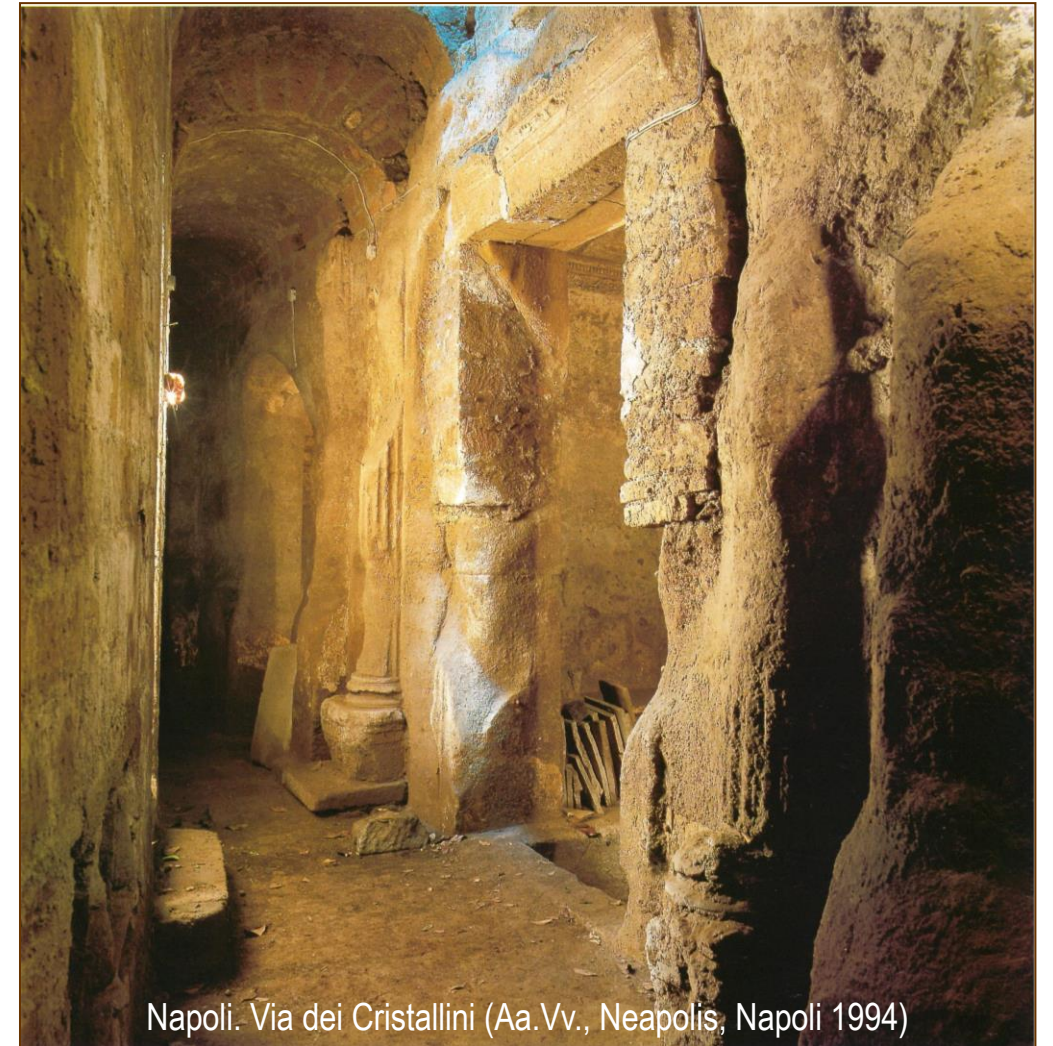
LINEA AFRAGOLA-NAPOLI

OPEN DAY - PRESENTAZIONE TECNICO INFORMATIVA

NAPOLI, 30 GIUGNO 2023

VINCOLI ARCHEOLOGICI

L'area interessata dal progetto della **linea Afragola-Napoli** comprende un'ampia porzione del settore nordorientale di Napoli, immediatamente esterno alle mura urbane della città greco-romana di Neapolis e in continuità planimetrica con la piana estesa tra i comuni di Casavatore e Afragola. In prossimità della fortificazione costeggiante **piazza Cavour**, dove le mura sono conservate per notevole altezza, e il tratto a esso adiacente di via Foria, **ricade uno straordinario complesso di mausolei ipogei di epoca ellenistica** che si diramano nel sottosuolo del vallone della Sanità e alle pendici delle alture circostanti. La necropoli è costituita da tombe di grande rilevanza storico-artistica, in gran parte scavate nel banco tufaceo e situate a profondità medie di circa -10,00/ -12,00m dal p.c., e da età medio-tardo imperiale subisce una progressiva trasformazione che si compie in epoca tardoantica nel più ampio sviluppo di un sistema di **catacombe**. Altre aree sepolcrali risalenti a questo periodo sono state messe in luce nella zona compresa tra l'Orto Botanico e Calata Capodichino; costituite da singole tombe a cassa o da semplici sepolture in terra affioranti poco al disotto del piano stradale, esse sono forse da ricondurre a ville rustiche o a piccoli agglomerati rurali situati presso **tracciati viari** di accesso alla città dal suburbio nordorientale.



Napoli. Via dei Cristallini (Aa.Vv., Neapolis, Napoli 1994)

In quest'area corre anche un cospicuo tratto dell'**antico acquedotto romano del Serino**, in parte interrato e in parte corrente su ponti-canale ad arcate oggi visibili nella zona di **piazza Ottocalli (cd. "Ponti Rossi")** e della Sanità. Un altro condotto, "il **Carmignano**", costruito nel XVII secolo, entrava in città da San Pietro a Patierno e giunto presso l'Albergo dei poveri correva nel sottosuolo dell'Orto botanico e via Foria. Le indagini effettuate nel territorio di Casoria-Afragola hanno documentato depositi eruttivi intercalati da contesti antropici di epoca pre-protostorica nonché ascrivibili al periodo compreso tra il V sec. a.C. ed età tardoantica. Le più antiche testimonianze consistono di piani incisi da **solchi di aratura** del Neolitico e del Bronzo Antico, periodo al quale si datano anche **resti di capanne con focolari**, in un caso pertinenti a un villaggio poi obliterato dall'eruzione delle c.d. "Pomici di Avellino". In **prossimità della stazione AV di Afragola sono emersi assi viari databili tra l'Eneolitico finale e gli inizi del Bronzo Antico** costellati da **numerose impronte umane e animali**. Importanti evidenze sono riferibili anche al Bronzo Recente e Finale e alla frequentazione del territorio nel V-III sec. a.C., documentata da molteplici tracciati viari spesso affiancati da canali di drenaggio e da necropoli. All'occupazione di età romana riportano strutture e pavimentazioni di ville rustiche inserite nel sistema di centuriazione connesso allo sfruttamento agricolo dell'area, alle quali sono associati nuclei di sepolture databili tra l'età imperiale e il V sec. d.C.

Napoli. Acquedotto del Serino (Colussi F. -Leggieri C., L'acquedotto augusteo del Serino nell'area. Vergini-Sanità a nord di Neapolis: identificazione e studio di due ponti-canale, Napoli 2016).



Afragola. Capanna del Bronzo Antico (da Laforgia et alii 2009)

LAN - STUDIO DI FATTIBILITA' - FASE I							
Elaborato tabellare con indicazione di massima degli orizzonti stratigrafici e delle quote altimetriche di rilevanza archeologica di supporto alla prima fase progettuale							
COMUNE	STAZIONI ESISTENTI E AREE RICADENTI NEL FUSO DI PROGETTO	n° identificativo delle EVIDENZE ARCHEOLOGICHE	OGGETTO	P.C. attuale	PROFONDITA' dal piano di calpestio	POTENZIALE ARCHEOLOGICO	OSSERVAZIONI
NAPOLI	NODO MUSEO-CAVOUR	16, 37-38, 40-41, 43-51, 98, 103-106	Fortificazioni di età greco-ellenistica in blocchi di tufo, necropoli costituita da tombe a camera ipogee monumentali di IV-III sec. a.C., sepolture di età romana e tardoantica, iscrizioni funerarie. Alta probabilità di intercettare tratti della cinta urbana vicereale, tracciati viari antichi e manufatti correlati agli Acquedotti del Serino (età imperiale) e del Carmignano (XVII sec.); secondariamente, sequenza stratigrafica dal neolitico all'altomedioevo. Complessi religiosi di età bassomedievale (resti degli impianti più antichi sottoposti): Santa Maria della Misericordia (c), Santa Maria Succurre Miseris ai Vergini (b), Santa Maria dei Vergini (n°2).	37,50m s.l.m.	da 0,00 a -25,00m dal p.c.	Molto alto	Le Stazioni Cavour e Foria ricadono in adiacenza alle cinte murarie di età greco-ellenistica e vicereale, le cui strutture in corrispondenza di via Foria si approfondiscono nel valone naturale successivamente colmato per realizzare la strada. Inoltre, in tutta l'area compresa tra via Foria e via dei Cristallini, lungo antichi tracciati viari si sviluppa un complesso di sepolcri monumentali e mausolei ipogei di epoca ellenistica e romana e catacombe di epoca tardoantica di eccezionale valore storico-artistico. I sepolcri sono per la maggior parte realizzati nel banco tufaceo a rilevanti profondità che in alcuni casi superano i 20,00m dal p.c.; nello stesso orizzonte altimetrico comono anche gli acquedotti. Per questo motivo, l'interferenza tra l'opera a farsi e le preesistenze in questo caso riguarda non solo le stazioni e i manufatti annessi ma anche il tracciato in galleria, soprattutto considerando che non si conoscono la reale estensione dell'area funeraria e i tracciati dei condotti principali e delle diramazioni degli acquedotti antichi correnti nella zona, per quanto noto, molto ramificata. Da non trascurare l'impatto dell'opera sul tessuto storico urbano medievale, in particolare nel caso di alcune delle chiese ricadenti in via dei Vergini le cui strutture in elevato insistono su livelli alluvionali che obiterano l'originario impianto fondativo, oggi in parte visibile.
NAPOLI	zona tra P.zza Cavour e Via Foria	17, 33-36, 38, 79, 94, 102	Strutture in blocchi di tufo di età greco-ellenistica, murature in opera cementizia, tombe a camera ipogee monumentali di IV-III sec. a.C., sepolture in cassa di tufo e di tegole, rilievi funerari. Alta probabilità di intercettare tracciati viari antichi e manufatti correlati agli Acquedotti del Serino (età imperiale) e del Carmignano (XVII sec.). Chiesa di San Giovanni a Carbonara (j, età bassomedievale), Complesso di Santa Maria dei Miracoli (h), Chiesa di San Carlo all'Arena (i), Porta San Gennaro (l).	37,50/ 27,00m s.l.m.	da 0,00 a -25,00m dal p.c.	Molto alto	
NAPOLI	Via FORIA	65, 79	Sepolture di età romana/ tardoantica. Complesso di Santa Maria degli Angeli alle Croci (n, XVI sec.), Orto Botanico (IV, edifici di XVI-XVII sec.), Borgo Majariello (II), Via Foria (III), Chiesa di Santa Maria dell'Avvocata (m). Alta probabilità di intercettare antichi assi viari e un tratto interrato dell'Acquedotto del Serino (età imperiale, 42,00/ 41,00m s.l.m.).	27,00m s.l.m.	da 0,00 a -15,00/ -20,00m dal p.c.	Alto	
	zona tra Via Foria e P.zza Carlo III			27,00/ 22,00m s.l.m.	da 0,00 a -15,00/ -20,00m dal p.c.	Alto	
NAPOLI	P.zza CARLO III	26	Iscrizioni funerarie (età tardoantica), Reali Albergo dei Poveri (V, XVIII sec.), Complesso di Sant'Antonio Abate (o; età medievale), Borgo Sant'Antonio (VII), Via Foria (III).	22,00m s.l.m.	da 0,00 a -15,00/ -20,00m dal p.c.	Alto	
NAPOLI	zona tra P.zza Carlo III e P.zza Ottocalli	56, 57, 58, 79, 82, 101	Catacombe di età tardoantica (Sant'Eufebio) e cisterne sottoposte al complesso religioso di San Eufremio Vecchio (g); sepolture di epoca tardoimperiale. Alta probabilità di intercettare un tratto interrato dell'Acquedotto del Serino (età imperiale, 42,00/ 41,00m s.l.m.), forse correlato alle cisterne di cui sopra, e di suoi bracci secondari, oltre agli antichi percorsi delle vie Atellana, S. Eusebio Vecchio e di Borgo S. Antonio, Borgo Mojariello (II).	30,00/ 22,00m s.l.m.	da 0,00 a -15,00m dal p.c.	Alto	Nel settore del fuso compreso tra le Stazioni Foria e Leonardo Bianchi, poco indagate in modo diretto, sembrano estendersi vaste aree di necropoli, certamente sviluppatesi tra età romana ed epoca tardoantica in correlazione agli assi viari di accesso alla città e a complessi religiosi, come quello di S. Eufremio Vecchio, al disotto del quale si trova un'antica catacomba posta a rilevante profondità. Inoltre, sempre in relazione a tali nuclei si documenta uno sviluppo insediativo di età medievale i cui contesti di riferimento potrebbero attestarsi nella parte sommitale della sequenza stratigrafica. Particolare attenzione andrà posta all'area dei cd Ponti Rossi, alla luce delle emergenze monumentali dell'acquedotto del Serino nel tratto su ponte-canale, in prossimità del quale progresse indagini archeologiche dirette hanno documentato la presenza di diverse strutture murarie di epoca romana al disotto del piano di campagna. Infine, in relazione a tale infrastruttura si ipotizza che il suo tracciato in galleria, solo in parte esplorato, corra proprio nel settore di interesse.
NAPOLI	P.zza OTTOCALLI	69, 82, 100	Edificio funerario (colombario, età alto imperiale). Alta probabilità di intercettare i tracciati della via Atellana e del percorso viario antico che si dirama da piazza Ottocalli. Chiesa di San Joannis in Campo (p, età medievale, forse sovrapposta a strutture di età romana, localizzabile nel sito dell'ediferno San Giovanni e Paolo), Borgo S. Antonio (VIII).	30,00m s.l.m.	da 0,00 a -10,00m dal p.c.	Alto	
NAPOLI	zona tra P.zza Ottocalli e Via Leonardo Bianchi	60, 79, 82, 83, 99, 100	Necropoli di età romana, tratto su ponte-canale dell'Acquedotto del Serino (cd. Ponti Rossi, età imperiale), diffuse evidenze strutturate di età romana (murature e piani pavimentali). Alta probabilità di intercettare il tratto interrato dell'Acquedotto del Serino (42,00/ 41,00m s.l.m.) e i tracciati della via Atellana e del percorso viario antico che si dirama da piazza Ottocalli. Chiesa di San Giuliano (s).	50,00/ 30,00m s.l.m.	da 0,00 a -10,00m dal p.c.	Alto	
NAPOLI	Via LEONARDO BIANCHI	79, 82, 100	Alta probabilità di intercettare i tracciati dell'Acquedotto del Serino (età imperiale: 42,00/ 41,00m s.l.m.) e dell'antica via Atellana.	50,00m s.l.m.	da 0,00 a -10,00m dal p.c.	Alto	
NAPOLI	area tra via Leonardo Bianchi e Nodo Di Vittorio	82, 100	Alta probabilità di intercettare due antichi tracciati viari, uno dei quali riferibile alla via Atellana. Complesso religioso di S. Maria del Monte (r).	91,00/ 50,00m s.l.m.	da 0,00 a -5,00/ -10,00m dal p.c.	Medio-alto	In assenza di indagini archeologiche dirette in quest'area si evidenzia che in relazione alla probabile presenza di tracciati viari antichi, all'occasionale rinvenimento di sepolture e a quanto noto per il settore limitrofo a sud, è probabile l'esistenza di estese aree sepolcrali e, considerati i numerosi rinvenimenti nelle aree circostanti, di sequenza stratigrafica di epoca preistorica e protostorica.
NAPOLI	NODO DI VITTORIO	61, 82	Sepoltura di età ellenistica. Probabile tracciato viario antico (via Atellana).	91,00m s.l.m.	da 0,00 a -5,00m dal p.c.	Medio-alto	In assenza di indagini archeologiche dirette in quest'area si evidenzia che in relazione alla probabile presenza di tracciati viari antichi, all'occasionale rinvenimento di sepolture e a quanto noto per il settore limitrofo a sud, è probabile l'esistenza di estese aree sepolcrali e, considerati i numerosi rinvenimenti nelle aree circostanti, di sequenza stratigrafica di epoca preistorica e protostorica.

CASAVATORE	zona comunale orientale e meridionale	82, 88	Fattorie di età ellenistica con sepolture - Viabilità antica (via Atellana). Paesaggio agrario di età ellenistico-repubblicana e di età imperiale (catasti agrari). Paesaggio agrario dell'età del Bronzo e dell'Eneolitico/Neolitico finale. Villaggi di capanne di età preistorica. In relazione al nucleo urbanizzato di Casavatore fonti documentarie attestano attività insediative almeno da età medievale.	85.00/ 80.00m s.l.m.	da 0.00 a -5,00m dal p.c.	Medio-alto	Le evidenze archeologiche finora riscontrabili in questo settore sono essenzialmente composte da tombe a cassa di tufo e a cassa di tegole, strade in terra battuta, canali di irrigazione e bonifica di differenti dimensioni e scavati nel terreno, da tracce di edifici rurali di scarsa entità monumentale. Molto raro è il rinvenimento di strutture edificate di carattere monumentale (mausolei e/o ville residenziali di età romana con mosaici e pitture). Le evidenze archeologiche di età preistorica sono state rinvenute su paleosuperfici ricoperte dagli eventi eruttivi del Monte Somma (Eruzione delle Pomice di Avellino - età del Bronzo Antico) e dei Campi Flegrei (Eruzione di Agnano-Monte Spina, Eneolitico). Abbiamo soprattutto resti di villaggi realizzati in materiale deperibile e di cui si conservano sotto-strutture scavate nel terreno e buchi di palo. La consistenza dei rinvenimenti, per quanto importante nel panorama scientifico, esaurisce il proprio potenziale archeologico nello scavo stratigrafico e nell'asportazione controllata dei reperti e delle eventuali strutture archeologiche rinvenute.
CASORIA	zona comunale meridionale	88	Fattorie di età ellenistica con sepolture. Paesaggio agrario di età ellenistico-repubblicana e di età imperiale (catasti agrari); diversi saggi evidenziano il perdurare della frequentazione dei siti fino al V sec. d.C. (sepulture e strutture) e, in alcuni casi, sequenza stratigrafica di epoca medievale. Paesaggio agrario dell'età del Bronzo e dell'Eneolitico/Neolitico finale. Villaggi di capanne di età preistorica.	80.00/ 75.00m s.l.m.	da 0.00 a -5,00m dal p.c.	Medio-alto	
CASORIA	CENTRO STORICO		In assenza di indagini archeologiche dirette si sottolinea che in relazione al nucleo urbanizzato di Casoria fonti documentarie ne testimoniano l'esistenza e le vicende storiche tra l'alto e il basso medioevo (X-XIII sec.). Inoltre, dati bibliografici ne riportano la fondazione in epoca tardoantica in relazione alla presenza di insediamenti religiosi.	75.00/ 69.00m s.l.m.	non rilevata	Medio-alto	Nonostante l'assenza di notizie certe su evidenze archeologiche nel nucleo urbano originario di Casoria, si evidenzia di non escludere la probabile esistenza di resti e/o reperti antichi in quest'area, verosimilmente già emergenti nella parte sommitale della sequenza altimetrica. Considerati i dati acquisiti nel territorio circostante questa dovrebbe attestarsi fino a una profondità massima di 5,00-6,00m dal p.c.
CASORIA	zona tra Casoria meridionale e Casoria Centro storico	74, 75		80.00/ 69.00m s.l.m.	da 0.00 a -5,00m dal p.c.	Medio-alto	
CASORIA	NODO CASORIA RFI	88, 89		65.00/ 55.00m s.l.m.	da 0.00 a -5,00m dal p.c.	Medio-alto	
CASORIA	zona tra NODO CASORIA RFI e Casoria Centro Storico	76, 78, 82		75.00/ 69.00m s.l.m.	da 0.00 a -5,00m dal p.c.	Medio-alto	Le evidenze archeologiche finora riscontrabili in questo settore sono essenzialmente composte da tombe a cassa di tufo e a cassa di tegole, strade in terra battuta, canali di irrigazione e bonifica di differenti dimensioni e scavati nel terreno, da tracce di edifici rurali di scarsa entità monumentale. Molto raro è il rinvenimento di strutture edificate di carattere monumentale (mausolei e/o ville residenziali di età romana con mosaici e pitture). Le evidenze archeologiche di età preistorica sono state rinvenute su paleosuperfici ricoperte dagli eventi eruttivi del Monte Somma (Eruzione delle Pomice di Avellino - età del Bronzo Antico) e dei Campi Flegrei (Eruzione di Agnano-Monte Spina, Eneolitico). Abbiamo soprattutto resti di villaggi realizzati in materiale deperibile e di cui si conservano sotto-strutture scavate nel terreno e buchi di palo. La consistenza dei rinvenimenti, per quanto importante nel panorama scientifico, esaurisce il proprio potenziale archeologico nello scavo stratigrafico e nell'asportazione controllata dei reperti e delle eventuali strutture archeologiche rinvenute.
AFRAGOLA	zona comunale meridionale	88, 89	Fattorie di età ellenistica con sepolture. Paesaggio agrario di età ellenistico-repubblicana e di età imperiale (catasti agrari); diversi saggi evidenziano il perdurare della frequentazione dei siti fino ad epoca tardoantica (sepulture e strutture) e, in alcuni casi, sequenza stratigrafica di età medievale. Paesaggio agrario dell'età del Bronzo e dell'Eneolitico/Neolitico finale. Villaggi di capanne di età preistorica.	50.00/ 46.00m s.l.m.	da 0.00 a -4,00m dal p.c.	Medio-alto	
AFRAGOLA	CENTRO STORICO	88, 89		40.00m s.l.m.	da 0.00 a -4,00m dal p.c.	Medio-alto	
AFRAGOLA	zona tra Afragola meridionale e Afragola Centro Storico	77		40.00/ 30.00m s.l.m.	da 0.00 a -4,00m dal p.c.	Medio-alto	
AFRAGOLA	NODO AFRAGOLA AV	87, 88, 89		26.00m s.l.m.	da 0.00 a -4,00m dal p.c.	Medio-alto	

AMBIENTE

Lo **STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE**, redatto ai sensi del D. Lgs. 152/2006 e s.m.i., descrive ed analizza le caratteristiche del progetto e le interazioni dell'opera con l'ambiente ed il territorio in cui esso si inserisce, al fine di valutare il potenziale impatto significativo dell'opera sull'ambiente circostante.

E' stato strutturato in tre sezioni principali:

- Il Quadro di Riferimento Programmatico, in cui sono state analizzate le relazioni e la coerenza dell'opera e degli interventi connessi con la programmazione degli strumenti di pianificazione territoriale vigenti e con il quadro vincolistico ambientale, paesaggistico e culturale derivante da disposizioni legislative statali e regionali vigenti e.
- Il Quadro di Riferimento Progettuale, in cui è stato descritto il progetto ed evidenziate le motivazioni alla base delle scelte effettuate, le attività da svolgere e le condizioni di esercizio con riferimento all'uso delle risorse naturali e ai fattori ambientali coinvolti;
- Il Quadro di Riferimento Ambientale in cui sono stati indagati, nell'area interessata, i sistemi ambientali coinvolti dalle attività di progetto, dettagliando lo stato attuale e sviluppando l'analisi di impatto previsionale per ogni componente sia in fase di cantiere che in fase di esercizio, individuando inoltre le misure di prevenzione e mitigazione degli impatti.

Le componenti ambientali analizzate sono le seguenti: Atmosfera - Rumore - Vibrazioni - Ambiente idrico - Suolo e sottosuolo - Paesaggio - Vegetazione - Salute pubblica

Gli impatti potenziali di tipo diretto, **in fase di costruzione**, sono determinati dalla realizzazione delle opere (stazioni, pozzi, scavo galleria e lavori connessi) e dal traffico veicolare leggero o pesante direttamente correlato alle opere in progetto. Tutti gli impatti di corso d'opera sono tipicamente **negativi e reversibili**.

Gli impatti diretti **in fase di esercizio** sono determinati, con modalità differenziate in relazione alla velocità di esercizio, al tipo e allo stato di usura del materiale rotabile, dalle emissioni di rumore e di vibrazioni in sotterraneo e all'aperto e dalle emissioni in atmosfera per la ventilazione degli ambienti sotterranei ad opera degli impianti di servizio.

