



**NUOVO PADIGLIONE MERCATO ORTOFRUTTICOLO MILANO**  
**STUDIO DI FATTIBILITA' TECNICO- ECONOMICO**

(in accordo a quanto previsto dall'art. 23 del d.lgs. 50/2016)

**18/05/2017 FT 01 | RELAZIONE ILLUSTRATIVA GENERALE\_rev.1**

# Sommario

<b>Premessa</b> .....	<b>3</b>
<b>1. Localizzazione e strumenti urbanistici vigenti</b> .....	<b>3</b>
1.1. Localizzazione dell'intervento .....	3
1.2. Individuazione degli strumenti urbanistici vigenti.....	4
1.3 Verifica della compatibilità urbanistica .....	6
1.4 Documento di Piano .....	6
1.4.1. Ambiti di trasformazione - D.01/3.....	6
1.4.2. Carta di sensibilità del paesaggio - D.02/3.....	7
1.5 Piano delle regole .....	8
1.5.1 Carta di attribuzione del giudizio sintetico di sensibilità paesaggistica - All.02/3.....	10
1.5.2 Ambiti territoriali omogenei e fattibilità geologica. R.01/3B .....	11
1.5.3 Indicazioni morfologiche R.02/3B.....	12
1.5.4 Vincoli amministrativi e per la difesa del suolo. R.05/3B.....	13
1.5.5 Vincoli di tutela e salvaguardia. R.06/3B .....	14
1.5.6 Vincoli aeroportuali – Rischi, Rumori e Radar per la navigazione aerea . R.07/3B.....	15
1.5.7 Vincoli aeroportuali – Ostacoli e Pericoli per la navigazione aerea . R.08/3B .....	16
1.5.8 Reticolo idrogeografico e fasce di rispetto . R.09/3B.....	17
1.6 Piano dei Servizi .....	18
1.6.1 Servizi pubblici di interesse pubblico o generali esistenti . S.01/3B.....	18
1.6.2 Il sistema del verde urbano, delle infrastrutture per la mobilità e dell'ERS. S.02/3B.....	19
1.6.3 Accessibilità alle reti di trasporto . S.03/3B .....	20
1.7 Criticità e condizioni di vincolo.....	21
<b>2. Analisi dell'offerta attuale e della domanda</b> .....	<b>26</b>
2.1. Analisi dell'offerta attuale .....	26
2.2. Analisi della domanda e dell'offerta in previsione .....	28
<b>3. Analisi delle alternative progettuali</b> .....	<b>29</b>
3.1. Best practice.....	29
3.2. Modulo del singolo punto vendita.....	87
3.3. Layout del singolo punto vendita.....	89
3.4. Distribuzione interna degli spazi dell'edificio .....	91
3.5. Organizzazione logistica e viabilistica del singolo padiglione .....	91
3.6. Layout generale del nuovo padiglione .....	92
3.7 Scelte tecnologiche del Nuovo Padiglione .....	96
3.7.1 Quota d'imposta rialzata del nuovo padiglione: possibili alternative tecnologiche...	96

3.7.2	Alternative strutturali per lo sviluppo del Padiglione .....	96
3.8	Scelte impiantistiche del Nuovo Padiglione.....	100
3.8.1	Impianti SoGeMi a servizio dell'Ortomercato .....	100
3.8.2	Impianti/ predisposizioni SoGeMi a servizio del punto vendita .....	100
3.8.3	Impianti interni punto vendita .....	100
3.9.	Ipotesi di distribuzione del Nuovo Ortomercato .....	101
3.10.	Organizzazione logistica e viabilistica di tutta l'area del nuovo Ortomercato .....	103
3.10.1	Coordinamento delle attività di movimentazione merci legate all'Ortomercato rispetto alle fasi di cantiere.....	103
3.10.2	Linee-guida generali per l'ottimizzazione dei flussi, la riduzione dei tempi ed il controllo accessi del nuovo Padiglione dell'Ortomercato .....	107
<b>4.</b>	<b>Analisi sommaria degli aspetti geologici, geotecnici, idraulici, idrogeologici. ....</b>	<b>109</b>
4.1	Aspetti geologici e geotecnici .....	109
4.2	Aspetti sismici .....	117
4.3	Aspetti idraulici e idrogeologici .....	120
<b>5.</b>	<b>Verifica dei vincoli ambientali, storici, archeologici, paesaggistici. ....</b>	<b>125</b>
5.1	Vincoli ambientali.....	125
5.2	Vincoli storici e archeologici.....	128
5.3	Vincoli paesaggistici .....	129
<b>6.</b>	<b>Valutazione multicriteri e multiobiettivi delle Ipotesi 1 e 2 .....</b>	<b>131</b>
6.1	Tabella multicriteriale.....	132
6.2	Attribuzione dei punteggi.....	133

