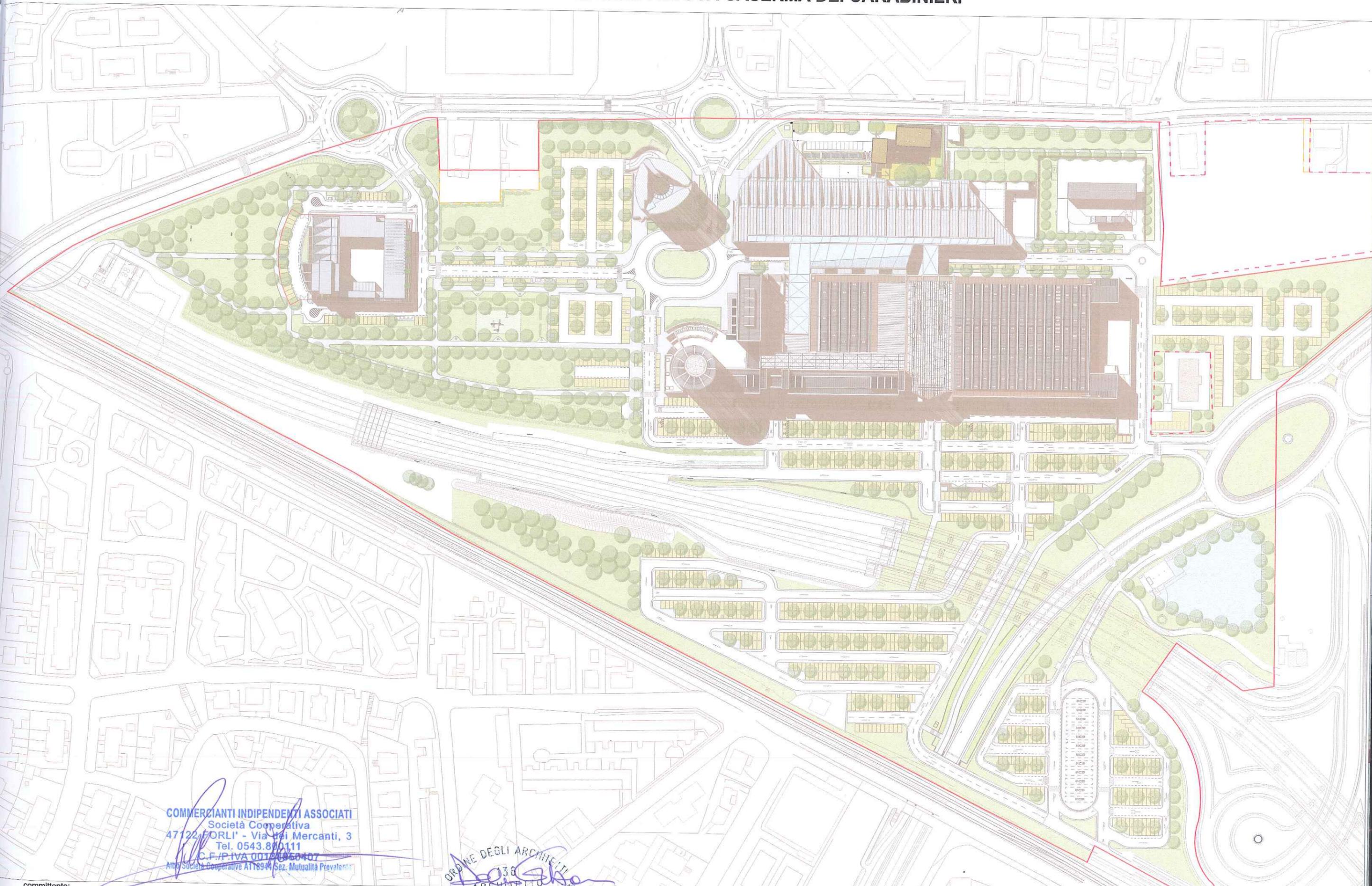


**PROPOSTA PER LA SOTTOSCRIZIONE DI ACCORDO AI SENSI DELL'ART.11 L. n.241/1990 E/O DELL'ART.18 L.R. n.20/2000
PER LA REALIZZAZIONE DELLA NUOVA CASERMA DEI CARABINIERI**



COMMERCianti INDIPENDENTI ASSOCIATI
Società Cooperativa
47122 FORLÌ - Via dei Mercanti, 3
Tel. 0543.890111
C.F./P.IVA 00128660407
Atto Società Cooperative A11894/Sez. Mutualità Prevalente

ORDINE DEGLI ARCHITETTI
138
ARCHITETTO
BARBARA DELIO
LA PROVINCIA DI FORLÌ - C.S. 25

committente:
COMMERCianti INDIPENDENTI ASSOCIATI - società cooperativa
P.I. 00138950407 - Via dei Mercanti, 3 - 47100 Forlì (FC)

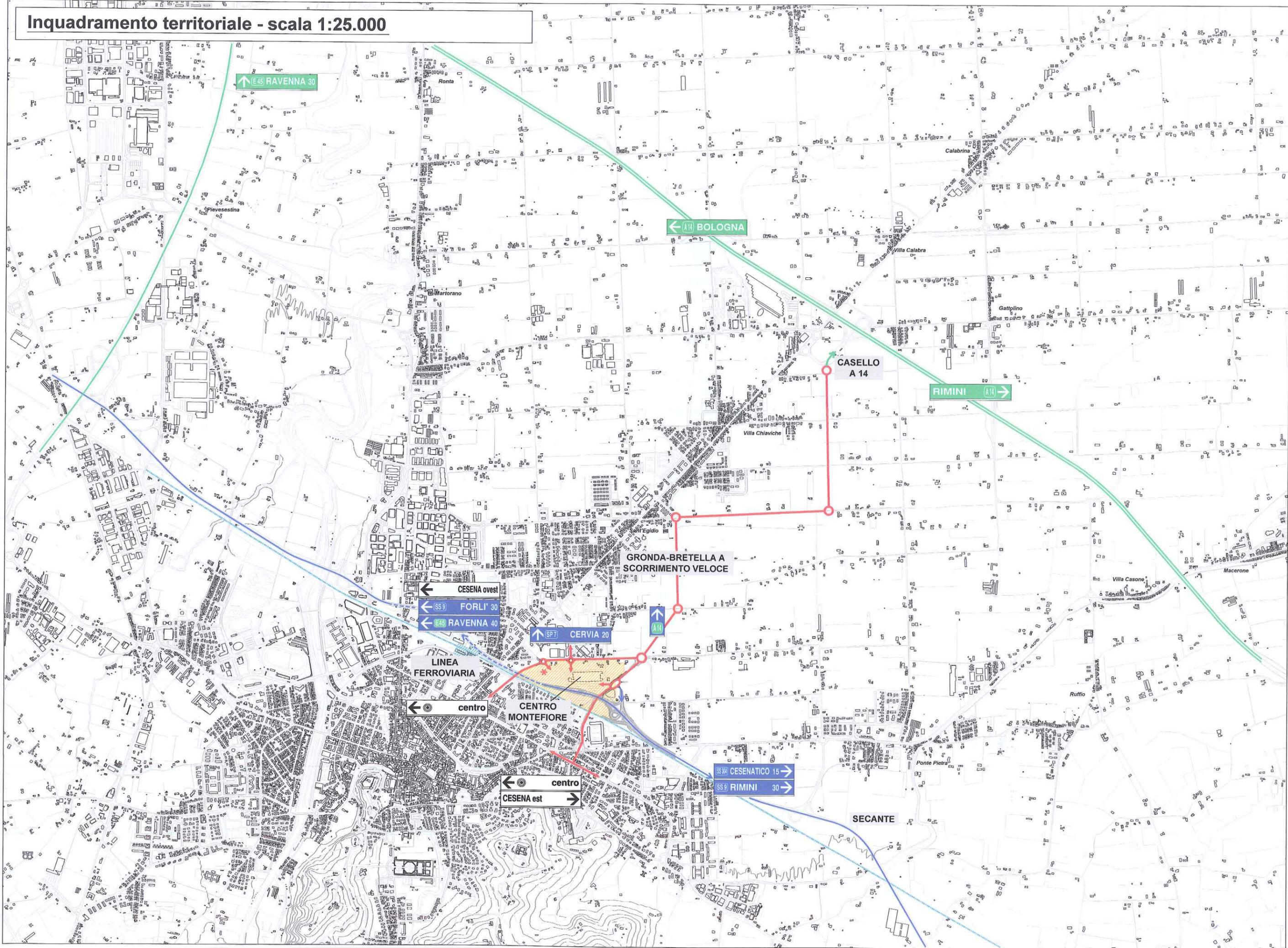
coordinatore:
Arch. Delio Corbara

progettazione architettonica:
Arch. Delio Corbara
collaboratori progettazione architettonica:
Gianni Arfelli, Elisa Gardi, Matteo Giglio, Francesco Perrone, Federico Tomasini

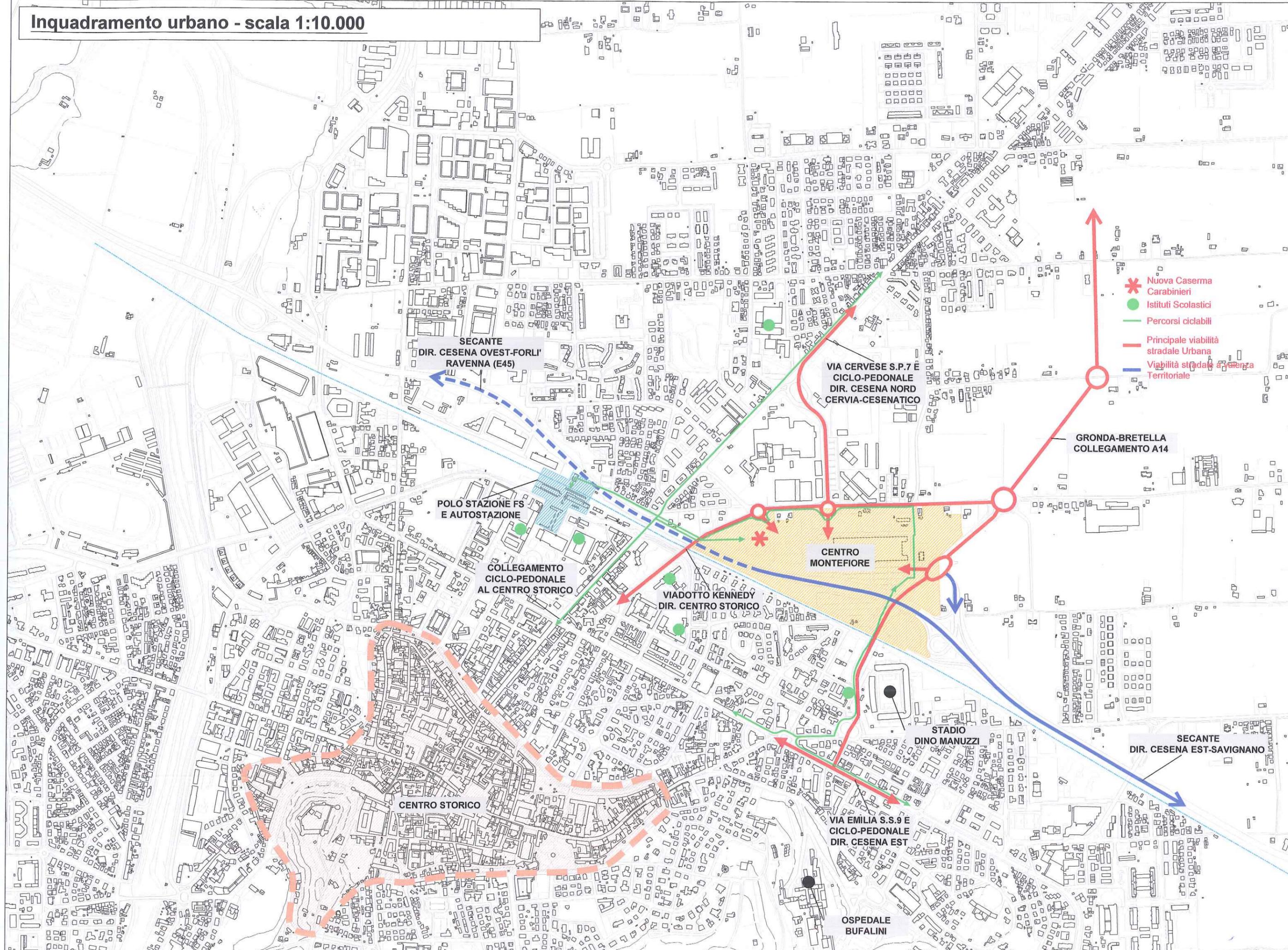
progettazione sottoservizi e strutture:
Ing. Mauro Valdinosi
elaborazione grafica strutturale:
Massimiliano Rocchi

progettazione impiantistica:
Tecne Engineering - Ing. Paolino Batani

Inquadramento territoriale - scala 1:25.000



Inquadramento urbano - scala 1:10.000



- * Nuova Caserma Carabinieri
- Istituti Scolastici
- Percorsi ciclabili
- Principale viabilità stradale Urbana
- Viabilità stradale a Territoriale

SECANTE
DIR. CESENA OVEST-FORLÌ
RAVENNA (E45)

VIA CERVESE S.P.7 E
CICLO-PEDONALE
DIR. CESENA NORD
CERVIA-CESENATICO

GRONDA-BRETELLA
COLLEGAMENTO A14

POLO STAZIONE FS
E AUTOSTAZIONE

CENTRO
MONTEFIORE

COLLEGAMENTO
CICLO-PEDONALE
AL CENTRO STORICO

VIADOTTO KENNEDY
DIR. CENTRO STORICO

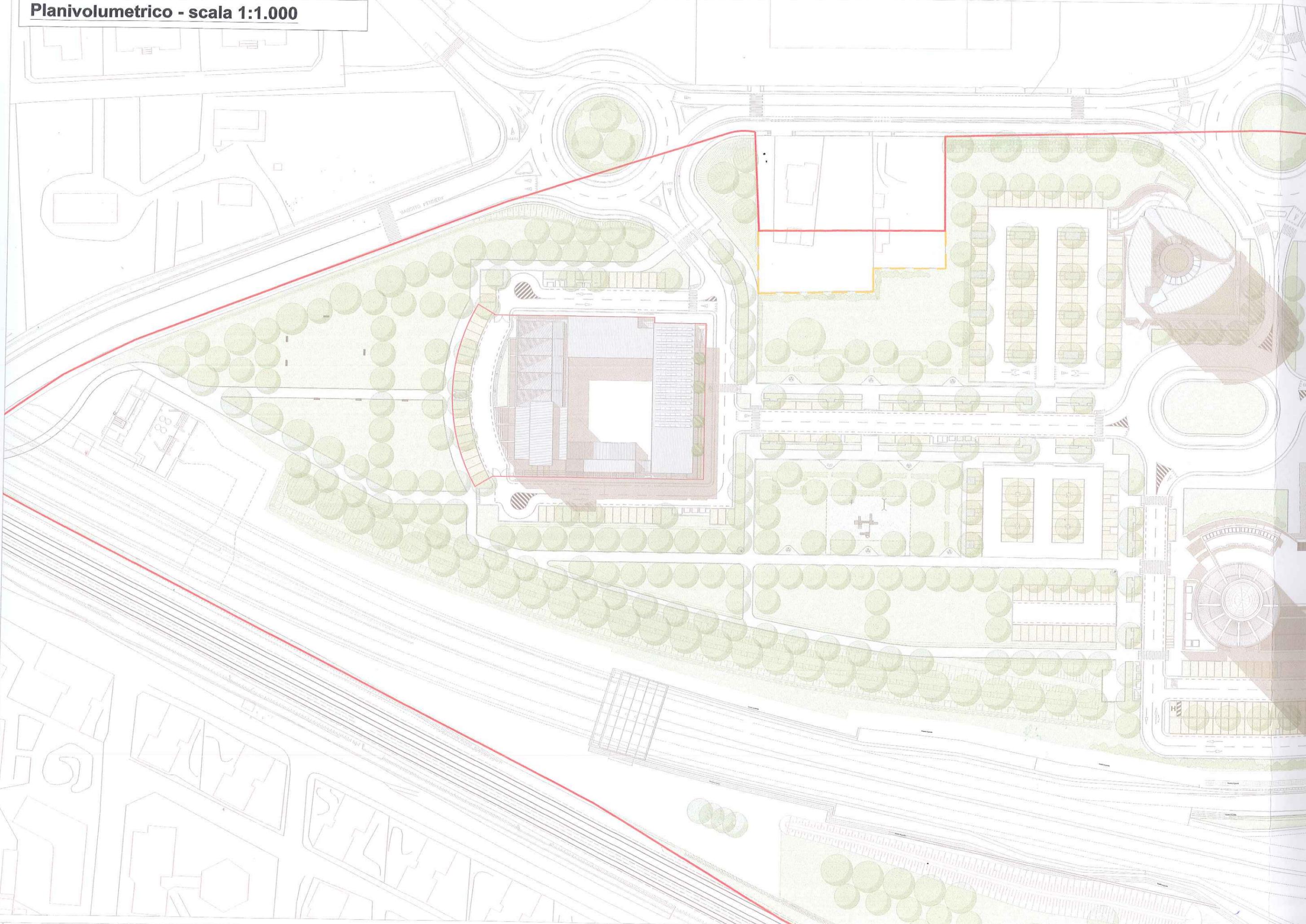
STADIO
DINO MANUZZI

SECANTE
DIR. CESENA EST-SAVIGNANO

CENTRO STORICO

VIA EMILIA S.S.9 E
CICLO-PEDONALE
DIR. CESENA EST

OSPEDALE
BUFALINI



RELAZIONE URBANISTICA

La proposta di modifica in oggetto, rispetto all'ultima Variante al Programma Integrato Area Montefiore, approvata a Febbraio 2011, individua una redistribuzione delle funzioni ed un cambio di alcune delle destinazioni d'uso previste per i Sub Comparti 1 e 2.

L'area in questione ha subito notevoli cambiamenti sia nell'assetto territoriale sia nel ruolo urbano che riveste. Grazie ai nuovi snodi viabilistici, quello della Strada Secante reso più fluido e scorrevole dalla Rotonda su via Spadolini e la connessione al casello autostradale tramite la Gronda-Bretella in corso di realizzazione, l'Area Montefiore ha assunto un forte ruolo di polarità urbana, con un rafforzamento della sua vocazione commerciale e terziaria che la connotava già dal primo stralcio di intervento. In tale contesto la previsione di edifici a destinazione residenziale non ha più motivazione collocandosi in un'area fuori luogo e inadatta: con la presente proposta, tale destinazione viene rimossa e la relativa Superficie Utile Lorda viene ridistribuita tra le funzioni commerciali e direzionali del nuovo intervento. La richiesta di tale nuova destinazione d'uso permette di aggregare le nuove superfici all'esistente nucleo edilizio e di completare e potenziare l'attuale struttura definendo, fra l'altro, un Centro Commerciale di attrazione di livello inferiore con tutte le dotazioni necessarie.

L'ultima Variante al Programma Integrato, approvata in data 24.02.2011 con Deliberazione di C.C. n.26, prevedeva già un diverso modo di considerare la percentuale di residenza richiesta rispetto alle varianti precedentemente approvate.

In quest'ultima, il totale del 25% di residenza, necessaria per poter procedere con lo strumento del Programma Integrato, era stato riconsiderato tenendo conto del fatto che i Sub Comparti 3 e 4 prevedevano unicamente superfici residenziali, lasciando così più spazio alle funzioni terziarie per i Sub Comparti 1 e 2 oggetto della odierna richiesta di trasformazione urbanistica.

Come si evince dalla tabella a lato, ai 31.502mq si aggiungevano si aggiungevano 704mq di S.U.L. destinati ad Asilo, autorizzati come superficie aggiuntiva rispetto a quelle previste, in qualità di funzione di interesse pubblico e valore aggiunto per l'area stessa. Si rinuncia oggi a tale superficie aggiuntiva in virtù della nuova vocazione dell'area, che non prevede più aspetti residenziali ma unicamente commerciale e terziaria.

La presente proposta individua invece un nuovo assetto dell'intero complesso, con una redistribuzione delle superfici come da tabella, in cui si prevede l'inserimento delle particelle catastali presenti nel Subcomparto 4 e della relativa capacità edificatoria, pari a 1301mq di S.U.L., più un incremento di S.U.L. pari a 1.500mq per una più equa compensazione delle opere pubbliche.

L'assenza di una quantità di S.U.L. residenziale pari ad almeno il 25% del totale obbliga a modificare lo strumento urbanistico necessario per attuare il piano. Occorre introdurre un Accordo di Programma in Variante al PRG ed al PTCP, che chiami in causa le Amministrazioni di Comune, Provincia e Regione, le cui deliberazioni occorrono per approvare la trasformazione urbanistica dell'Area Montefiore come da richiesta.

Tale Accordo viene sottoscritto con il fine di realizzare, a carico del Proponente e cioè del Proprietario, opere pubbliche o di interesse pubblico in misura tale da compensare i benefici che il nuovo assetto dell'area darà al Proprietario stesso.

In questa richiesta si individua a tale scopo la realizzazione di un complesso da destinarsi a Caserma (vedi progetto e relazione specifici), posizionato nel lotto di testata verso il Viadotto Kennedy, in posizione totalmente indipendente e separata dal Centro Commerciale ma immediatamente individuabile al pubblico, per la quale sono già individuate le superfici per standard pubblici di parcheggio e verde integrati con quelli dell'intera area. Tali opere verranno realizzate e cedute al Comune a titolo gratuito, nei modi e con i tempi che verranno stabiliti nella definizione dell'Accordo di Programma che si andrà ad approvare.

Dal confronto della ripartizione della S.U.L. presente nella tabella a fianco, si evince come la nuova Variante sia molto più orientata verso la destinazione commerciale. In particolare:

- si trasformano alcuni spazi esistenti per assecondare la nuova valenza del centro: l'attività alimentare oggi Medio-grande (U3/3, fino a 2.500mq S.v.) si trasforma in Grande struttura di vendita (U3/4, fino a 4.000mq S.v.), con conseguente reperimento degli standard a parcheggio richiesti per coprire il nuovo carico urbanistico; l'attività non alimentare Medio-piccola (U3/2, fino a 1.500 mq S.v.) oggi affacciata sulla galleria si fraziona in una Medio piccola di minor superficie (U3/2, fino a 800mq S.v.), rivolta sul nuovo tratto di collegamento ad ovest, e in alcuni Esercizi di vicinato (U3/1, fino a 250mq S.v.) rivolti invece verso la galleria esistente, in continuità con il tipo di esercizi oggi presenti;
- a nord dell'edificio oggi esistente si prevede un ampliamento che aggiunge, a quota 38,80m, 1 nuova struttura Medio-grande (U3/3) non alimentare, 2 Medio-piccole (U3/2) non alimentari, 1 Pubblico Esercizio (U3/5) ed Esercizi di vicinato (U3/1) ampliando l'offerta e gli spazi commerciali a servizio del visitatore;
- si realizza una nuova galleria commerciale a servizio di queste attività (situata oltre 5,00m al di sopra di via Giovanni Cappelli la quale mantiene così la propria percorrenza attraverso il nuovo edificio), collegata alle vecchie percorrenze del Centro esistente, che richiede ad anello la percorrenza degli utenti per una visitabilità migliore e più uniforme: tale continuità è assicurata dai collegamenti meccanizzati (tapis-roulant) inseriti nell'edificio esistente, sia nella piazza centrale sia nel passaggio più ad ovest; la nuova galleria climatizzata, coperta e racchiusa da una struttura vetrata, assicura spazi vivibili ed in linea con la passeggiata commerciale odierna;
- tutto questo è servito da due livelli di parcheggio alla base del nuovo edificio che soddisfano, insieme ad alcuni parcheggi all'aperto, l'intera richiesta di spazi di sosta del nuovo complesso che si configura a tutti gli effetti come Centro Commerciale, con tutti gli standard urbanistici che questo comporta: il livello inferiore è alla stessa quota del parcheggio seminterrato esistente, per cui permette un'agevole ventilazione naturale e una costante percezione dell'esterno per gli utenti; il secondo livello è stato realizzato al di sopra di questo, a quota 35,20m, sia per mantenere la possibilità di ventilazione naturale perimetrale sia per elevare le nuove attività al di sopra della attuale via Giovanni Cappelli a nord del centro Montefiore, permettendo il passaggio dei mezzi al di sotto del nuovo impalcato.