Gli impatti di origine acustica ed atmosferica sono classificabili bassi o nulli (transito dei convogli, funzionamento degli impianti ausiliari); il completo interramento del tracciato lascia potenziale spazio a tali pressioni ambientali solo in corrispondenza dei punti di discontinuità rappresentati dalle stazioni e dai pozzi di ventilazione.

La componente vibrazioni potrebbe avere un'interazione non indifferente sul contesto urbano entro cui si colloca l'opera, soprattutto in considerazione dell'alta sensibilità dei ricettori interessati da potenziale impatto. In considerazione della profondità media del tracciato e delle caratteristiche del materiale rotante si ipotizza che, presumibilmente, l'impatto in esercizio nei confronti di tale componente sia molto basso o nullo.

Sono infine da considerare le **ricadute positive** sulle macro-componenti socio-economica e ambientale relative alla riduzione dei tempi di percorrenza connessi al traffico di superficie, alla riduzione di emissione CO2 e altri inquinanti gassosi, alla riduzione livello di inquinamento acustico e alla riqualificazione di aree urbane.

I Criteri Ambientali Minimi (CAM) sono stati introdotti con Decreto del Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio e del mare pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n. 16 del 21 gennaio 2016 e successivamente modificato con Decreto del 11 gennaio 2017.

i CAM di progetto trattati sono i seguenti



Criteri Ambientali Minimi per l'affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici pubblici. **(Decreto 11 ottobre 2017)**

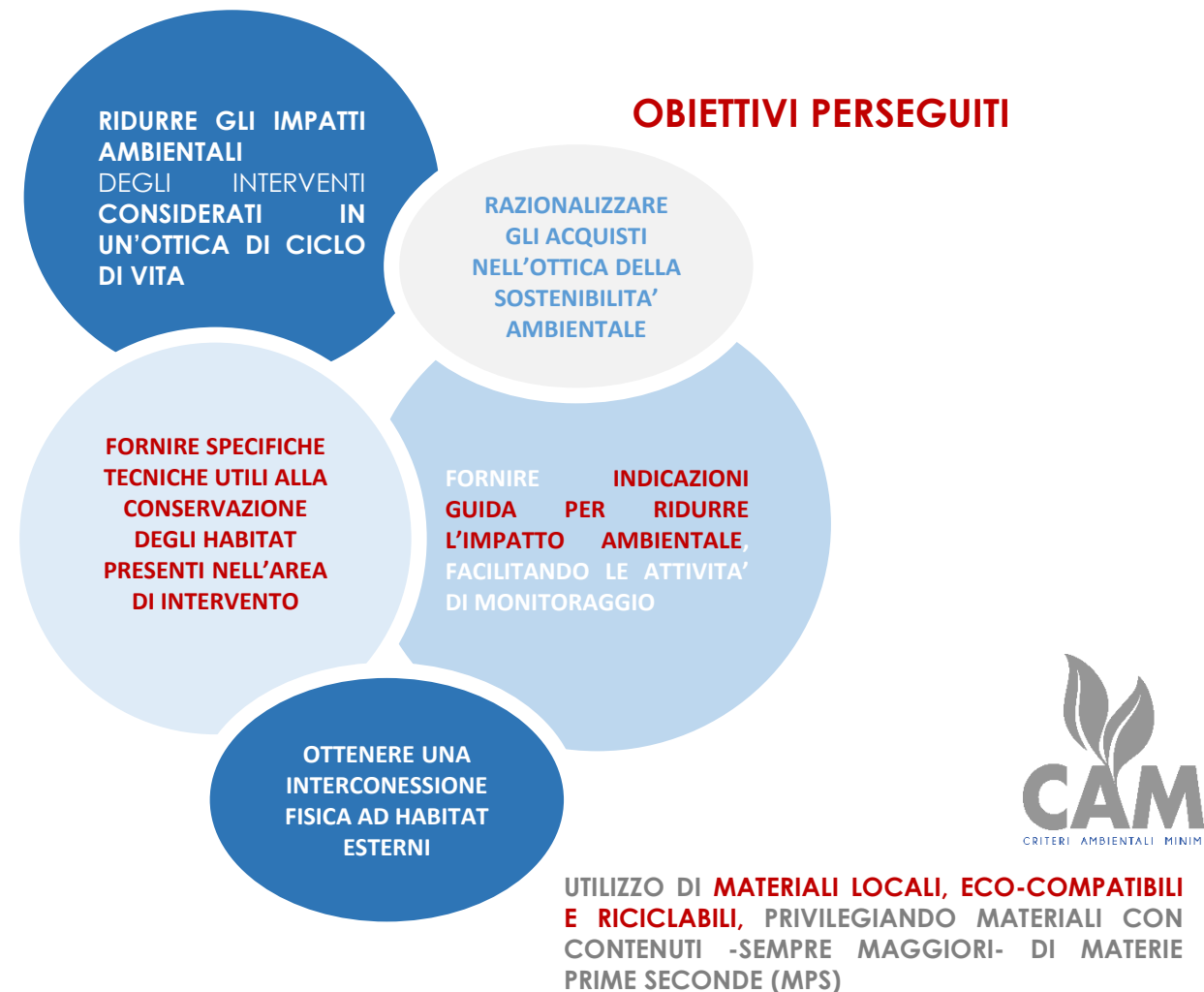
Criteri Ambientali Minimi per l'acquisto di articoli per l'arredo urbano. **(Decreto 5 febbraio 2015)**

Criteri Ambientali Minimi per l'acquisizione di sorgenti luminose per illuminazione pubblica, l'acquisizione di apparecchi per illuminazione pubblica, l'affidamento del servizio di progettazione di impianti per illuminazione pubblica. **(Decreto 27 settembre 2007)**

Criteri Ambientali Minimi per il servizio di illuminazione pubblica. **(Decreto 28 marzo 2018)**

Criteri Ambientali Minimi per il servizio di gestione del verde pubblico e la fornitura di prodotti per la cura del verde. **(Decreto 10 marzo 2020)**

CRITERI AMBIENTALI MINIMI



PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO-ECONOMICA relativo alla LINEA AFRAGOLA-NAPOLI, anche denominato LAN

La linea **LAN** ha un'estensione di 12,35 km, e si compone di n.13 stazioni. Il tracciato prevede n.4 punti di interscambio pedonale con la rete esistente e/o di futura realizzazione. La linea ha un andamento altimetrico variabile attestandosi ad una profondità compresa tra -45m e -30m dal p.c. fino ad emergere alla Stazione AV di Afragola.

Coerenza con i Criteri Ambientali Minimi (CAM)

ANDAMENTO ALTIMETRICO DEL TRACCIATO CHE ASSECONDA LA CONFIGURAZIONE NATURALE DEL SUOLO

PERFETTA INTEGRAZIONE DELL'INFRASTRUTTURA CON IL PAESAGGIO

INCENTIVAZIONE DELLA MOBILITA' PUBBLICA, A FAVORE DI UNO SVILUPPO PIU' SOSTENIBILE

VALORIZZAZIONE DEL PAESAGGIO ESISTENTE A SFONDO DELL'OPERA

REALIZZAZIONE DI UN NODO DI INTERSCAMBIO TRASPORTISTICO

ACCURATO E PIANIFICATO SISTEMA DI MONITORAGGIO

POTENZIAMENTO E VALORIZZAZIONE DELLE STRUTTURE INFRASTRUTTURALI, DELLA VALENZA AMBIENTALE E STORICA DEL TERRITORIO

LINEA AFRAGOLA-NAPOLI



ACaMIR

Agenzia Campana Mobilità Infrastrutture e Reti

**STAZIONI LAN:
ELEMENTI
FUNZIONALI ED
ARCHITETTONICI**



LINEA AFRAGOLA-NAPOLI

OPEN DAY - PRESENTAZIONE TECNICO INFORMATIVA

NAPOLI, 30 GIUGNO 2023

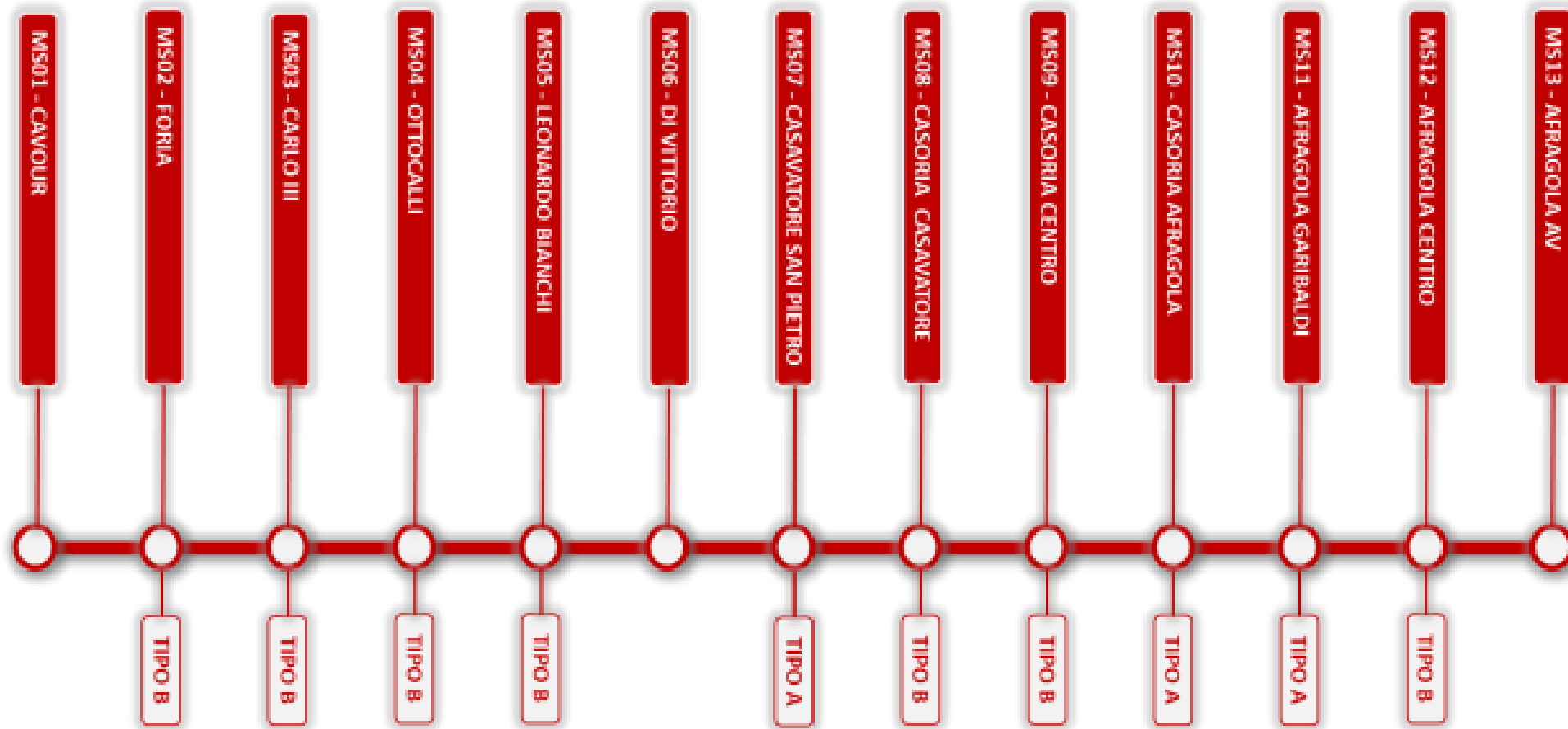


Figura 2 Tipologie funzionali delle stazioni della linea LAN

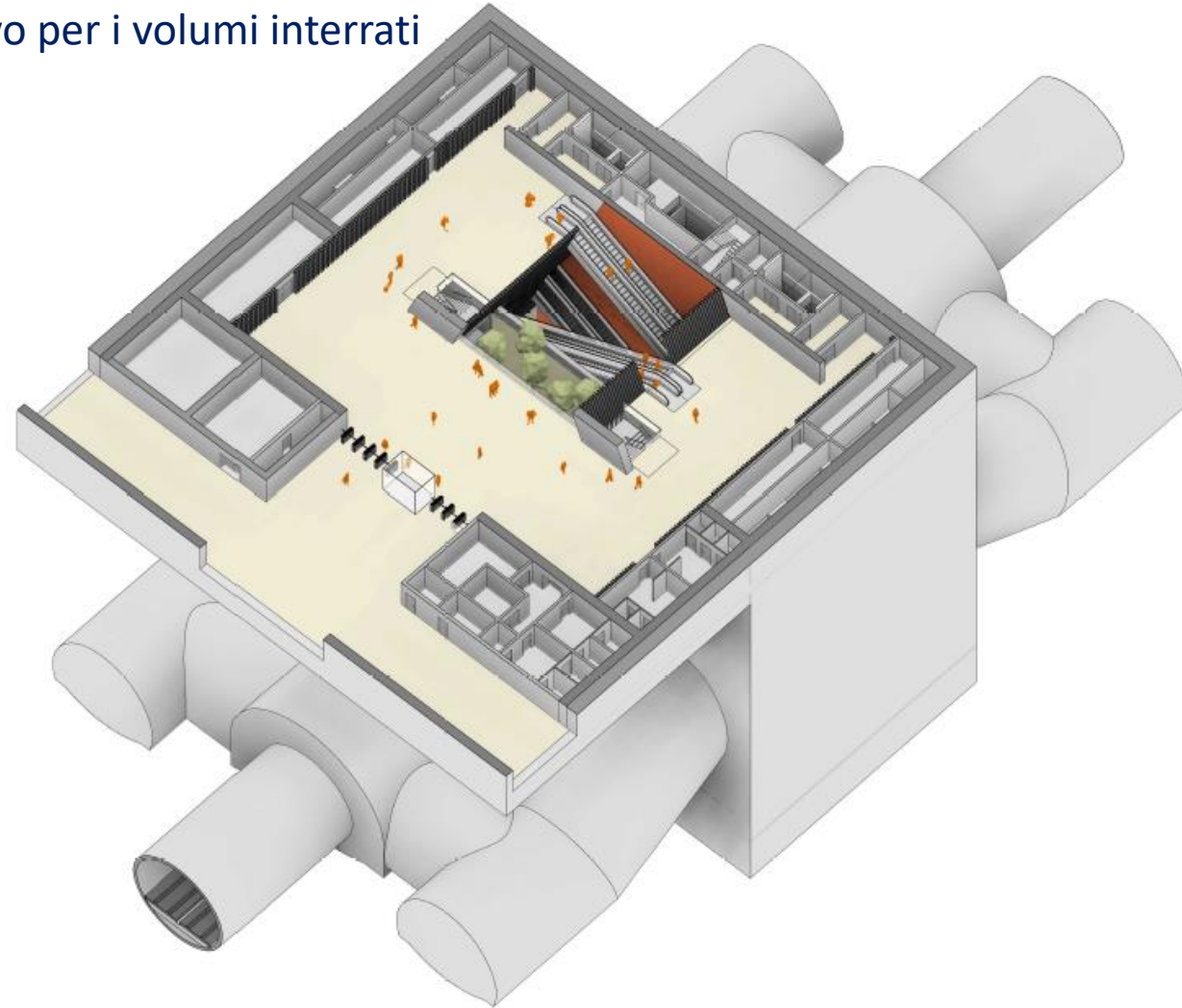
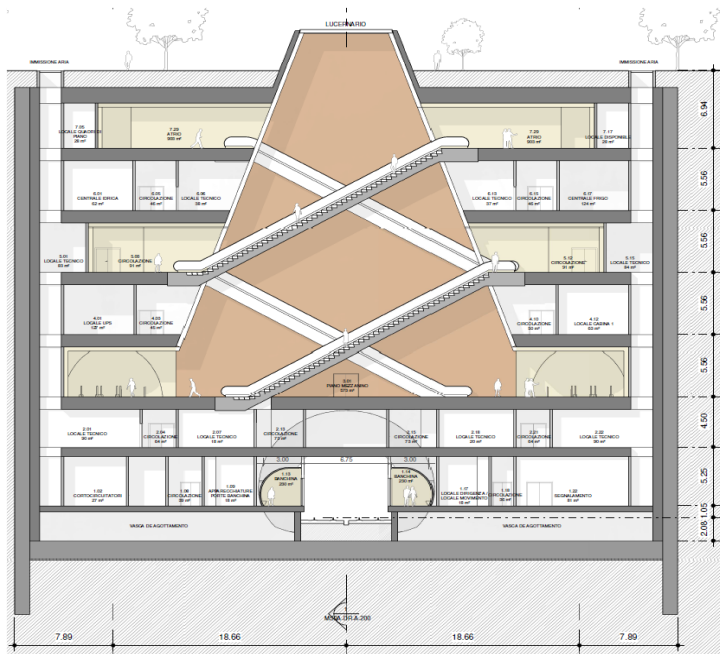
STAZIONI LINEA AFRAGOLA-NAPOLI

- L'OPERA PREVEDE **13 STAZIONI**. IL PROCESSO COSTRUTTIVO PREVISTO È DI TIPO **TOP-DOWN**, IN MODO DA RIDURRE L'IMPATTO NELLE AREE EDIFICATE DEI CENTRI URBANI.
- LE STAZIONI CORRISPONDONO FUNZIONALMENTE A **DUE TIPOLOGIE**:
 - **TIPO A** (3 STAZIONI)
 - **TIPO B** (7 STAZIONI)
- **STAZIONI PARTICOLARI**:
 - **DI VITTORIO** (TIPO C)
 - **CAVOUR** (TIPO D)
 - **AFRAGOLA AV** (TIPO E)

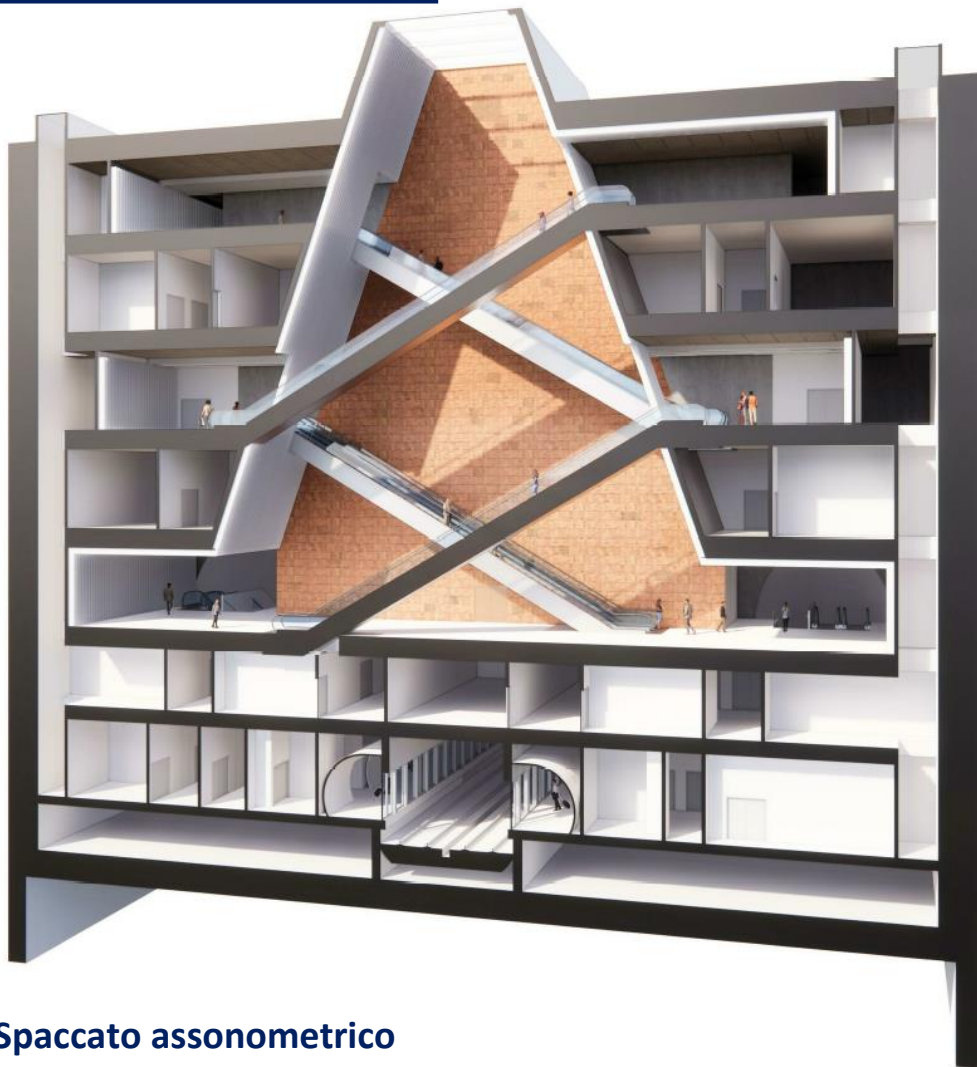
TIPOLOGICO A

Stazioni caratterizzate da disponibilità maggiore di spazi di scavo per i volumi interrati (pozzo di stazione 24x53m)

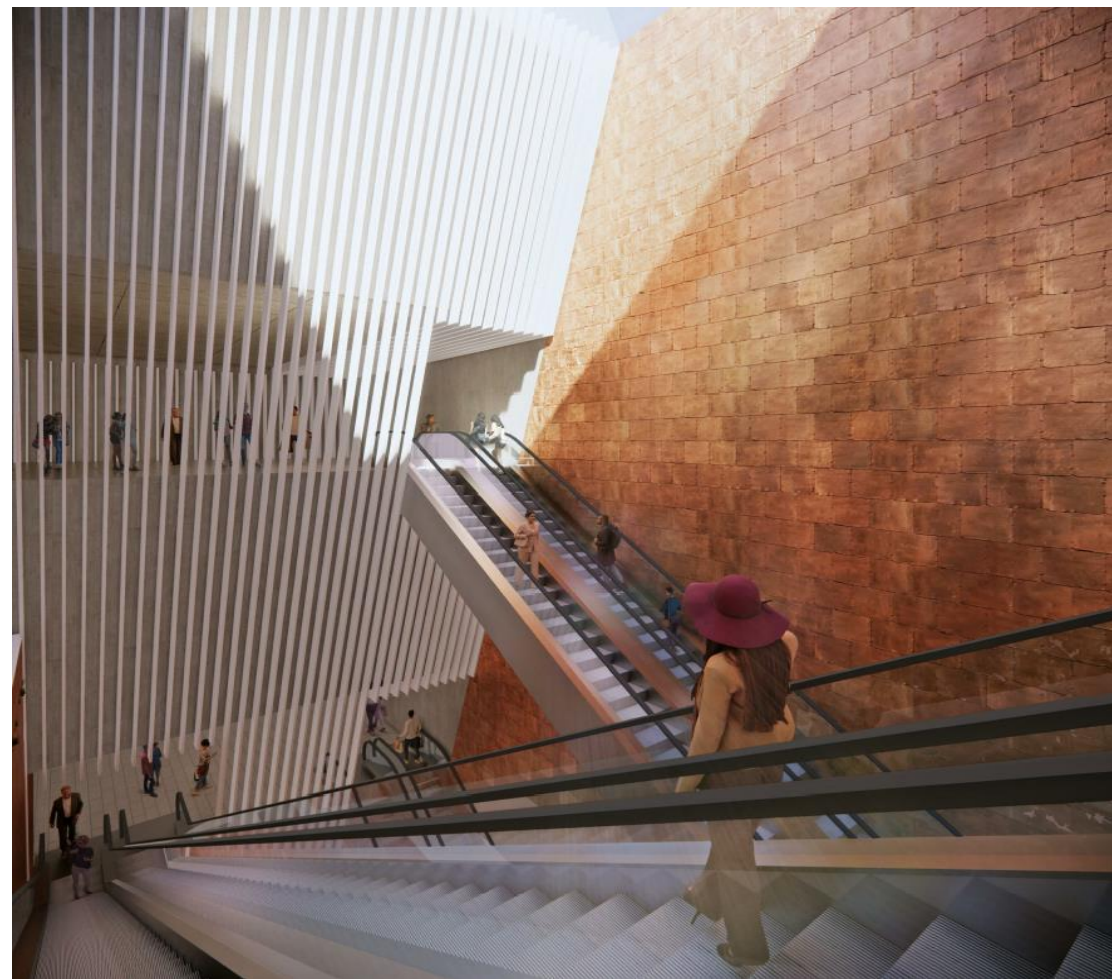
- **STAZIONI**
 - CASAVATORE SAN PIETRO
 - CASORIA AFRAGOLA
 - AFRAGOLA GARIBALDI