# Premessa

Obiettivo di questo studio è delineare le principali linee-guida per lo sviluppo di un progetto che, partendo dal nuovo Padiglione Ortomercato, oggetto precipuo del presente bando, dia l'avvio ad una serie di rinnovamenti di tutta l'area su cui insiste attraverso scelte strategiche costruttive, logistiche ed impiantistiche tese alla rifunzionalizzazione dell'attività mercatale e di quelle a supporto e corredo. Lo studio, quindi, terrà parimenti in conto le esigenze dell'attività mercatale che vi si insedierà e le dinamiche di sviluppo futuro auspiccate da So.Ge.Mi. a favore di nuovi impulsi di sviluppo commerciale dell'area, che restituiscano al polo Ortomercato milanese la centralità e l'importanza che ha sempre avuto rispetto ai flussi merci all'ingrosso nazionali ed internazionali.

## 1. Localizzazione e strumenti urbanistici vigenti

### 1.1. Localizzazione dell'intervento

L'Ortomercato di Milano si trova all'interno della più vasta area dei Mercati Generali, circa 80 ha di aree concesse a So.Ge.Mi. in diritto di superficie dal Comune di Milano dove hanno sede tutte le vendite di prodotti freschi avicunicoli, ittici, fiori all'ingrosso.

L'area designata allo studio del nuovo Ortomercato milanese è quella tuttora sede di quest'attività con piccole compensazioni dagli spazi contigui, ossia il lotto ampio circa 50 ha situato nel quadrante S-E della città di Milano, fra il tracciato ferroviario del passante e le vie Vismara- Varsavia a ovest, via Lombroso a nord, e raccordi con le strade a scorrimento veloce sul lato meridionale. I principali accessi dei mezzi all'area produttiva mercatale sono situati lungo via Varsavia e ciò crea numerose criticità rispetto all'area urbana immediatamente circostante, consolidatasi secondo regole e standard odierni rispetto ad un impianto anni '60 che in tutto e per tutto risulta inadeguata alle esigenze di oggi. Si veda lo stato di fatto qui di seguito, con identificazione di tutte le superfici e loro destinazione.

Nel Piano di Governo del Territorio vigente (PGT 2012), l'Ortomercato è disciplinato all'interno del Piano dei Servizi (PdS), e in particolare della tavola S.01/3B\_I servizi pubblici e di interesse pubblico o generale esistenti.

Dal profilo dei vincoli, l'area dell'Ortomercato è interessata dai seguenti vincoli, indicati e individuati nelle tavole del PdR (Piano delle Regole):

- un tracciato stradale storico e zone sensibili (fasce di 100 m), che attraversa centralmente l'area (tav. R06 3B, Vincoli di tutela e salvaguardia);
- la fascia di rispetto aereoportuale: Settore 6, h max ingombri verticali 150 m slm, che riguarda la quasi totalità dell'area (tav. R07 3B, Rischi, Rumori e Radar per la navigazione aerea);
- una fascia di rispetto dei pozzi di 200 m (DLgs 3-04-2006 n. 152 e DGR 7/12693), che interessa assai marginalmente l'area nella parte nord – orientale (tav. R05 3B, Vincoli amministrativi e per la difesa del suolo);
- il reticolo idrografico minore lambisce marginalmente il perimetro dell'area, con particolare riferimento alle vie Lombroso e Varsavia: il fosso tombinato Borgognone su via Lombroso;
- il fosso tombinato Sala su via Varsavia (tav. R09 3B, Reticolo idrografico e fasce di rispetto), le cui fasce di rispetto non interessano direttamente le trasformazioni interne all'area ma potrebbero interessare le urbanizzazioni e le riqualificazioni esterne e di contorno.