La restante S.U.L. a disposizione è quindi accentrata in prossimità del Centro Commerciale, con usi e funzioni complementari che ampliano l'offerta dell'Area Montefiore. L'edificio a torre, localizzato nel punto di ingresso all'area da via Assano, definisce e richiude il polo direzionale assieme alla torre esistente e al corpo in linea che circondano la rotatoria: il sistema costituisce la testata da cui parte la successione di spazi e gallerie commerciali e ne individua l'accesso.

Il nuovo edificio a torre a destinazione direzionale, con un totale di 7.848mq di S.U.L. distribuiti su 11 livelli compreso il piano interrato in cui vi è una parte dei parcheggi pertinenti, mentre i restanti trovano collocazione nel parcheggio esterno che verrà ampliato appositamente.

Per finire, anche le aree destinate a coprire gli standard urbanistici pubblici sono state riviste in funzione delle nuove richieste.

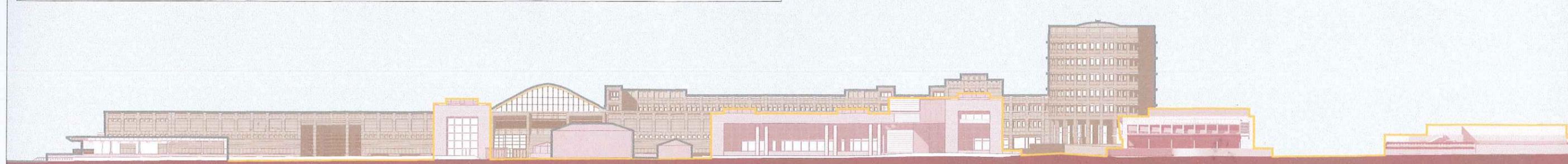
La superficie destinata a parcheggi pubblici passa da un totale di 14.761mq a 19.398 mq, soprattutto in funzione dell'indice della nuova Grande struttura di vendita che incide molto sul totale dei mq necessari. Oltre ai piccoli aggiustamenti ai posti auto lungo la strada derivanti dal nuovo assetto urbanistico, la maggior parte della superficie necessaria viene individuata nella zona a sud della Strada Secante. Tale area, già oggi destinata e realizzata a parcheggio, veniva considerata in larga parte come superficie di parcheggi pubblici in esubero (nell'ultima Variante approvata erano 10.450mq); con la nuova proposta invece si ridurrebbero a 2.610 mq le aree a parcheggio in esubero recuperando quindi 7.840 mq per parcheggi pubblici da standard, evitando così di andare a impermeabilizzare una tale ulteriore superficie a parcheggio in una zona già così fortemente dotata di questo tipo di servizio.

All'interno di questi standard rientrano anche i parcheggi pubblici richiesti dalla caserma, per le quali si potenzia la quantità di parcheggi pubblici lungo la strada intorno al lotto di testata, proprio per localizzarli in posizione meno defilata rispetto ai rispettivi utilizzatori.

Anche le aree a verde pubblico vengono incrementate, si individuano infatti 21.069 mq contro i precedenti 17.827mq: si ridimensiona la fascia di rispetto del viadotto Kennedy e si destina a verde pubblico la maggior parte del lotto dove era previsto l'asilo nella precedente Variante. In questo modo le aree verdi si concentrano tutte nella zona ovest dell'area Montefiore, integrandosi maggiormente tra loro, in quanto meno frazionate e indefinite, ma soprattutto con la futura fascia verde del P.R.U. Novello in previsione nella zona a nord della ferrovia: il consolidamento e la forte connessione tra questi spazi verdi li rende ancora più fruibili e vivi, anche grazie alla possibilità di attrezzarli in maniera più omogenea.

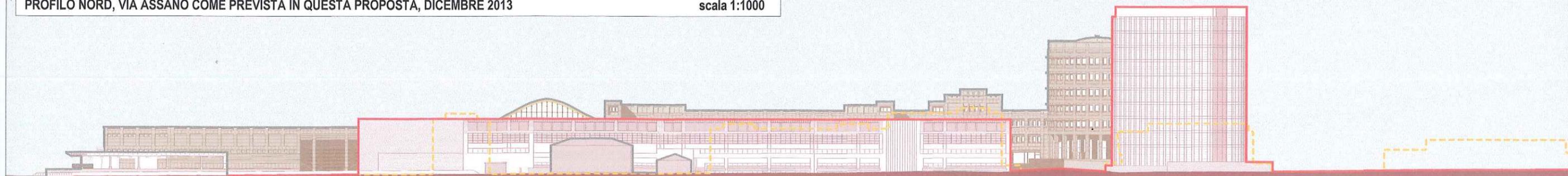
PROFILO NORD, VIA ASSANO COME PREVISTA DALLA VARIANTE APPROVATA A FEBBRAIO 2011

scala 1:1000



PROFILO NORD, VIA ASSANO COME PREVISTA IN QUESTA PROPOSTA, DICEMBRE 2013

scala 1:1000



AREA MONTEFIORE - FUNZIONI PRIVATE

VARIANTE APPROVATA - FEBBRAIO 2011				PROPOSTA ACCORDO DI PROGRAMMA - DICEMBRE 2013			
Uso	Descrizione	SUL	SV	Uso	Descrizione	SUL	SV
U3/1	Esercizi di vicinato (sv < 250 mq)	1.817,00	1.397,00	U3/1	Esercizi di vicinato (sv < 250 mq)	2.976,00	2.322,00
U3/2	Medio Piccola str. NON alimentare (OVS)	1.637,00	1.314,50	U3/2	Medio Piccola str. NON alimentare (A)	1.086,00	900,00
					Medio Piccola str. NON alimentare (B)	1.390,00	1.200,00
					Medio Piccola str. NON alimentare (C)	1.016,00	800,00
U3/3	Medio Grande str. Alimentare (CONAD)	3.789,00	2.500,00	U3/3	Medio Grande str. Alimentare	NON PIU' PRESENTE	
	Medio Grande str. NON Alim. (MARCO POLO)	2.088,00	1.685,50		Medio Grande str. NON alim. (MARCO POLO)	1.900,00	1.600,00
U3/4	Grande str. Alimentare	NON PRESENTE		U3/4	Grande Struttura Alimentare (CONAD)	5.877,00	4.000,00
U3/5	Pubblici esercizi	561,00	-	U3/5	Pubblici esercizi	1.690,00	-
	Ristorante Casa Colonica	509,00	-		Ristorante Casa Colonica	509,00	-
U3/6	Terziario diffuso (compresa edicola - 1° stralcio)	1.186,00	-	U3/6	Terziario diffuso (compresa edicola - 1° stralcio)	1.998,00	-
	Distributore carburanti	33,00	-		Distributore carburanti	33,00	-
U3/9	Direzionale	13.791,00	-	U3/9	Direzionale	15.712,00	-
U4/2	Deposito - ampliamento corpo 7	447,00	-	U4/2	Deposito - ampliamento corpo 7	NON PIU' PRESENTE	
U1/1	Residenziale	5.644,00	-	U1/1	Residenziale	NON PIU' PRESENTE	
TOTALE		31.502,00	6.897,00	TOTALE		34.187,00	10.822,00

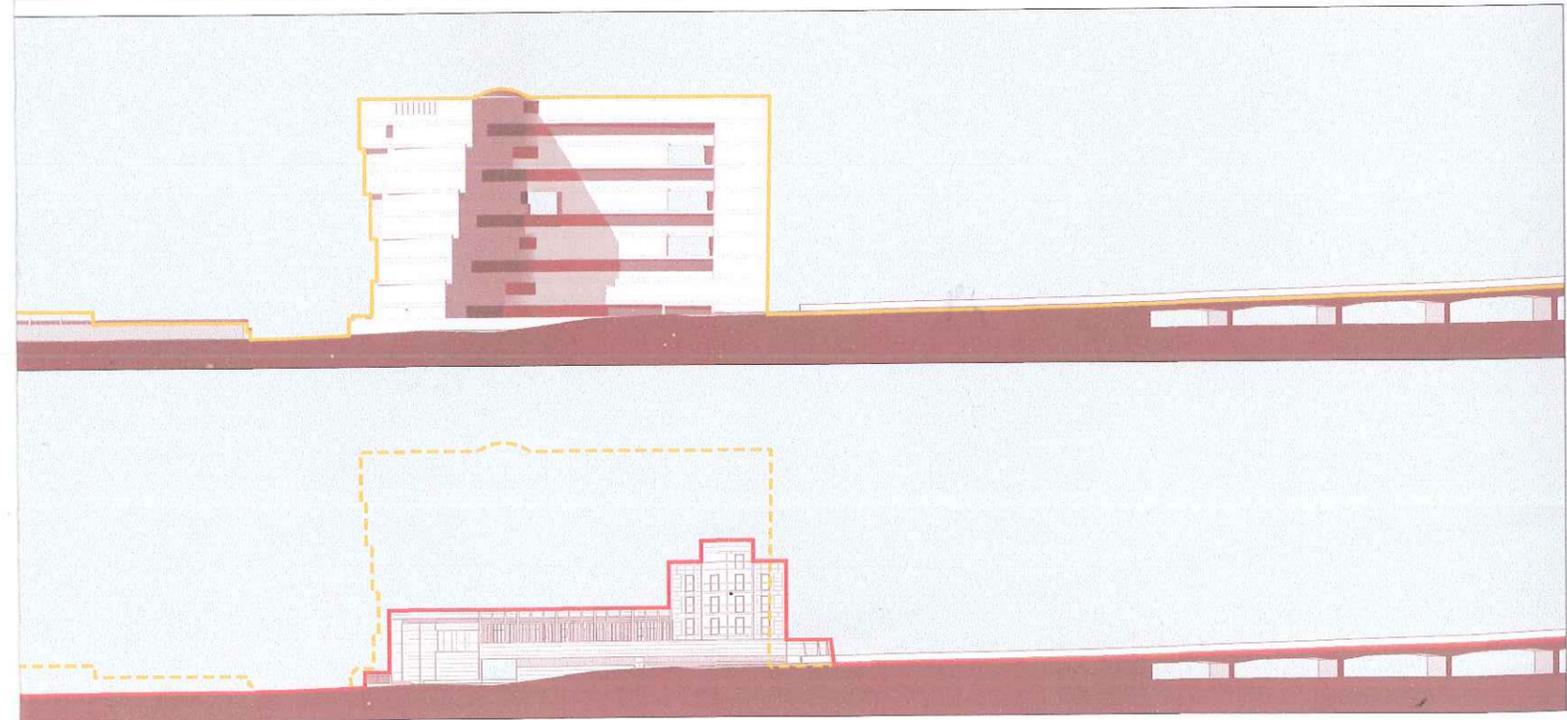
* la Superficie di Vendita indicata comprende sia le Medio strutture (tot. 5.500mq) che gli Esercizi di Vicinato (tot. 1.397mq); ai sensi del Programma Integrato approvato, solo le Medio Piccole e le Medio Grandi strutture di vendita concorrono alla definizione della Sv complessiva del Centro.

** La S.U.L. privata totale del nuovo Piano comprende i 1.301 mq di potenzialità edificatoria precedentemente legata alle particelle edilizie di proprietà Commercianti Indipendenti Associati all'interno del Sub comparto 4, che in questa variante si chiede di trasferire nei Sub comparti 1 e 2 oggetto di variante; comprende inoltre 1.500 mq di S.U.L. aggiuntiva a destinazione direzionale per una più equa compensazione delle opere pubbliche proposte.
Non comprende invece la superficie del parcheggio fuori terra del Centro Commerciale (quota 35,20m) e la relativa distribuzione: i livelli fuori terra destinati ad autorimessa costituiscono S.U.L. ai sensi del Regolamento Edilizio, ma non rientrano nei conteggi di cui sopra in quanto standard obbligatori; rientrano nell'Accordo di Programma come superficie aggiuntiva necessaria al reperimento degli standard minimi

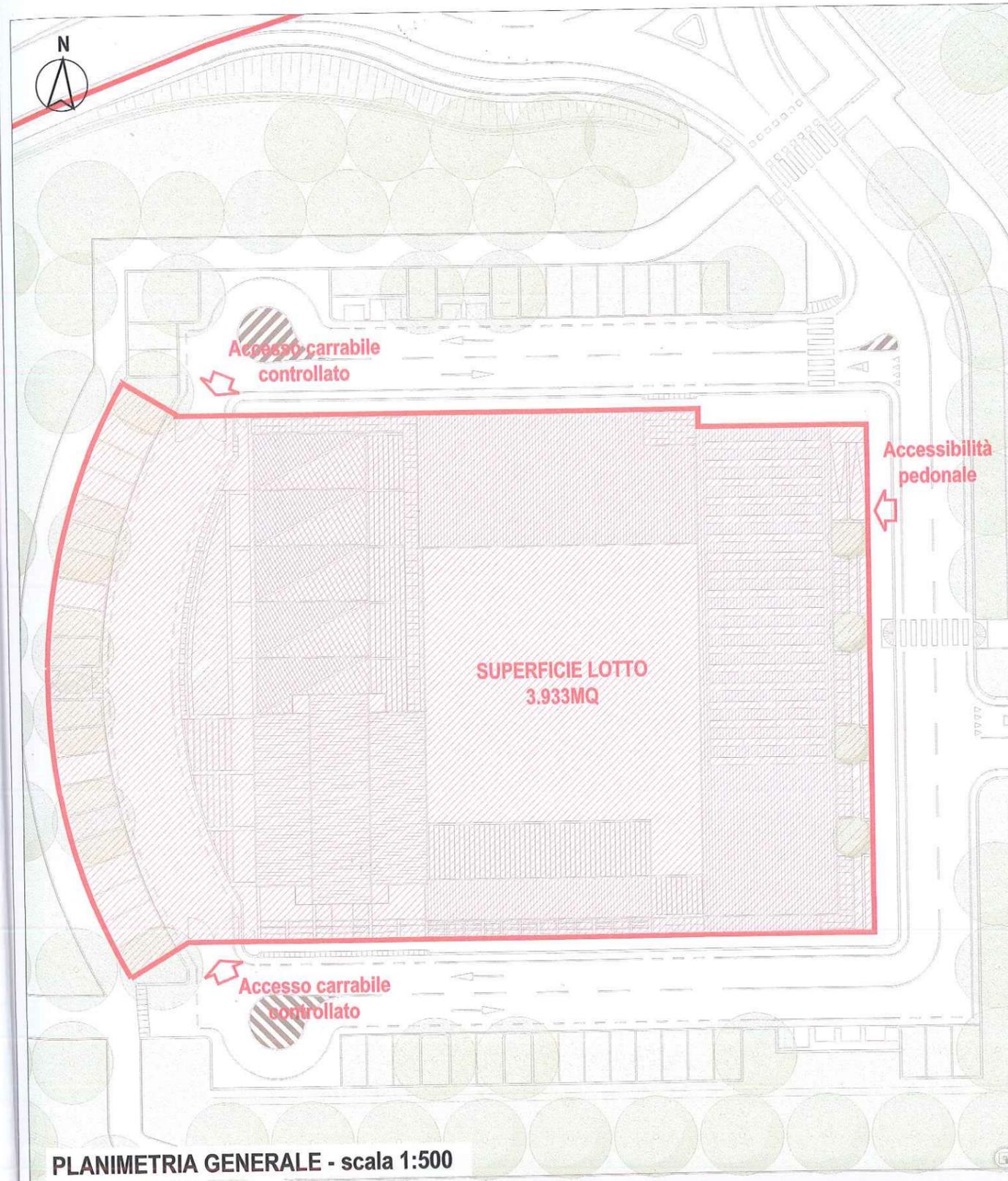
Standard privati (parcheggi seminterrati e fuori terra)	TOTALE P1	6.162 mq	610 p.a.	926 p.a.	6.159 mq	TOTALE P1	Standard privati (parcheggi seminterrati e fuori terra)
Standard pubblici	TOTALE P2	14.633 mq		18.442 mq		TOTALE P2	Standard pubblici
	TOTALE VERDE	17.571 mq		20.559 mq		TOTALE VERDE	

AREA MONTEFIORE - FUNZIONI DI INTERESSE PUBBLICO

VARIANTE APPROVATA FEBBRAIO 2011			PROPOSTA ACCORDO DI PROGRAMMA DICEMBRE 2013		
Uso	Destinazione	SUL	SUL	Destinazione	Uso
U1/1	Asilo	704,00 mq	1.622,00 mq	Caserma	U3/5
			1.201,00 mq	Alloggi caserma	U1/1
Standard privati (parcheggi seminterrati e fuori terra)	TOTALE P1	246 mq	38 p.a.	TOTALE P1	Standard privati (parcheggi seminterrati e fuori terra)
Standard pubblici	TOTALE P2	128 mq	956 mq	TOTALE P2	Standard pubblici
	TOTALE VERDE	256 mq	1.410 mq	TOTALE VERDE	
Standard pubblici	TOTALE P2	14.761 mq	19.398 mq	TOTALE P2	Standard pubblici
	P2 ESUBERO	10.450 mq	2.610 mq	P2 ESUBERO	
	TOTALE VERDE	17.827 mq	21.969 mq	TOTALE VERDE	
	VERDE ESUBERO	15.672 mq	16.454 mq	VERDE ESUBERO	



PROPOSTA DI ACCORDO DI PROGRAMMA PER LA REALIZZAZIONE DELLA NUOVA CASERMA DEI CARABINIERI



L'edificio organizza le diverse funzioni in sistemi strutturali ben definiti, che si articolano tramite l'aggregazione attorno al sistema del cortile (di circa 27 metri per ciascun lato), elemento unificante e di distribuzione, costituendo in tal modo un unico organismo articolato sia per usi sia per configurazione morfologica. Oltre alla corte interna delimitata dai vari corpi di fabbrica perimetrali, l'impianto prevede un ulteriore spazio pertinenziale, sul lato posto ad ovest, in fregio al verde pubblico e opportunamente recintato, destinato al parcheggio dei mezzi privati dei militari di servizio, nonché alla distribuzione degli spazi destinati a servizio della caserma e ad essa prospicienti.

Il fronte principale dell'edificio è costituito dal sistema edilizio posto ad est, nel quale è inserita la zona operativa. Al piano terra si trovano le Sottozone di Stazione e la Sottozona del Nucleo Operativo e Radiomobile, strettamente collegate tra loro e con accessi distinti: la prima direttamente attraverso l'atrio, i cui accessi sono controllati dal militare di servizio posto nel proprio box, mentre la seconda dall'interno del cortile, con la possibilità di parcheggio dei vari mezzi in dotazione nelle immediate vicinanze. Alle due testate del fabbricato sono poste due scale che collegano le due Sottozone poste al piano terra con la Sottozona di Compagnia collocata al piano soprastante; la scala posta all'estremo sud del corpo edilizio prosegue inoltre sino in copertura, dove sono collocate le antenne necessarie per la centrale operativa e i pannelli fotovoltaici.

La Zona Logistica trova posto nella parte centrale del braccio nord del complesso edilizio, diviso del sistema precedente in corrispondenza dell'atrio, ma collegato a questo in modo protetto attraverso il varco dell'ingresso carrabile. Al piano terra vi sono i locali per la mensa self-service, la cucina ed i relativi locali accessori, un locale polifunzionale, che tramite l'apertura di una parete mobile può costituire spazio unitario con la mensa, la lavanderia, il ripostiglio, i servizi igienici sia per gli utenti della mensa sia per gli addetti della cucina e gli spazi a spogliatoio per il personale non accasermato. Al piano superiore è collocata la sala TV e sala ritrovo, che affaccia sull'atrio a doppio volume, e da tale spazio si accede alle sette camere doppie, con relativo servizio; all'estremità ovest del sistema distributivo del corpo nord si colloca un'ulteriore scala che ha funzione di via di fuga e di accesso alla copertura.

La Zona Servizi è distinta dalle altre e posta in due punti separati. A sud, nel corpo compreso tra i due edifici della Zona Operativa e delle Residenze, sono collocati su due livelli tutti i locali tecnici-impiantistici, compresa la cabina ENEL, e sono inoltre previsti posti per le volanti e per le moto con accesso diretto dall'area cortilizia, in prossimità dei quali, al piano terra dell'edificio operativo, è collocato il locale destinato al carico-scarico delle armi. I restanti spazi di parcheggio per i furgoni e per le auto, il magazzino, l'officina, la zona lavaggio e il rifornimento carburanti sono collocati nel sistema edilizio posto in posizione nord-ovest, a chiusura della corte e in diretto contatto con l'area esterna recintata sul lato ovest di cui sopra: la possibilità di questo ulteriore accesso controllato, oltre a quello interno dalla corte, dalle due strade poste in fregio all'organismo edilizio sui lati nord e sud, favorisce il rifornimento della cisterna carburanti da parte dell'automezzo dedicato, che può raggiungere facilmente gli erogatori posti all'esterno del corpo edilizio della Caserma.