TIPOLOGICO A



Spaccato assonometrico

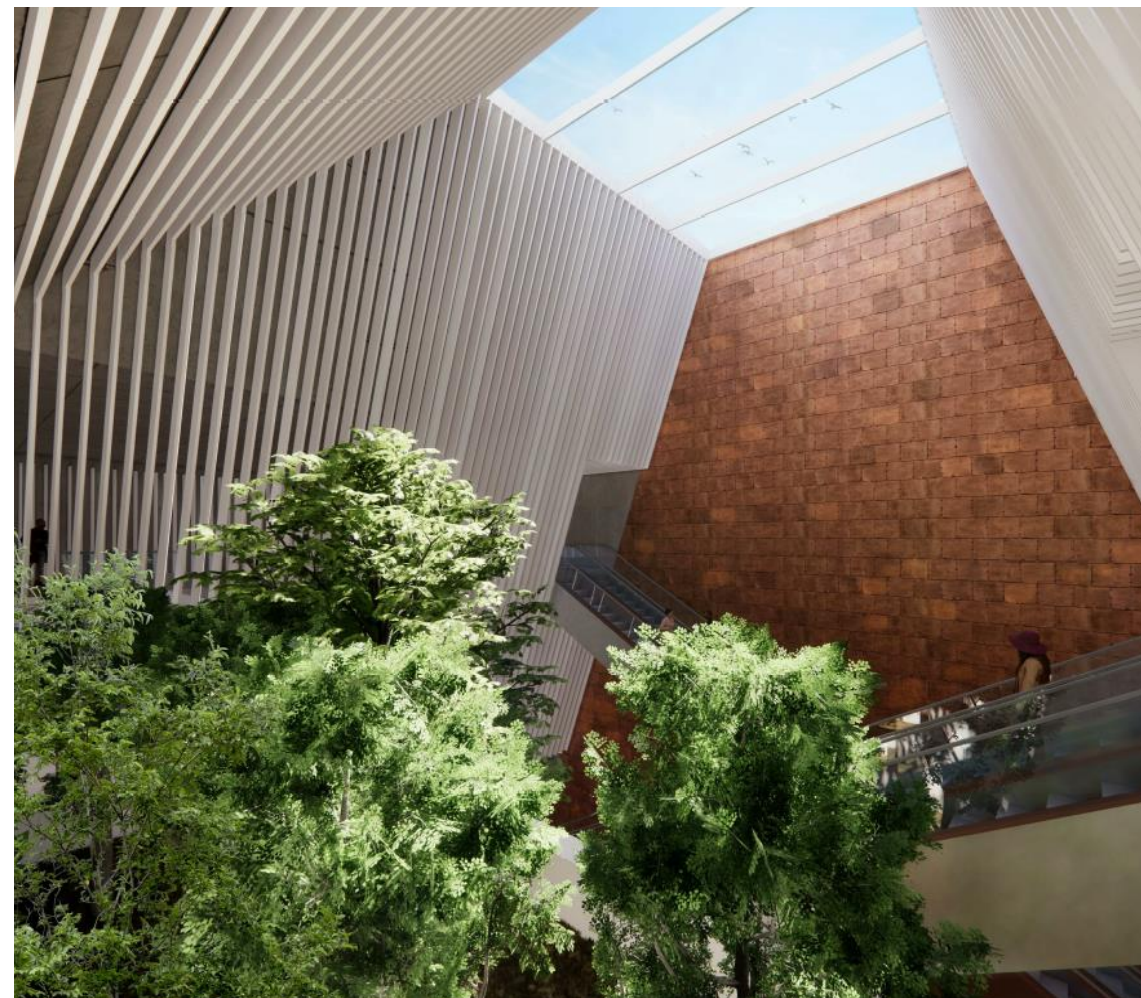


Discenderia

TIPOLOGICO A



Discenderia



Discenderia

TIPOLOGICO A



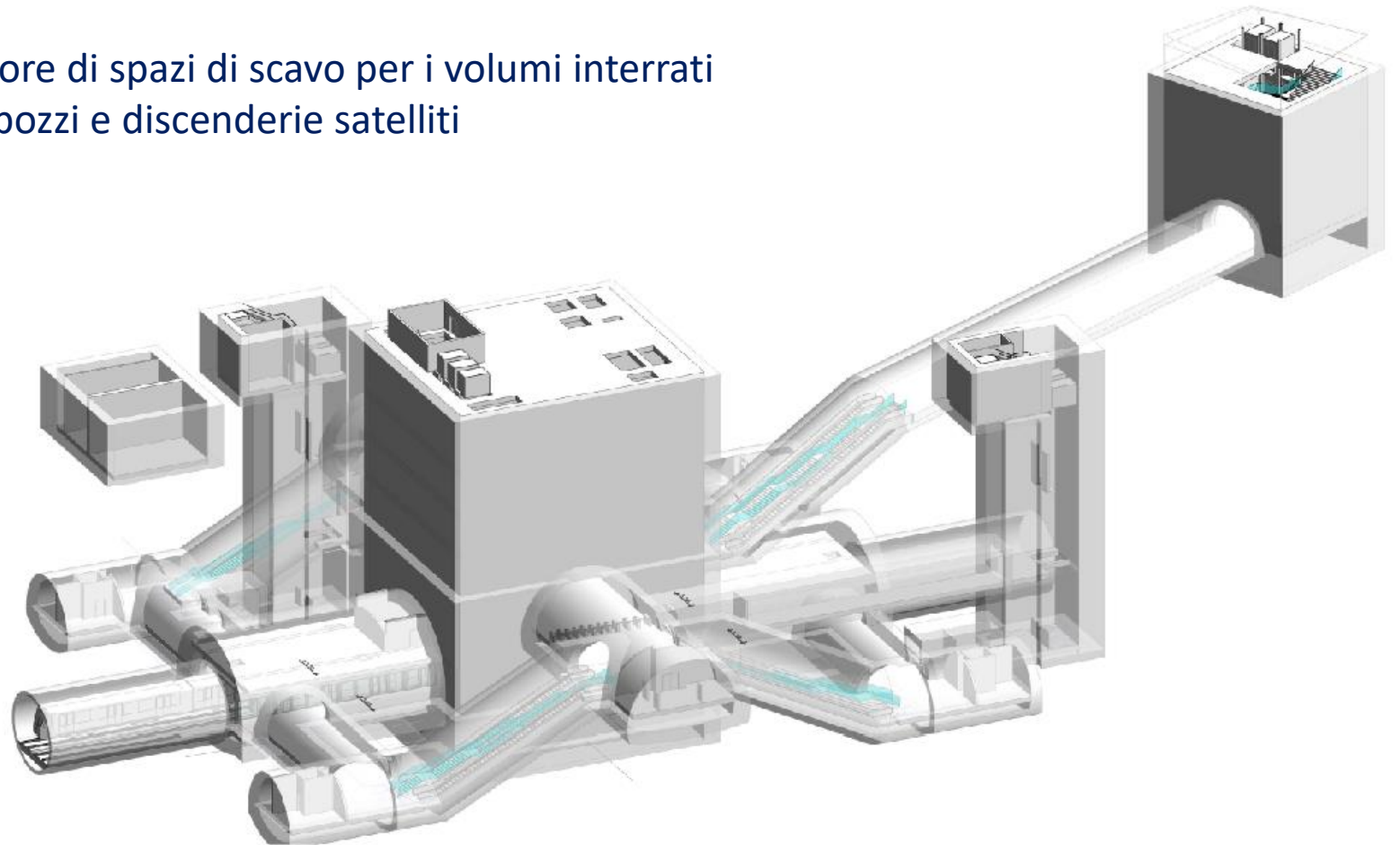
Mezzanino

TIPOLOGICO B

Stazioni caratterizzate da disponibilità minore di spazi di scavo per i volumi interrati (pozzo di stazione 27x30m) e necessità di pozzi e discenderie satelliti

- **STAZIONI**

- FORIA – ORTO BOTANICO
- CARLO III
- OTTOCALLI
- LEONARDO BIANCHI
- CASORIA CASAVATORE
- CASORIA CENTRO
- AFRAGOLA CENTRO



TIPOLOGICO B



Banchina

TIPOLOGICO B



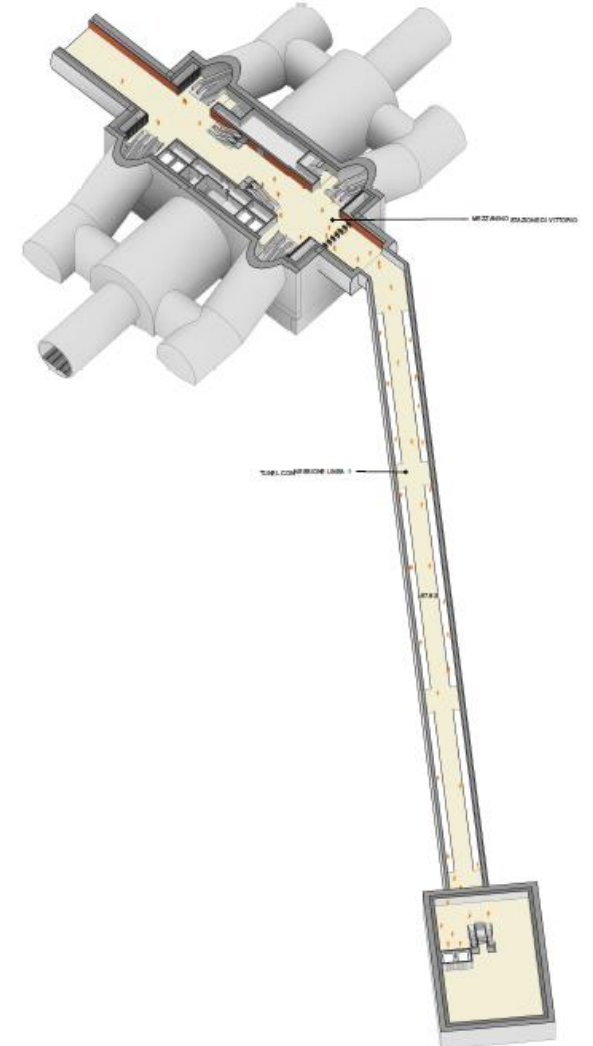
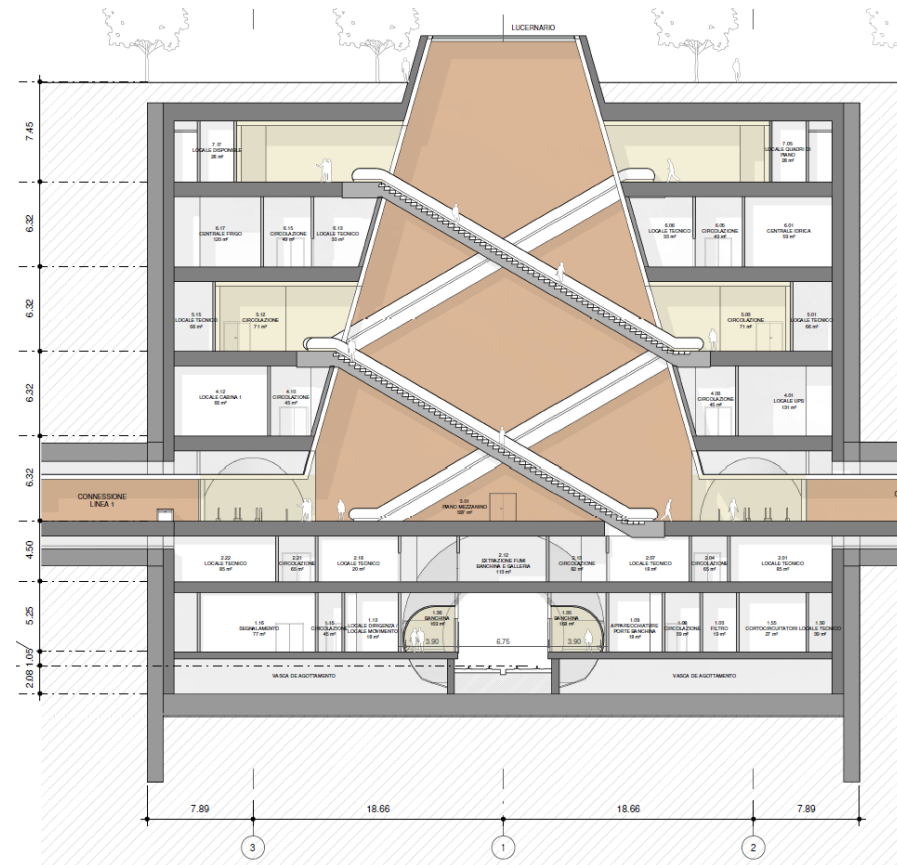
Discenderia-Banchina

STAZIONE “DI VITTORIO”

Pozzo simile al tipologico A, ma tale da consentire un flusso viaggiatori superiore.

La stazione prevede:

- COLLEGAMENTO CON DI VITTORIO **LINEA 1** (PIANO MEZZANINO)
- SPAZIO DISPONIBILE IN PIANO MEZZANINO PER IL COLLEGAMENTO CON **BRETELLA DI ARZANO**

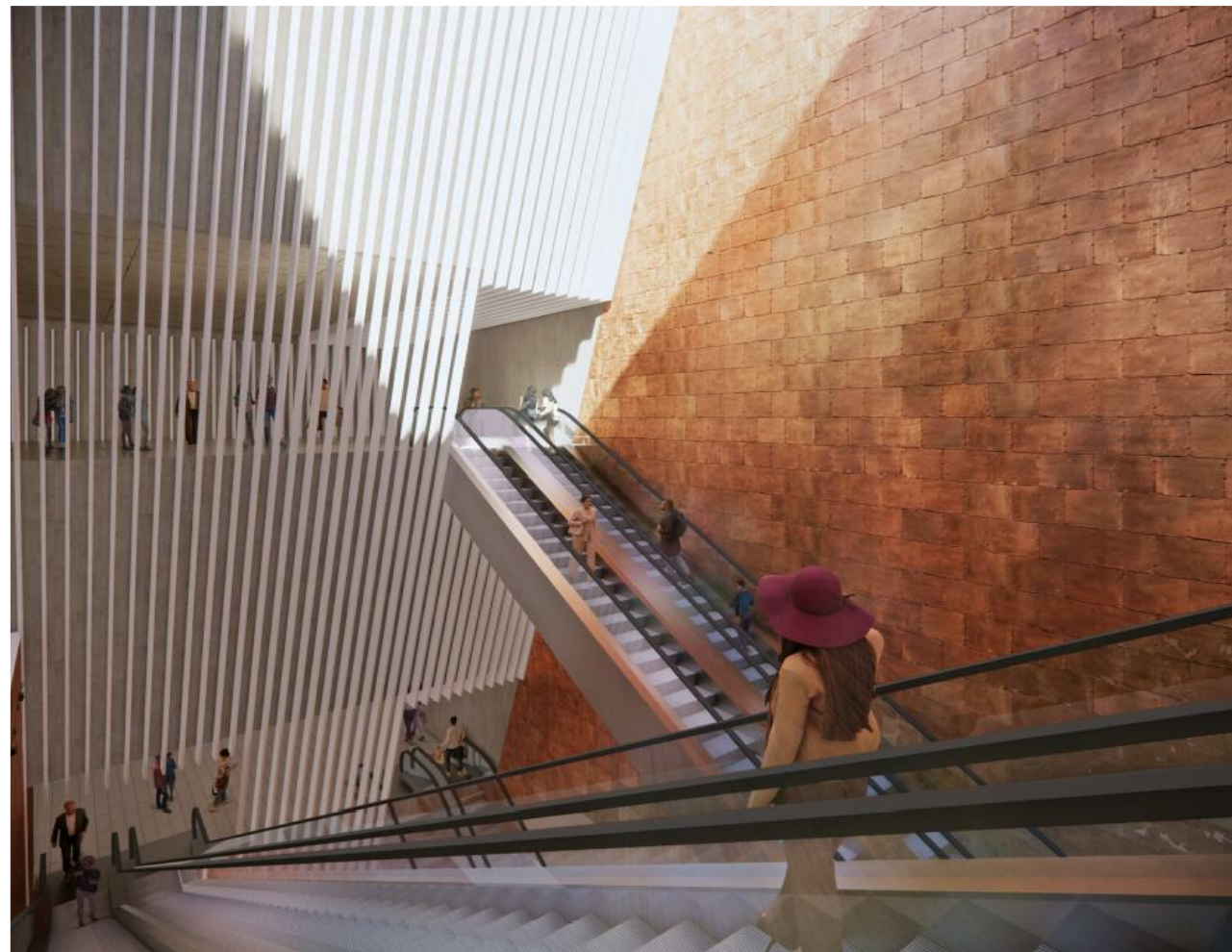


Collegamento con Linea 1

STAZIONE "DI VITTORIO"

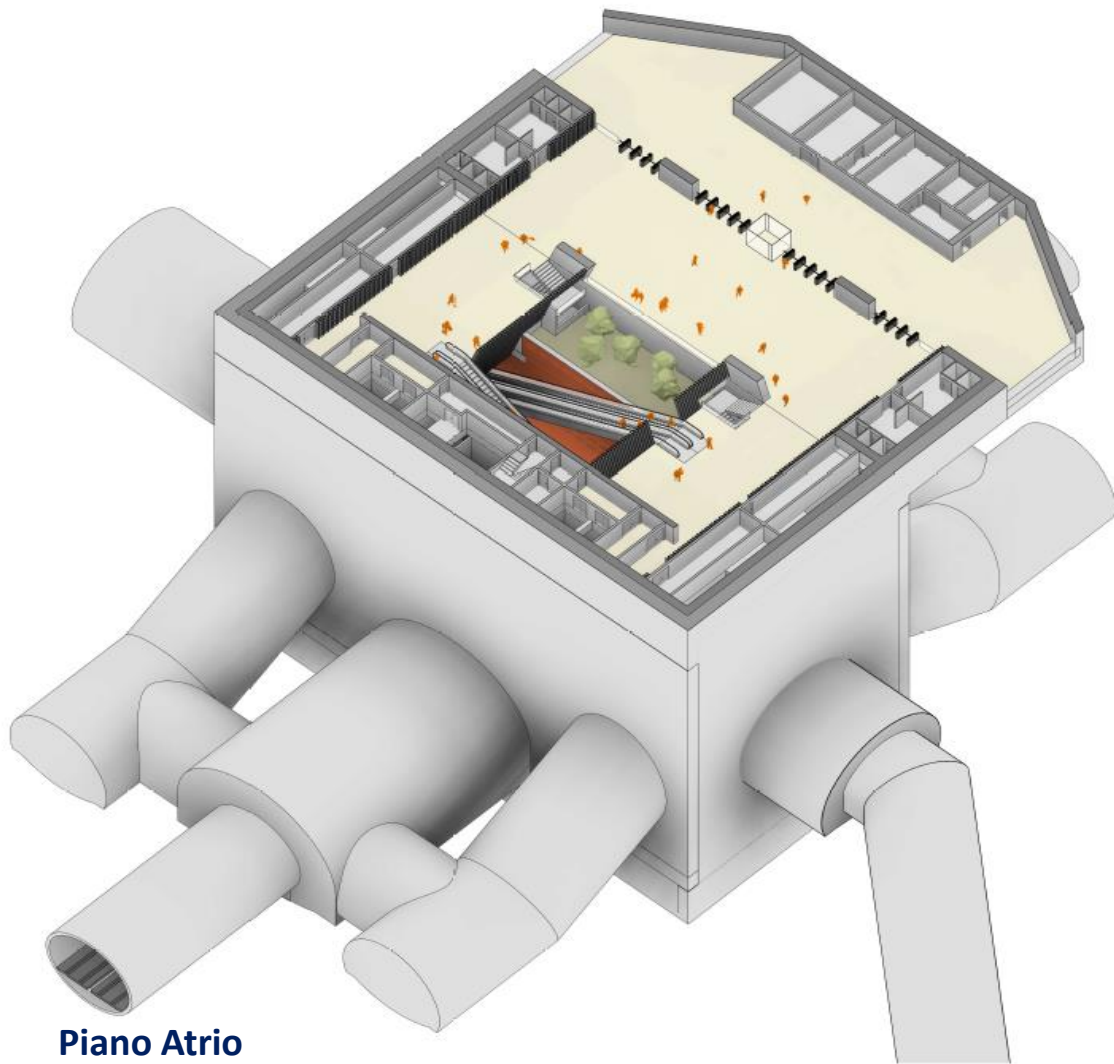


Discenderia

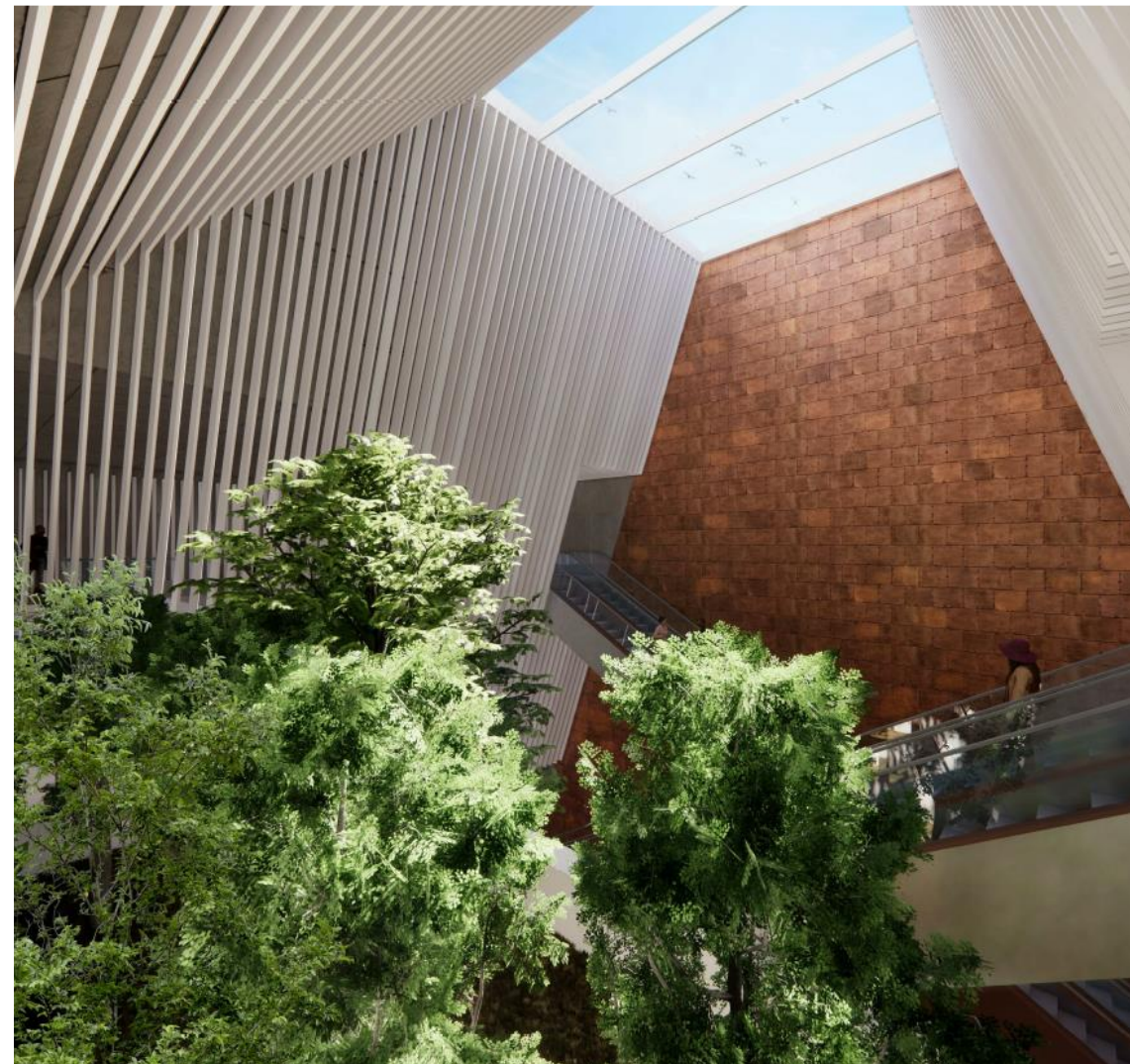


Discenderia

STAZIONE "DI VITTORIO"