Si tratta naturalmente di vincoli procedurali, che dovranno essere verificati in sede di progettazione preliminare ed attuativa.

## 1.2. Individuazione degli strumenti urbanistici vigenti

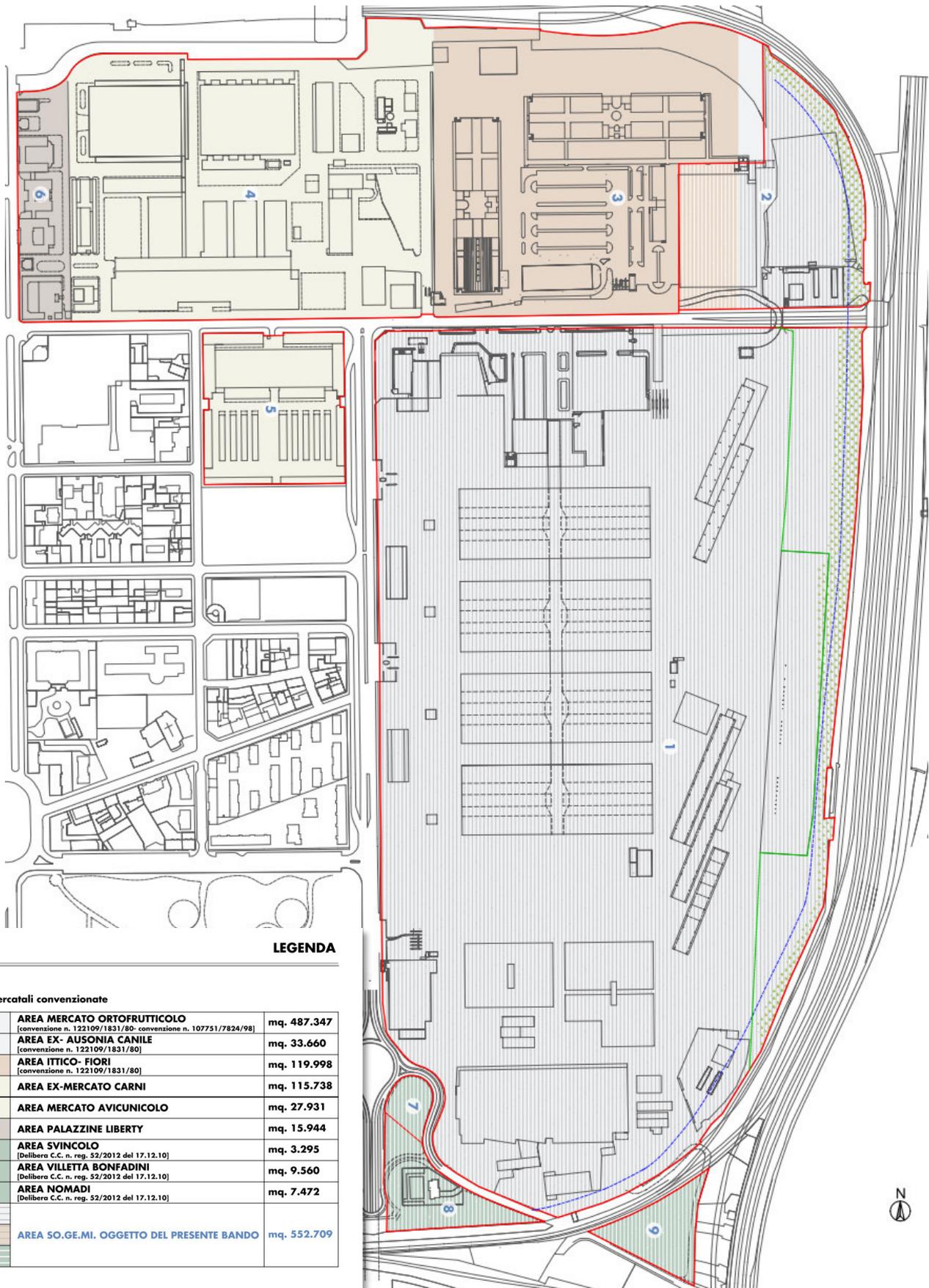
Il Comune di Milano si è dotato del Piano di Governo del territorio. Il Piano di Governo del Territorio (PGT) definisce l'assetto dell'intero territorio comunale ed è articolato dai seguenti atti:

**il Documento di Piano**

**il Piano dei Servizi**

**il Piano delle Regole**

(art. 7.1 della L.R. 12/2005 e s.m.i.)



**LEGENDA**

**aree mercatali convenzionate**

1	<b>AREA MERCATO ORTOFRUTTICOLO</b> [convenzione n. 122109/1831/80 - convenzione n. 107751/7824/98]	mq. 487.347
2	<b>AREA EX- AUSONIA CANILE</b> [convenzione n. 122109/1831/80]	mq. 33.660
3	<b>AREA ITTICO- FIORI</b> [convenzione n. 122109/1831/80]	mq. 119.998
4	<b>AREA EX-MERCATO CARNI</b>	mq. 115.738
5	<b>AREA MERCATO AVICUNICOLO</b>	mq. 27.931
6	<b>AREA PALAZZINE LIBERTY</b>	mq. 15.944
7	<b>AREA SVINCOLO</b> [Delibera C.C. n. reg. 52/2012 del 17.12.10]	mq. 3.295
8	<b>AREA VILLETTA BONFADINI</b> [Delibera C.C. n. reg. 52/2012 del 17.12.10]	mq. 9.560
9	<b>AREA NOMADI</b> [Delibera C.C. n. reg. 52/2012 del 17.12.10]	mq. 7.472
	<b>AREA SO.GE.MI. OGGETTO DEL PRESENTE BANDO</b>	mq. 552.709

	<b>AREA So.Ge.Mi.</b>
	<b>FASCIA DI RISPETTO FERROVIARIO [DPR 753 11.7.1980]</b>
	<b>AREA DI PASSIVITÀ AMBIENTALE</b>
	<b>FASCIA DI CONNESSIONE ECOLOGICA</b>

### 1.3 Verifica della compatibilità urbanistica

Si allegano di seguito stralci degli strumenti urbanistici contestualizzati all'area dell'opera in oggetto, riportando, laddove sussistano, criticità e annotazioni.

### 1.4 Documento di Piano

Il Documento di Piano definisce il quadro ricognitivo e programmatico di riferimento per lo sviluppo economico e sociale del comune, e il quadro conoscitivo del territorio comunale, nonché l'assetto geologico, idrogeologico e sismico.

#### 1.4.1. Ambiti di trasformazione - D.01/3



#### Legenda

##### Accessibilità e trasporto pubblico

###### Rete ferroviaria

In esercizio	In programmazione	In progetto	
			Stazioni ferroviarie
			Rete ferroviaria