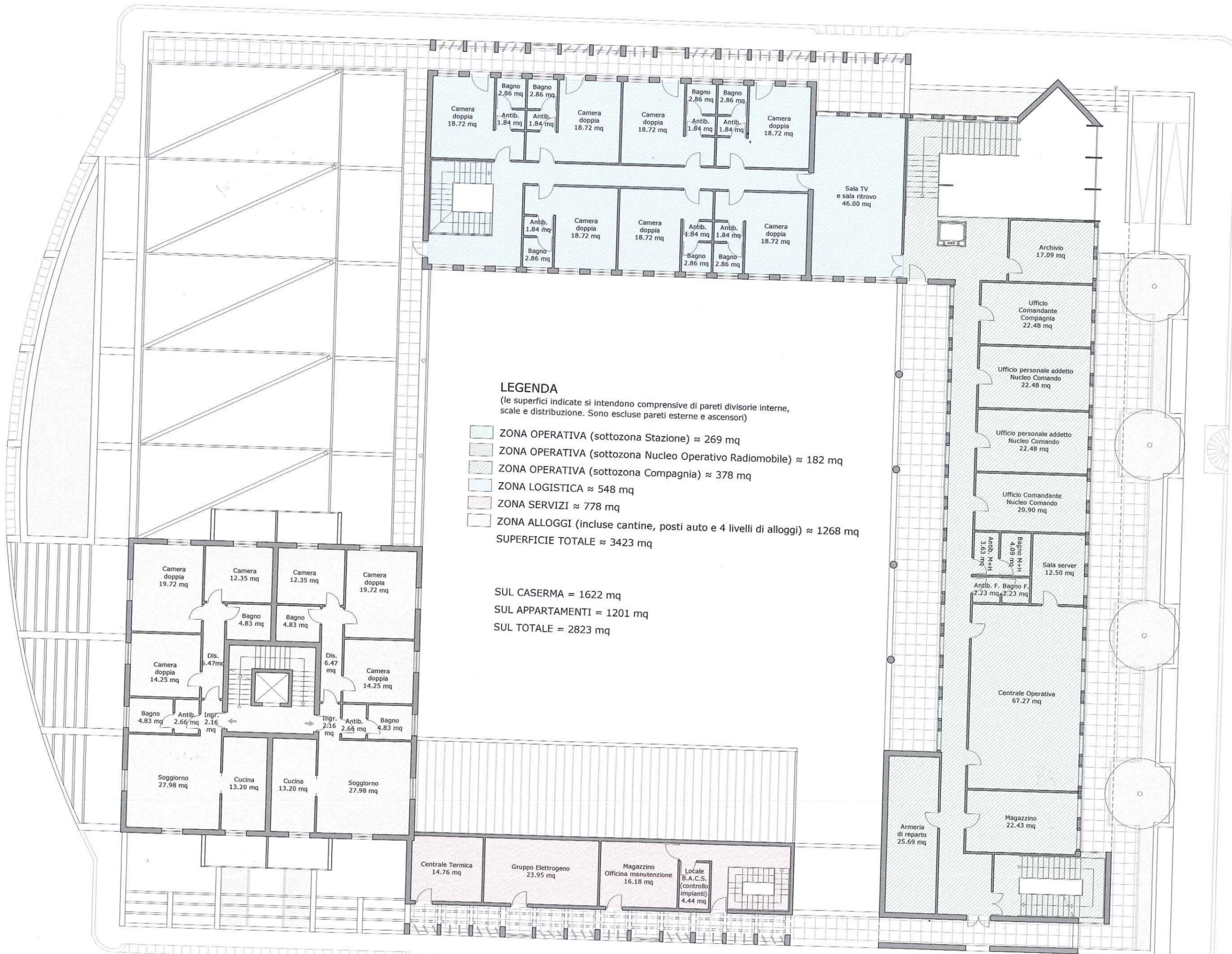
Gli Alloggi sono collocati nell'angolo sud-ovest dell'intero organismo funzionale, in zona prospiciente l'area verde e meno interessata dai flussi di traffico. Il sistema residenziale è articolato su più livelli. Il piano terra costituito da una porzione destinata al parcheggio dei veicoli, parte su *pilotis* per il parcheggio di un'auto per alloggio e parte con un sistema esterno antistante al precedente, parzialmente pergolato, per il secondo posto auto di ciascun alloggio; la restante porzione del piano terra è occupata dai sistemi distributivi orizzontali e verticali dell'organismo edilizio e dagli spazi a cantina, una per appartamento. I quattro piani superiori presentano due alloggi ciascuno, delle dimensioni richieste, con ingresso, soggiorno e cucina sul fronte sud, due servizi igienici e tre camere, nonché spazi esterni a balcone sui lati sud e nord. In copertura è prevista inoltre la possibilità di installare ulteriori apparati tecnologici, sia per le residenze sia per l'intero complesso.

I paramenti murari e le pareti continue sono strutturati con una alternanza di pieni e vuoti in grado di assecondare nel tempo anche diverse distribuzioni degli ambienti interni, conferendo in tal modo grande flessibilità a tutto il sistema.

L'insieme funzionale costituisce un diversificato organismo edilizio in grado di realizzare un articolato sistema gerarchizzato con l'impianto già strutturato e di nuova definizione, manifestandosi in modo gerarchico per gli aspetti rappresentativi, operativi, logistici, di servizio e residenziali in rapporto alle polarità del contesto al contorno.

ZONA		SUPERFICI INTERNE	SUP. UTILE LORDA
Zona Operativa	Sottozona Stazione	269 mq	1.622mq
	Sottozona Nucleo Operativo e Radiomobile	182 mq	
	Sottozona Compagnia	378 mq	
Zona Logistica		548 mq	
Zona Servizi		778 mq	
Zona Alloggi (incluse cantine, posti auto e 4 livelli di alloggio)		1.268mq	1.201 mq
Superficie Totale		3.423mq	3.823 mq





LEGENDA

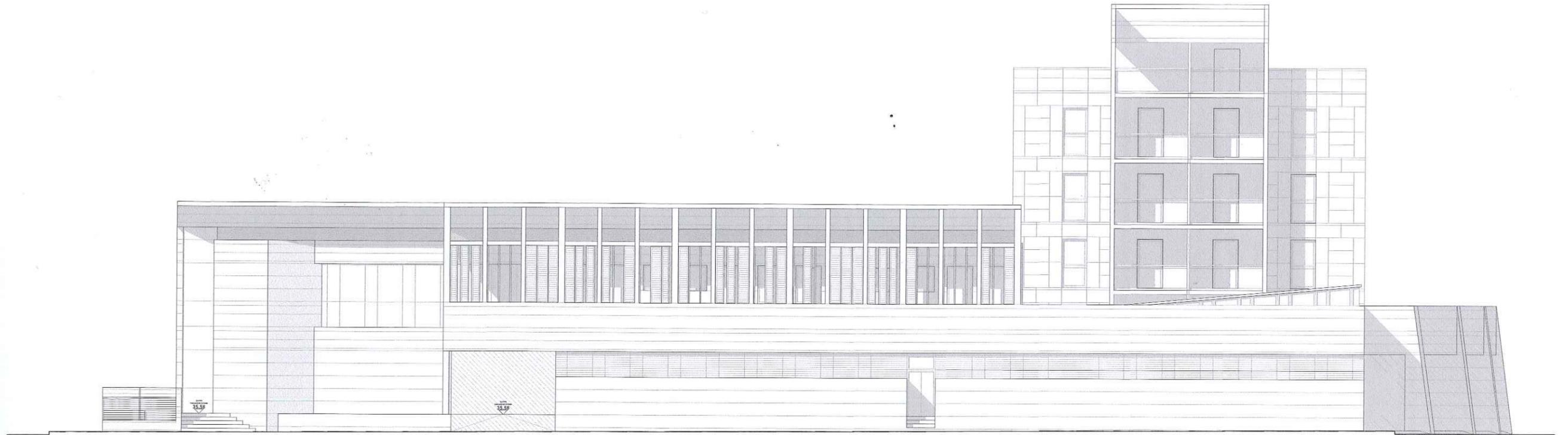
(le superfici indicate si intendono comprensive di pareti divisorie interne, scale e distribuzione. Sono escluse pareti esterne e ascensori)

- ZONA OPERATIVA (sottozona Stazione) ≈ 269 mq
 - ZONA OPERATIVA (sottozona Nucleo Operativo Radiomobile) ≈ 182 mq
 - ZONA OPERATIVA (sottozona Compagnia) ≈ 378 mq
 - ZONA LOGISTICA ≈ 548 mq
 - ZONA SERVIZI ≈ 778 mq
 - ZONA ALLOGGI (incluse cantine, posti auto e 4 livelli di alloggi) ≈ 1268 mq
- SUPERFICIE TOTALE ≈ 3423 mq**

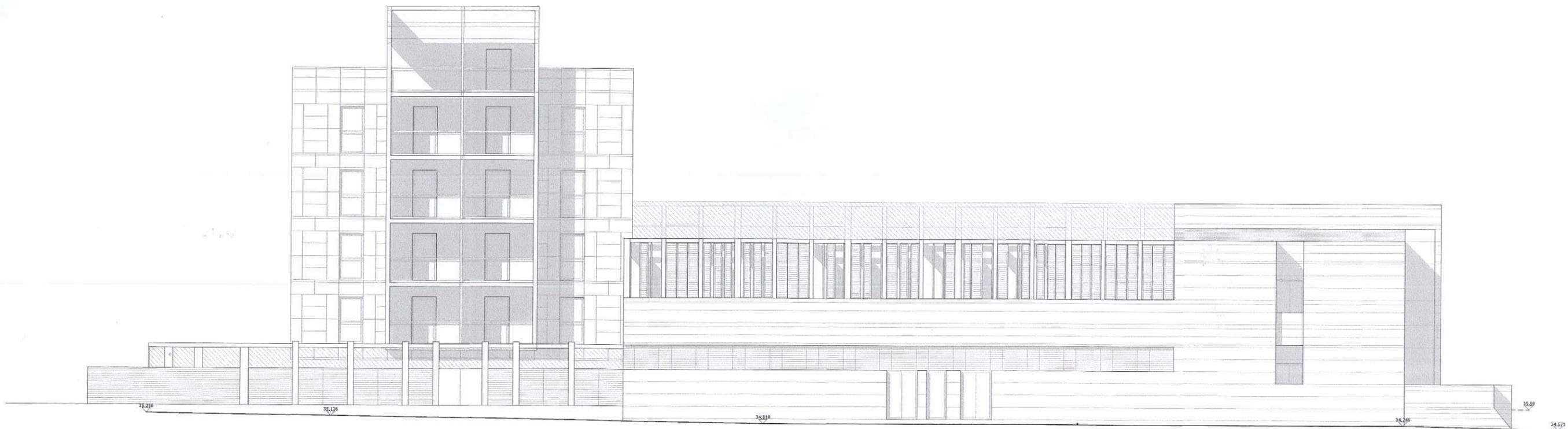
SUL CASERMA = 1622 mq

SUL APPARTAMENTI = 1201 mq

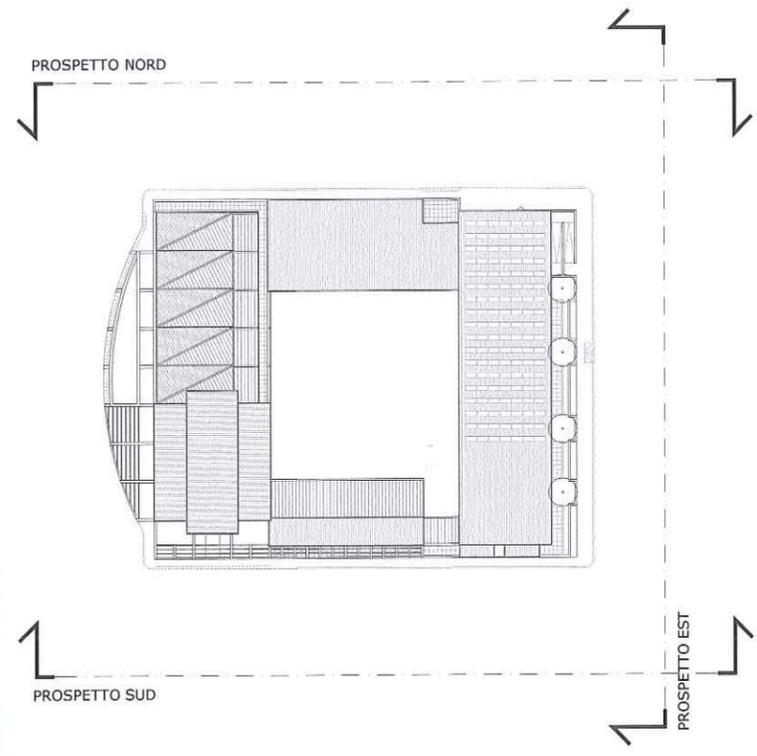
SUL TOTALE = 2823 mq



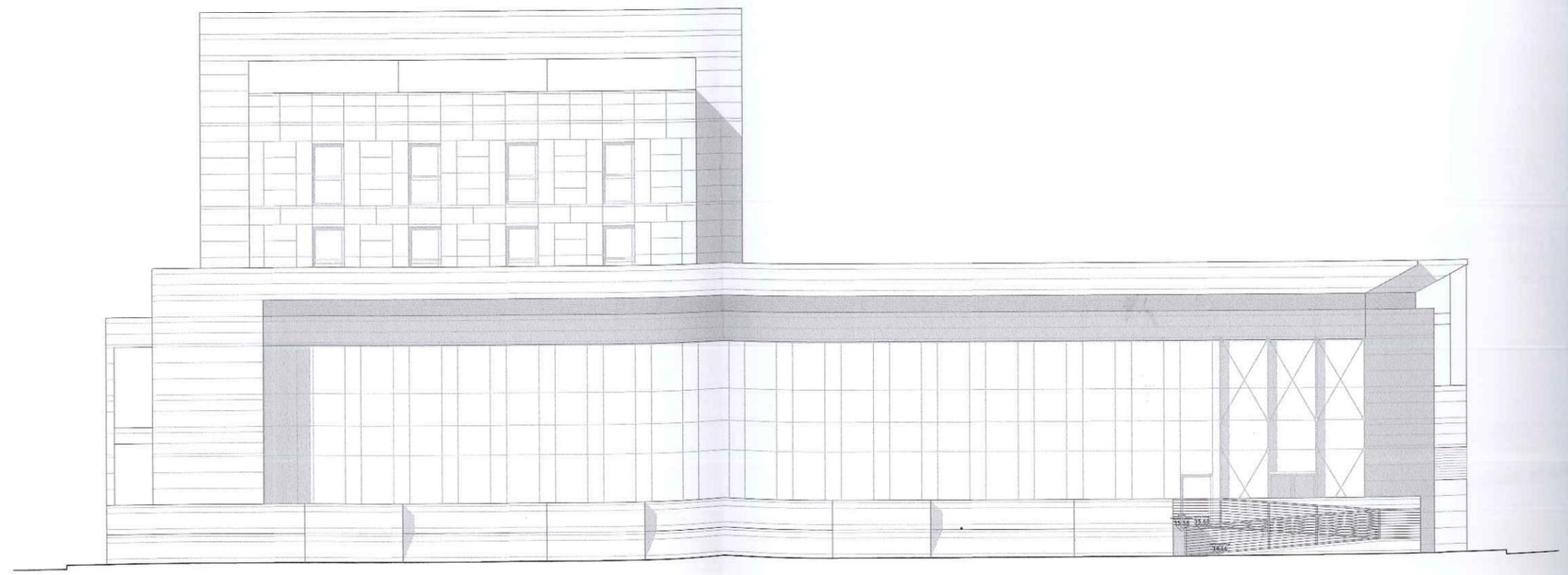
PROSPETTO NORD - SCALA 1:200



PROSPETTO SUD - SCALA 1:200

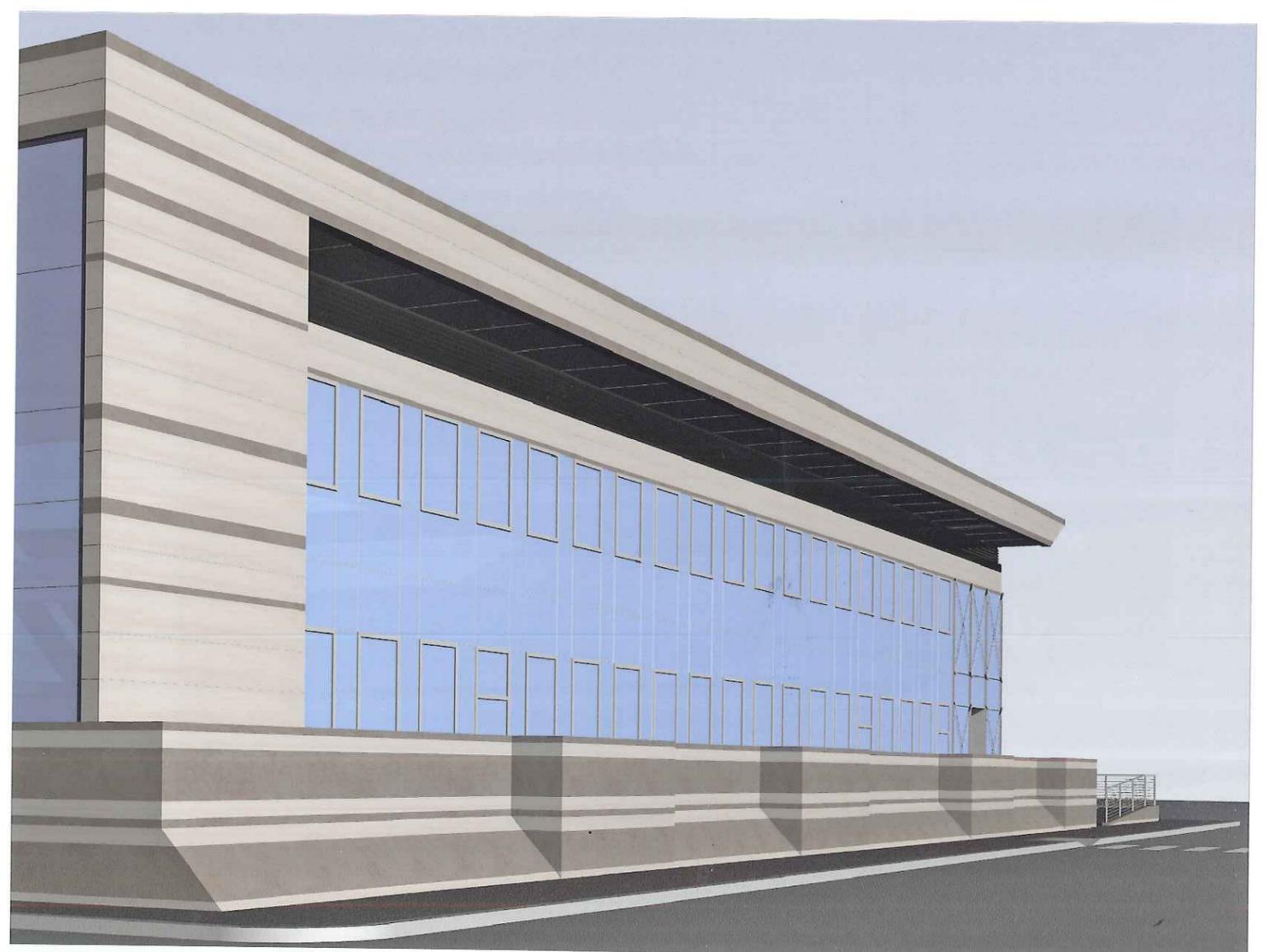


SCALA 1:1000



PROSPETTO EST - SCALA 1:200





VISTE PROSPETTICHE

1 PREMESSA

Il presente elaborato contiene una sintesi delle principali fasi conoscitive, valutazioni e decisioni che hanno caratterizzato il percorso progettuale a livello di pre-fattibilità.

1.1 Descrizione sito intervento

L'ubicazione è nell'area denominata "Montefiore" (vedi di figura allegata) nel lotto delimitato dalle Vie S. Andreucci e Mons. Bagnoli.

Trattasi di area ben nota (allo scrivente) sia sotto l'aspetto infrastrutturale (sottoservizi) che geologico.

L'area è risultata indagata, sotto l'aspetto geologico/geotecnico da diverse campagne d'indagine, l'ultima delle quali condotta dal Dott. Alfredo Ricci, Geologo Iscritto all'Ordine dei Geologi della Reg. Emilia Romagna, n° 861, con un'analisi sismica locale (di 3° livello)

Risultano pertanto note le caratteristiche del sottosuolo che appaiono sostanzialmente omogenee su tutta l'area "Montefiore" e che di seguito si riassumono sinteticamente.

Descrizione sintetica geomorfologia e Idrogeologia:

L'ubicazione dell'intervento risulta entro zona caratterizzata da depositi alluvionali; l'idrogeologia della area è caratterizzata da una superficie piezometrica profonda con misurazioni, all'interno dei pozzi esistenti, ad una profondità di circa 15 ÷ 18 metri.

Principali risultati delle indagini:

$V_{s30} = 200 \text{ m/s} \rightarrow$ Suolo di categoria C

terreno non soggetto a rischio di liquefazione in caso di sisma



Fig. 1 - Area intervento

2 EDIFICIO

2.1 Descrizione edificio

Trattasi di edificio destinato a Caserma Arma Carabinieri e destinazioni accessorie.

Nell'intervento risultano previste funzioni operative, logistiche (residenze) ed accessorie (autorimesse, ecc.)

Per la descrizione dell'edificio, sotto l'aspetto funzionale, organizzativo ed impiantistico, si rimanda alle parti specialistiche.

Sotto l'aspetto strutturale, l'edificio si articola in parti e/o corpi fra loro funzionalmente integrati ma strutturalmente disgiunti.

La porzione che prospetta sul fronte principale è quella caratterizzata dalla funzione operativa: la struttura risulta caratterizzata da n° 9 campi strutturali di dimensioni 5,4 x 10,8 e sviluppata su due livelli

Caratteristiche simili, sia per le dimensioni (5,4 x 10,8) che per il numero di piani fuori terra risulta avere il corpo fronte sud (destinato principalmente a servizi e locali tecnici).

Caratteristiche simili, ma con dimensioni 5,4 x 11,5 (circa) e su un numero di campi pari a 5 ha il corpo con fronte a nord; anche questo si sviluppa su due piani fuori terra e con prevalente destinazione logistica.

La rimanente parte di edificio risulta destinata in parte ad attività di supporto (autorimessa e attività connesse) sviluppate su un solo livello e un edificio "alto" caratterizzato da pianta quadrata (passi pari a $3 \times 5,40 = 16,20$) e altezza pari a 1 + 4 piani.

Il singoli corpi risultano, si diceva, giuntati da opportuni giunti di dilatazione in grado di efficacemente assorbire gli spostamenti reciproci delle singole porzioni di edificio senza causare deterioramenti in occasione di eventi "violenti" quali terremoti.