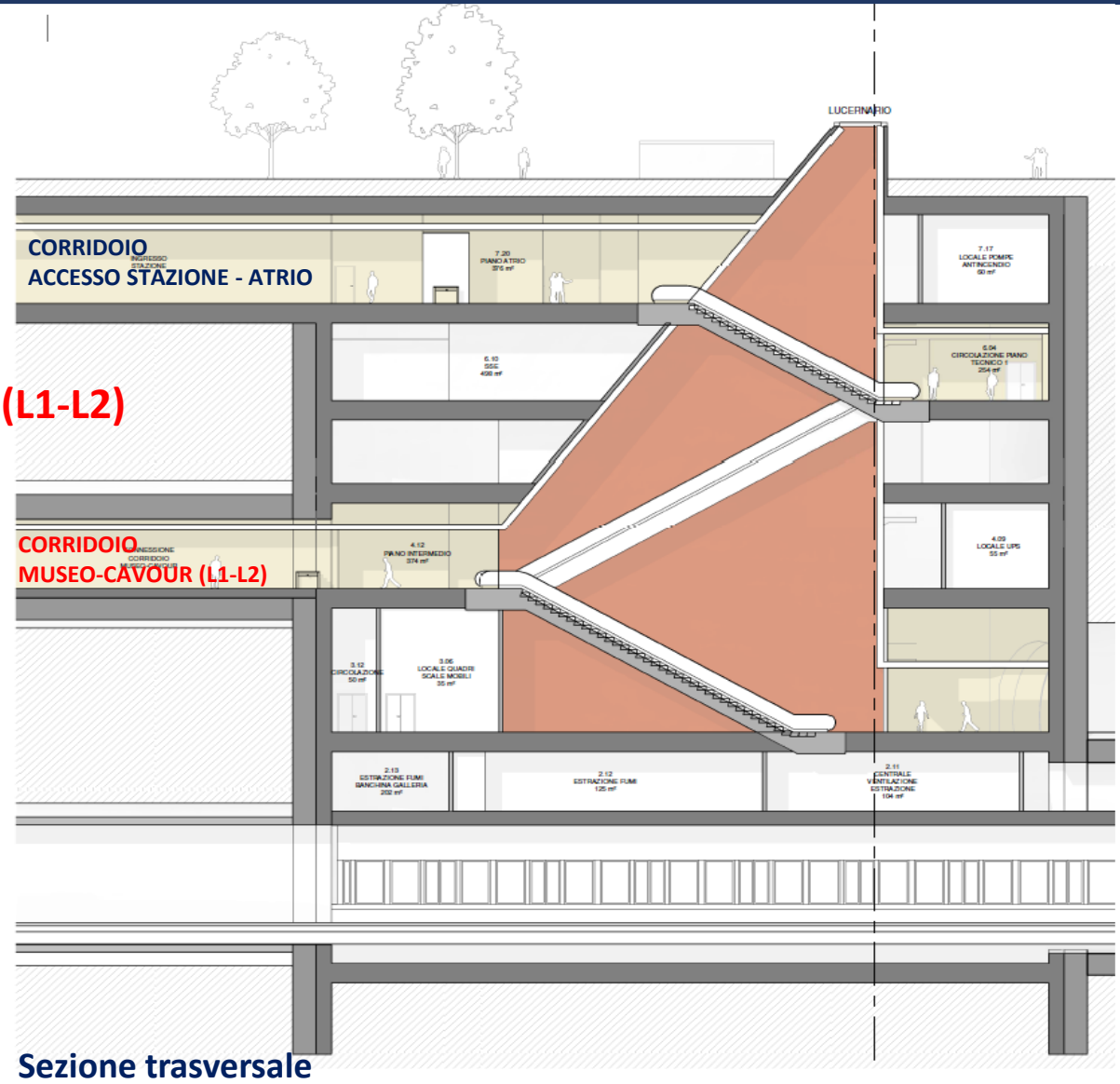
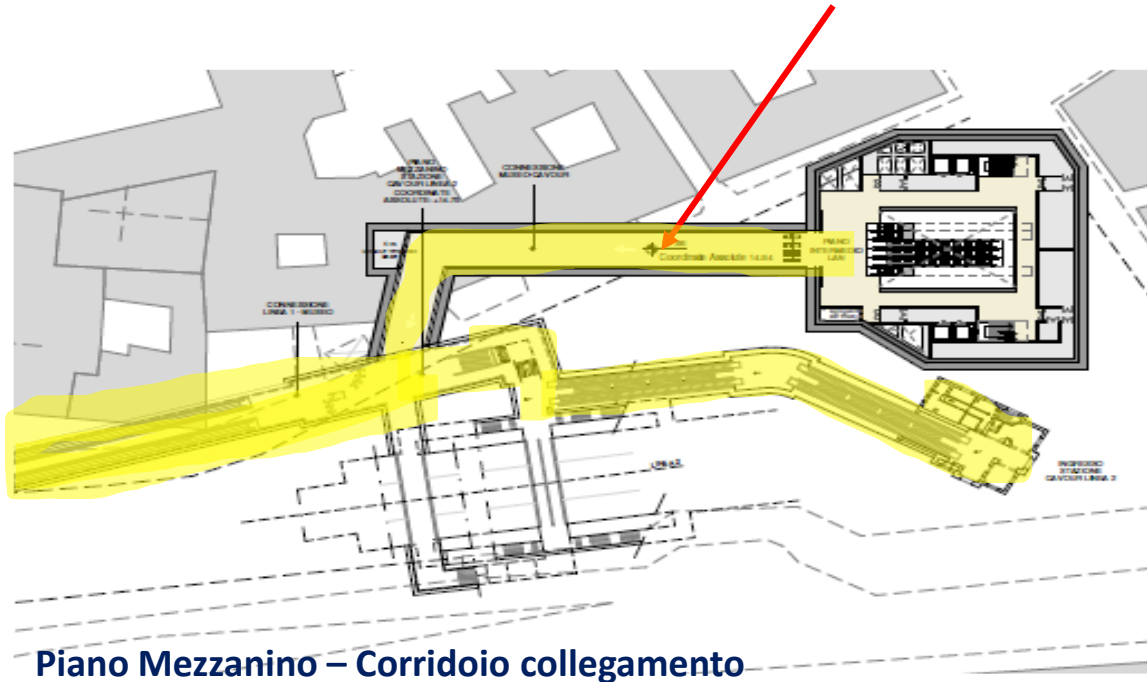
Piano Atrio



Discenderia

STAZIONE "CAVOUR"

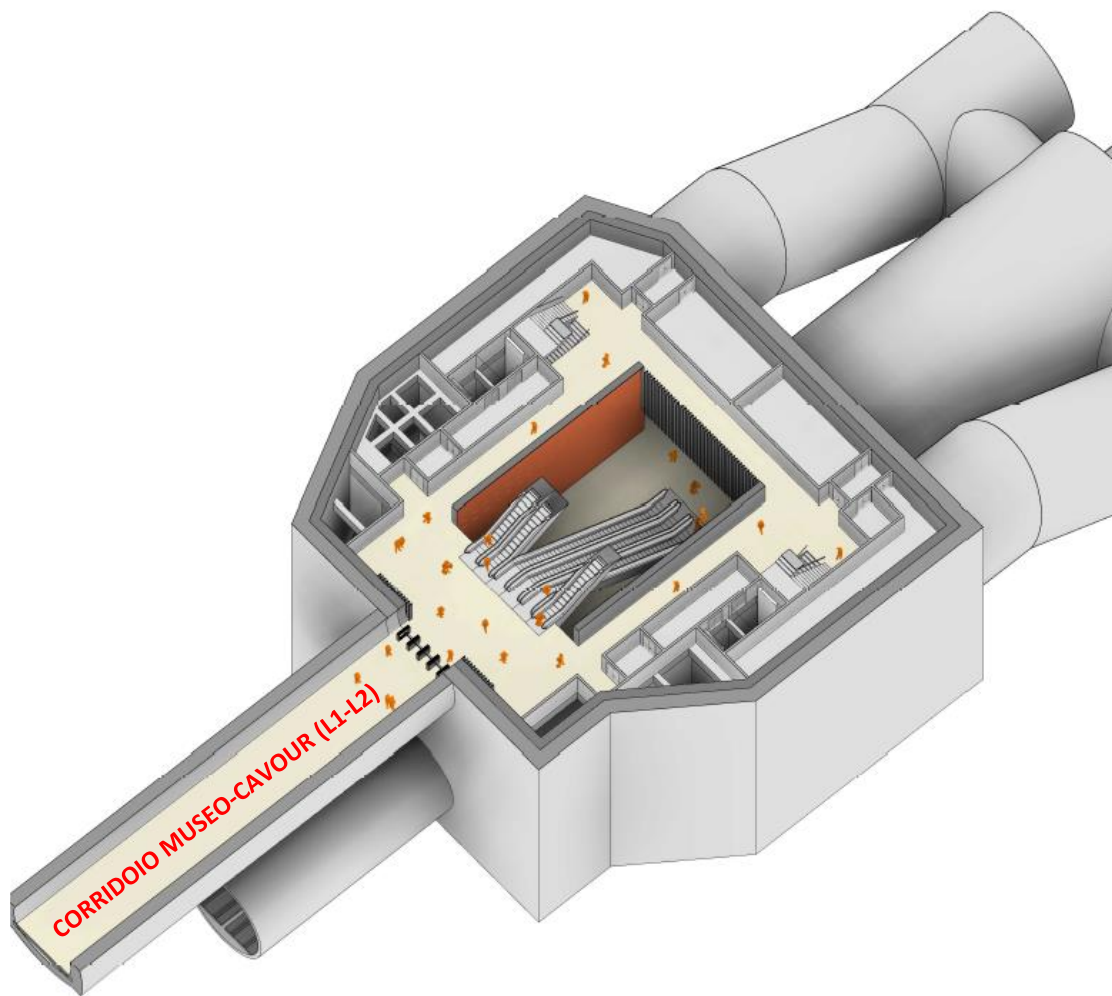
- TIPOLOGIA **PARTICOLARE** DI POZZO
- **SPAZIO RIDOTTO** IN SUPERFICIE
- VINCOLO COSTITUITO DA PREESISTENTI
 - **LINEA 2**
 - COLLEGAMENTO CON **CORRIDOIO MUSEO-CAVOUR (L1-L2)**



Piano Mezzanino – Corridoio collegamento

Sezione trasversale

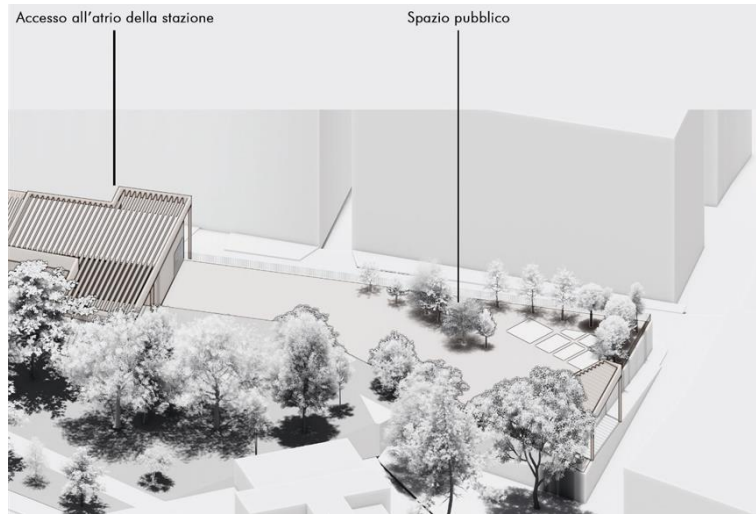
STAZIONE "CAVOUR"



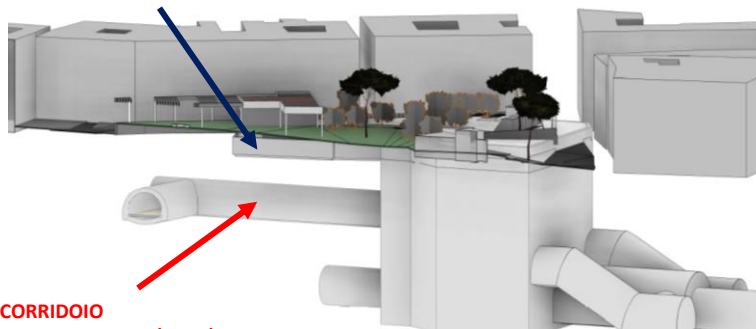
Spaccato assonometrico



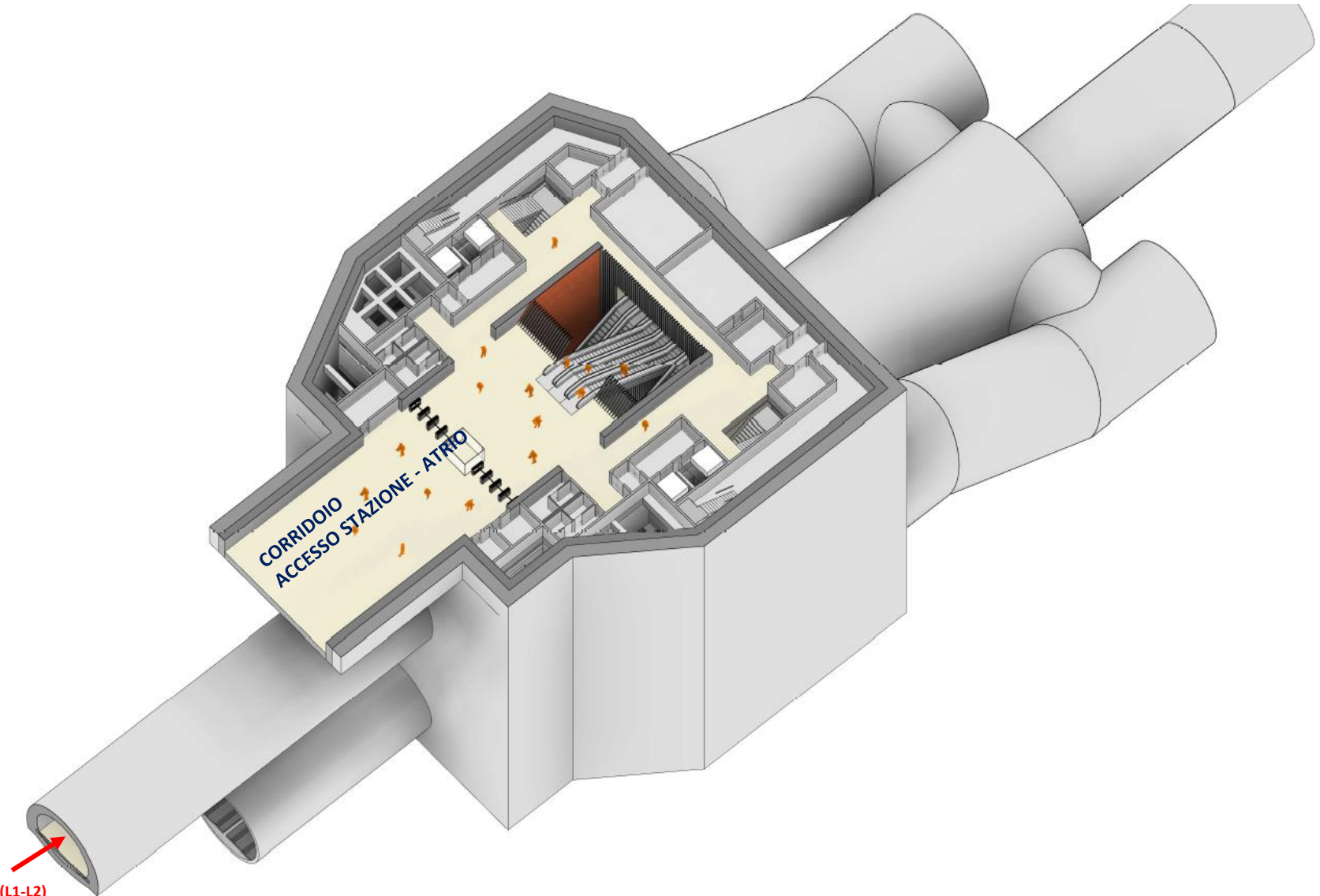
STAZIONE "CAVOUR"



CORRIDOIO
ACCESSO STAZIONE - ATRIO



CORRIDOIO
MUSEO-CAVOUR (L1-L2)



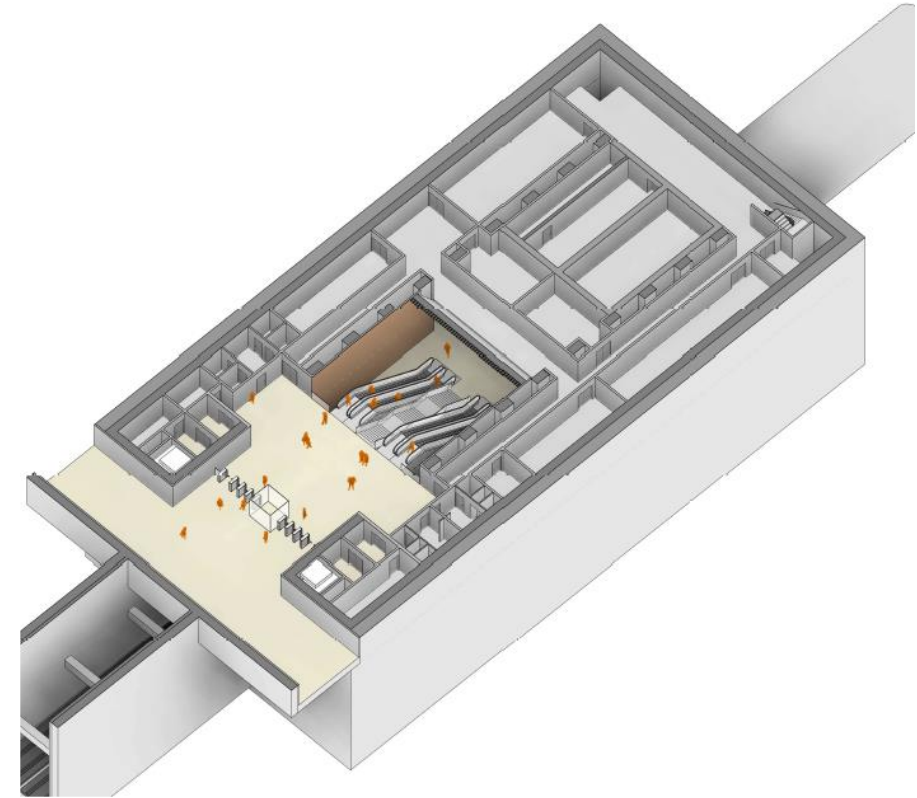
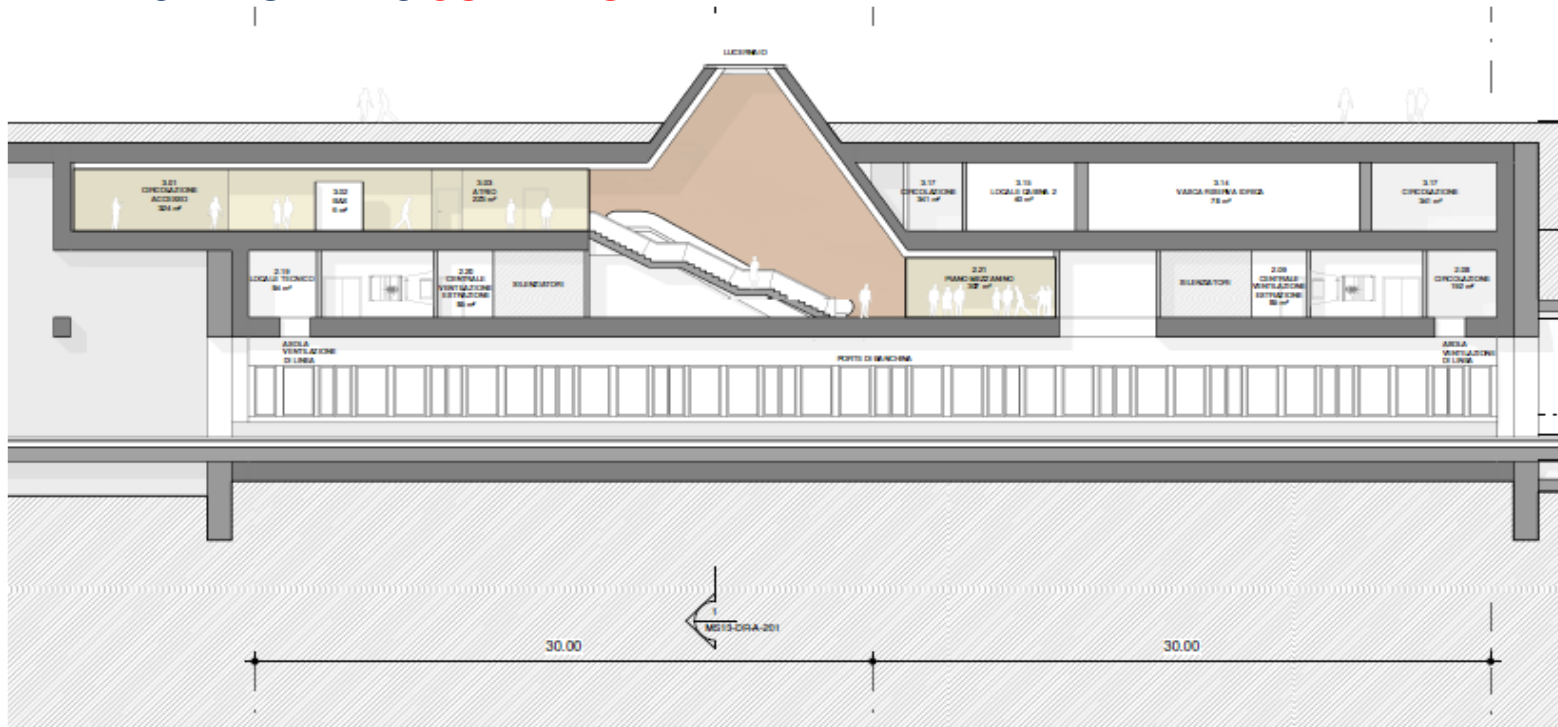
STAZIONE
“CAVOUR”



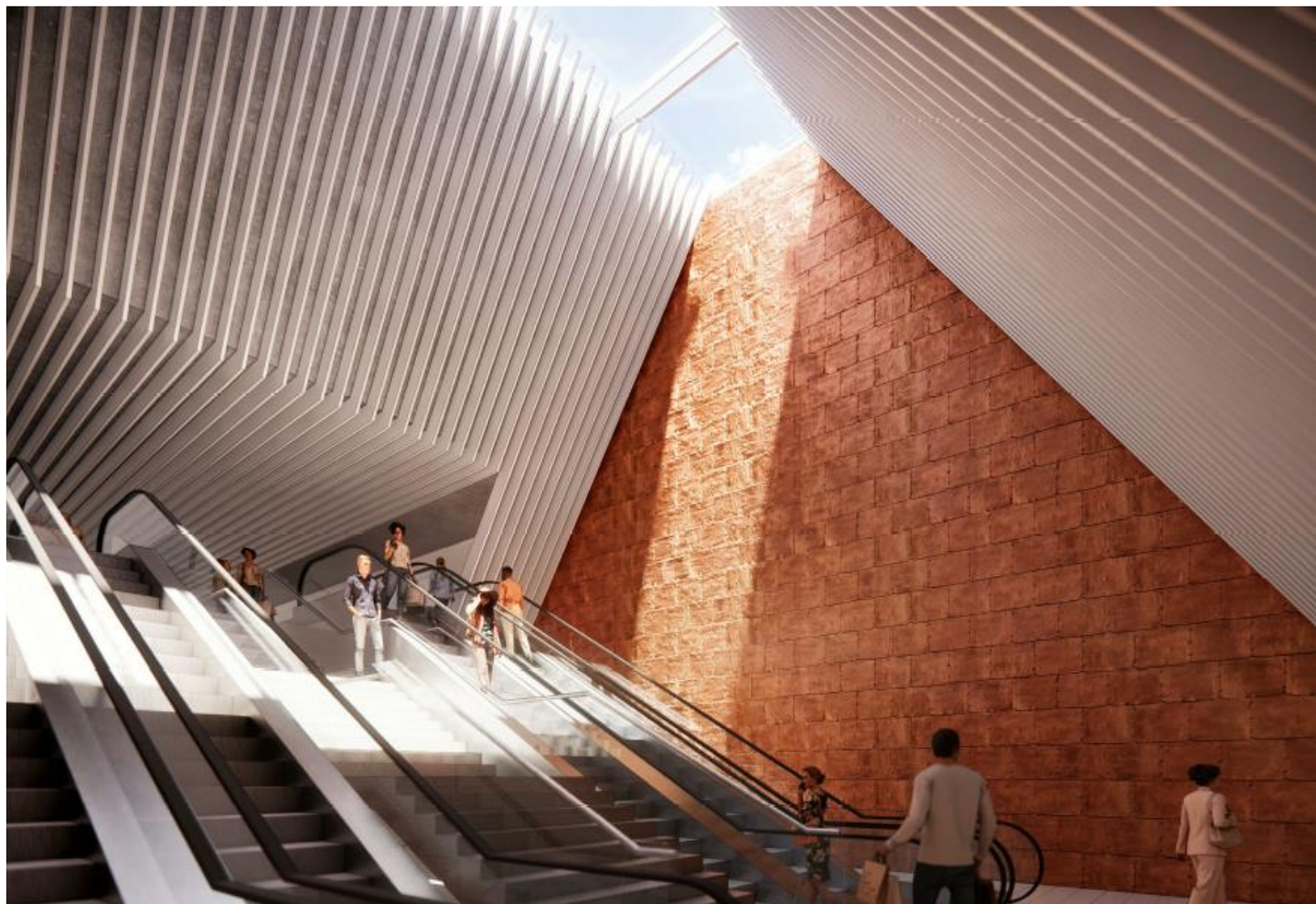
Discenderia

STAZIONE “AFRAGOLA AV”