###### Rete metropolitana

In esercizio	In programmazione	In progetto	
			Stazioni MM
			Linee MM

###### Rete linee di forza

	In progetto	
		Stazioni linee di forza
		Rete linee di forza

###### Rete metrotranvie

In esercizio	In programmazione	In progetto	
			Rete metrotranvie

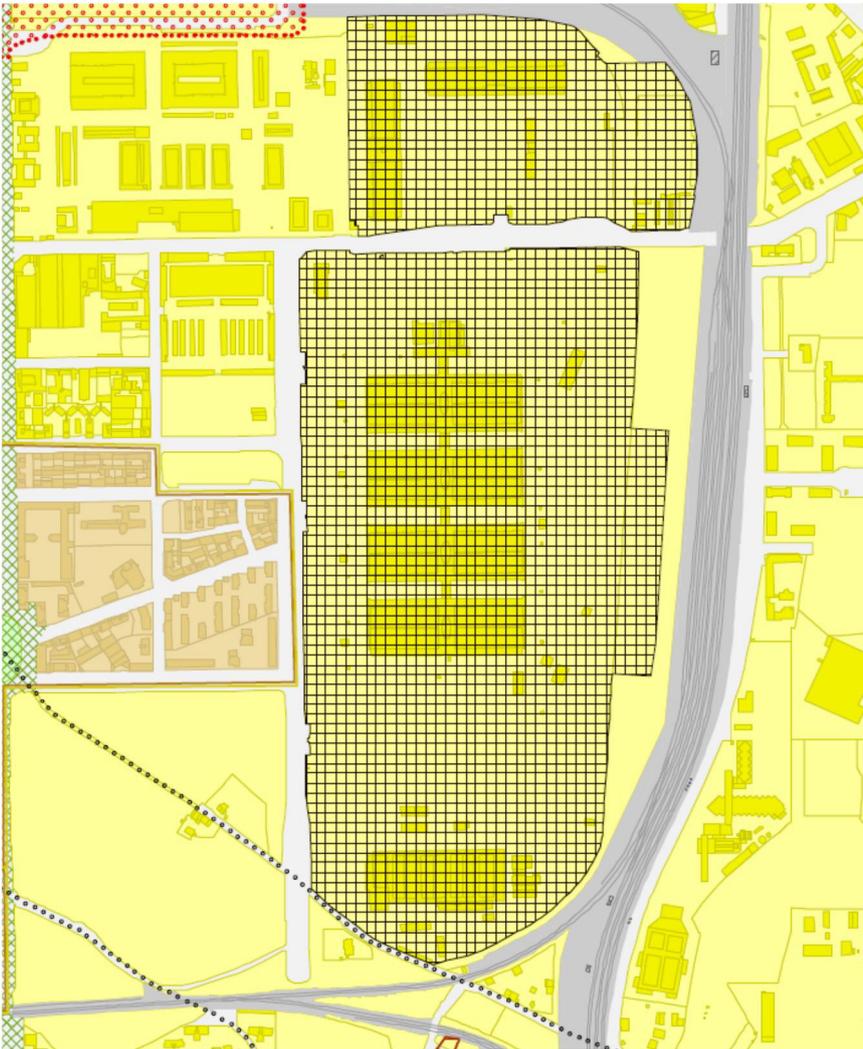
##### Trasporto individuale

In esercizio	In programmazione	In progetto	
			Autostrada
			Strada urbana di scorrimento
			Strada interquartiere
			Strada urbana di quartiere
			Strada locale interzonale

##### Rete ciclabile

In esercizio	In progetto	
		Rete ciclabile comunale
		'Raggi Verdi'
		'Filo Rosso'
		Pista ciclabile provinciale Opera-Rogoredo
		'Greenway' regionale Adda-Ticino

## 1.4.2. Carta di sensibilità del paesaggio - D.02/3



### Legenda

#### Ambiti di prevalenza del paesaggio urbano

##### Nuclci di Antica Formazione

- Perimetro dei nuclei di antica formazione
- Nucleo centrale di antica formazione
- Nuclei storici esterni
- Edifici e ambiti di rilevanza civile, religiosa, storica e culturale

##### Ambiti contraddistinti da un disegno urbano riconoscibile

- Perimetro degli ambiti contraddistinti da un disegno urbano riconoscibile
- Ambito del Piano Beruto
- Ambito del Piano Pavia-Masera zona Est
- Ambito del Piano Pavia-Masera zone Nord, Sud, Ovest
- Ambiti dei Piani Regolatori recenti
- Insiemi urbani unitari. Quartieri di valore insediativo
- Complessi edilizi moderni d'autore
- Edifici e ambiti di rilevanza civile, religiosa, storica e culturale

##### Ambiti ed elementi identitari

- Progetti unitari di impianto urbano
- Percorsi e radiali storiche
- Cerchie murarie
- Ambiti a cospicua presenza di edifici di rilevanza civile, religiosa, storica e culturale
- Componenti di verde che strutturano la forma urbana
- Giardini e parchi storici
- Grandi servizi
- Isolati e maglie a tessitura aperta generati dalle radiali
- Edificazione a cortina lungo le radiali e i tracciati storici
- Sito UNESCO
- Luoghi d'identità locale
- Punto di osservazione