2.2 Descrizione scelte strutturali

Sulla base dell'esperienza maturata nella progettazione strutturale degli edifici realizzati nel complesso dell'area "Montefiore" si è ritenuto operare come segue:

- Fondazioni costituite da pali fondali con dato estradossale costituente il "bagiolo" per la struttura di supporto isolatori sismici; i plinti di fondazione in c.a. saranno mutuamente collegati da travi fondali a sezione rettangolare (7.10.4.3)
- Struttura del primo livello (piano campagna) costituita da travi perimetrali in cls. poggianti su "pulvino" in c.a. con funzione di trasmissione del carico sugli isolatori; sulle travi poggia il solaio (parzialmente prefabbricato con getto integrativo in opera) del piano;
- Struttura in acciaio, costituita da pilastri e travi (fuori terra) mutuamente collegate fra loro;
- Solaio di piano e di copertura su orditura in acciaio;
- Sistema di isolamento sismico (vedi capitolo successivo)

2.2.1 Schema grafico della struttura.

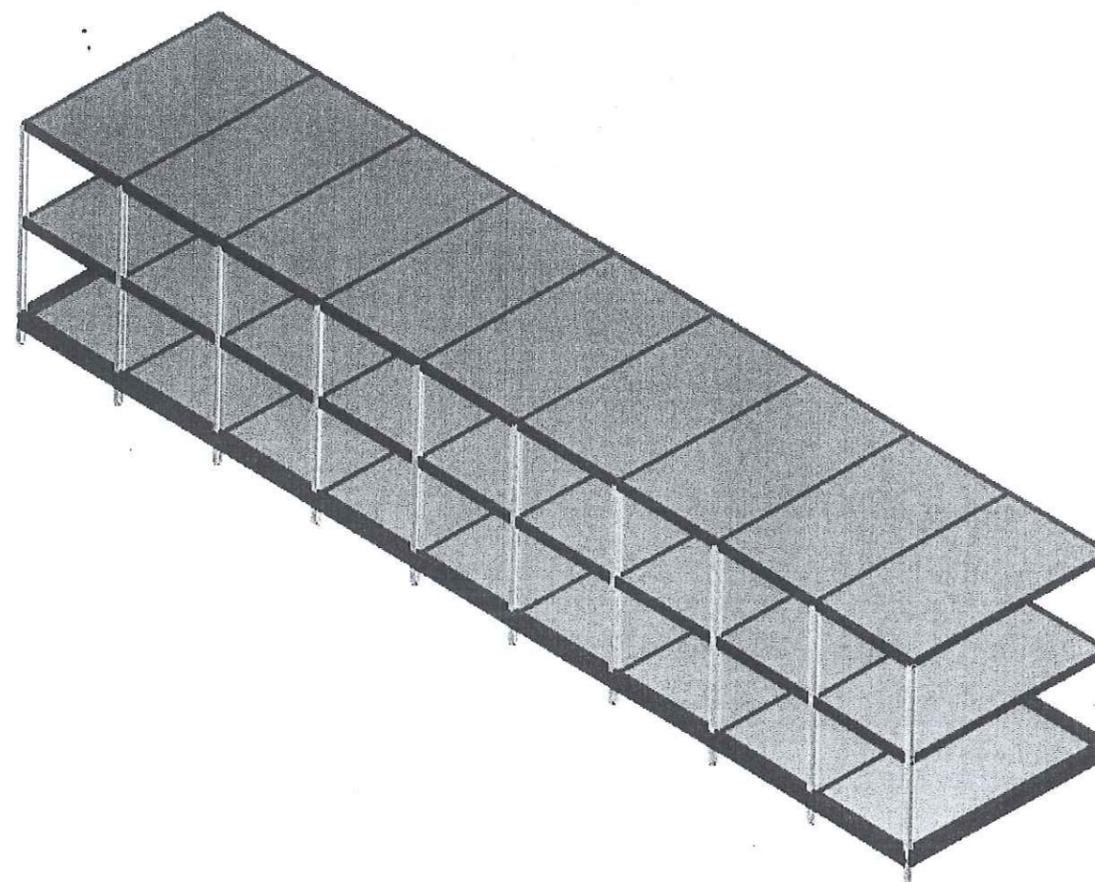


Fig. 2 - Schematizzazione porzione strutturale

La figura rappresenta la schematizzazione della porzione sul fronte (Via Andreucci) dell'edificio.

In evidenza le "appendici" sotto il solaio del 1° livello: tali elementi costituiscono i "bagioli" di appoggio degli isolatori sismici.

3 STRUTTURA EDIFICIO: VALUTAZIONI SULLE STRUTTURE

3.1 AZIONI AGENTI SULL'EDIFICIO

Per stimarne la massa totale viene fatto riferimento ai carichi gravitazionali da tenere in conto per il calcolo dell'azione sismica, come definito dalla normativa al Par. 3.2.4:

"...Gli effetti dell'azione sismica saranno valutati tenendo conto delle masse associate ai seguenti carichi gravitazionali:

$$G_1 + G_2 + \sum_j \psi_{2j} Q_{kj}$$

I valori dei coefficienti ψ_{2j} utili al caso dell'edificio studiato sono riportati nella Tabella 4.2:

Tabella 2.5.I - Valori dei coefficienti di combinazione

Categoria/Azione variabile	ψ_{0j}	ψ_{1j}	ψ_{2j}
Categoria A Ambienti ad uso residenziale	0.7	0.5	0.3
Categoria B Uffici	0.7	0.5	0.3
Categoria C Ambienti suscettibili di affollamento	0.7	0.7	0.6
Categoria D Ambienti ad uso commerciale	0.7	0.7	0.6
Categoria E Biblioteche, archivi, magazzini e ambienti ad uso industriale	1.0	0.9	0.8
Categoria F Rimesse e parcheggi (per autoveicoli di peso ≤ 30 kN)	0.7	0.7	0.6
Categoria G Rimesse e parcheggi (per autoveicoli di peso > 30 kN)	0.7	0.5	0.3
Categoria H Coperture	0.0	0.0	0.0
Vento	0.6	0.2	0.0
Neve (a quota ≤ 1000 m s.l.m.)	0.5	0.2	0.0
Neve (a quota > 1000 m s.l.m.)	0.7	0.5	0.2
Variazioni termiche	0.6	0.5	0.0

Tabella 2.4.I - Vita nominale V_N per diversi tipi di opere

TIPI DI COSTRUZIONE	Vita Nominale V_N (in anni)
1 Opere provvisorie - Opere provvisionali - Strutture in fase costruttiva ¹	< 10
2 Opere ordinarie, ponti, opere infrastrutturali e dighe di dimensioni contenute o di importanza normale	≥ 50
3 Grandi opere, ponti, opere infrastrutturali e dighe di grandi dimensioni o di importanza strategica	≥ 100

DM 14.1.2008, punto 2.4.1, la Vita nominale V_N degli edifici destinati a Caserme, è pari a 50 anni

Tab. 2.4.II - Valori del coefficiente d'uso C_U

CLASSE D'USO	I	II	III	IV
COEFFICIENTE C_U	0.7	1.0	1.5	2.0

Punto 2.4.2, classe d'uso IV, cui corrisponde un coefficiente d'uso ($C_U = 2$):
costruzioni con funzioni pubbliche o strategiche importanti;
Periodo di riferimento per l'azione sismica:

$$V_r = V_n * C_u = 50 \text{ anni} * 2 = 100 \text{ anni}$$

Tipo di suolo:

Condizioni Topografiche:

Coefficiente di amplificazione topografica ST:

Vita Nominale:

Vita nominale della struttura V_N (anni):

Classe d'Uso:

Coefficiente d'uso C_U :

3.2 AZIONI SISMICHE SULL'EDIFICIO

Per la destinazione d'uso dell'opera, il progetto sismico verrà sviluppato con riferimento al seguente stato limite:

- Stato Limite di Salvaguardia della Vita (SLV)

lo Stato Limite considerato il prospetto 3.2.1 NTC associa una probabilità di superamento nel periodo di riferimento V_R di:

- $P_{VR} = 10\%$ (SLV);

Tale valore di probabilità è utilizzato per il calcolo del periodo di ritorno in anni dell'azione sismica ($TR = -VR / \ln(1 - P_{VR})$) che risulta pari a:

- $TR = 950$ anni (SLV);

Con le coordinate di riferimento:

Lat. = $44^\circ, 1455$

Long. = $12^\circ, 2575$

Si avranno i seguenti spettri di progetto:

Stato Limite di Salvaguardia della Vita

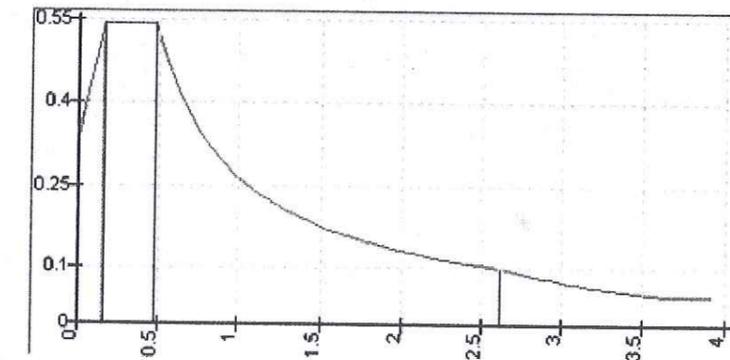
Probabilità di superamento P_{VR} : Periodo di ritorno dell'azione sismica TR :

ag/g: F_0 : TC^* : F_v : Imposta Manualmente

Spettro Orizzontale:

q Factor:

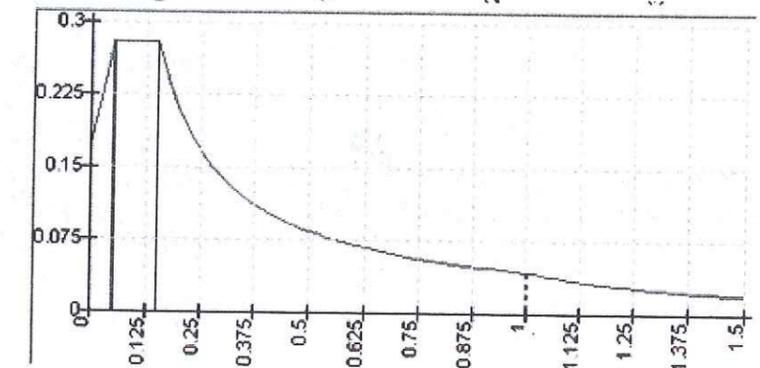
TB 0.162 [sec]
TC 0.485 [sec]
TD 2.612 [sec]
Ss 1.330
Cc 1.536



Spettro Verticale

q Factor:

TB 0.050 [sec]
TC 0.150 [sec]
TD 1.000 [sec]



L'edificio così configurato, sarà sollecitato alle azioni sismiche legate allo spettro di progetto di figura

Il periodo di vibrazione (stimato) per la struttura è assunto pari a:

- Edifici intelaiati in c.a.

$$T = 0,09 \frac{H}{\sqrt{B}}$$

- Edifici intelaiati in acciaio

$$T = 0,08 \frac{H}{\sqrt{B}}$$

Con $H = 10,5$ m. e $B = 48,6$ m $T = 0,32$ sec.

Il valore (di massima) delle azioni di riferimento sono da prendere nel tratto orizzontale e quindi assumeranno i valori massimi.

4 SCELTE SULLA SICUREZZA DEGLI EDIFICI

4.1 CARATTERISTICHE DELL'EDIFICIO

L'edificio analizzato rientra nella categoria che la norma (T.U. 2008, punto 2.4.1) classifica come:

Classe IV: Costruzioni con funzioni pubbliche o strategiche importanti, anche con riferimento alla gestione della protezione civile in caso di calamità. Industrie con attività particolarmente pericolose per l'ambiente. Reti viarie di tipo A o B, di cui al D.M. 5 novembre 2001, n. 6792, "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade", e di tipo C quando appartenenti ad itinerari di collegamento tra capoluoghi di provincia non altresì serviti da strade di tipo A o B. Ponti e reti ferroviarie di importanza critica per il mantenimento delle vie di comunicazione, particolarmente dopo un evento sismico. Dighe connesse al funzionamento di acquedotti e a impianti di produzione di energia elettrica.

Quest'ultimo aspetto è importantissimo per gli edifici che devono rimanere operativi dopo un violento terremoto, (e fra questi ospedali, centri operativi per la gestione dell'emergenza quali caserme dell'Esercito, dei **Carabinieri** e dei Vigili del Fuoco, ecc.).

A tal fine si è ipotizzato l'uso di dispositivi definiti "isolatori sismici"

4.2 CONTROLLO STRUTTURALE PASSIVO

ISOLAMENTO SISMICO: CONTROLLO STRUTTURALE PASSIVO.

Per isolamento sismico (sistema di controllo "passivo") di un edificio s'intende l'inserimento tra la struttura e le sue fondazioni di opportuni dispositivi molto flessibili orizzontalmente, anche se rigidi in direzione verticale. In tal caso il sistema d'isolamento viene definito "isolamento alla base".

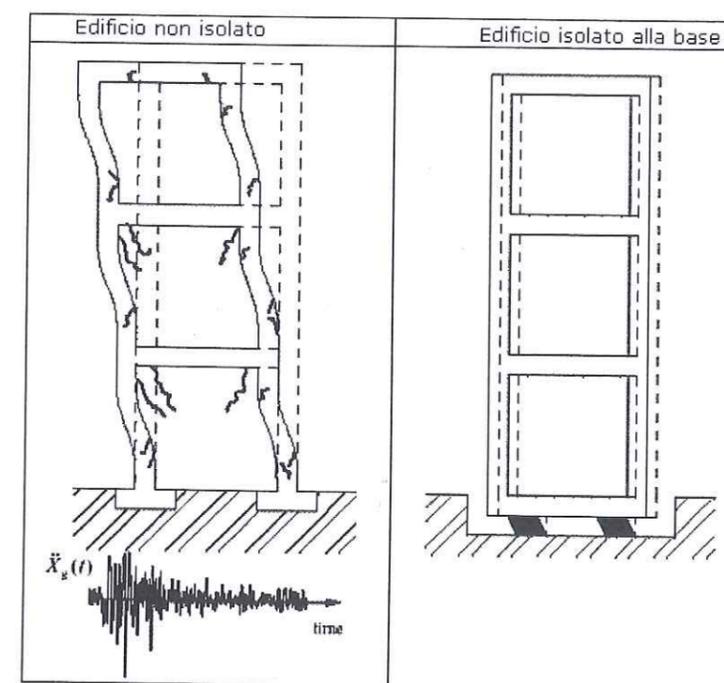


Fig. 3 - Differente comportamento fra strutture non isolate e isolate

Tali dispositivi consentono di ridurre la trasmissione del moto del suolo alla struttura in elevazione disaccoppiando il moto della sovrastruttura da quello del terreno.

In tal modo la sovrastruttura rimane in campo elastico, per cui sarebbe inopportuno progettare utilizzando la classe di duttilità alta (CD"A"), caratteristica del sistema di protezione sismica chiamato "criterio di gerarchia delle resistenze".

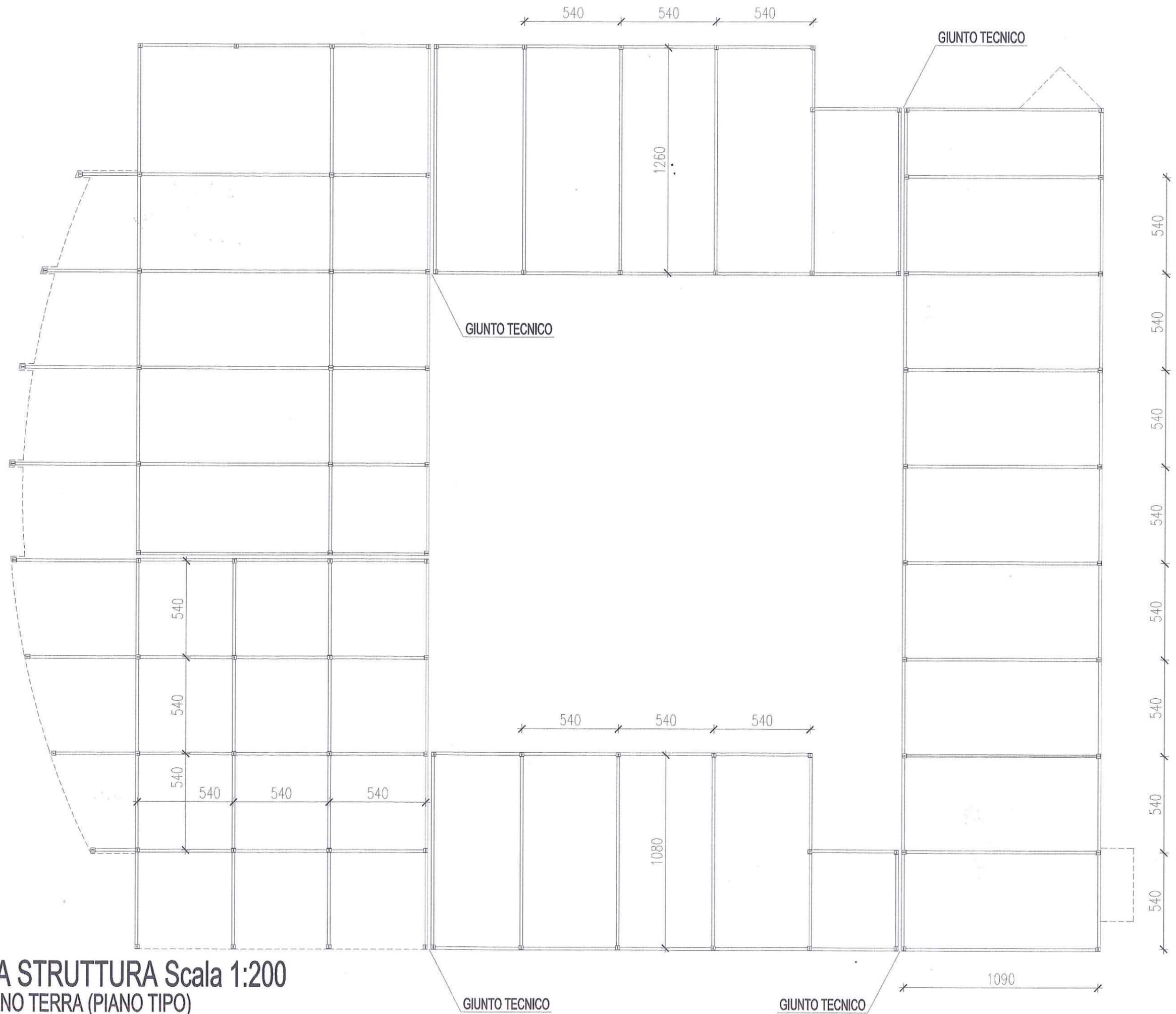
Di solito i dispositivi utilizzati per la realizzazione del sistema d'isolamento sono isolatori in gomma armata, costituiti cioè da strati alterni di gomma (elastomero) ed acciaio solidarizzati mediante vulcanizzazione. L'inserimento degli isolatori consente di ottenere l'aumento del periodo proprio di vibrare della struttura per allontanarlo dalla zona dello spettro di risposta con maggiori accelerazioni.

VANTAGGI DELL'ISOLAMENTO SISMICO.

L'utilizzo degli isolatori sismici porta alla struttura interessata i seguenti benefici:

- la sensibile riduzione delle accelerazioni trasmesse dal sisma alla struttura, e quindi:
 - a. minori forze sulla struttura: la struttura si lascia "spostare" quasi come un blocco rigido, così si evita non solo il collasso dell'edificio, ma anche il danneggiamento degli elementi strutturali, soprattutto pilastri;
 - b. le minori accelerazioni subite consentono di evitare danni a ciò che è contenuto all'interno dell'edificio, e quindi di mantenerne la funzionalità anche a seguito di un terremoto violento;

- la riduzione degli spostamenti d'interpiano:
 - c. sotto l'azione del sisma l'edificio si muove come un blocco rigido al di sopra degli isolatori, nei quali viene concentrata quasi tutta la deformazione. Ciò consente di evitare il danno non solo agli elementi strutturali, ma anche agli elementi non strutturali, come, ad esempio, le tamponature.



SCHEMA STRUTTURA Scala 1:200
 PIANTA PIANO TERRA (PIANO TIPO)

GIUNTO TECNICO

GIUNTO TECNICO

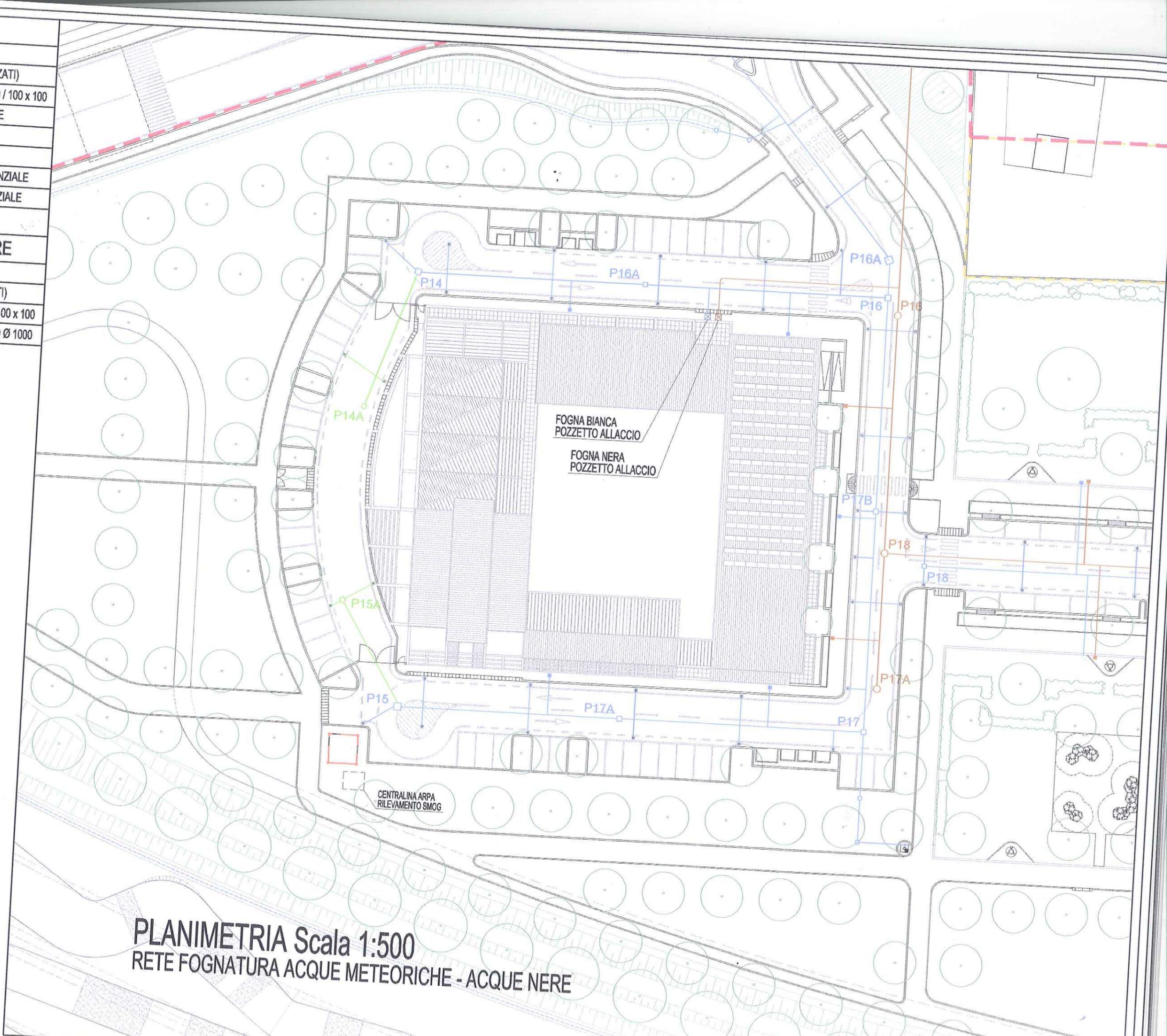
GIUNTO TECNICO

RETE ACQUE METEORICHE

	CONDOTTA
	ALLACCIO AI LOTTI (NON UTILIZZATI)
	POZZETTO ALLACCIO cm. 80 x 80 / 100 x 100
	POZZETTO STRADALE ISPEZIONE
	CADITOIA STRADALE
	CONDOTTA - PERTINENZIALE
	POZZETTO ISPEZIONE - PERTINENZIALE
	CADITOIA STRADALE - PERTINENZIALE

RETE FOGNATURA ACQUE NERE

	COLLETORE IN GRES
	ALLACCIO AI LOTTI (NON UTILIZZATI)
	POZZETTO ALLACCIO cm. 80 x 80 / 100 x 100
	POZZETTO STRADALE MONOLITICO Ø 1000