- TIPOLOGIA PARTICOLARE
 - INTERSCAMBIO PEDONALE CON RETE ALTA VELOCITÀ
 - INTERSCAMBIO GOMMA-FERRO
- STAZIONE PIÙ **SUPERFICIALE**



STAZIONE "AFRAGOLA AV"



Discenderia

Spaccato assonometrico

STAZIONE "AFRAGOLA AV"



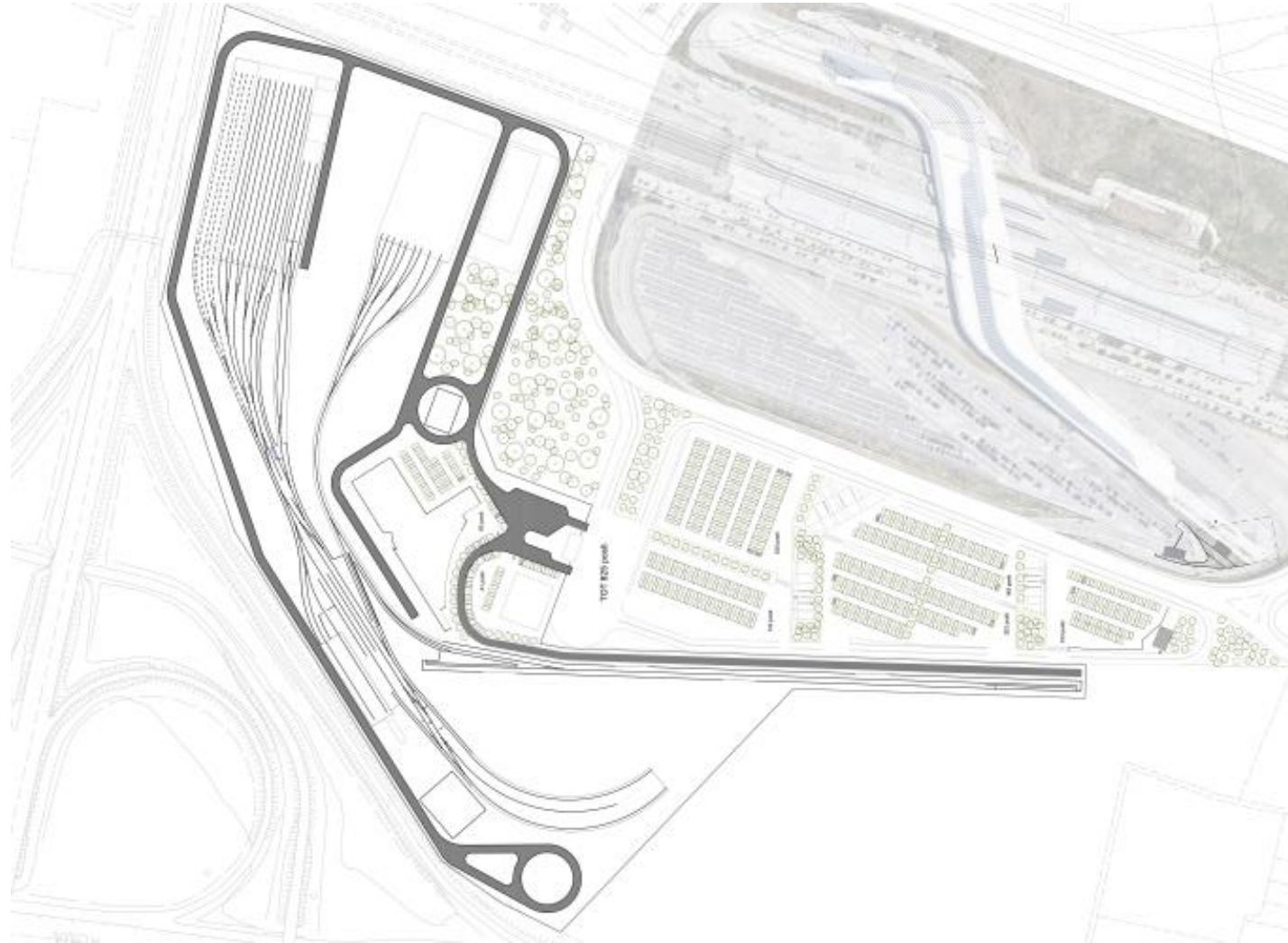
Spaccato assonometrico

STAZIONE "AFRAGOLA AV"



STAZIONE "AFRAGOLA AV"

nord ←



LINEA AFRAGOLA-NAPOLI



ACaMIR

Agenzia Campana Mobilità Infrastrutture e Reti

**MANUFATTI DI LINEA
DEPOSITO/OFFICINA
TRONCHINO DI
RICOVERO**



LINEA AFRAGOLA-NAPOLI

OPEN DAY - PRESENTAZIONE TECNICO INFORMATIVA

NAPOLI, 30 GIUGNO 2023

MANUFATTI DI LINEA

COME GIÀ DETTO NELLE INTERTRATTE INTERSTAZIONALI SONO PREVISTI **MANUFATTI** TALI DA RISPONDERE AI REQUISITI IMPOSTI SIA DALL'ESERCIZIO CHE DALLA NORMATIVA DI APPLICAZIONE, SOSTANZIALMENTE IL **DM 2015**

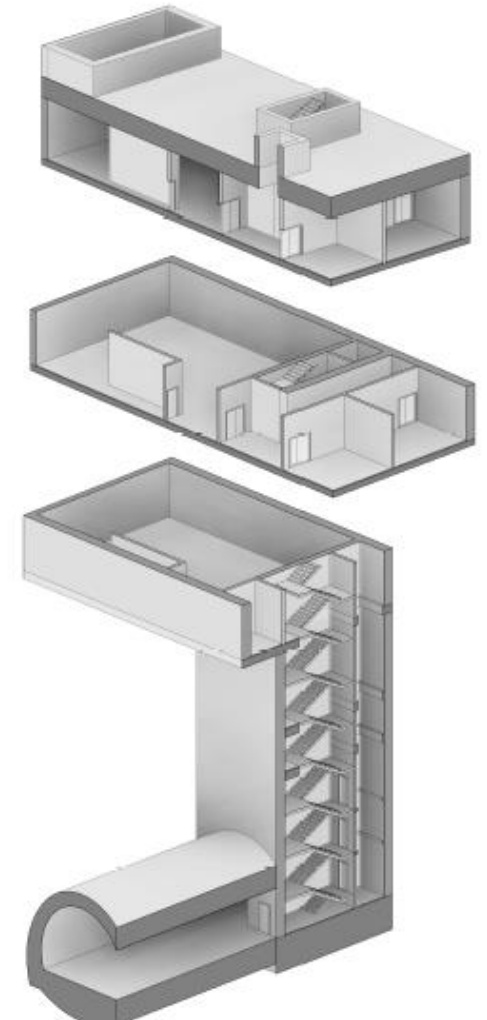
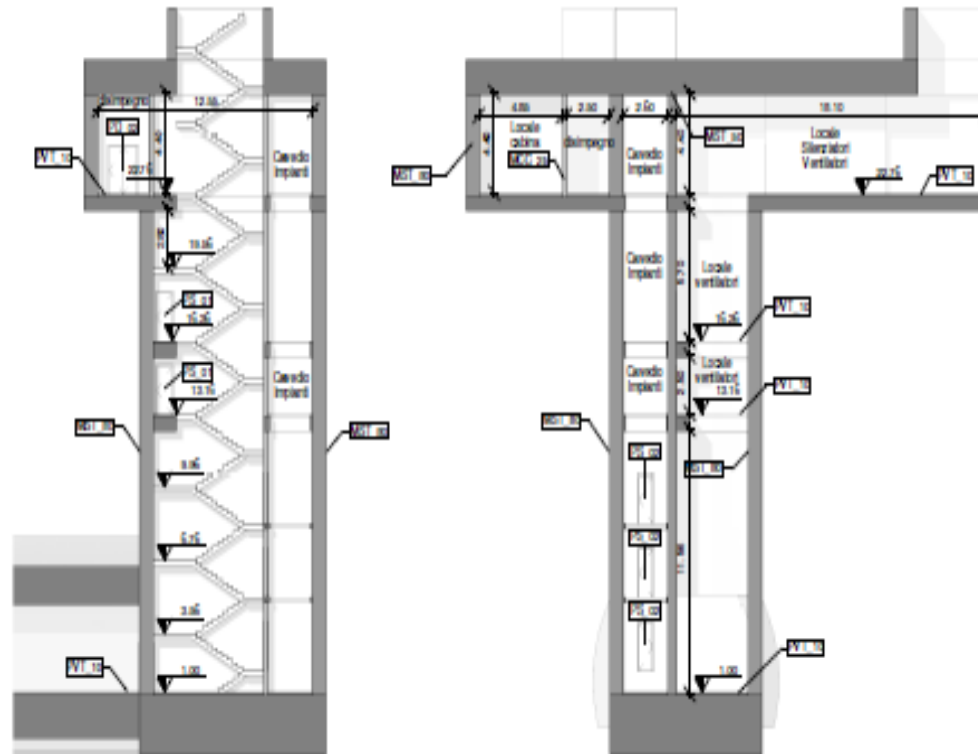
I MANUFATTI DI LINEA SONO DI QUATTRO TIPOLOGIE:

- **TIPO a:** CAMERA DI VENTILAZIONE
- **TIPO b:** USCITA DI EMERGENZA E ACCESSO SOCCORRITORI
- **TIPO c:** CAMERA DI VENTILAZIONE E SOTTOSTAZIONE ELETTRICA
- **TIPO d:** SOTTOSTAZIONE ELETTRICA

TIPO a – CAMERA DI VENTILAZIONE

- N.9 MANUFATTI TIPO A LUNGO LINEA

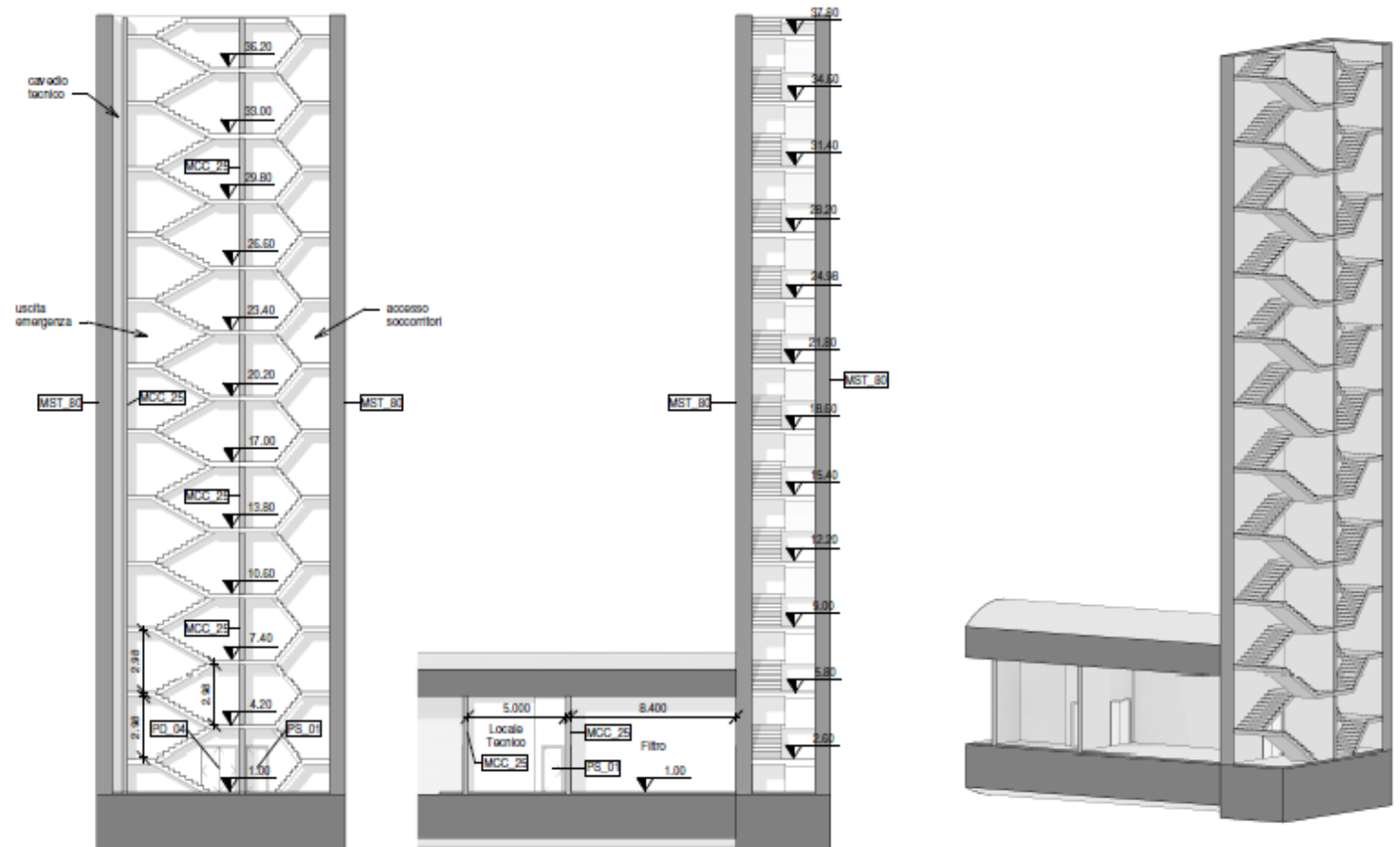
CODICE	PROGRESSIVA
SH01	1+665
SH02	2+445
SH05	4+490
SH08	6+370
SH09	7+040
SH10	7+860
SH14	9+660
SH16	10+800
SH18	11+620



TIPO b – USCITA DI EMERGENZA

- N.11 MANUFATTI TIPO B LUNGO LINEA

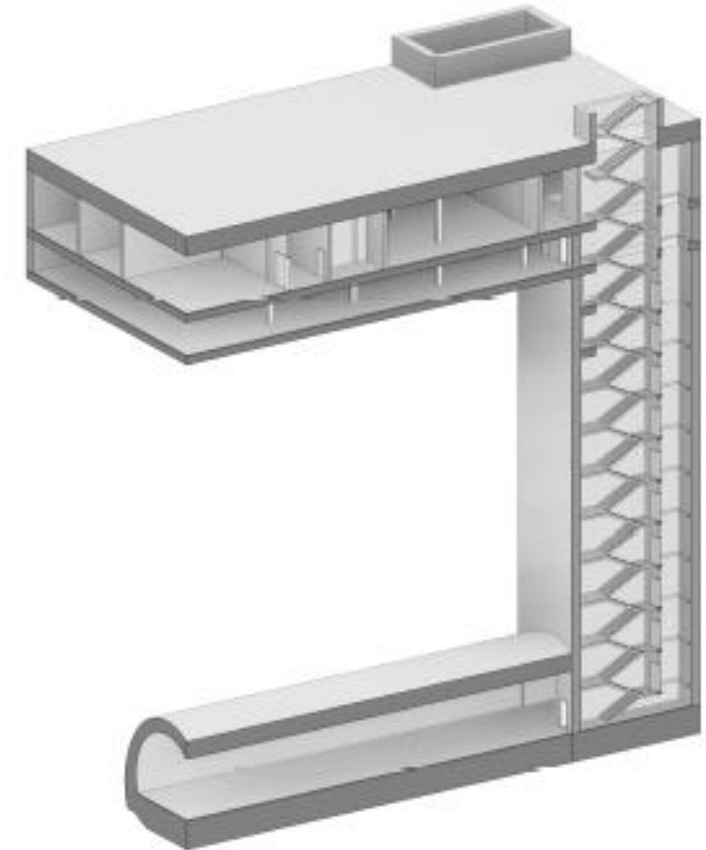
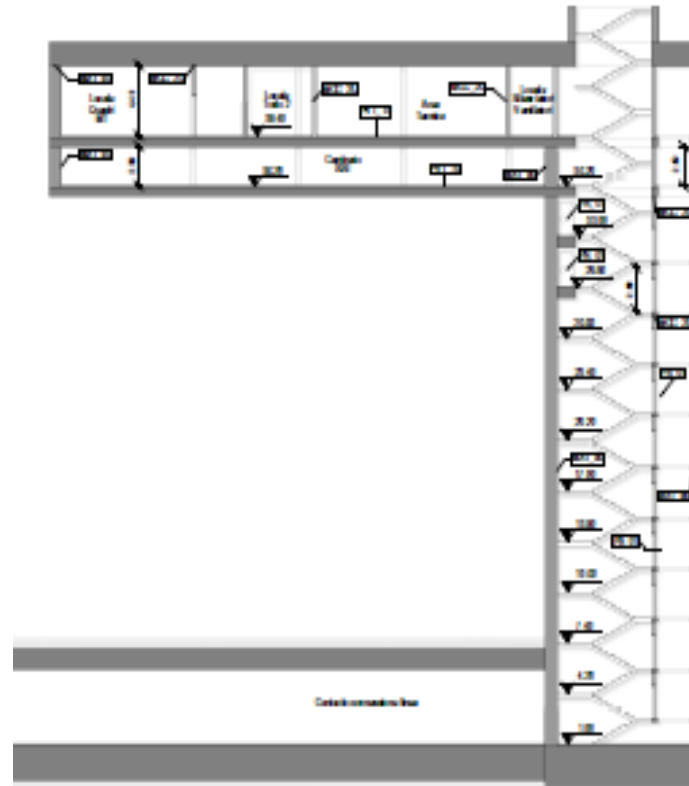
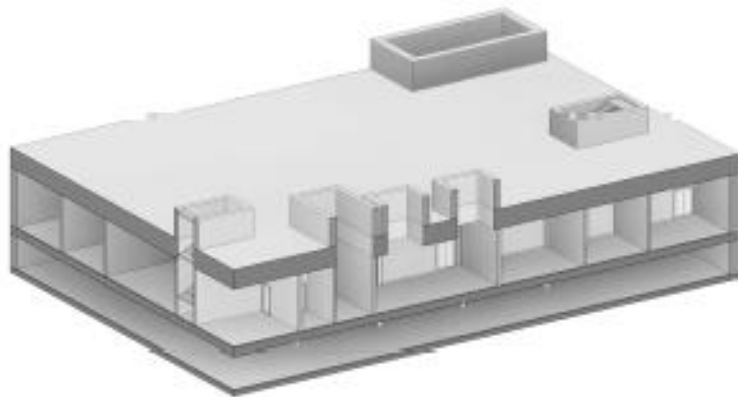
CODICE	PROGRESSIVA
SH04	4+055
SH06	5+130
SH11	8+200
SH13	8+878
SH15	10+425
SH17	11+220
SH19	0+320
SH23	8+878
SH24	10+425
SH25	11+220
SH26	0+320



TIPO c – CAMERA DI VENTILAZIONE + SOTTOSTAZIONE ELETTRICA

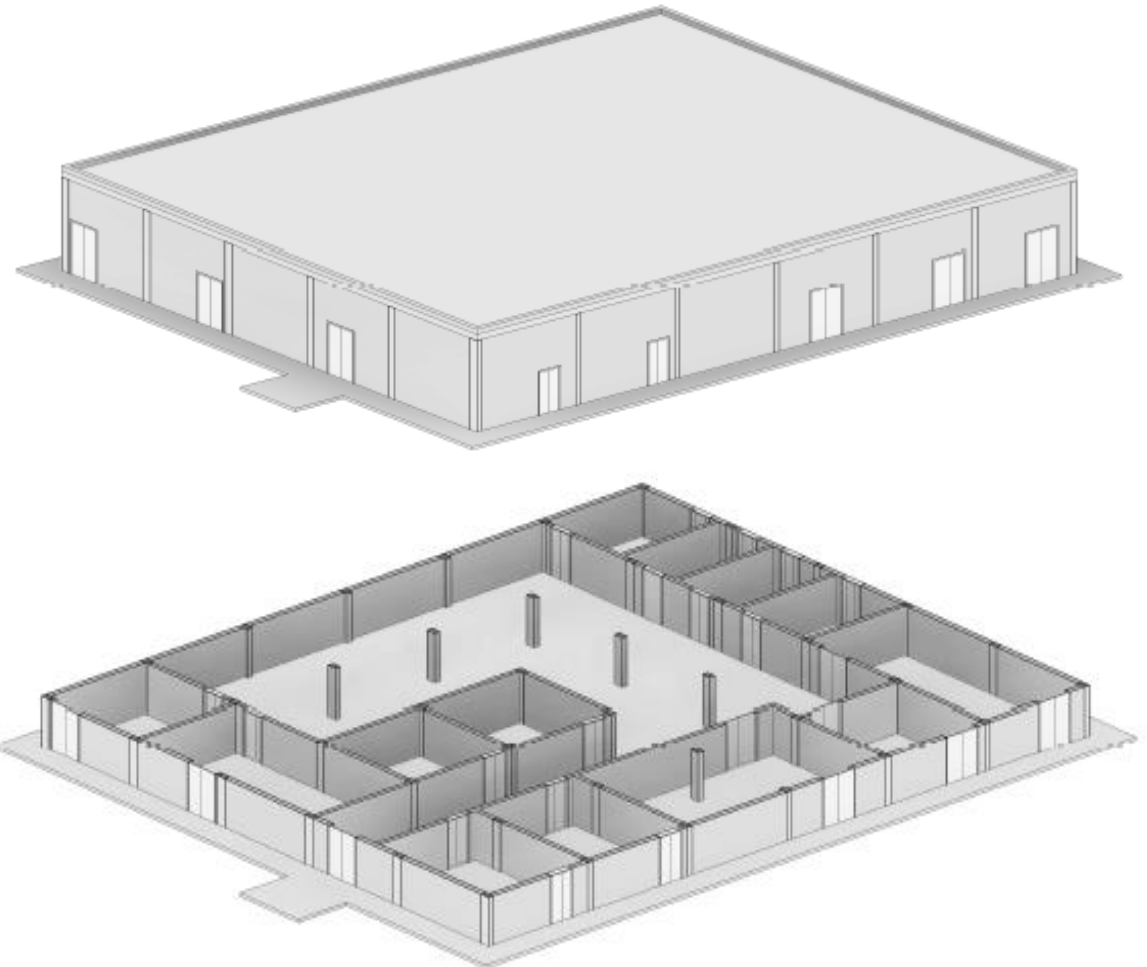
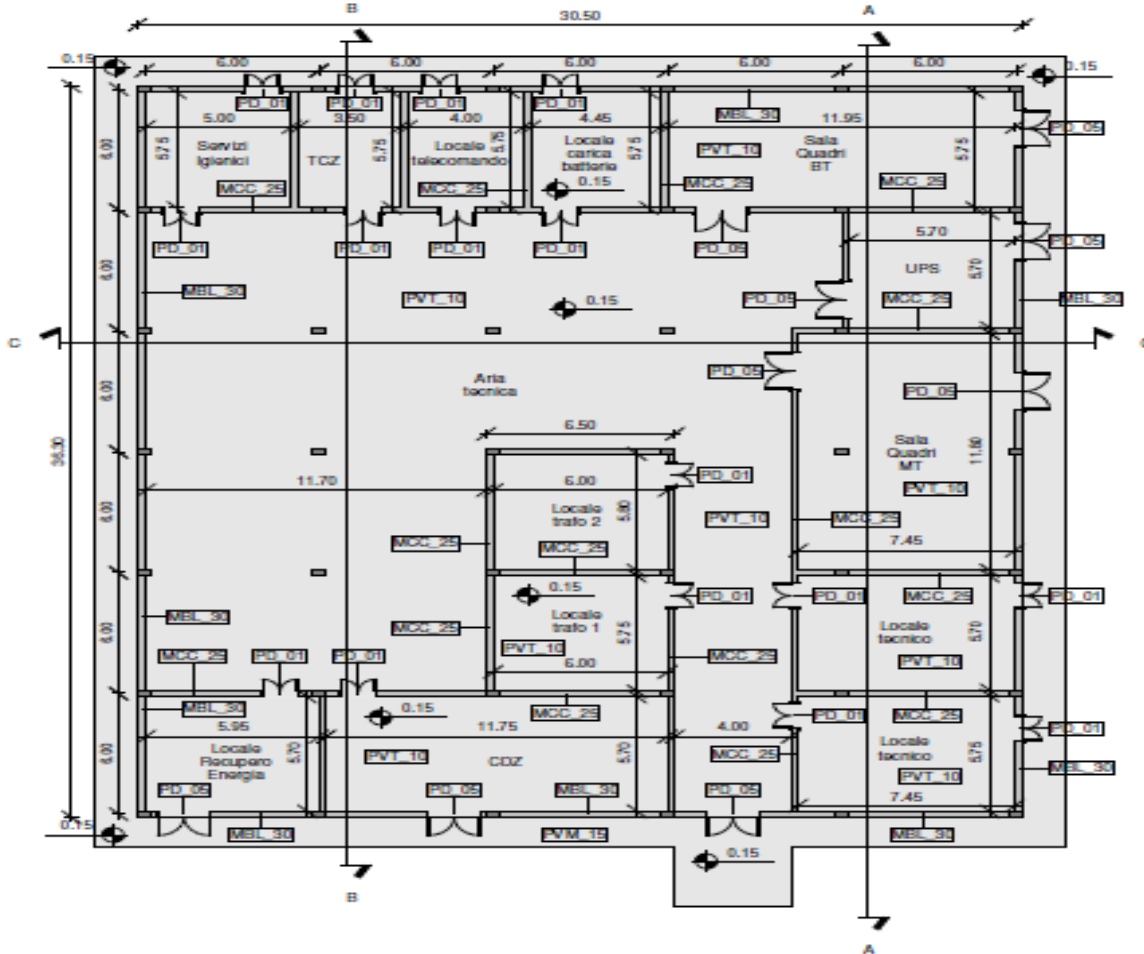
- N.3 MANUFATTI TIPO C LUNGO LINEA