##### Ambiti di ridefinizione del paesaggio urbano

- Perimetro degli ambiti di ridefinizione del paesaggio urbano
- Ambiti di ridefinizione del paesaggio urbano
- Complessi edilizi moderni d'autore
- Edifici e ambiti di rilevanza civile, religiosa, storica e culturale

## 1.5 Piano delle regole

Il Piano delle Regole definisce all'interno dell'intero territorio comunale gli ambiti del tessuto urbano consolidato, disciplina la regolamentazione del territorio, individua le aree e gli edifici assoggettati a tutele sovraordinate, contiene la componente geologica, idrogeologica e sismica. (contenuti generali dell'art. 10 della L.R. 12/2005 e smi).

I Piano delle Regole (PdR) del PGT disciplina l'intero territorio di Milano, in particolare:

- individua e disciplina gli ambiti di Tessuto Urbano Consolidato (TUC) del territorio comunale - Nuclei di Antica Formazione (NAF); Tessuto urbano di Recente Formazione (TRF);
- indica gli immobili e le aree assoggettati a tutela e salvaguardia in base alla normativa statale e regionale;
- individua e disciplina le aree e gli edifici a rischio di incidente rilevante;
- recepisce le prescrizioni e attua gli indirizzi del Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale;
- individua gli ambiti sottoposti alla disciplina dei Parchi Regionali - Parco Agricolo Sud Milano; Parco Nord Milano;
- individua gli ambiti agricoli del Parco Agricolo Sud Milano;
- individua e disciplina le aree di valore paesaggistico-ambientale ed ecologico;
- indica i vincoli per la difesa del suolo e i vincoli amministrativi;
- indica le aree regolate da provvedimenti amministrativi in itinere o comunque vigenti.

Le Norme di attuazione sono composte, oltre che dalle norme stesse, dai seguenti allegati e tavole:

**Allegato n. 1** - Schema esemplificativo - ambito di applicazione del Piano delle Regole

**Allegato n. 2** - Carta di attribuzione del giudizio sintetico di sensibilità paesaggistica (tav. 1-2-3-4) - scala 1:10.000

**Allegato n. 3** - Elenco ambiti in norma transitoria comprensivo dell'aggiornamento in conformità all'art. 32

**Allegato n. 5** - Norme di attuazione delle "Zone A di recupero" e delle "Zone B di recupero" del PRG del 1980 e relative varianti

**Allegato n. 6** - Elenco vincoli per la difesa del suolo, vincoli amministrativi e vincoli di tutela e salvaguardia

**Allegato n. 7** - Nucleo di Antica Formazione: schede complessi edilizi con valore storico - architettonico

**Allegato n. 8** - Regolamento in materia di polizia idraulica del reticolo idrografico

**Allegato n. 9** - Relazione illustrativa reticolo idrografico e fasce di rispetto

**Allegato n. 10** - Elaborato tecnico aziende a rischio di incidente rilevante

**Allegato n. 11** - Relazione illustrativa elaborato e linee guida relative agli ostacoli e ai pericoli per la navigazione aerea

**Allegato n. 12** - Relazione Piano di rischio aeroportuale

**Allegato n. 13** - Metodologia di stima delle curve del livello di valutazione del rumore aeroportuale (LVA)

**Tav. R01 (da 1A a 4C)** - Ambiti territoriali omogenei e fattibilità geologica - scala 1:5.000

**Tav. R02 (da 1A a 4C)** - Indicazioni morfologiche - scala 1:5.000

**Tav. R03 (da 1 a 8)** - Nuclei di antica formazione - Analisi dei valori storico-morfologici - scala 1:2.000

**Tav. R04 (da 1 a 8)** - Nuclei di antica formazione - Tipologie di intervento - scala 1:2.000

**Tav. R05 (da 1A a 4C)** - Vincoli amministrativi e per la difesa del suolo - scala 1:5.000

**Tav. R06 (da 1A a 4C)** - Vincoli di tutela e salvaguardia - scala 1:5.000

**Tav. R07 (2C - 3B)** - Rischi, rumori e radar per la navigazione aerea - scala 1:5.000

**Tav. R08 (da 1B a 4C)** - Ostacoli e pericoli per la navigazione aerea - scala 1:5.000

**Tav. R09 (da 1A a 4C)** - Reticolo idrografico e fasce di rispetto - scala 1:5.000

### 1.5.1 Carta di attribuzione del giudizio sintetico di sensibilità paesaggistica - All.02/3



Legenda:

Componenti del paesaggio (art.18.1)



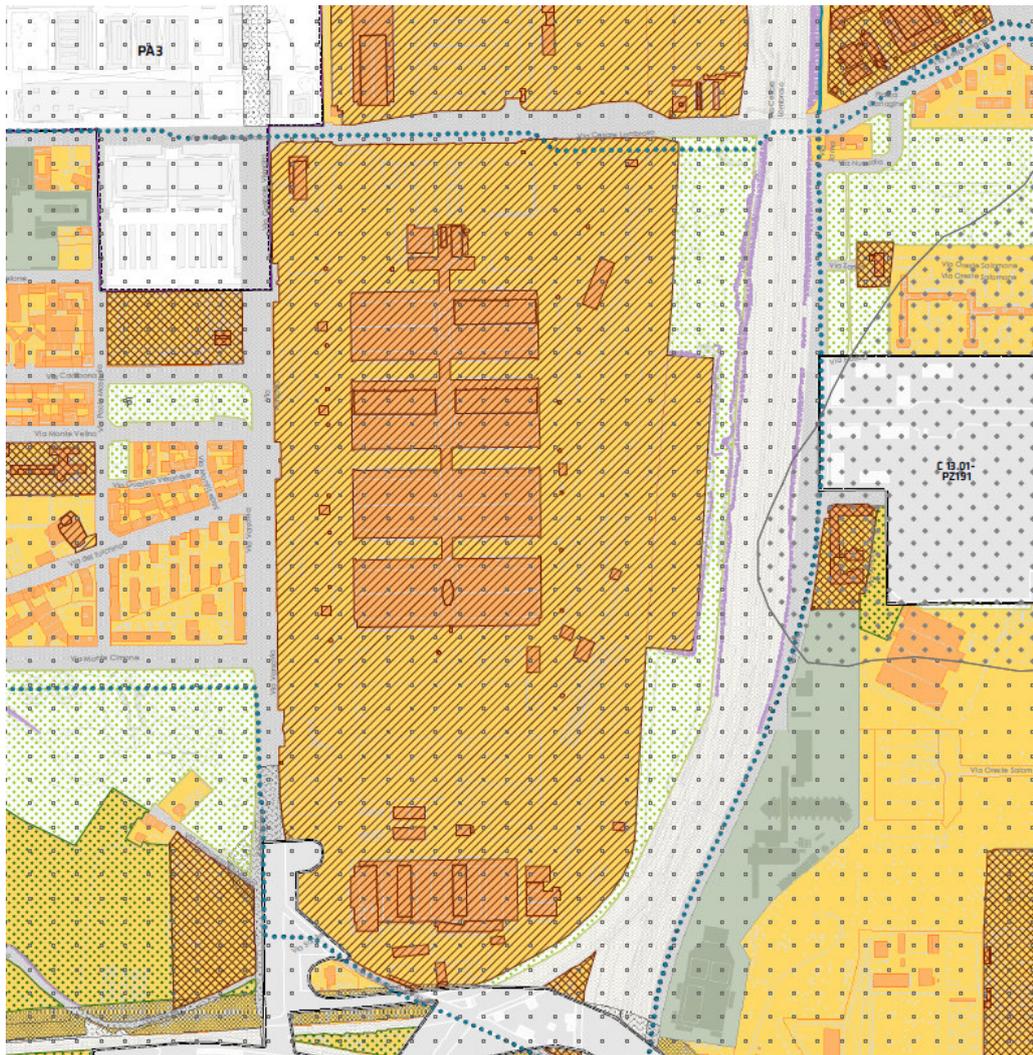
Aree di valorizzazione del paesaggio urbano (Art. 18.1.a)

Giudizio sintetico prevalente(art.18.2)



2 - Sensibilità paesaggistica bassa

## 1.5.2 Ambiti territoriali omogenei e fattibilità geologica. R.01/3B



Legenda:

TUC – Tessuto urbano consolidato. ( Art.2.1.a)



Ambiti disciplinati dal Piano dei Servizi.