PLANIMETRIA Scala 1:500
 RETE FOGNATURA ACQUE METEORICHE - ACQUE NERE

RETE DISTRIBUZIONE ACQUA

	CANALIZZAZIONE
	ALLACCIO AI LOTTI (NON UTILIZZATI)
	POZZETTO ALLACCIO cm. 40 x 40
	POZZETTO GENERALE ISPEZIONE
	IDRANTE STRADALE
	CONTATORE IRRIGAZIONE AREA VERDE

RETE DISTRIBUZIONE GAS

	CANALIZZAZIONE
	ALLACCIO AI LOTTI (NON UTILIZZATI)
	POZZETTO ALLACCIO cm. 40 x 40

RETE TELERISCALDAMENTO

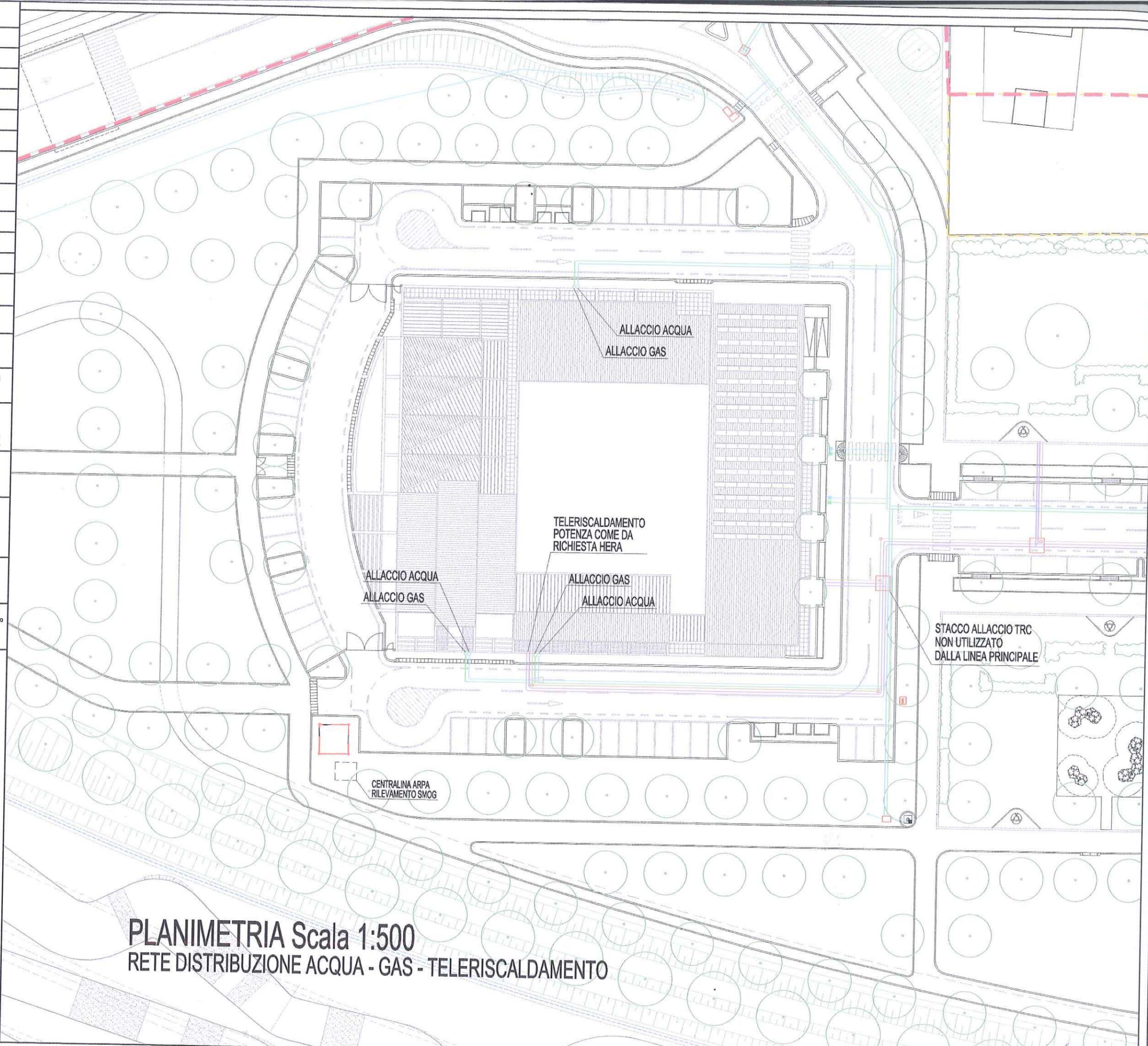
	RETE PRIMARIA 2 TUBI DN 200 e 250 COIBENTATI Ø EST. CIRCA 315 e 400
	RETE SECONDARIA 2 TUBI DN 100 e 150 COIBENTATI Ø EST. CIRCA 200 e 250
	RETE DI CONTROLLO CON TUBO CORRUGATO Ø 63 E POZZETTO INFILAGGIO cm. 30 x 30 OGNI 40 mt. MAX

NOTA PER LE CONNESSIONI DELLE CURVE
 È possibile connettere indifferentemente i cavi in rame nudo o stagnato con i cavi rivestiti di colore bianco o di colore marrone.
 È ASSOLUTAMENTE DA EVITARE L'INCROCIO E/O L'ACCAVALLAMENTO DEI CAVI.

NOTA PER LE CONNESSIONI DEI TEE BRANCH
 È possibile connettere indifferentemente i cavi in rame nudo o stagnato con i cavi rivestiti di colore bianco o di colore marrone.
 È ASSOLUTAMENTE DA EVITARE L'INCROCIO E/O L'ACCAVALLAMENTO DEI CAVI.
 N.B.: Per le connessioni da effettuare sui tee paralleli (o complanari), seguire le istruzioni presenti sul pezzo, illustrate su apposite etichette indelebili.
 In caso di dubbi, non esitate a contattare la ditta ECOLINE S.r.l.

NOTA PER LE CONNESSIONI TRA I TUBI
 Se possibile, posizionare i tubi mantenendo la corrispondenza tra i cavi in rame nudo e quelli in rame stagnato.
 È comunque possibile connettere i cavi in rame nudo con i cavi in rame stagnato.
 È ASSOLUTAMENTE DA EVITARE L'INCROCIO E/O L'ACCAVALLAMENTO DEI CAVI.

NOTA PER LA CHIUSURA DEI CIRCUITI NELLE ESTREMITÀ DEI TERMINALI
 Connettere sempre il cavo in rame nudo con il cavo in rame stagnato dello stesso tubo od il cavo in rame rivestito di colore marrone con quello di colore bianco dello stesso pezzo speciale (curva, tee, ecc.)



PLANIMETRIA Scala 1:500
 RETE DISTRIBUZIONE ACQUA - GAS - TELERISCALDAMENTO

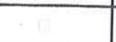
RETE ELETTRICA MEDIA TENSIONE

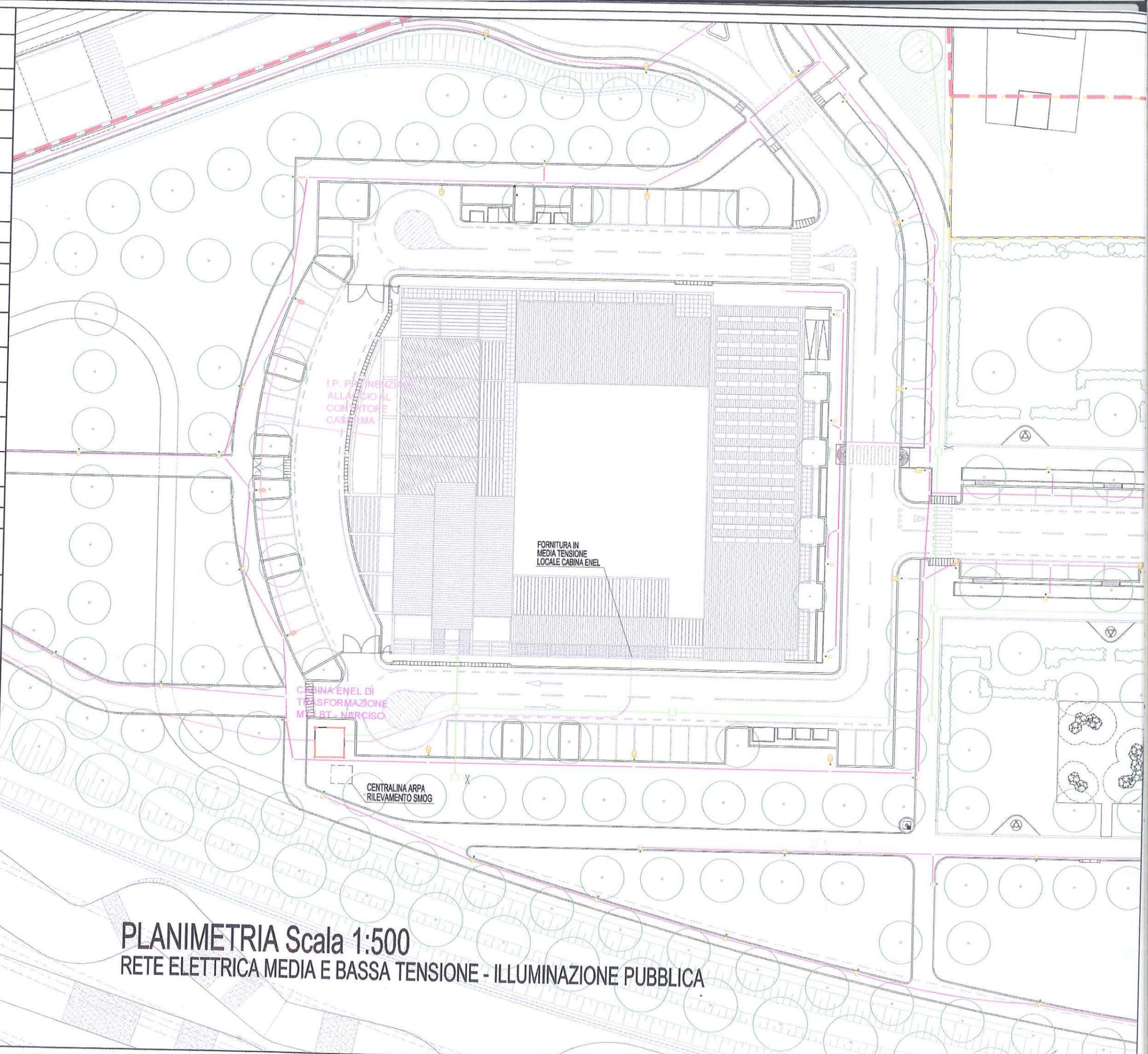
	CANALIZZAZIONE MEDIA TENSIONE CEI EN 50086-2-4 TIPO N Ø 160
	CABINA TRASFORMAZIONE MT / BT

RETE ELETTRICA BASSA TENSIONE

	LINEA BASSA TENSIONE CEI EN 50086-2-4 TIPO N Ø 140
	POZZETTO ISPEZIONE cm 90 x 90 CON CHIUSINO IN GHISA CARRABILE CON PASSO UOMO cm. 60x60 DICITURA ENEL
	ALLACCIO AI LOTTI (NON UTILIZZATI)
	ARMADIO STRADALE

RETE ILLUMINAZIONE PUBBLICA

	CENTRO LUCE SEMPLICE O DOPPIO TIPO GUZZINI DELO SU PALO H. 8.00
	CENTRO LUCE SEMPLICE O DOPPIO TIPO GUZZINI CITY WOODY SU PALO H. 4.00 ml.
	CENTRO LUCE SEMPLICE PER PASSAGGIO PEDONALE IN SICUREZZA
	BASAMENTO 80 x 80 x H.100 PER PALO H. 8.00 ml. + POZZETTO 40 x 40 cm.
	BASAMENTO 70 x 70 x H.80 PER PALO H. 4.00 ml. + POZZETTO 40 x 40 cm.
	POZZETTO ISPEZIONE 50 x 50 cm.
	CANALIZZAZIONE GUAINA PEHD
	CENTRO LUCE SEMPLICE O DOPPIO TIPO GUZZINI DELO SU PALO H. 8.00 / 10.00 ml. PERTINENZIALE
	CANALIZZAZIONE GUAINA PEHD PERTINENZIALE



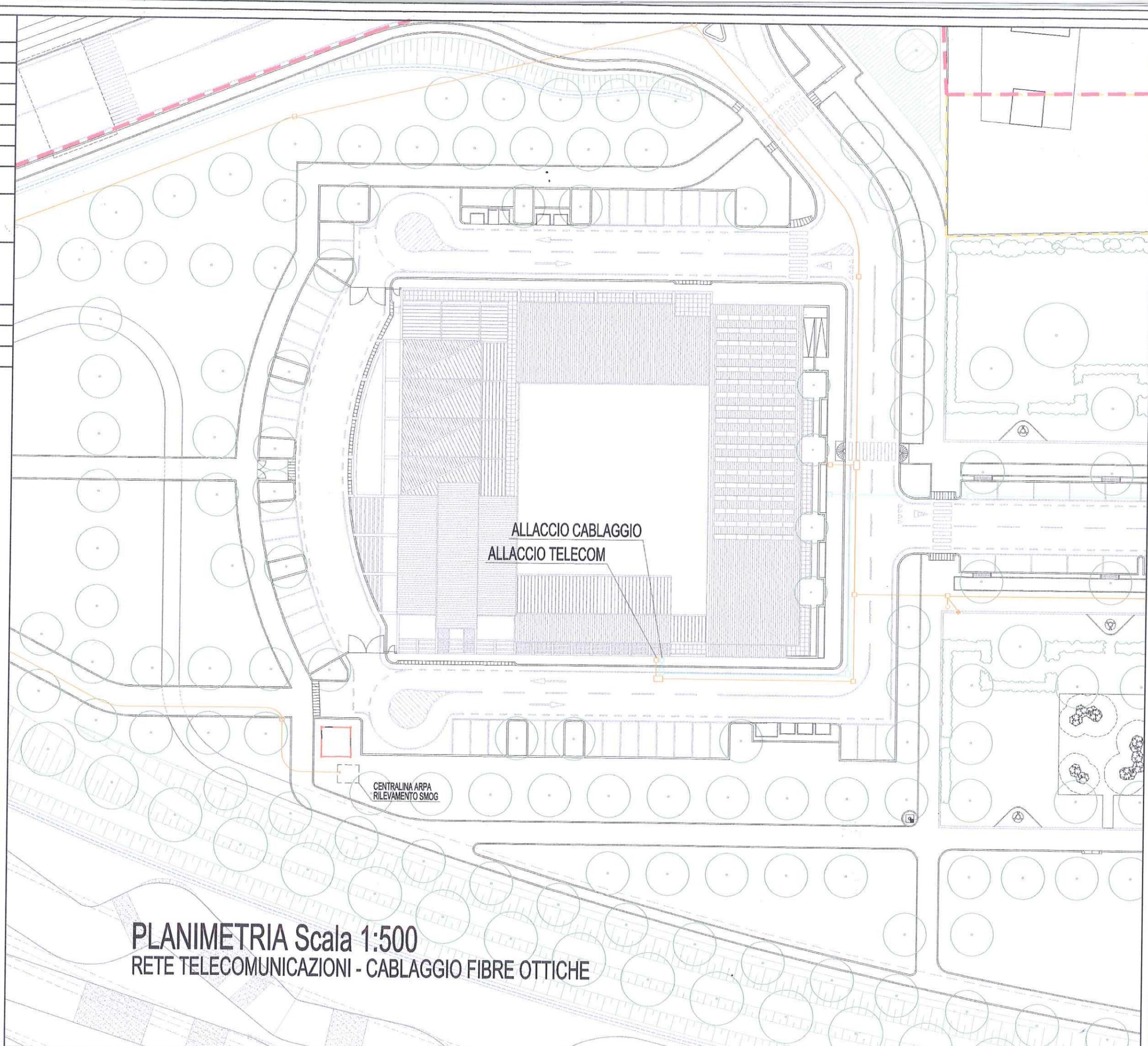
PLANIMETRIA Scala 1:500
RETE ELETTRICA MEDIA E BASSA TENSIONE - ILLUMINAZIONE PUBBLICA

RETE TELECOMUNICAZIONI

	CANALIZZAZIONE GUAINA PEHD
	ALLACCIO AI LOTTI (NON UTILIZZATI)
	POZZETTO ISPEZIONE cm. 60 x 60
	POZZETTO ISPEZIONE cm. 80 x 125
	COLONNINA cm. 30 x 32 x 95

RETE CABLAGGIO FIBRE OTTICHE

	ALLACCIO PVC CORRUGATO Ø 63 CON PARETE INTERNA LISCIA + POZZETTO TERMINALE cm. 60 x 60
	CANALIZZAZIONE n° 1 TRITUBO PEHD Ø 50 n° 2 TRITUBO PEHD Ø 50 (SOVRAPPOSTI) n° 3 TRITUBO PEHD Ø 50 (SOVRAPPOSTI)
	POZZETTO ISPEZIONE cm 125 x 80
	POZZETTO ISPEZIONE cm. 90 x 70
	POZZETTO ISPEZIONE cm. 60 x 60



PLANIMETRIA Scala 1:500
RETE TELECOMUNICAZIONI - CABLAGGIO FIBRE OTTICHE

DESCRIZIONE SISTEMA IMPIANTISTICO CASERMA CARABINIERI AREA MONTEFIORE

ELENCO DOTAZIONI IMPIANTISTICHE PRESENTI NELL'EDIFICIO CASERMA

1. IMPIANTI MECCANICI

- Impianto di scarichi interni
- Impianto idrico sanitario e vasi sanitari
- Impianto di climatizzazione invernale ed estiva
- Impianto di ricambio aria e purificazione dell'aria
- Impianto antincendio

2. IMPIANTI ELETTRICO , DI ILLUMINAZIONE

- Impianto elettrico generale
- Impianto di illuminazione interna
- Impianto di illuminazione di emergenza
- Impianto di illuminazione esterna
- Impianto di terra

3. IMPIANTI SPECIALI

- Impianto telefonico e Rete fonia dati
- Sistemi di antenna

4. IMPIANTO FOTOVOLTAICO

5. SISTEMA DI SUPERVISIONE (Building Control Management System BACS)

1. IMPIANTI MECCANICI

- IMPIANTO INTERNO DI RACCOLTA E SCARICO ACQUE NERE

L'edificio verrà dotato di un impianto interno di scarico delle acque nere dei servizi costituito da tubazioni in PVC anellato conforme alla normativa UNI vigente in materia che collegano i servizi W.C. alla rete di fognatura esterna all'edificio allacciata a sua volta alla fognatura comunale. In particolare verranno realizzate due reti di scarico interne distinte, una per il convogliamento delle acque dei WC ed una per il convogliamento delle acque saponate dei lavabi e dei bidet. Inoltre sarà realizzata un'opportuna rete di ventilazione secondaria

IMPIANTO IDRICO-SANITARIO E VASI SANITARI

L'edificio verrà allacciato all'acquedotto comunale con una tubazione di polietilene interrata. All'interno dell'edificio nel locale autoclave troverà posto il collettore di distribuzione dell'acqua fredda e l'eventuale sistema autoclave per la pressurizzazione della rete interna. La produzione di acqua calda sanitaria è prevista localizzata con pompe di calore ad accumulo per eliminare perdite di calore nella rete di distribuzione.

Tutti i servizi dell'edificio verranno alimentati da una rete di distribuzione dell'acqua: calda, fredda, realizzata con tubazione multistrato preisolata a norma di legge

Gli apparecchi sanitari che verranno installati saranno di tipo sospeso per facilitare le operazioni di pulizia dei servizi, completi di tubazioni di collegamento alle condotte di adduzione, rubinetti di intercettazione, in modo da poter escludere ogni singolo apparecchio, oltre all'intercettazione generale di ogni singolo gruppo. Allo stesso modo verranno realizzati i servizi WC per Handicap.

IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE INVERNALE E ESTIVA

L'impianto di climatizzazione generale della caserma, sarà di tipo centralizzato con una centrale pompe che alimenterà la distribuzione dei fluidi caldi e freddi alle singole zone dell'edificio. La centrale pompe sarà alimentata da tre sorgenti distinte:

- La rete di telerscaldamento esistente nell'area Montefiore
- Una pompa di calore utilizzata anche per la produzione di acqua refrigerata in estate
- Una caldaia a condensazione per il funzionamento in emergenza nel caso di guasto alle altre fonti di alimentazione energetica dell'edificio.

Per quanto riguarda la climatizzazione degli ambienti sono previste tre tipologie di climatizzazione: una per i locali di servizio (officina, cucina, mensa), una per i locali adibiti ad uso ufficio o assimilabili, e una terza per tutte le zone residenziali.

a) climatizzazione estiva / invernale locali di servizio comuni (officina, cucina, mensa)

Per tali locali verrà realizzato un sistema di climatizzazione invernale/estiva del tipo a tutt'aria, con aerotermini, o ventilconvettori canalizzati alimentati dalle tubazioni di acqua calda/refrigerata provenienti dalla centrale pompe.

b) climatizzazione estiva / invernale locali adibiti a uffici e /o assimilabili

La climatizzazione invernale/estiva degli uffici e degli altri locali ad essi assimilabili, verrà realizzata con un sistema di distribuzione con ventilconvettori a cassetta installati a soffitto per la maggior parte e del tipo a pavimento per alcuni locali, integrati con un sistema ad aria primaria per il ricambio dell'aria ambiente. L'alimentazione dei ventilconvettori sarà anche in questo caso con tubazioni di acqua calda/refrigerata provenienti dalla centrale pompe.

VENTICONVETTORI A SOFFITTO E PAVIMENTO (TIPICO UFFICI)

c) climatizzazione estiva / invernale locali adibiti a residenza

Per tali locali sarà realizzato un impianto di climatizzazione estiva e invernale del tipo a pannelli radianti a pavimento, dimensionati per funzionare a bassa temperatura con distribuzione a collettori, alimentati con tubazioni di acqua calda/refrigerata provenienti dalla centrale pompe.

I pannelli radianti a pavimento saranno dotati di un sistema di regolazione con valvole elettrotermiche azionate da termostato ambiente che permetterà di personalizzare le temperature ambiente per ambiente, mentre il circuito principale sarà dotato di regolazione climatica stagionale che agisce direttamente sulla pompa di calore regolandone la temperatura di mandata in funzione della curva climatica impostata. In estate il calore latente, ed il controllo dell'umidità verrà controllato da un sistema di deumidificatori distribuiti in ogni locale.

SISTEMA PANNELLI RADIANTI A PAVIMENTO (TIPICO RESIDENZE)

IMPIANTO RICAMBIO ARIA PRIMARIA

Ciascun locale adibito ad ufficio o similari è dotato di un sistema di ricambio aria che elimina l'aria viziata e reintegra l'ambiente con aria nuova, filtrata e trattata. Il sistema costituito unità di trattamento aria con recupero termodinamico attivo del calore, con possibilità di regolazione continua della portata di aria di rinnovo. Ciascuna UTAP funziona con una pompa di calore aria/aria integrata e quindi non necessita di alcuna alimentazione con fluido termo/frigorifero, ma solo di alimentazione elettrica, in questo caso quindi le UTAP vengono installate nella copertura, facilmente mantenibili. Con queste UTAP vengono eliminate tutte le tubazioni di alimentazione dei fluidi termo/frigoriferi.