CODICE	PROGRESSIVA
SH03	3+300
SH07	5+468
SH12	8+525



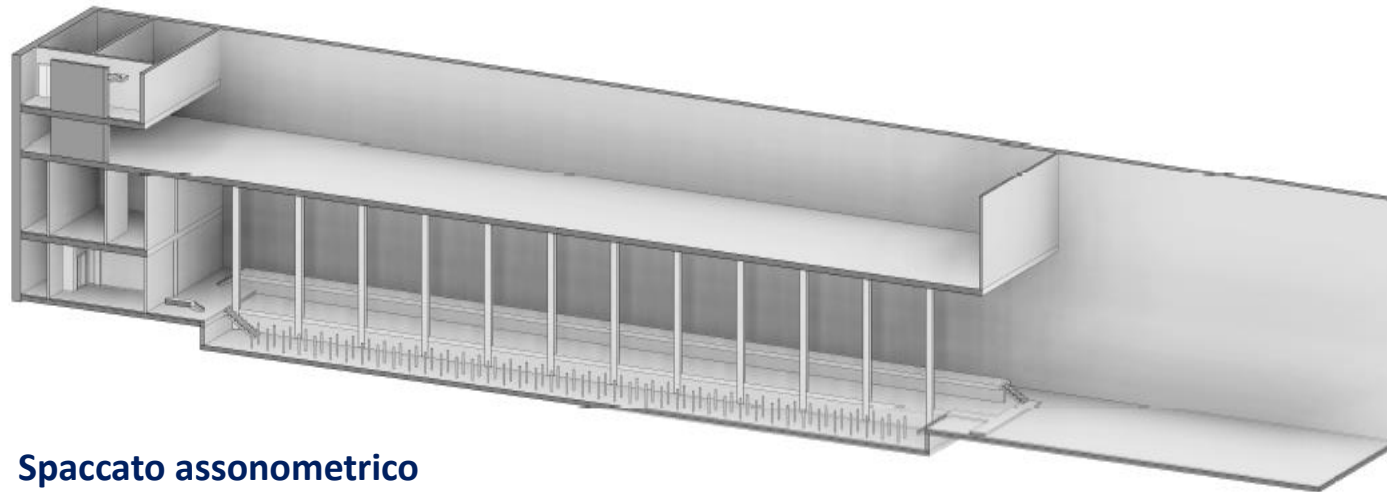
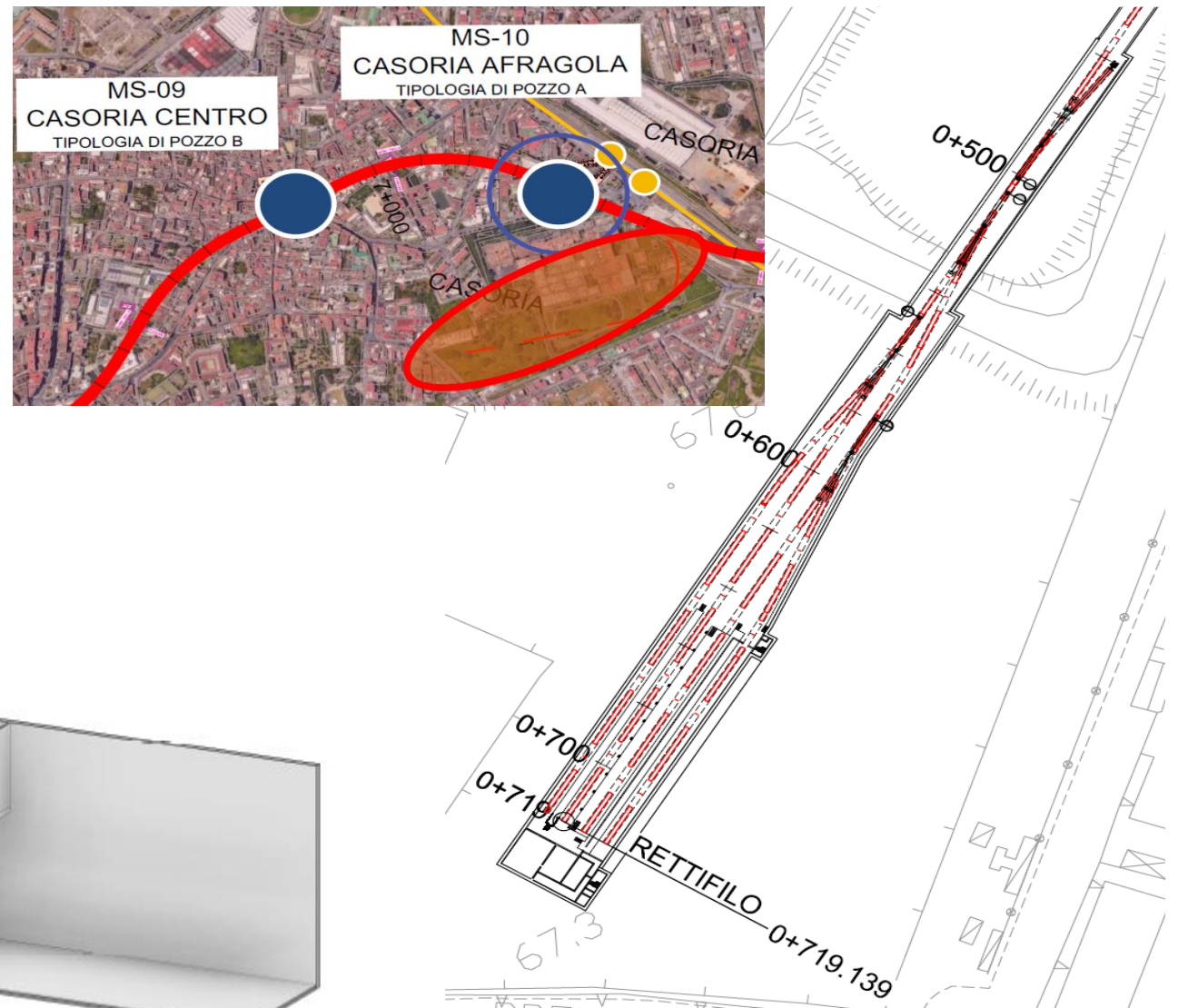
TIPO d – SOTTOSTAZIONE ELETTRICA

- N.2 MANUFATTI TIPO D NEL DEPOSITO



TRONCHINO DI RICOVERO

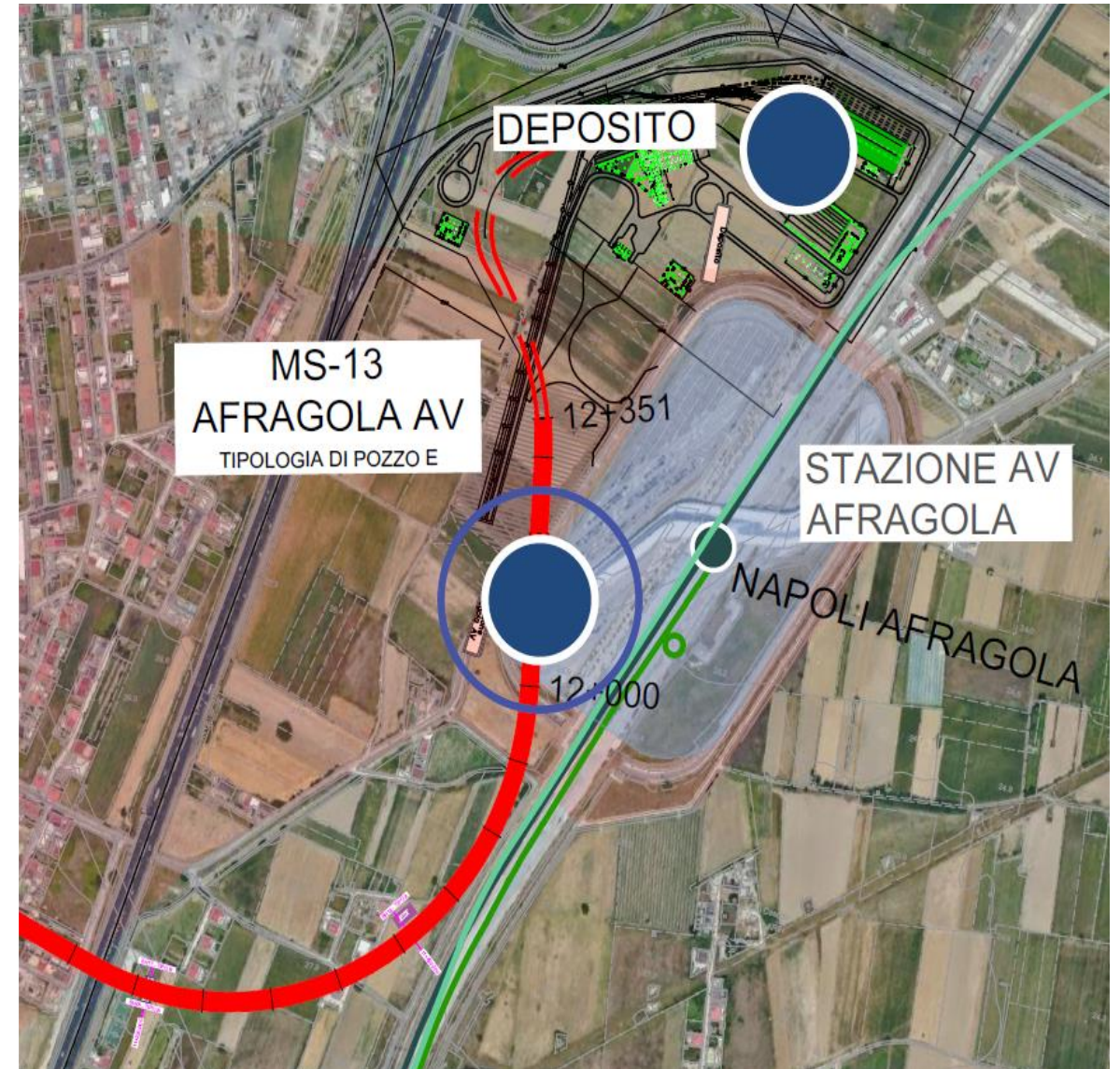
- IL MANUFATTO INTERRATO (circa 5000m² AREA DI SCAVO TRA PARATIE) PREVEDE 4 BINARI:
 - 3 BINARI ELETTRIFICATI PER IL **RICOVERO TRENI**
 - 1 BINARIO NON ELETTRIFICATO PER I **VEICOLI DIESEL**
- IL MANUFATTO COMPRENDE UNA **CAMERA DI VENTILAZIONE ED UN ACCESSO CON SCALE FISSE E ASCENSORI** (QUESTI ULTIMI SONO GLI UNICI IMPATTI SULLA SUPERFICIE)

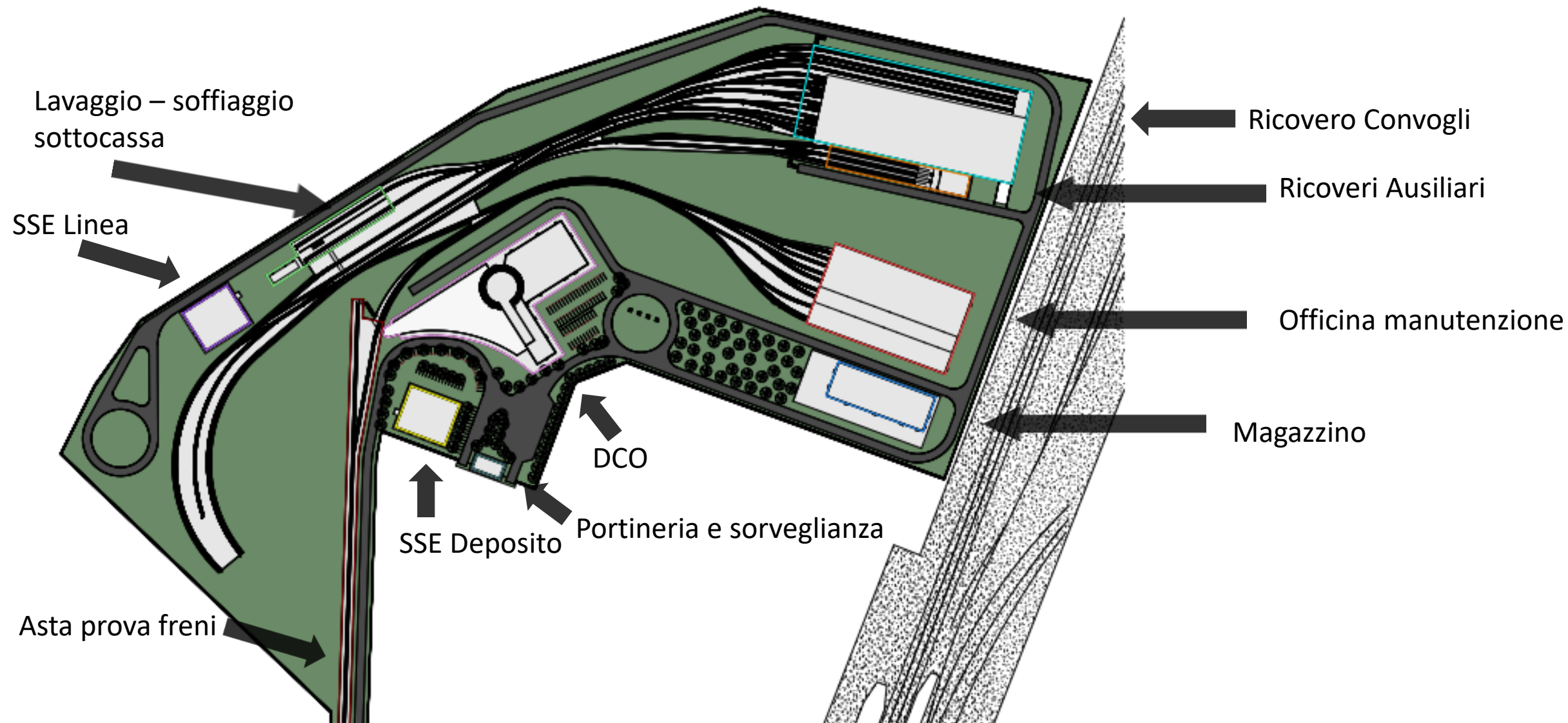


Spaccato assonometrico

DEPOSITO/OFFICINA

- LA LAN EMERGE IN SUPERFICIE A VALLE DELLA STAZIONE CAPOLINEA IN CORRISPONDENZA DEL **DEPOSITO/OFFICINA** PREVISTO NELLE VICINANZE DELLA STAZIONE **AFRAGOLA ALTA VELOCITÀ** (LATO OVEST)
- IL DEPOSITO È COSTITUITO DA I SEGUENTI PRINCIPALI MANUFATTI:
 - RICOVERO TRENI (CAPACITÀ PER UNA FLOTTA DI 28 TRENI)
 - MAGAZZINO
 - OFFICINA DI MANUTENZIONE
 - SETTORE LAVAGGIO E SOFFIAGGIO
 - EDIFICI AUSILIARI





LINEA AFRAGOLA-NAPOLI



ACaMIR

Agenzia Campana Mobilità Infrastrutture e Reti

**INTEGRAZIONE
SPAZI ESTERNI**

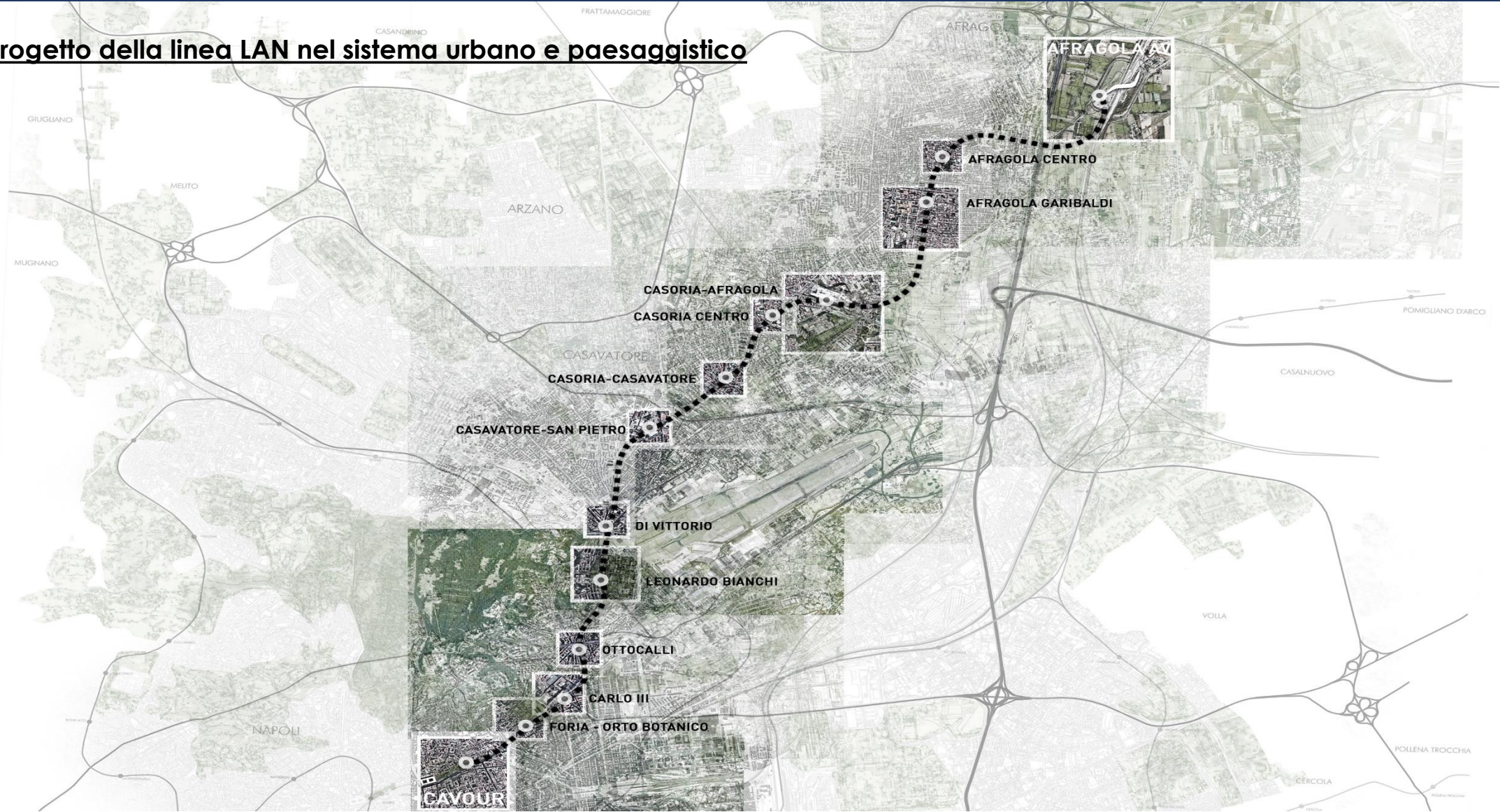


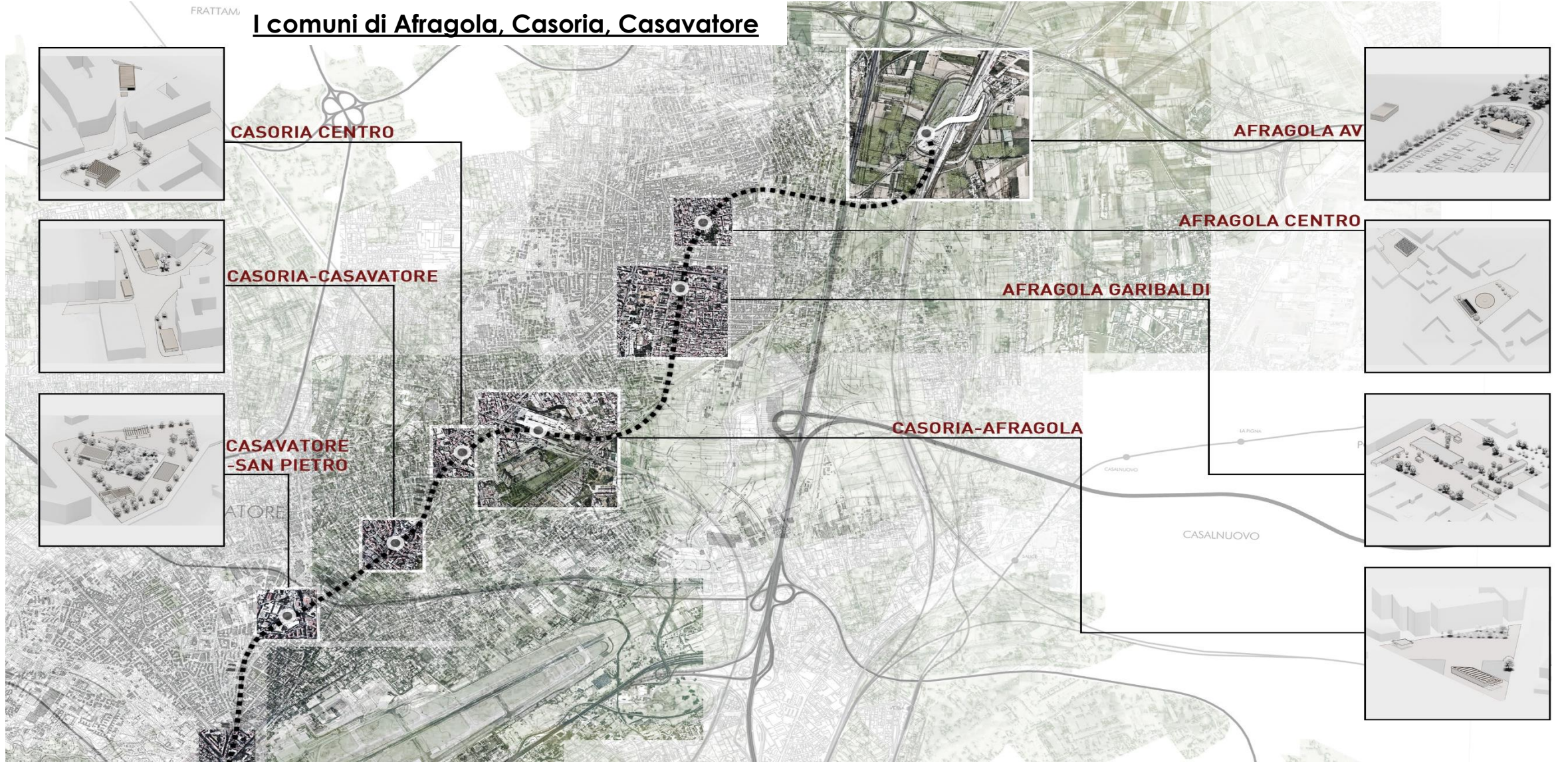
LINEA AFRAGOLA-NAPOLI

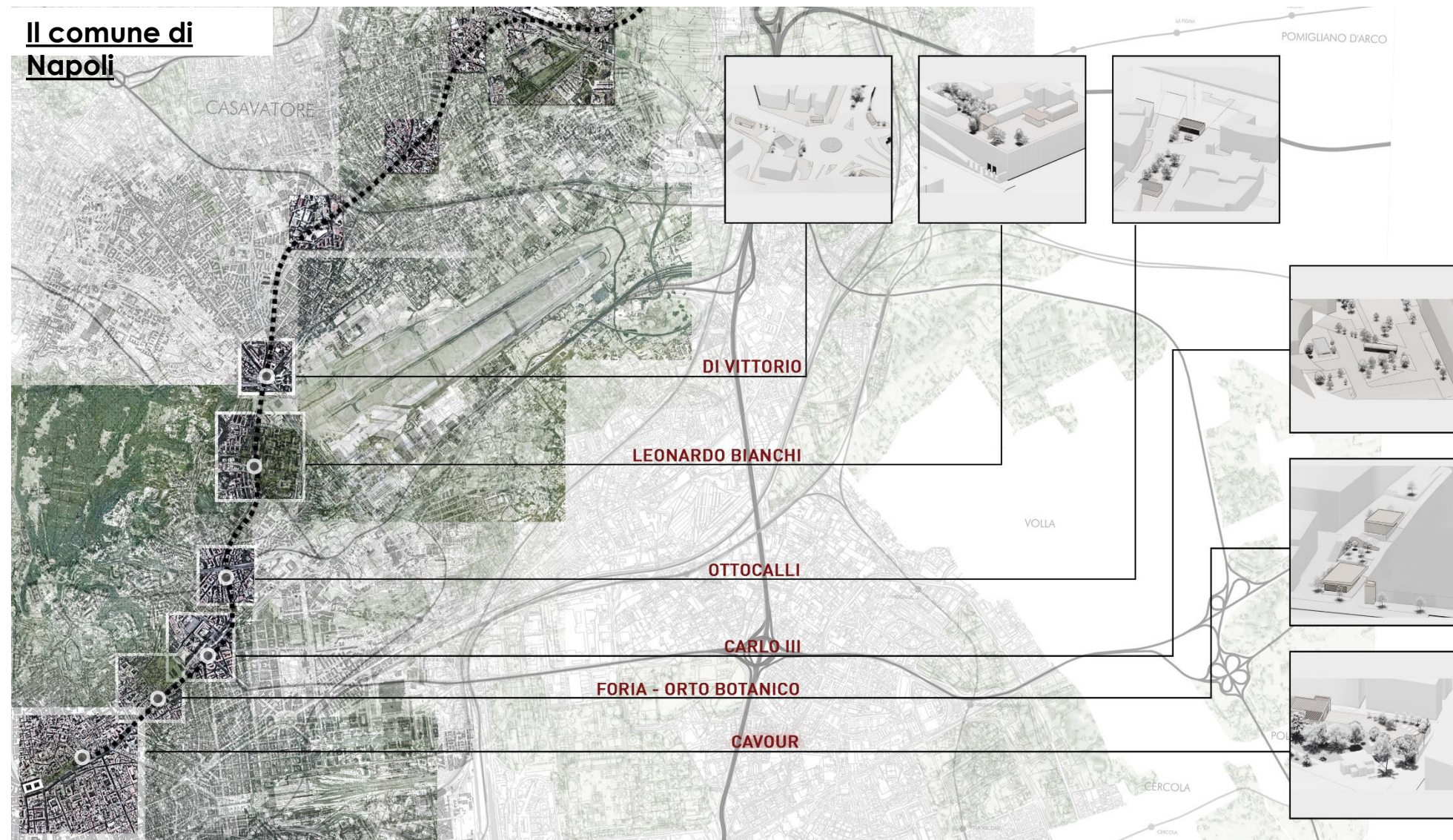
OPEN DAY - PRESENTAZIONE TECNICO INFORMATIVA

NAPOLI, 30 GIUGNO 2023

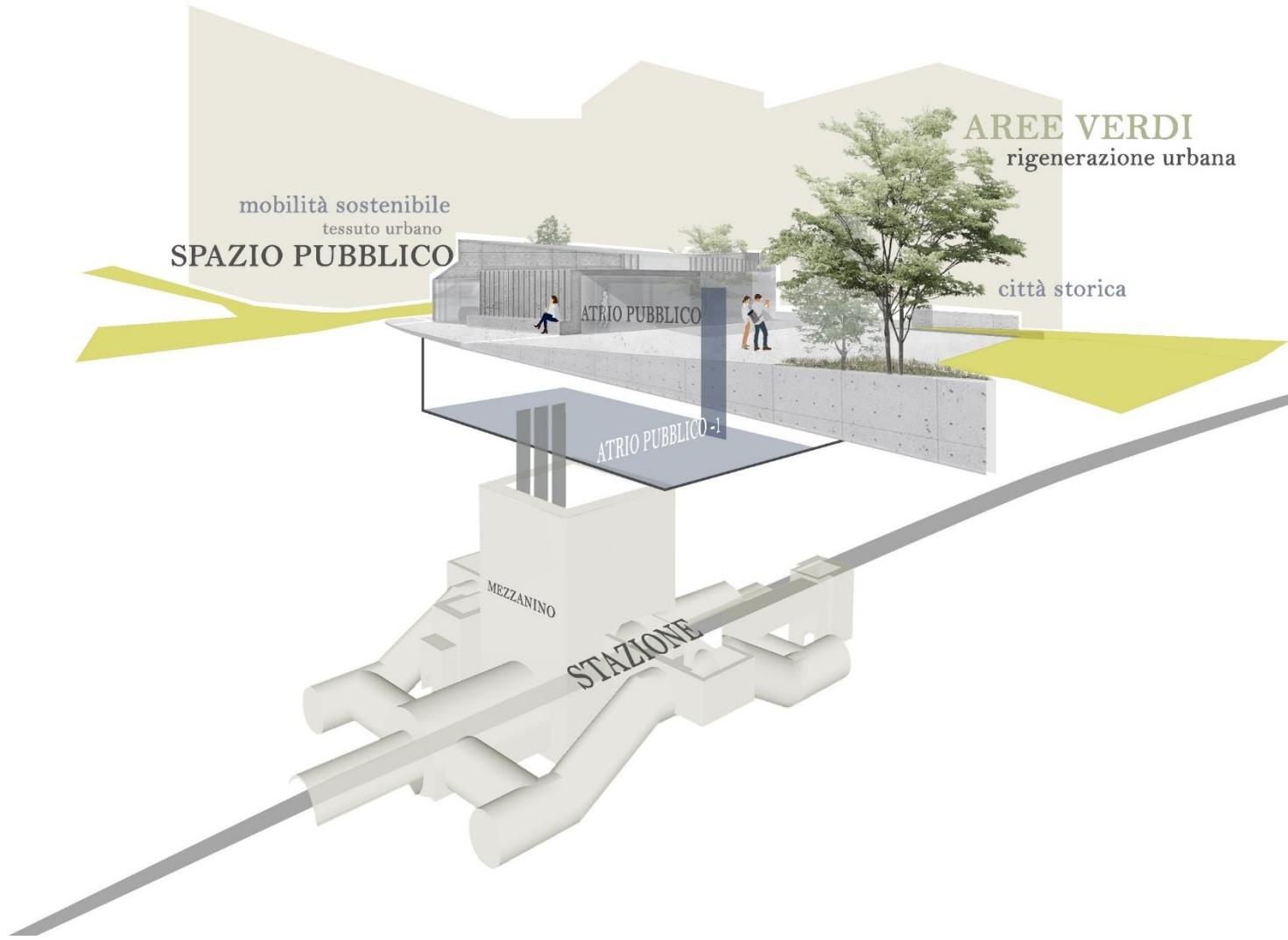
Il progetto della linea LAN nel sistema urbano e paesaggistico





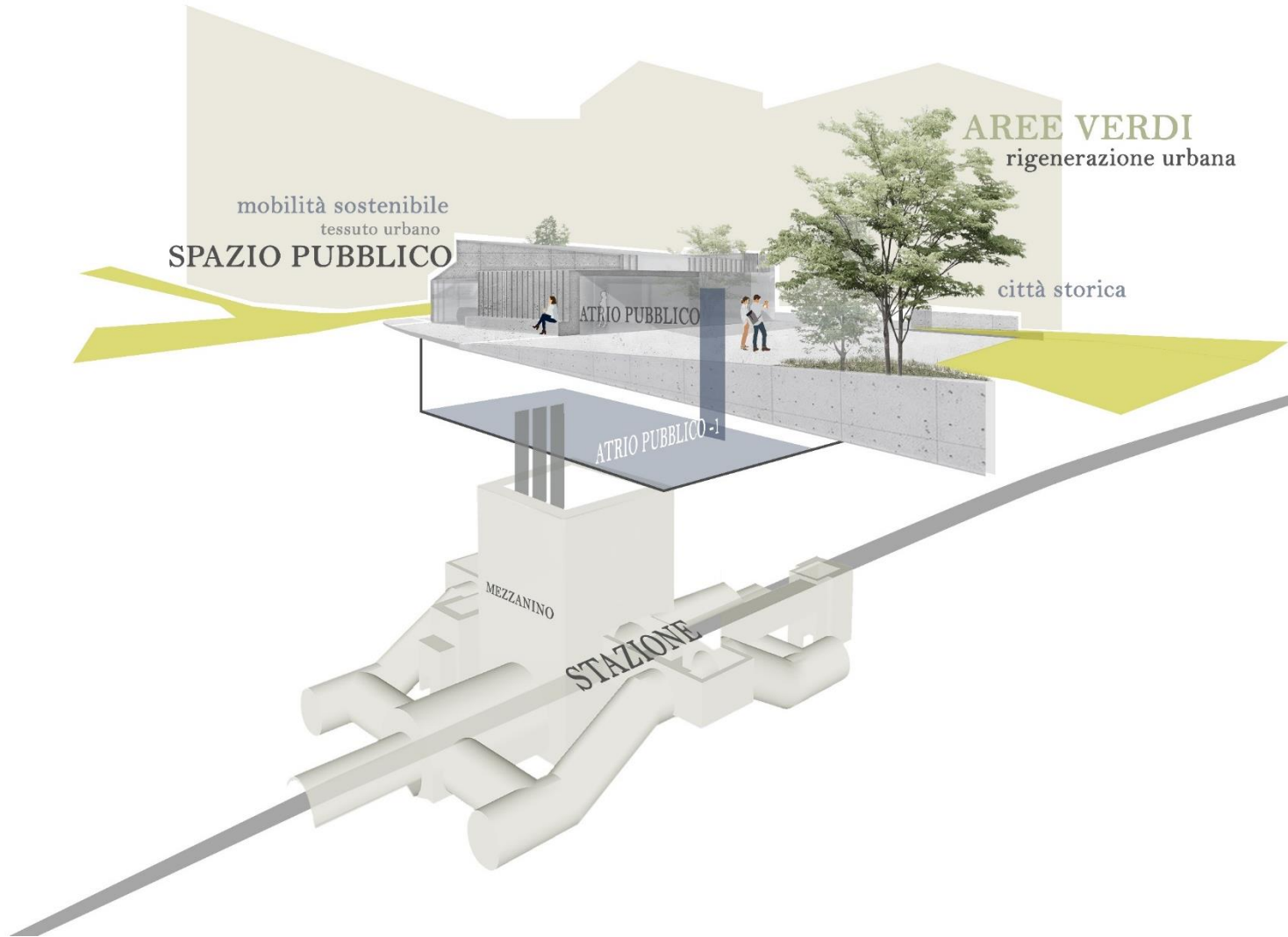


Dal pozzo di stazione al progetto degli spazi aperti



Sia dal punto di vista metodologico che progettuale, i progetti per gli spazi aperti delle stazioni incarnano a pieno il ruolo di **interfaccia urbana**, nel mediare gli aspetti più prettamente tecnici relativi al carattere ipogeo della linea metropolitana e delle stazioni, con quelli legati all'**inserimento contestuale**, agli **aspetti qualitativi, morfologici e geografici** esistenti, alla **permeabilità degli spazi aperti**, nonché alle caratteristiche che, attraverso i progetti, si intende innestare all'interno del tessuto urbano per dare vita ad un **processo di rigenerazione** significativo.

Dal pozzo di stazione al progetto degli spazi aperti



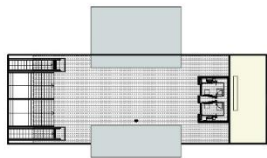
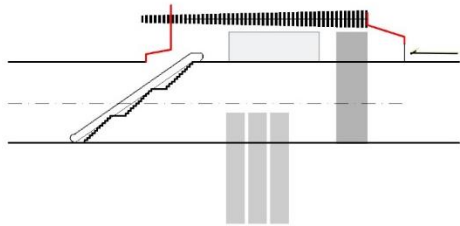
Obiettivi generali del progetto sono:

- **accessibilità** alle stazioni e **qualità dello spazio urbano**;
- **restituzione** alla comunità di **spazi abbandonati o sottoutilizzati**;
- **riqualificazione e recupero di aree abbandonate o dismesse**;
- creazione di **greenways di connessione sostenibile comunale/intercomunale**;
- **riattivazione dei percorsi pedonali e ciclabili** di interconnessione locale;
- individuazione e rafforzamento delle **relazioni tra il nodo-stazione, i capisaldi urbani e gli spazi aperti esistenti**;
- incentivazione all'**intermodalità**, alla mobilità sostenibile (bikesharing, monopattini elettrici, ecc.) e alle connessioni con le linee infrastrutturali esistenti.

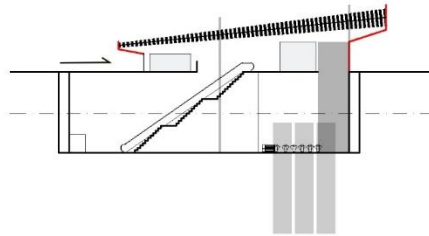
LE DIVERSE CONDIZIONI DELL'INNESTO URBANO



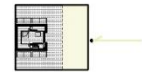
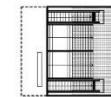
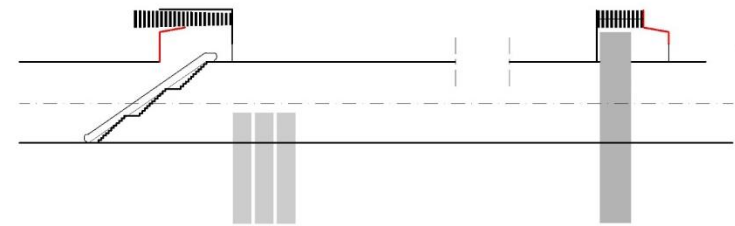
LA STAZIONE COME
PIENO URBANO



LA STAZIONE COME
VUOTO URBANO



LA STAZIONE COME
FRAMMENTO URBANO



I progetti urbani dei singoli nodi si fondano su alcune tracce di impostazione comune che riguardano nello specifico:

- la definizione di un rinnovato **sistema di relazioni urbane** sulla base di una **rete di spazi pubblici rigenerati** e di ridisegno dell'assetto stradale;
- **l'innesto di elementi architettonici** che possano essere **caratterizzanti in spazi urbani di nuova generazione**, in particolare attraverso la modulazione di **grandi coperture/pensiline**, localizzate in posizioni strategiche dal punto di vista dei flussi urbani, sotto le quali si alternano volumi opachi e trasparenti, che contengono spazi di accesso, di sosta, di soglia, nonché i sistemi di risalita alle stazioni ipogee;
- una particolare attenzione alla **creazione di spazi verdi intesi come oasi urbane** all'interno di contesti molto costruiti, così come alla scelta **di materiali e di rivestimenti sostenibili e di riciclo**, di ultima generazione dal punto di vista energetico e prestazionale.

La stazione come “pieno urbano”, “vuoto urbano” e “frammento urbano” sono tre linee di variazione che si determinano a seconda delle **condizioni contestuali e delle caratteristiche relative ai tipologici dei pozzi di stazione**. Alla luce di tali combinazioni, si evidenziano differenti casistiche anche nelle configurazioni degli spazi di atrio, generalmente posti al livello subito inferiore alla quota stradale, dove vi sono diversi gradi di continuità spaziale e di accessibilità al pubblico.

LINEA AFRAGOLA-NAPOLI



ACaMIR

Agenzia Campana Mobilità Infrastrutture e Reti

**TECNOLOGIA
REALIZZATIVE
DELLA LINEA E
DELLE STAZIONI**



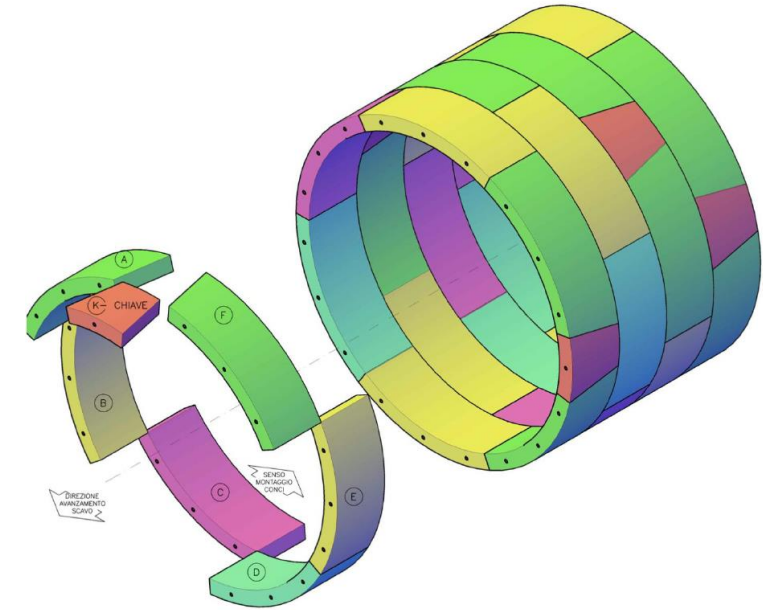
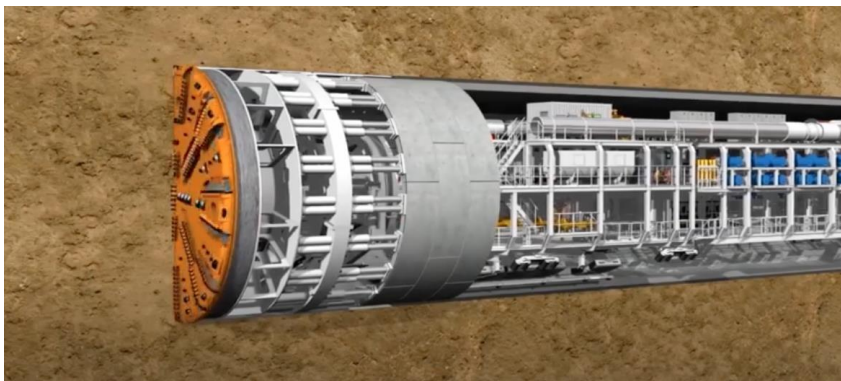
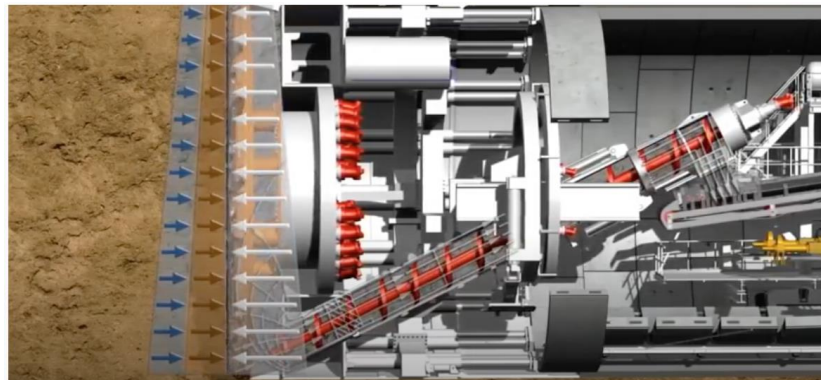
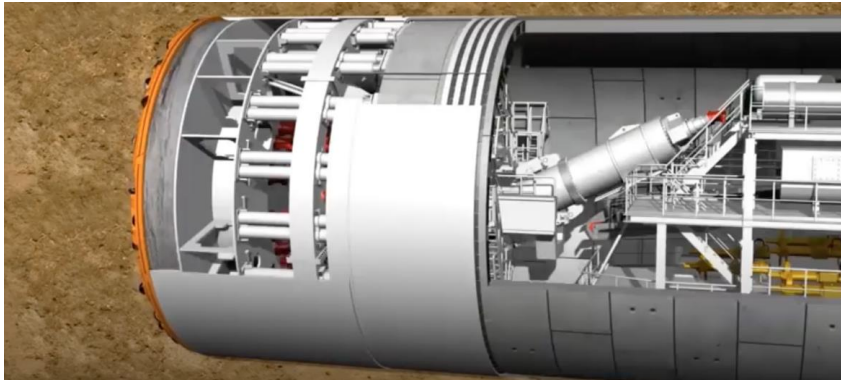
LINEA AFRAGOLA-NAPOLI

OPEN DAY - PRESENTAZIONE TECNICO INFORMATIVA

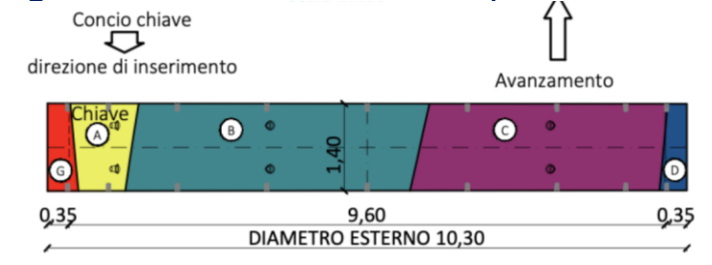
NAPOLI, 30 GIUGNO 2023

SCAVO DELLA GALLERIA DI LINEA

Per lo scavo della galleria la soluzione adottata ricade nell'uso di una fresa (TBM) di tipo scudo meccanizzato a confinamento di terra (tipo EPB-S). La soluzione prevista permette la minimizzazione delle interferenze con la superficie nonché il sostegno delle pressioni idrauliche, essendo il tracciato sotto falda.