Ciascuna centrale è dotata anche di sistema free.cooling per l'immissione diretta di aria esterna nelle stagioni intermedie e di sistema di filtraggio e purificazione dell'aria per abbattere drasticamente le particelle sospese nell'aria esterna. Per le prime stagioni calde, l'impianto potrà funzionare anche come raffrescamento, in quanto il sistema di recupero dinamico delle UTAP a pompa di calore funzionando a ciclo inverso, permette di immettere in ambiente dell'aria fresca capace di abbattere anche un limitato carico sensibile. Quando la quantità di calore sensibile aumenta per realizzare la climatizzazione stiva occorre far funzionare in maniera completa l'impianto con l'accensione dei pannelli radianti. Tutto il montaggio sarà eseguito in modo da consentire un agevole smontaggio dei componenti per la manutenzione.

In caso di necessità, derivante dal calcolo del rumore in ambiente, saranno previsti adeguati afonizzatori sul canale di mandata e/o sul canale di ripresa, in corrispondenza dei ventilatori.

La distribuzione dell'aria primaria in ambiente verrà realizzata con canalizzazioni in PAL e griglie di distribuzione in ambiente del tipo a dislocamento, per ridurre al minimo la velocità di immissione dell'aria primaria e tenere sempre pulita e reintegrata la fascia di aria più bassa (quella a contatto con gli alunni,) e scremare l'aria viziata dell'alto

TIPICO UNITA' TRATTAMENTO ARIA ARIA PRIMARIA A RECUPERO TERMODINAMICO

R .Ripresa aria S. Mandata dell'aria trattata FA. Aria esterna EX. Espulsione A. Ventilatore di mandata B. Scambiatore Interno C. Circuito ad espansione diretta D. Ventilatore esterno Del tipo assiale con regolazione modulante E. Scambiatore esterno Scambia energia F. Interfaccia utente 1. Serranda aria esterna 2. Filtrazione ad alta efficienza 3. Riscaldamento 4. Postriscaldamento a gas caldo 5. Umidificazione Del tipo a vapore ad elettrodi immersi 6a. Regolatore pressione ambiente 6b. Serranda di sovrappressione 6c. Ventilatore di estrazione ed espulsione

IMPIANTO ANTINCENDIO

A servizio dell'attività sarà installata una rete antincendio collegata all'acquedotto comunale, costituita da una rete di tubazioni, realizzata ad anello, collegata all'acquedotto comunale. Da essa saranno derivati, gli idranti UNI 45 con collegamento di tubazione flessibile.

Tali idranti saranno distribuiti in modo da consentire l'intervento in tutte le aree dell'attività, in posizione facilmente accessibile e visibile, ubicati nel modo riportato negli elaborati grafici e corredati di tubazione flessibile e lancia dell'area protetta. E' previsto inoltre in adiacenza dell'ingresso principale del fabbricato un attacco per motopompa UNI 70 per l'allacciamento dell'impianto alla autocisterna VVFF.

L'attività sarà inoltre dotata di estintori portatili di capacità estinguente non inferiore a 13A, 89B, C di tipo approvato dal Ministero dell'interno ai sensi del D.M. 20 dicembre 1982.

Gli stessi verranno installati in ragione di uno ogni 200 m² di pavimento, o frazione, con un minimo di due estintori per piano, e verranno distribuiti in modo uniforme nell'area da proteggere. In particolare alcuni verranno posizionati nei seguenti punti:

- in prossimità degli accessi;
- in vicinanza di aree di maggior pericolo.

B) IMPIANTO ELETTRICO DI ILLUMINAZIONE

IMPIANTO ELETTRICO GENERALE

L'alimentazione elettrica per l'edificio verrà fornita dall'ENEL in media tensione con propria cabina Mt/Bt. Da tale cabina verranno alimentati in Bt tutte gli appartamenti adibiti a residenza, e una cabina Mt-Bt utente che alimenterà il quadro generale, dal quale verrà realizzata la distribuzione, il sezionamento e la protezione dei singoli impianti di zona del fabbricato e tutte le utenze elettriche (luce e f.m.) dell'edificio. Inoltre è prevista l'installazione di un gruppo elettrogeno a copertura del 100% delle utenze elettriche dell'attività che alimenterà in caso di mancanza di alimentazione da parte della rete ENEL il quadro generale dell'edificio.

Inoltre a tale quadro farà capo anche il sistema fotovoltaico dell'edificio.

Le apparecchiature installate ai vari livelli della distribuzione assicurano:

- la protezione da sovraccarico e da sovracorrente;
- la protezione differenziale.

I vari impianti di zona alimenteranno i circuiti prese, ed i corpi illuminati di ciascun locale e degli impianti di riscaldamento e condizionamento.

Tutta la distribuzione secondaria verrà realizzata con distribuzione ubicata in controsoffitto/pavimento galleggiante con dorsali in canala a filo e distribuzione finale in tubazioni in pvc.

Le linee dorsali per i collegamenti tra i quadri di zona e il quadro generale e le linee di distribuzione secondaria all'interno di ciascuna zona verranno realizzate con cavi multipolari non propaganti l'incendio e del tipo basso emissivo.

IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE INTERNA

L'illuminazione interna (ad esclusione delle residenze) sarà prevalentemente realizzata con plafoniere ad incasso per controsoffitto, del tipo 60 x 60 cm del tipo a LED con reattore DALI. Tale sistema sarà integrato da un sensore di luminosità ambiente che regolerà l'illuminazione ambiente in funzione dell'illuminazione naturale del locale e della presenza delle persone all'interno dell'aula. La combinazione di la sergente luminosa a LED e il controllo della luminosità ambiente ottimizzerà al massimo la gestione riducendo al minimo i consumi elettrici.

IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE DI EMERGENZA

In caso di mancanza dell'illuminazione ordinaria, per la sicurezza delle persone, sarà realizzato un impianto d'illuminazione di sicurezza

Tale impianto sarà costituito da circuiti completamente indipendenti derivati dal quadro generale che alimentano le lampade autonome autoalimentate con autonomia pari a 1H.

I punti luce per l'illuminazione di sicurezza verranno previsti in conformità alle vigenti normative in materia di prevenzione incendi e di sicurezza per l'attività scolastica . In particolare verrà garantito un livello di illuminamento medio di 5 lux lungo le vie di esodo.

Saranno utilizzati in generale apparecchi illuminanti per segnaletica di sicurezza con unità elettroniche autoalimentate, complete di scritte e pittogrammi tendenti ad indicare le uscite di sicurezza;

IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE ESTERNA

L'illuminazione esterna del parcheggio e delle zone di accesso alla caserma verrà realizzata con pali H 8 mt con corpi illuminati a led di classe II, alimentati da un circuito asservito a un crepuscolare, derivato dal quadro generale dell'edificio

IMPIANTO DI TERRA

Sarà realizzato un impianto di terra a servizio e coordinato con l'impianto elettrico generale così costituito:

dispersori di terra costituiti da picchetti in profilato metallico zincato posti in pozzetti ispezionabili collegati ad anello con conduttore di rame nudo di sezione 50 mmq.

L'impianto verrà intercollegato attraverso il conduttore principale di terra all'impianto elettrico generale della porzione di edificio considerata.

3. IMPIANTI SPECIALI

RETE FONIA / DATI/ IMMAGINI

L'edificio considerato verrà interamente cablato e dotato di una rete integrata di comunicazione dati, immagini e fonia integrata , con anello primario di comunicazione realizzato con fibra ottica e distribuzione interna nelle zone e agli apparati realizzata con cavo categoria 6, e prese RJ45 con armadio di cablaggio posto baricentrico per le varie zone.

Il sistema permetterà di comunicare e trasmettere , i dati la voce e le immagini tra le varie zone dell'edifici, e tra le varie apparecchiature e impianti dell'edificio (Impianto TVCC , rete PC, apparati di sorveglianza, controllo accessi, impianto telefonico, ecc)

Gli armadi di cablaggio verranno predisposti per l'installazione delle apparecchiature di rete e del centralino telefonico. Tutte le zone relative agli uffici saranno inoltre dotate di copertura Wi-Fi .

SISTEMI DI ANTENNA

Verranno realizzati due sistemi di antenna separati , uno impianto per la ricezione e distribuzione del segnale digitale terrestre e satellitare, che verrà distribuito attraverso un sistema di cablaggio del tipo TV/ethernet, in ogni locale attraverso il sistema di cablaggio dell'edificio.

Inoltre verrà realizzato un secondo sistema di antenne , a servizio della sala operativa per la ricezione /trasmissione dei segnali radio, GSM , ecc

4. IMPIANTO FOTOVOLTAICO

Sulla copertura dell'edificio sarà realizzato un impianto fotovoltaico, della potenza di picco di circa 50 KWp. L'impianto previsto sarà realizzato attraverso l'inserimento di pannelli nella superficie di copertura ottenendo anche una continuità formale ed estetica eccellente. L'impianto sarà

realizzato con moduli solari in silicio mono/policristallino collegati con appositi cavi a quadri di campo a loro volta collegati con inverter installati nel locale quadri elettrici . In tale locale verranno installati anche il quadro di interfaccia e le apparecchiature di monitoraggio dell'impianto.

5. SISTEMA DI SUPERVISIONE (Building Control Managment Sistem BACS)

La conduzione e gestione degli impianti tecnologici avviene attraverso un impianto di controllo e gestione di tipo Building Automation Control Sistem (BACS) ad intelligenza distribuita, che attraverso un software di supervisione controlla e regola in tempo reale la quasi totalità degli impianti dell'edificio In particolare vengono controllate le centrali tecnologiche , le unità trattamento aria , la temperatura ambiente dei locali ,la luminosità ambiente e il sistema di accensione e spegnimento di tutte le luci del fabbricato. .

Inoltre , attraverso lo stesso sistema eventuali mal funzionamenti e/o allarmi vengono segnalati istantaneamente al personale di servizio e/o a quello addetto che attiva le procedure di intervento degli addetti alla conduzione e manutenzione

ZONA OFFICINA
MAGAZZINI
AUTOLAVAGGIO

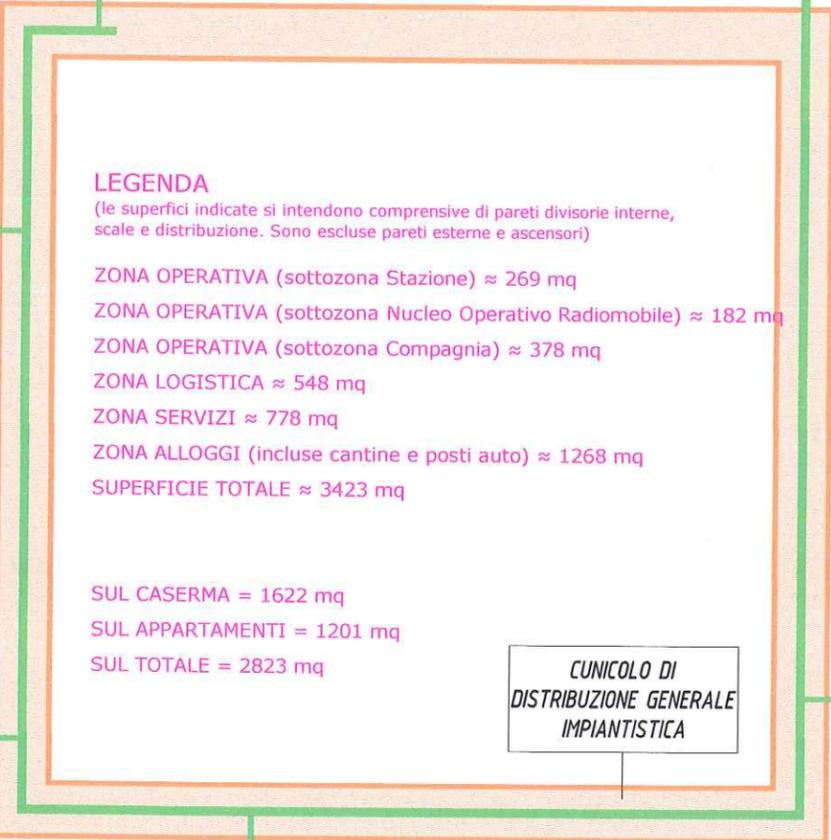
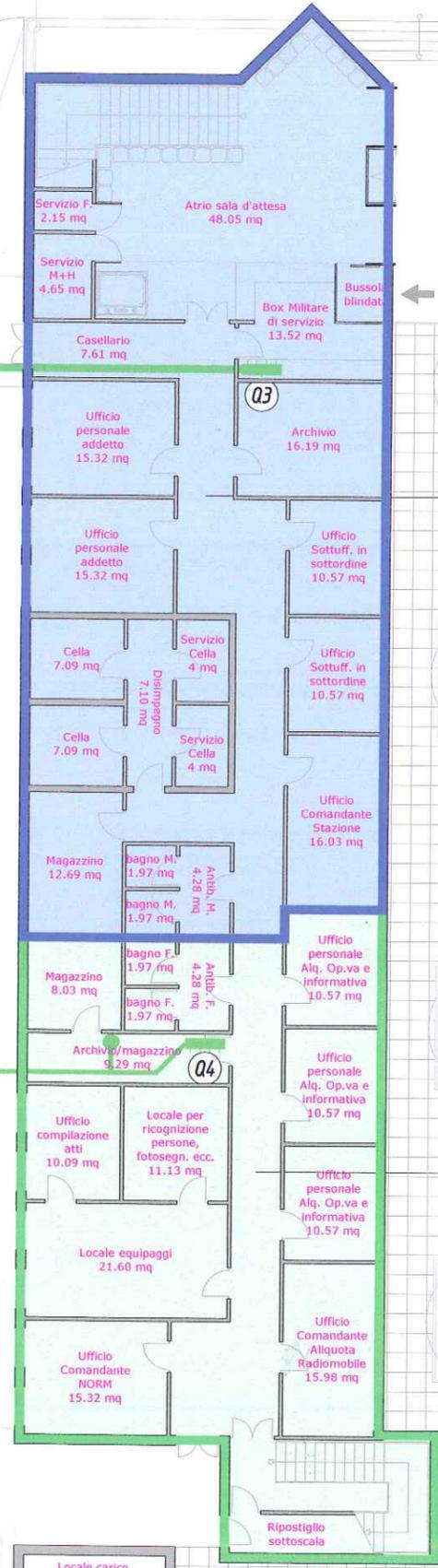
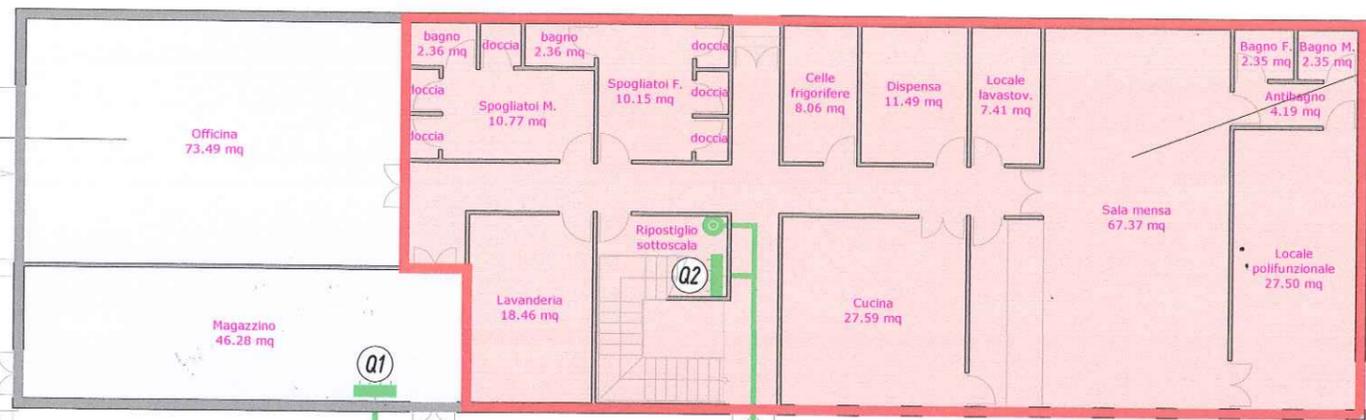
ZONA LOGISTICA PT
MENZA, CUCINA,
LOCALI DI SERVIZIO

ZONA OPERATIVA
(SOTTOZONA STAZIONE)
ATRIO, UFFICI, ARCHIVI,
CELLE E SERVIZI

ZONA OPERATIVA
(SOTTOZONA NUCLEO
OP. RADIOMOBILE)
UFFICI E SERVIZI

ZONA LOCALI TECNICI
PT
ELETTRICO, TELECOM,
TELERISC., AUTOCLAVE

ZONA ALLOGGI PT
INGRESSO,
AUTORIMESSA, CANTINE



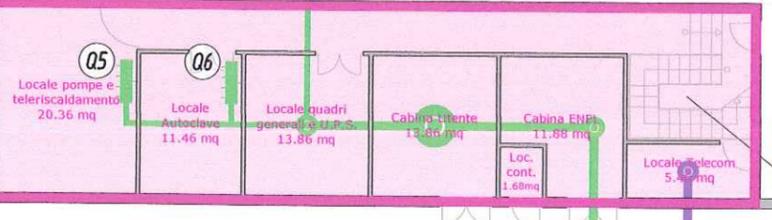
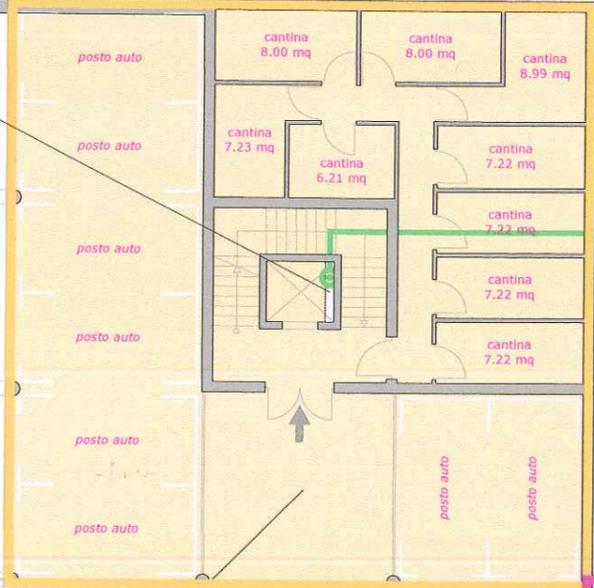
LEGENDA
(le superfici indicate si intendono comprensive di pareti divisorie interne, scale e distribuzione. Sono escluse pareti esterne e ascensori)

ZONA OPERATIVA (sottozona Stazione) ≈ 269 mq
 ZONA OPERATIVA (sottozona Nucleo Operativo Radiomobile) ≈ 182 mq
 ZONA OPERATIVA (sottozona Compagnia) ≈ 378 mq
 ZONA LOGISTICA ≈ 548 mq
 ZONA SERVIZI ≈ 778 mq
 ZONA ALLOGGI (incluse cantine e posti auto) ≈ 1268 mq
 SUPERFICIE TOTALE ≈ 3423 mq

SUL CASERMA = 1622 mq
 SUL APPARTAMENTI = 1201 mq
 SUL TOTALE = 2823 mq

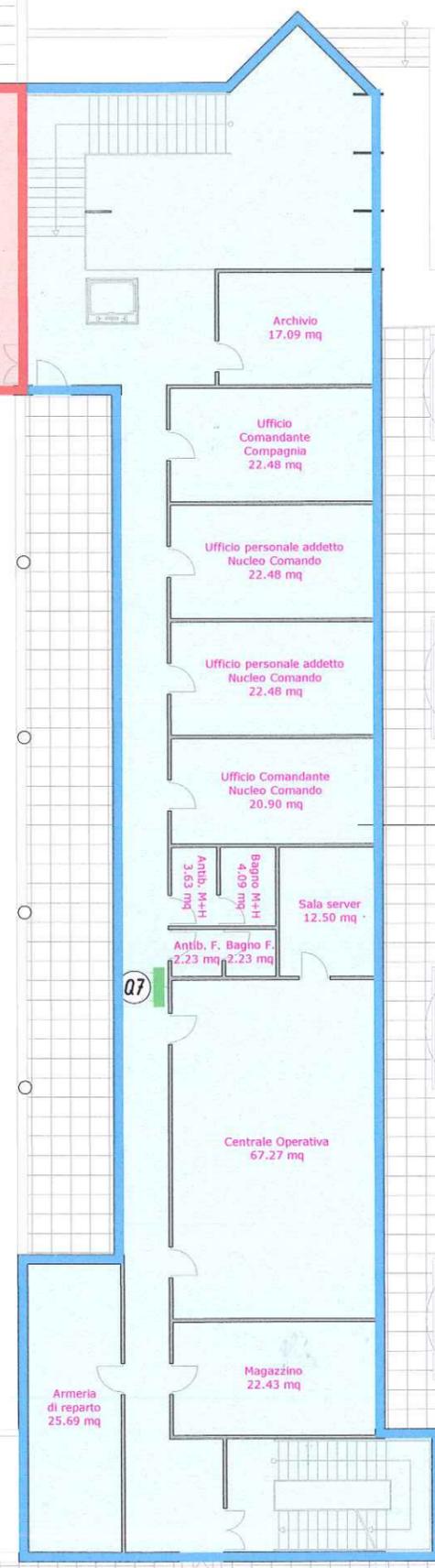
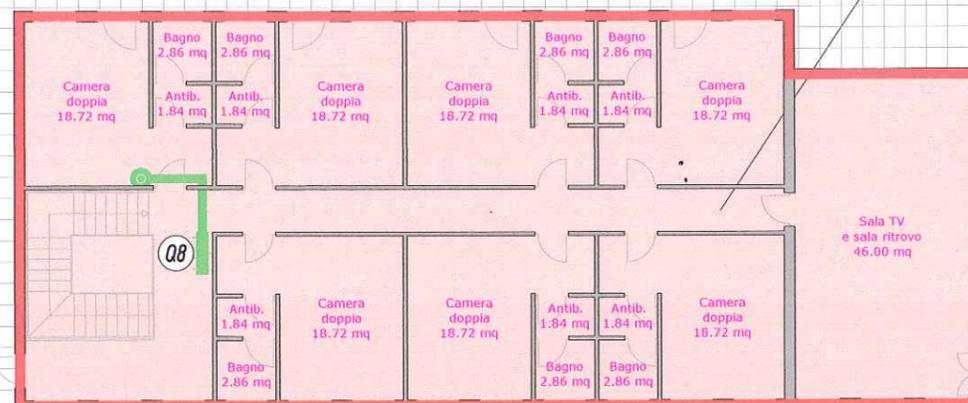
CUNICOLO DI
DISTRIBUZIONE GENERALE
IMPIANTISTICA