L'anello di rivestimento presenta raggio interno pari a **4.80 m** e spessore pari a 35 cm. L'**anello di tipo universale** è costituito da 6 conci più il conco di chiave. La lunghezza media del conco è pari a 1.6 m

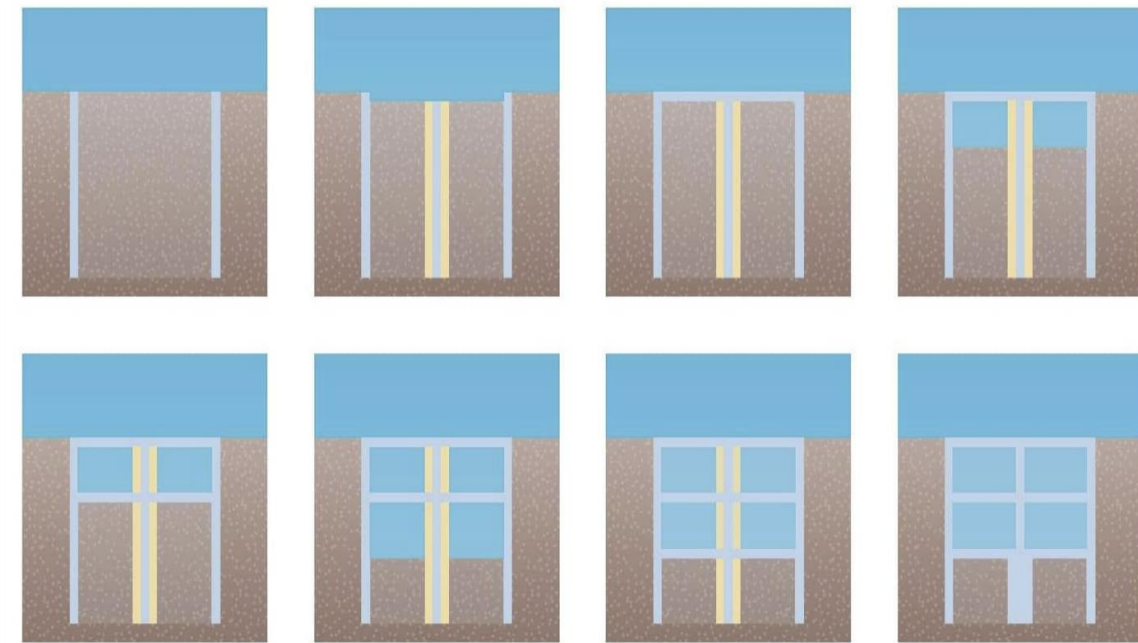


SCAVO DELLE STAZIONI

Le **strutture**, delle stazioni e delle relative opere accessorie, saranno eseguite all'interno di uno scavo le cui opere di contenimento sono costituite da **paratie** in c.a. contrastate mediante opportune **travi puntone** in acciaio-calcestruzzo o solai di contrasto. L'uso dei **tiranti** è limitato solo alle zone dove non è possibile l'utilizzo di sistemi di contrasto, ovvero in presenza di ampie forometrie (es. scale e ascensori).



tipologico stazione top-down

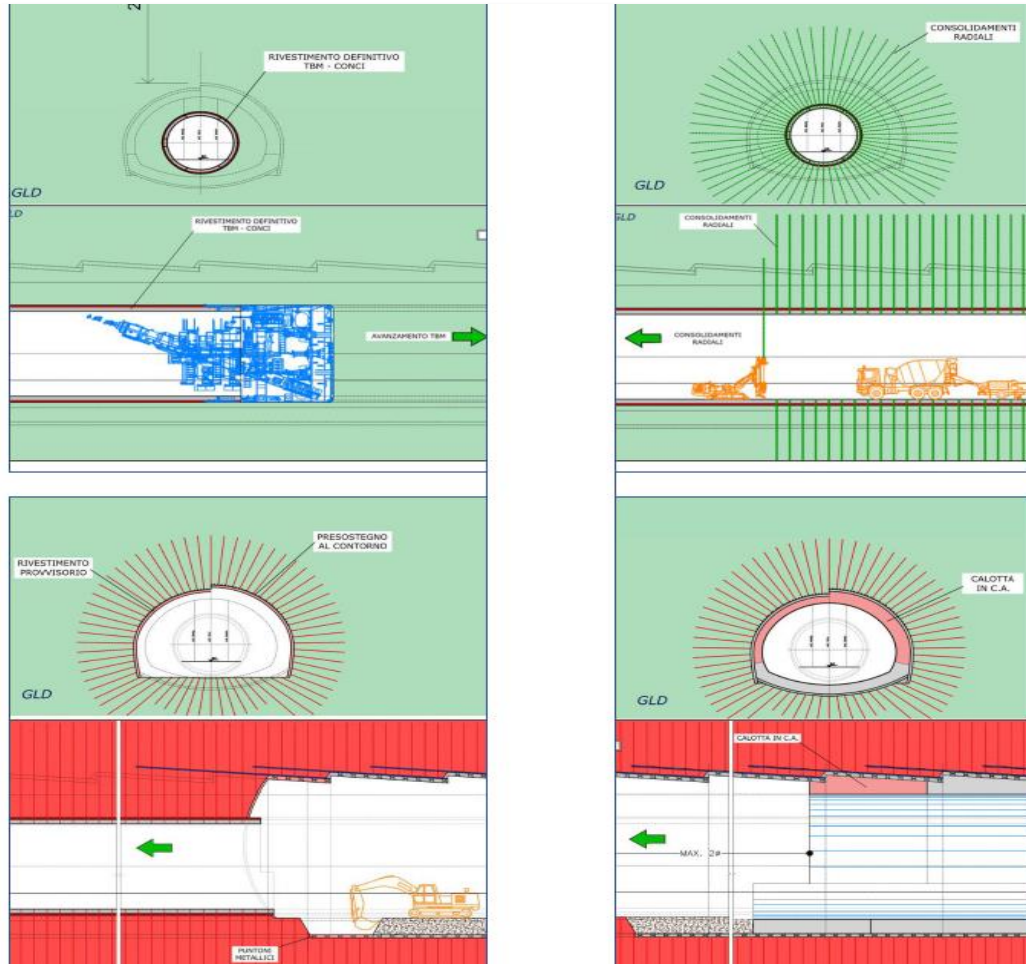


costruzione corpo centrale stazione con tecnica "top-down"

Il **processo costruttivo** configurato per la realizzazione delle stazioni è chiaramente di tipo **top-down**; in tale modo si riesce a *ridurre l'impatto della cantierizzazione* nel centro abitato fortemente urbanizzato.

ALLARGO DI GALLERIA DELLE STAZIONI

Le gallerie di banchina saranno realizzate mediante **allargo da fresa** per il tramite di consolidamenti radiali e successivi allarghi



DEMOLIZIONE CONCI TBM



SCAVO IN ALLARGO



POSA ARMATURE ARCO ROVESCIO E MURETTE



GETTO RIVESTIMENTO DI CALOTTA

Dopo la fase di scavo mediante TBM, si procederà alla realizzazione di **consolidamenti radiali**, costituiti da elementi in VTR cementati con miscele espansive o iniettati da valvole in funzione del contesto incontrato. I consolidamenti radiali potranno avere lunghezza differente tra la parte alta e quella in arco rovescio, prevedendo una fascia di ammasso trattato di ampiezza significativa. Quindi si procederà all'esecuzione di interventi di **presostegno** in acciaio in calotta su 120° circa e avanzamenti per sfondi massimi pari al passo centina. Per singole porzioni saranno gettati gli archi rovesci e le calotte in cls armato per assicurare la stabilità nel lungo termine delle strutture.

LINEA AFRAGOLA-NAPOLI



ACaMIR

Agenzia Campana Mobilità Infrastrutture e Reti

**PRINCIPALI
CARATTERISTICHE
DEL SISTEMA
TECNOLOGICO**



LINEA AFRAGOLA-NAPOLI

OPEN DAY - PRESENTAZIONE TECNICO INFORMATIVA

NAPOLI, 30 GIUGNO 2023

AUTOMAZIONE DI LINEA - DRIVERLESS

- IL PROGETTO **LAN** PREVEDE UN SISTEMA AUTOMATICO PER LA GUIDA DEI TRENI, **GoA 4 (GRADE OF AUTOMATION)**
- **UTO – UNATTENDED TRAIN OPERATION** GESTIONE AUTOMATICA SIA DELL'ESERCIZIO NORMALE CHE DELL'EMERGENZA, QUESTO LIVELLO DI AUTOMAZIONE GoA4, OLTRE A PREVEDERE UN SISTEMA *DRIVERLESS* (SENZA CONDUCENTE), CONSENTE UN FUNZIONAMENTO DEL TRENO SENZA SUPERVISIONE DEL TRAFFICO.
- STAZIONI TOTALMENTE O PARZIALMENTE **IMPRESENZIATE**



SICUREZZA E COMFORT PER GLI UTENTI

- LE STAZIONI PREVEDONO **PORTE DI BANCHINA** PER L'ACCESSO AI TRENI, GESTITE AUTOMATICAMENTE
- **PASSENGER INFORMATION SYSTEM** (PIS) DI TIPO CENTRALIZZATO PER L'INTERA LINEA, FORNISCE AGLI UTENTI LE SEGUENTI INFORMAZIONI IN TEMPO REALE:
 - DISPONIBILITÀ DELLA LINEA
 - TEMPI DI ATTESA
 - DESTINAZIONE DEI VEICOLI SUCCESSIVI
 - INCIDENTI
 - STATO DELLE PORTE (IN SERVIZIO, BLOCCATE)
 - INFORMAZIONE NORMALE, PREVENTIVA O ECCEZIONALE
 - INFORMAZIONE A BORDO DEI TRENI
- **SERVIZI MULTIMEDIALI** CON ACCESSO FAVORITO PER L'UTENZA DEBOLE
- SISTEMI INFRASTRUTTURALI TECNOLOGICI E STRATEGIE FUNZIONALI **BAT** (*Best Available Techniques*)



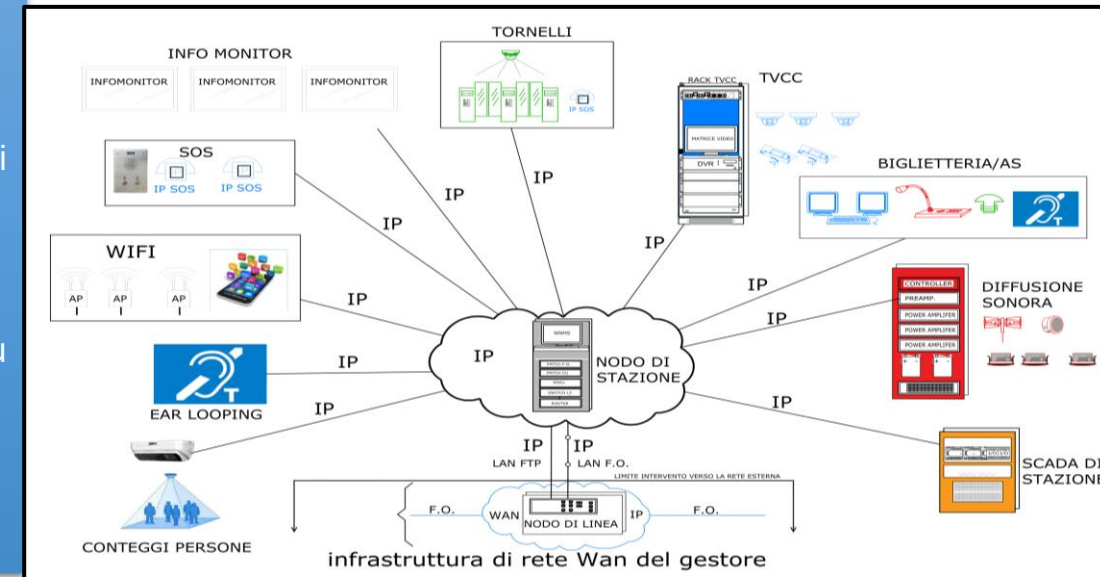
Al fine di migliorare la fruibilità delle stazioni e l'interoperabilità, oltre alle dotazioni impiantistiche tipiche impiegate nei sistemi metropolitani (telecomunicazioni, security, safety etc), sono state implementate le più moderne tecnologie *Internet of Thing* (IoT), tali da rendere le stazioni

“SMART”

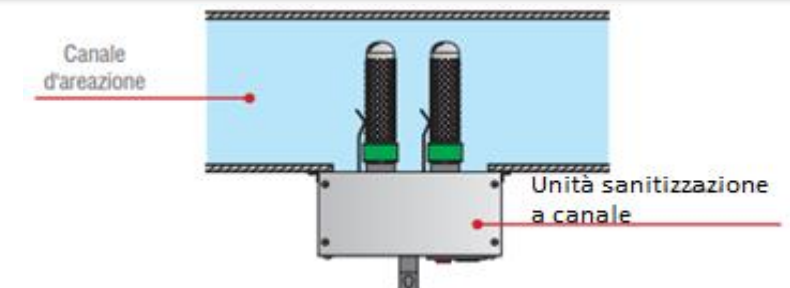
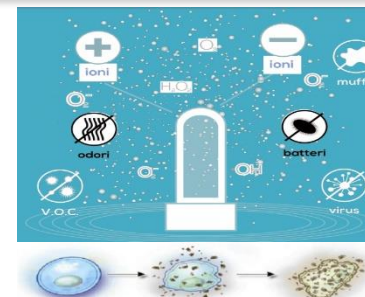
Elementi innovativi del progetto:

- Sistema di trasmissione a banda larga (IP-MPLS) multiprotocollo a standard riconosciuto
- Sistema informativo infomobility dedicato ai passeggeri (WIFI e monitor informativi)
- Sistema informativo con applicativi LIS ed Hearing loop dedicato agli ipoudenti (WIFI e monitor informativi)
- Sistema automatico di rilevazione di effrazione varchi
- Conteggio delle persone e stima dell'affollamento in stazione fondato su videoanalisi.
- Dispositivi di ausilio agli ipoudenti
- APP WIFI rivolte ai fruitori degli spazi comuni

SMARTNESS DELLA LINEA

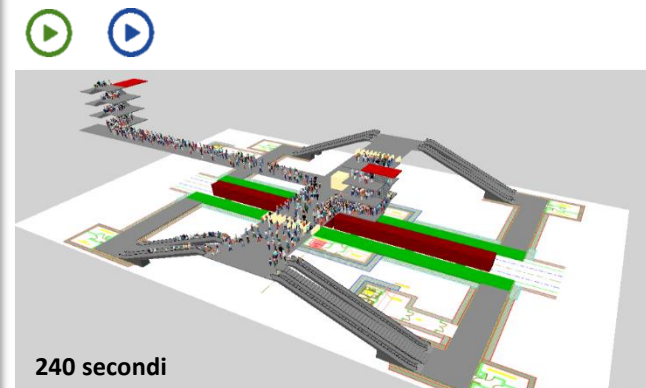
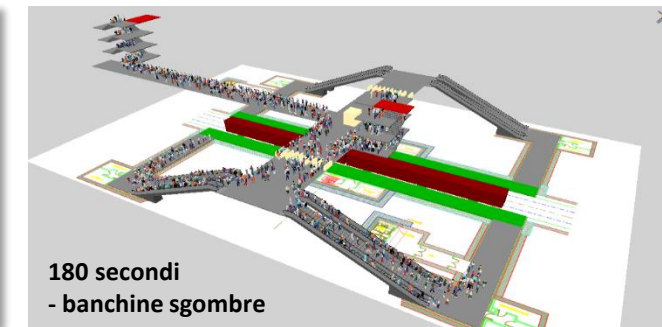
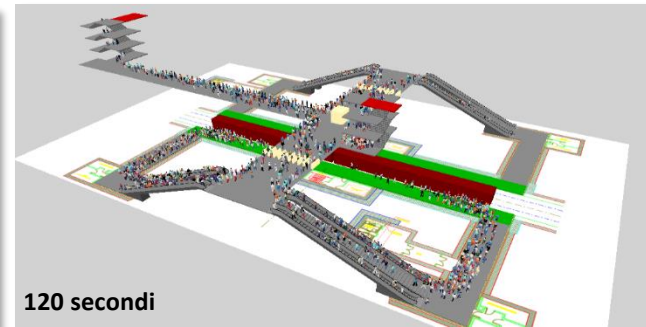
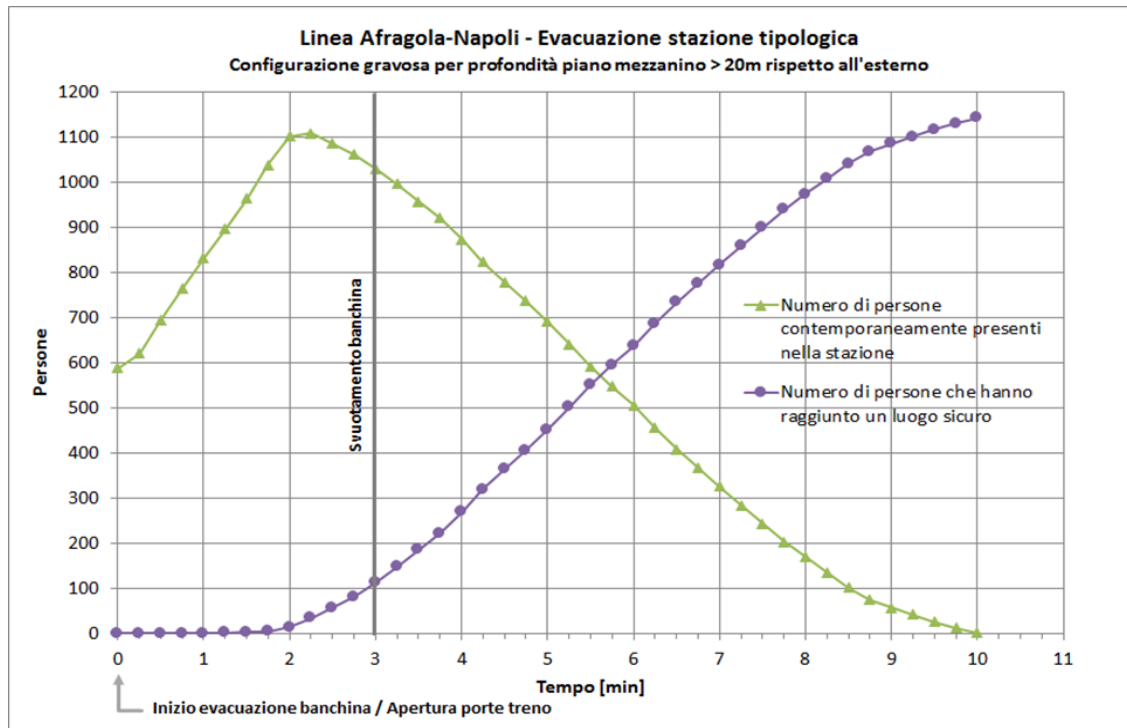


Inoltre, particolare attenzione è stata posta agli aspetti di salubrità degli ambienti aperti al pubblico mediante un sistema automatico per la sanitizzazione dell'aria ambiente e delle superfici, basato sulla tecnologia a «plasma freddo»



SICUREZZA ANTINCENDIO – ESODO IN EMERGENZA

La definizione degli spazi disponibili per il pubblico è stata effettuata in base alle risultanze di una campagna di simulazioni numeriche di movimentazione pedonale (nel rispetto dei vincoli del DM 2015) relativamente alle tempistiche di evacuazione dei passeggeri della **stazione in emergenza**, considerando le condizioni maggiormente gravose, ovvero il massimo affollamento e la "stazione tipo" più profonda.

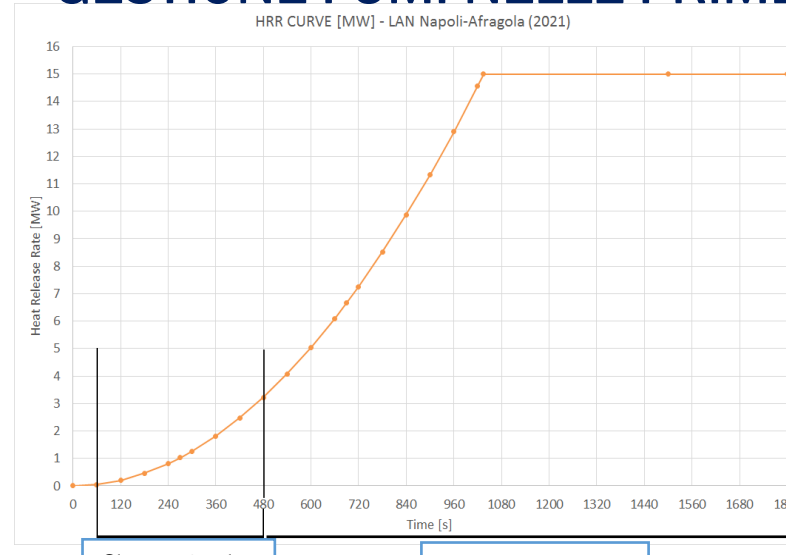


Sono state studiate anche due configurazioni «degradate», ovvero un caso in cui le scale mobili in discesa alla banchina siano ferme (non invertite per l'evacuazione) e un caso in cui le stesse non sono disponibili per l'esodo (esempio manutenzione). I risultati ottenuti, e in particolare le tempistiche globali di sgombero della banchina e di evacuazione completa, hanno mostrato variazioni trascurabili rispetto alla configurazione precedente

SICUREZZA ANTINCENDIO – GESTIONE FUMI NELLE PRIME FASI DELL'INCENDIO E A REGIME

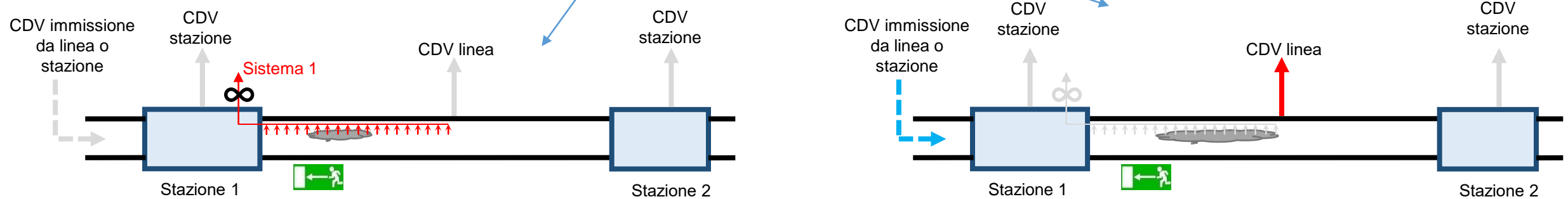
Elemento innovativo del progetto:

Primo progetto metropolitano in Europa che ha configurato un sistema in grado di mantenere confinata nelle parti alte della galleria la stratificazione dei fumi nelle prime fasi dell'incendio al fine di evitare che i fumi indirizzati dalla strategia a regime investano i passeggeri



Elemento tradizionale di progetto

Gestione dei fumi a regime (strategia di push pull) con cui viene fissata la direzione dei fumi in caso d'incendio e indirizzato l'esodo dei passeggeri



LINEA AFRAGOLA-NAPOLI



ACaMIR

Agenzia Campana Mobilità Infrastrutture e Reti

**VERIFICA LOTTI DI
REALIZZAZIONE
OTTIMO DI
SISTEMA**



LINEA AFRAGOLA-NAPOLI

OPEN DAY - PRESENTAZIONE TECNICO INFORMATIVA

NAPOLI, 30 GIUGNO 2023

DENOMINAZIONE STRALCIO	ESTESA STRALCIO	CARATTERISTICHE PECULIARI DELLO STRALCIO
A	[Deposito-Afragola Centro]	Lo stralcio contiene il deposito e pricadono all'interno del comprensorio intermodali di linea (LAN-Afragola A deposito anche le infrastrutture per centrale operativa) nonché quelle funzionali direzionali, tecniche ed am
B]Afragola Centro-Casoria Afragola[Lo stralcio contiene parte delle op all'interno del comprensorio del con da domanda di TPL abbastanza sosten
C	[Casoria Afragola-Di Vittorio]	Lo stralcio contiene parte delle op all'interno del comprensorio del con n.2 dei 4 nodi intermodali di linea Napoli). Nella estesa di stralcio si provvisoriamente alla funzione di sostenuta rispetto alla offerta attuale periferia di Napoli e l'anello metrop
D]Di Vittorio-Carlo III]	Lo stralcio contiene parte delle op all'interno del comprensorio del con abbastanza sostenuta rispetto alla ot direttamente della offerta su ferro e realizza quindi la fondamentale cuc
E]Carlo III -Cavour]	Lo stralcio contiene parte delle op all'interno del comprensorio del con (LAN-Museo/Cavour) e il capolinea di TPL abbastanza sostenuta rispetto dalla linea di fruite dell'offerta su secondo la intenzione ed opportunit
Opzione realizzativa non oggetto del presente progetto		
F	Bretella Di Vittorio-Arzano	Si ipotizza in questa fase un tratto con complessive n. 3 stazioni , con capolinea previsto in corrispondenza della stazione di Vittorio Ian. Da un punto di vista tecnico si ipotizza stessa configurazione delle OCCC e delle OOTT della lan. L'esercizio può essere anche realizzato, in maniera provvisoria, su singolo binario banalizzato con incrocio nelle stazioni

Tabella 1-8: Stima della domanda intercettata nei 6 funzionali per la fascia di punta oraria del mattino nello scenario ottimistico

		Sequenza stralci funzionali						Descrizione
		1	2	3	4	5	6	
Scenari alternativi	1	A 213	B 837	C 9.868	D 11.140	E 15.766	F 18.196	Sequenza realizzativa a partire dal tracciato all'aperto
	2	C 4.497	B 6.418	A 9.868	D 11.140	E 15.766	F 18.196	Priorità cucitura prima cintura periferica con anello
	3	C 4.497	F 6.927	B 8.848	A 12.298	D 13.570	E 18.196	Priorità cucitura periferica con anello
	4	C 4.497	D 5.684	E 9.478	B 11.586	A 15.766	F 18.196	Priorità centro città e prima cintura periferica
	5	E 84	D 5.749	C 9.478	B 11.586	A 15.766	F 18.196	Priorità centro città
	6	C 4.497	D 5.684	F 8.114	B 9.957	A 13.570	E 18.196	Priorità sfruttamento del nodo intermodale con anello