CAVEDIO TECNICO
A TUTTI I PIANI



arrivo ENEL
arrivo TELECOM

ZONA LOGISTICA P1
LOCALI COLLETTIVO,
CAMERE, SERVIZI



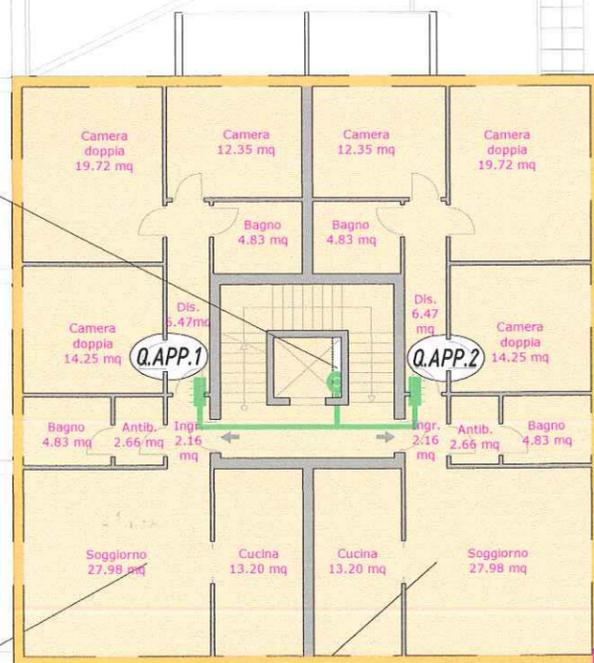
ZONA OPERATIVA
(SOTTOZONA COMPAGNIA)
UFFICI, ARCHIVIO,
CENTRALE OPERATIVA

LEGENDA

(le superfici indicate si intendono comprensive di pareti divisorie interne, scale e distribuzione. Sono escluse pareti esterne e ascensori)

- ZONA OPERATIVA (sottozona Stazione) ≈ 269 mq
- ZONA OPERATIVA (sottozona Nucleo Operativo Radiomobile) ≈ 182 mq
- ZONA OPERATIVA (sottozona Compagnia) ≈ 378 mq
- ZONA LOGISTICA ≈ 548 mq
- ZONA SERVIZI ≈ 729 mq
- ZONA ALLOGGI (incluse cantine e posti auto) ≈ 1268 mq
- SUPERFICIE TOTALE ≈ 3432 mq

- SUL CASERMA = 1622 mq
- SUL APPARTAMENTI = 1201 mq
- SUL TOTALE = 2823 mq



ZONA ALLOGGI
P1-P2-P3-P4
APPARTAMENTO 1

ZONA ALLOGGI
P1-P2-P3-P4
APPARTAMENTO 2



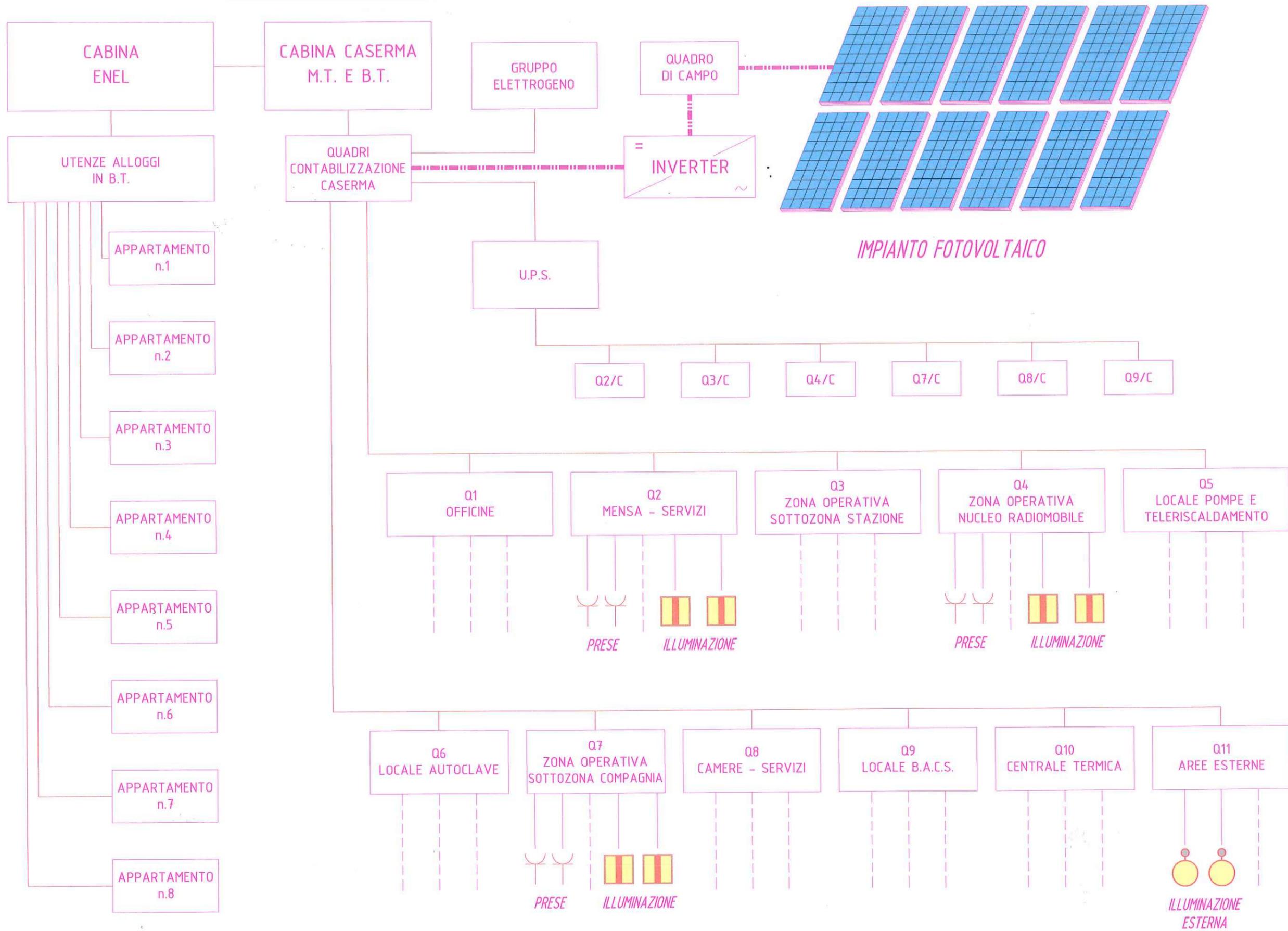
ZONA LOCALI TECNICI
P1
CENT.TERMICA, GRUPPO
ELETTROGENO, B.A.C.S.

SISTEMA SECONDARIO
DI ANTENNE RADIO,
SATELLITARE E
DIGITALE TERRESTRE

AL LOCALE QUADRI
E INVERTER

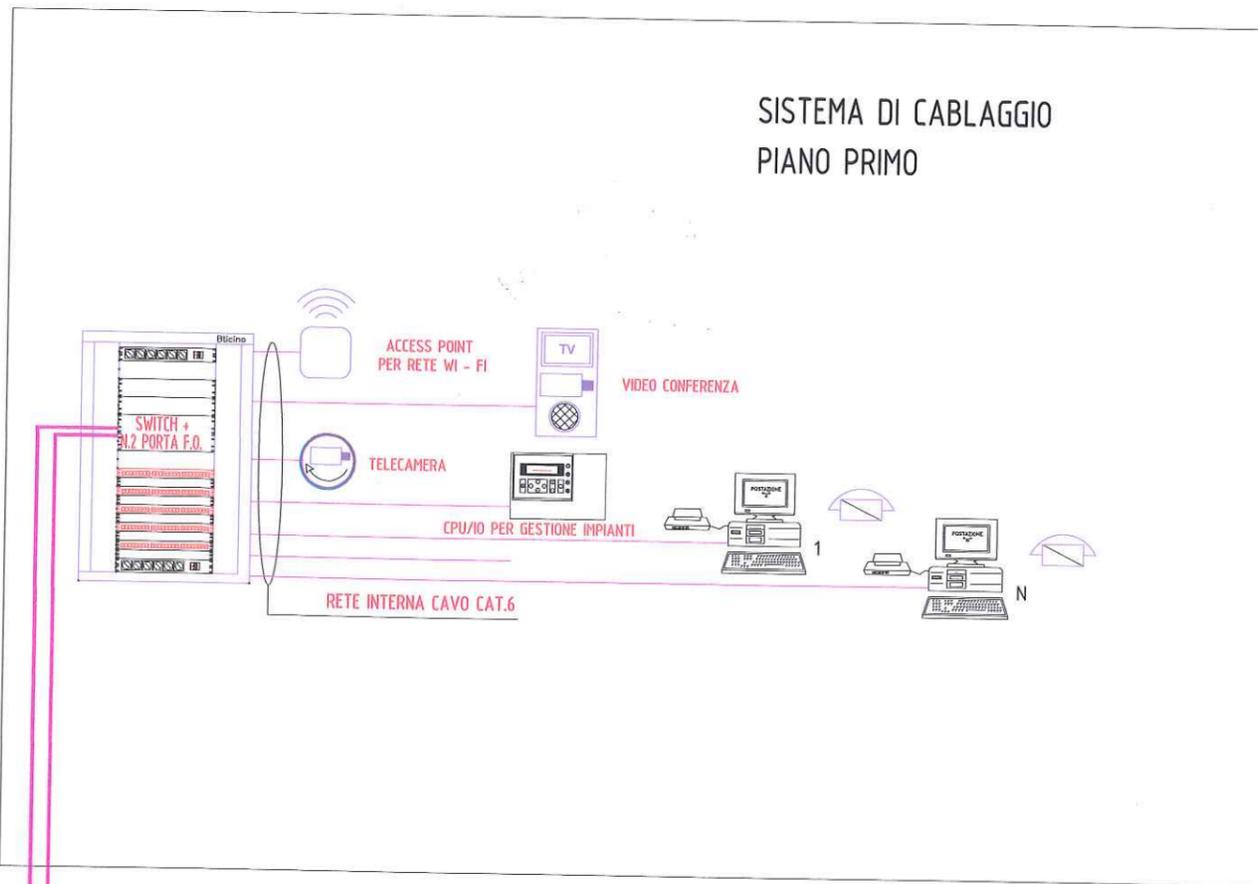
IMPIANTO FOTOVOLTAICO
CASERMA

SISTEMA PRINCIPALE DI
ANTENNE RADIO PER
CENTRALE OPERATIVA

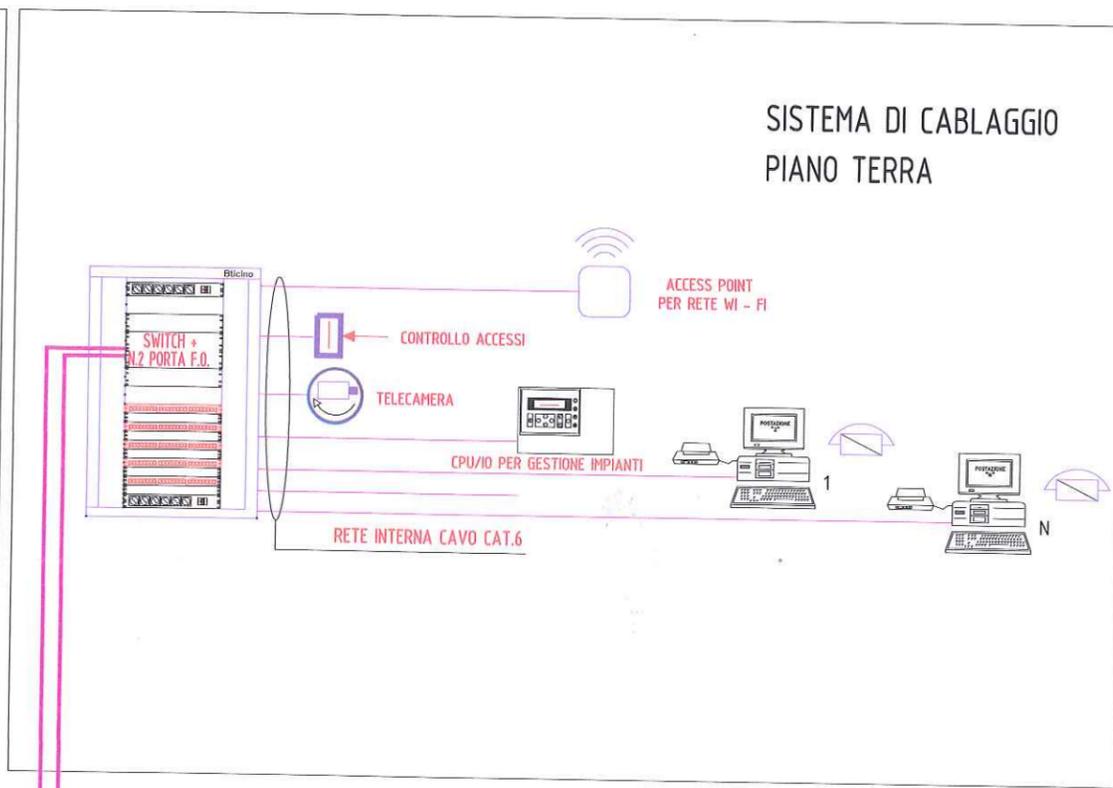
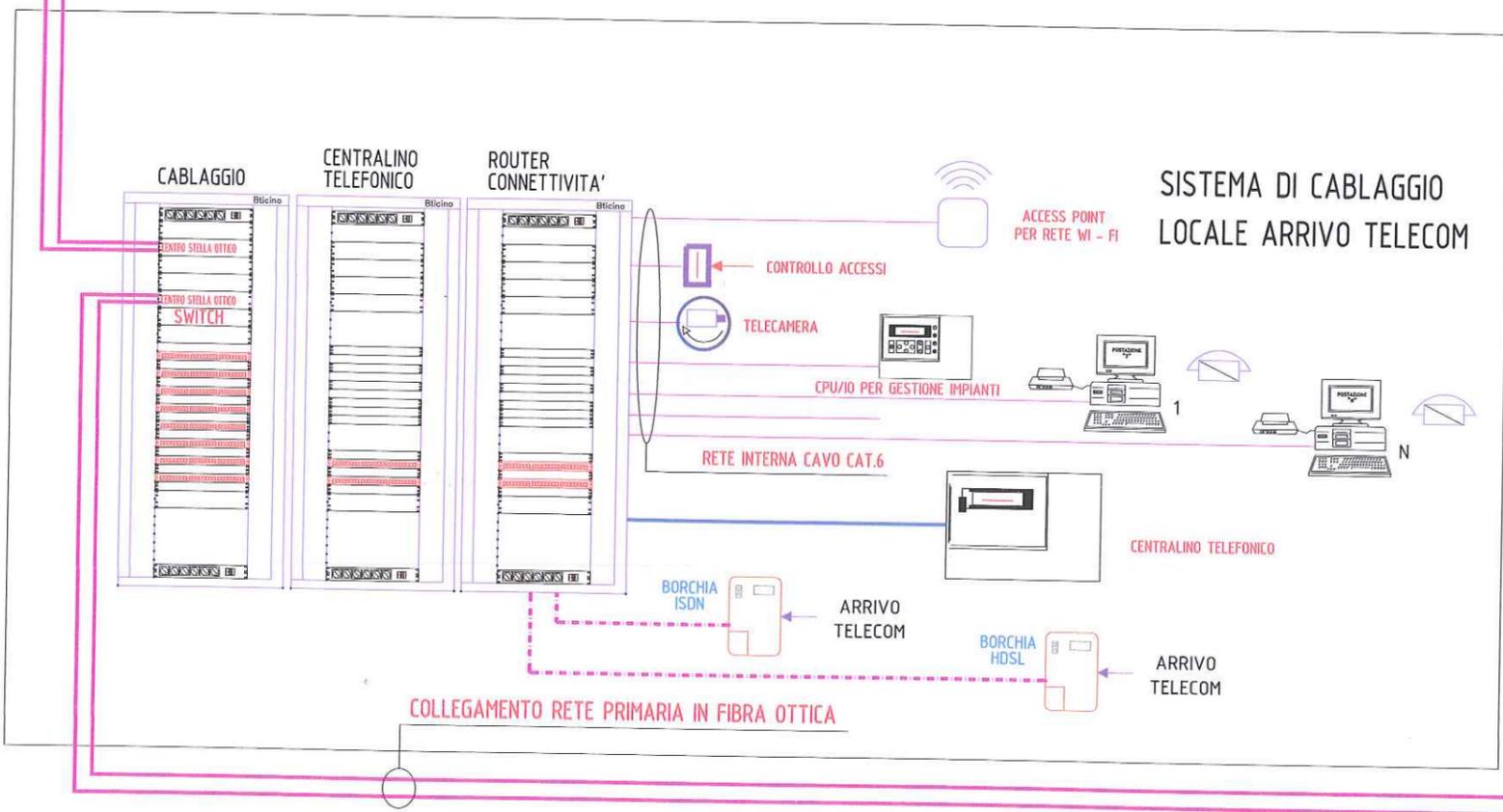
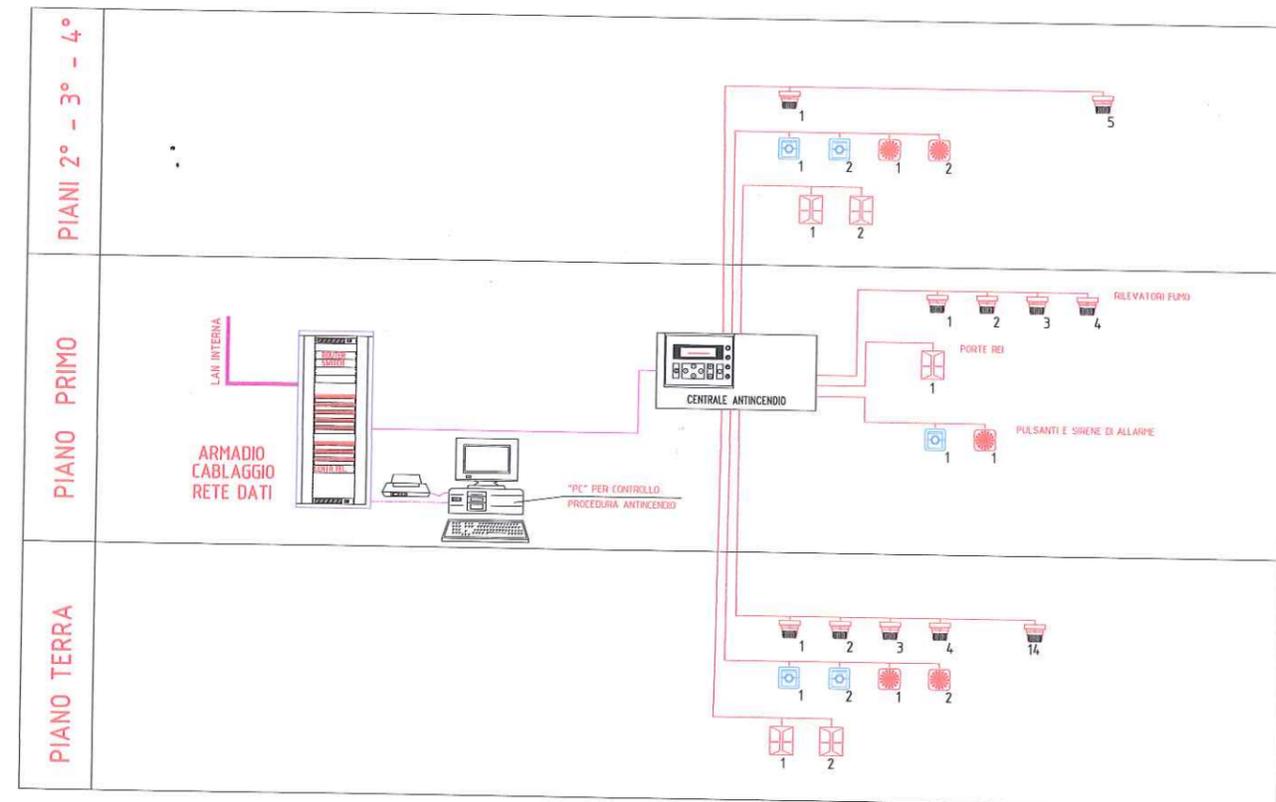


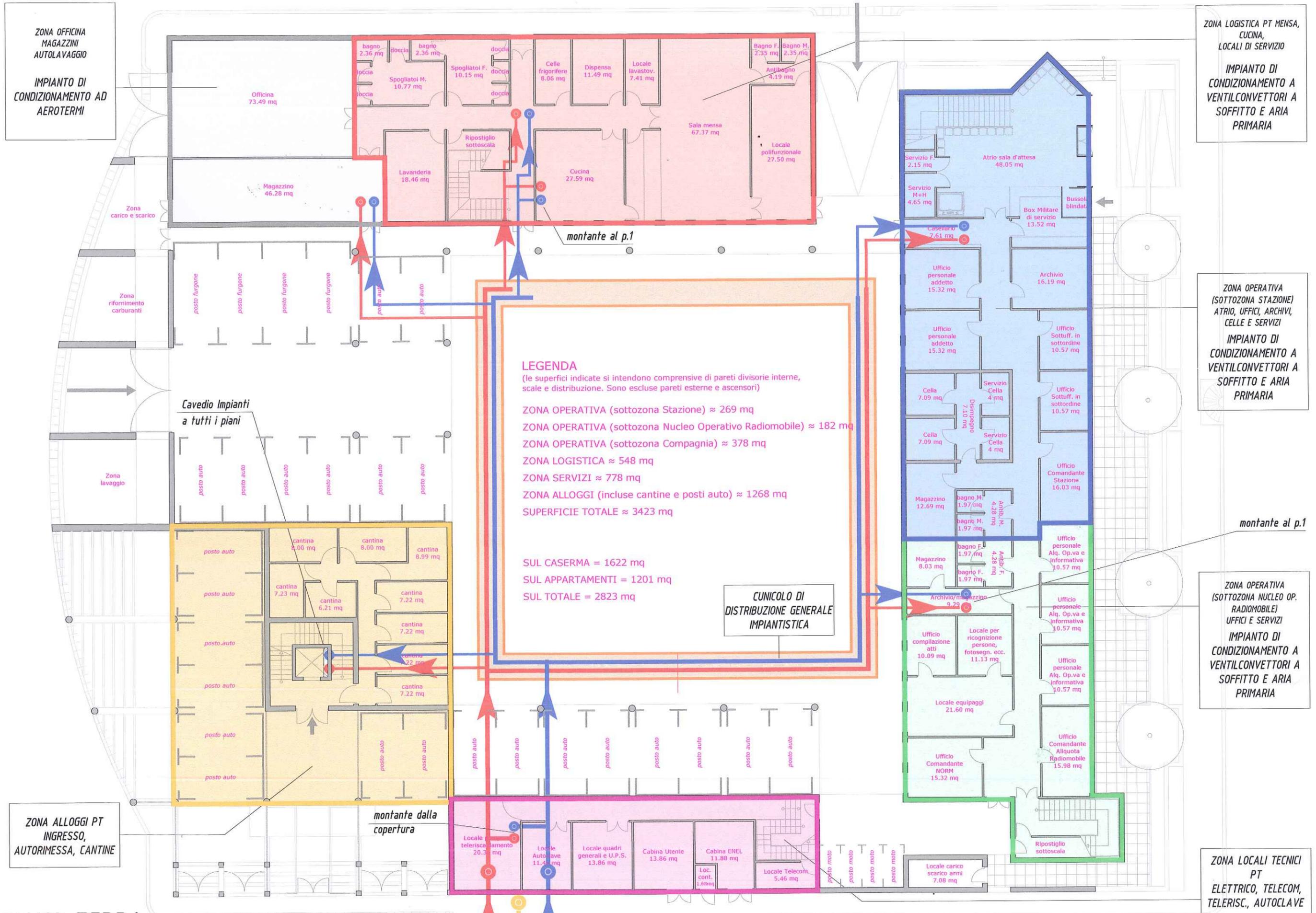
SCHEMA FUNZIONALE A BLOCCHI IMPIANTO ELETTRICO E FOTOVOLTAICO

ARCHITETTURA SISTEMA DI COMUNICAZIONE DATI IMMAGINI E VOCE INTERNO ALLA CASERMA



SCHEMA TIPO IMPIANTO DI RIVELAZIONE E ALLARME INCENDI INTERNO ALLA CASERMA





ZONA OFFICINA
MAGAZZINI
AUTOLAVAGGIO

IMPIANTO DI
CONDIZIONAMENTO AD
AEROTERMI

ZONA LOGISTICA PT MENSA,
CUCINA,
LOCALI DI SERVIZIO

IMPIANTO DI
CONDIZIONAMENTO A
VENTILCONVETTORI A
SOFFITTO E ARIA
PRIMARIA

ZONA OPERATIVA
(SOTTOZONA STAZIONE)
ATRIO, UFFICI, ARCHIVI,
CELLE E SERVIZI

IMPIANTO DI
CONDIZIONAMENTO A
VENTILCONVETTORI A
SOFFITTO E ARIA
PRIMARIA

ZONA OPERATIVA
(SOTTOZONA NUCLEO OP.
RADIOMOBILE)
UFFICI E SERVIZI

IMPIANTO DI
CONDIZIONAMENTO A
VENTILCONVETTORI A
SOFFITTO E ARIA
PRIMARIA

ZONA LOCALI TECNICI
PT
ELETTRICO, TELECOM,
Telerisc., AUTOCLAVE

LEGENDA
(le superfici indicate si intendono comprensive di pareti divisorie interne, scale e distribuzione. Sono escluse pareti esterne e ascensori)

ZONA OPERATIVA (sottozona Stazione) ≈ 269 mq
 ZONA OPERATIVA (sottozona Nucleo Operativo Radiomobile) ≈ 182 mq
 ZONA OPERATIVA (sottozona Compagnia) ≈ 378 mq
 ZONA LOGISTICA ≈ 548 mq
 ZONA SERVIZI ≈ 778 mq
 ZONA ALLOGGI (incluse cantine e posti auto) ≈ 1268 mq
 SUPERFICIE TOTALE ≈ 3423 mq

SUL CASERMA = 1622 mq
 SUL APPARTAMENTI = 1201 mq
 SUL TOTALE = 2823 mq

**CUNICOLO DI
DISTRIBUZIONE GENERALE
IMPIANTISTICA**

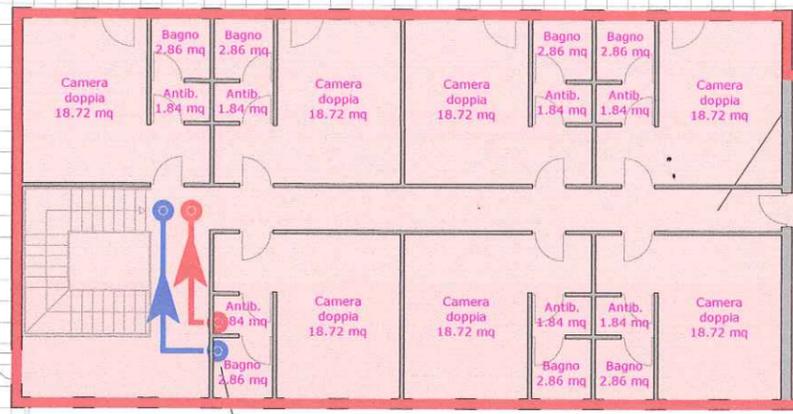
ZONA LOGISTICA P1
LOCALI COLLETTIVO, CAMERE,
SERVIZI

IMPIANTO DI
CONDIZIONAMENTO A
PANNELLI RADIANTI A
PAVIMENTO E ARIA
PRIMARIA

ZONA OPERATIVA
(SOTTOZONA COMPAGNIA)
UFFICI, ARCHIVIO, CENTRALE
OPERATIVA

IMPIANTO DI
CONDIZIONAMENTO A
VENTILCONVETTORI A
SOFFITTO E ARIA
PRIMARIA

ZONA LOCALI TECNICI
P1
CENT. TERMICA, GRUPPO
ELETTROGENO, B.A.C.S.



montante dal p.t.

LEGENDA

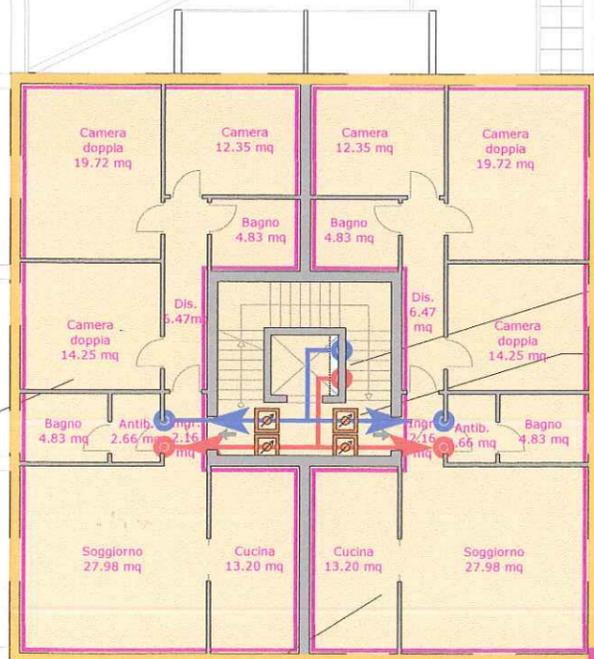
(le superfici indicate si intendono comprensive di pareti divisorie interne, scale e distribuzione. Sono escluse pareti esterne e ascensori)

- ZONA OPERATIVA (sottozona Stazione) ≈ 269 mq
- ZONA OPERATIVA (sottozona Nucleo Operativo Radiomobile) ≈ 182 mq
- ZONA OPERATIVA (sottozona Compagnia) ≈ 378 mq
- ZONA LOGISTICA ≈ 548 mq
- ZONA SERVIZI ≈ 729 mq
- ZONA ALLOGGI (incluse cantine e posti auto) ≈ 1268 mq
- SUPERFICIE TOTALE ≈ 3432 mq

- SUL CASERMA = 1622 mq
- SUL APPARTAMENTI = 1201 mq
- SUL TOTALE = 2823 mq

Cavedio Impianti
a tutti i piani

Contabilizzazione
di calore



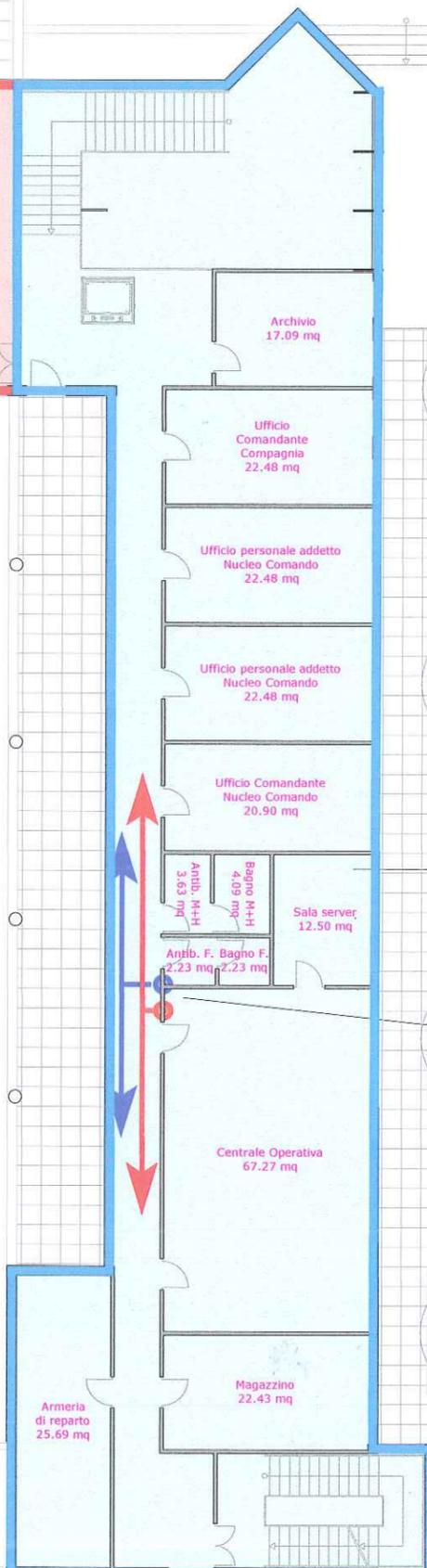
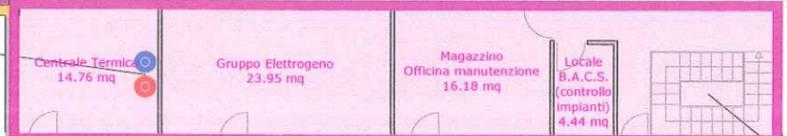
montante al p.t.

ZONA ALLOGGI P1-P2-P3-P4
APPARTAMENTO 1

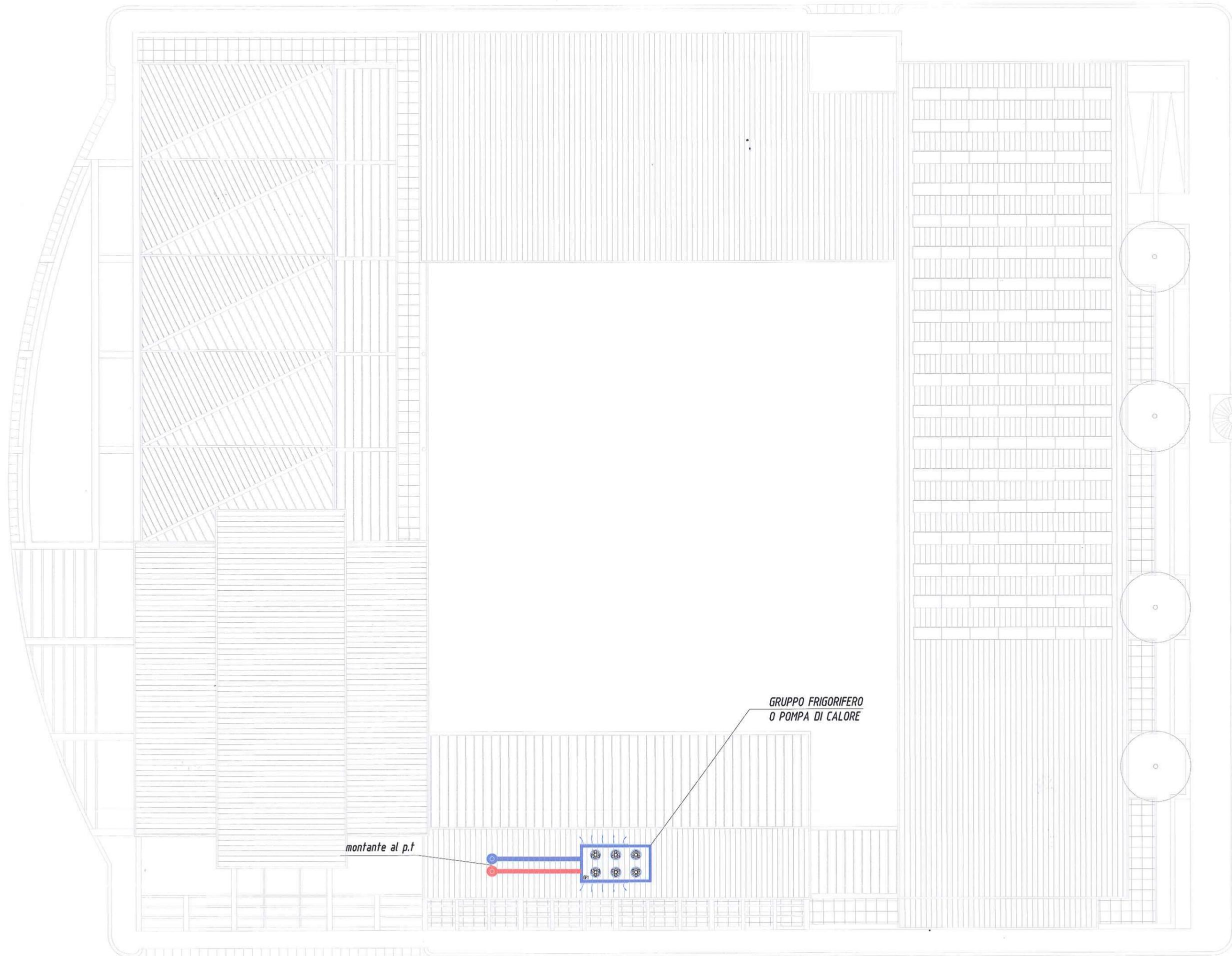
IMPIANTO DI
CONDIZIONAMENTO A
PANNELLI RADIANTI A
PAVIMENTO E
DEUMIDIFICATORI

ZONA ALLOGGI P1-P2-P3-P4
APPARTAMENTO 2

IMPIANTO DI
CONDIZIONAMENTO A
PANNELLI RADIANTI A
PAVIMENTO E
DEUMIDIFICATORI

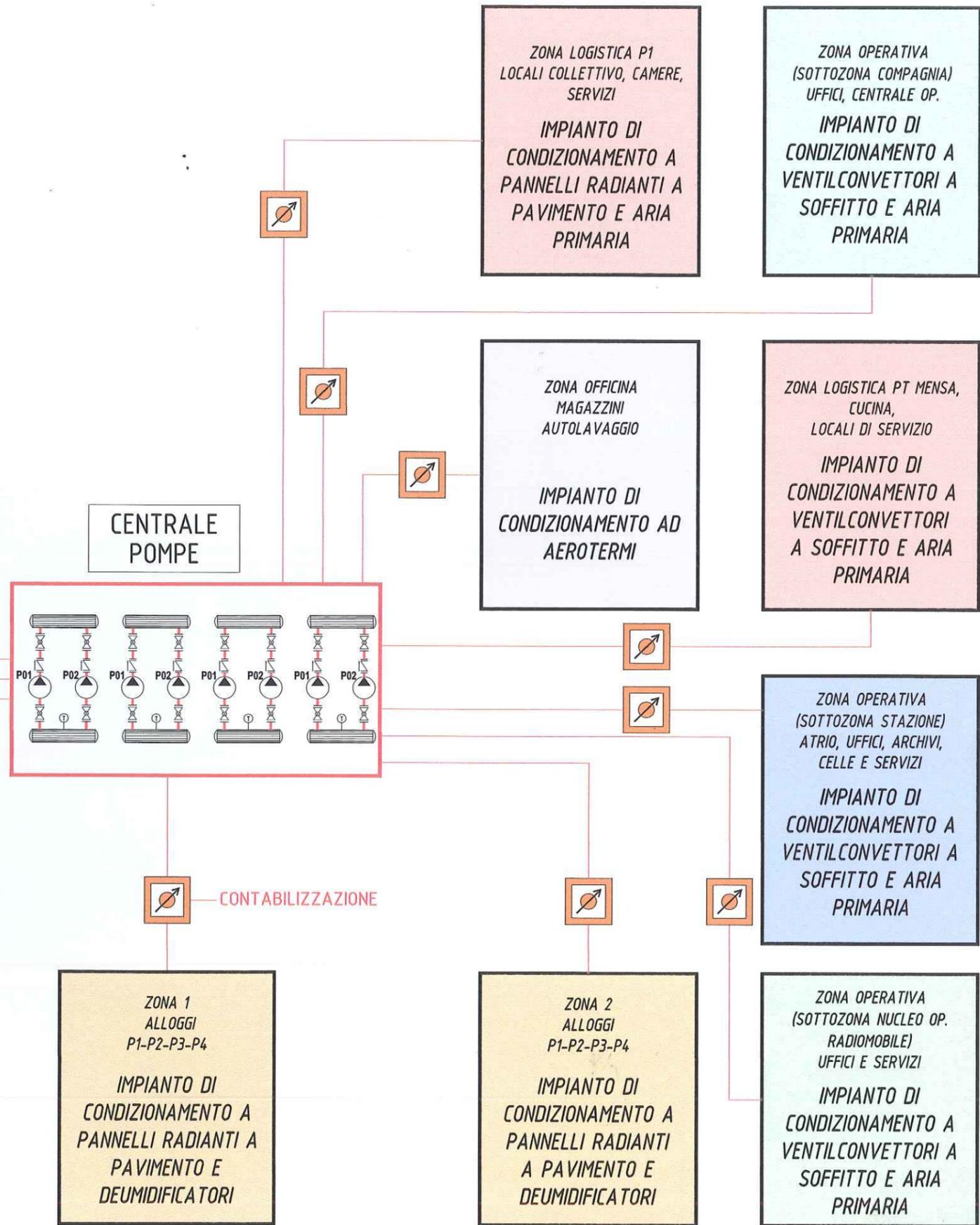
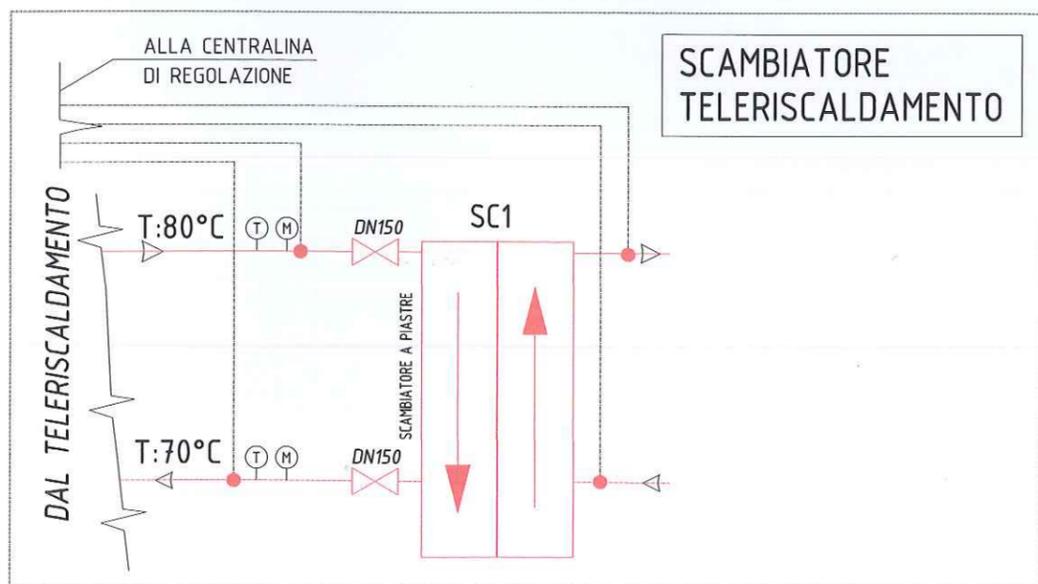
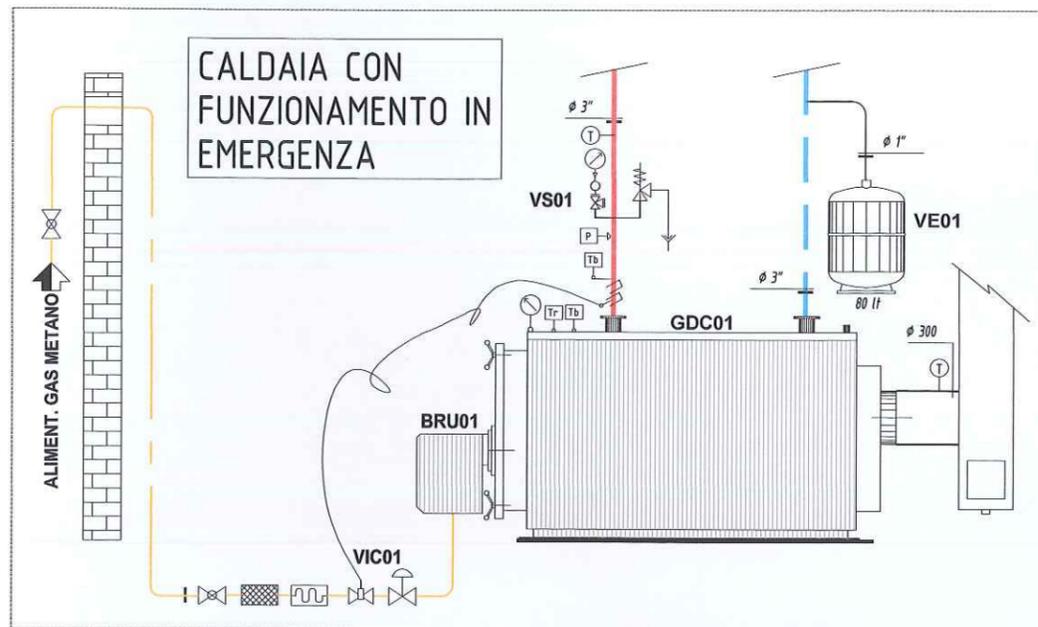
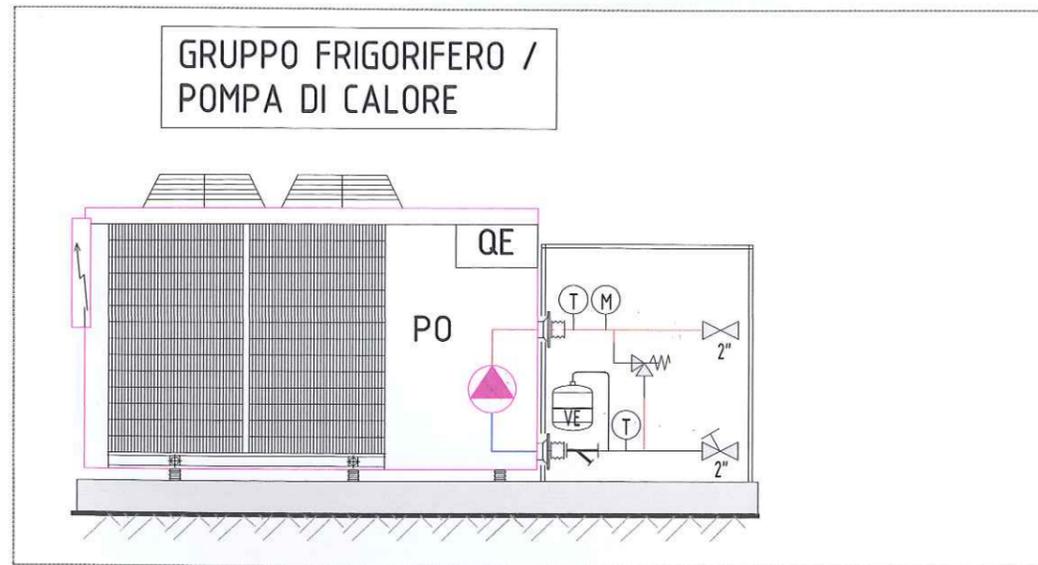


montante dal p.t.



GRUPPO FRIGORIFERO
O POMPA DI CALORE

montante al p.t.



SCHEMA CONCETTUALE CENTRALI E DISTRIBUZIONE IMPIANTI DI CLIMATIZZAZIONE