### 1.5.3 Indicazioni morfologiche R.02/3B

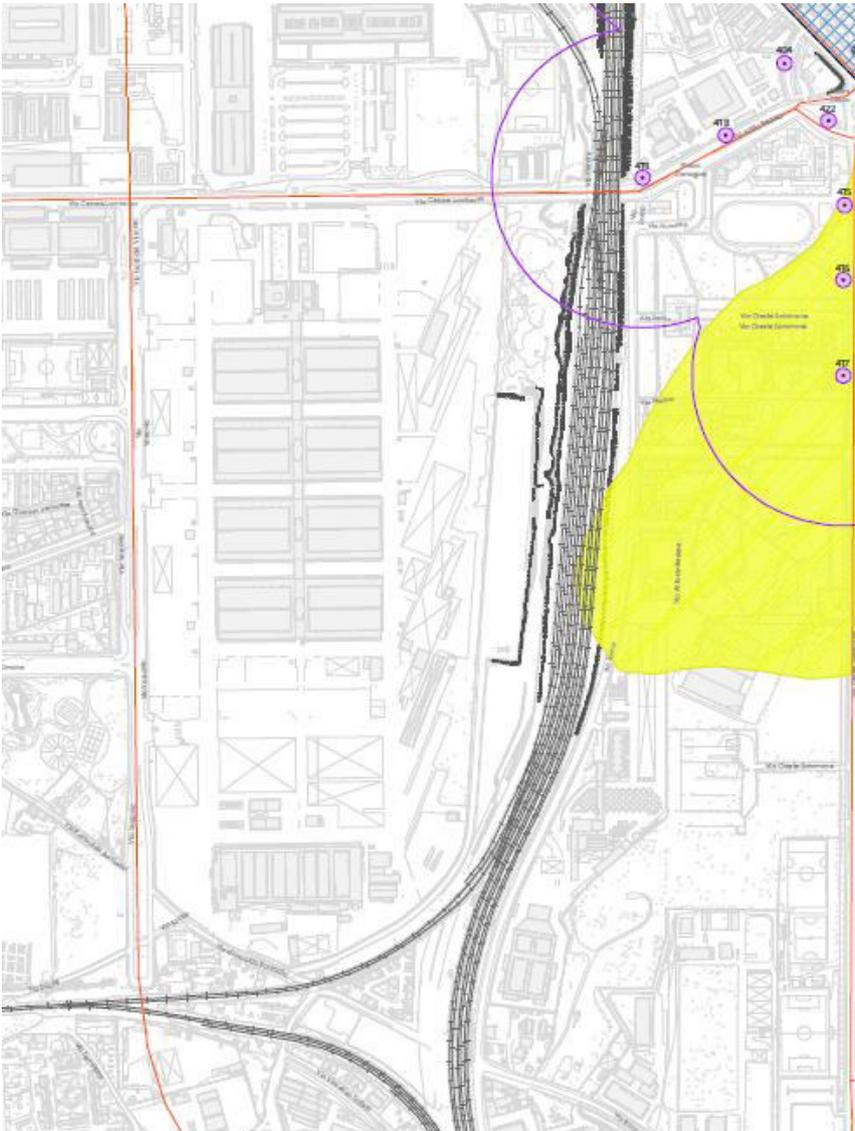


Legenda:

ARU– Ambiti di rinnovamento urbano. ( Titolo II – Capo III)

 Tessuti di rinnovamento urbano (Art. 17.2)

## 1.5.4 Vincoli amministrativi e per la difesa del suolo. R.05/3B



Si pone l'attenzione alla fascia di rispetto viola che investe la fascia nord-est dell'area di progetto, in particolare la zona di futuro sviluppo logistico, che dovrà tenerne conto.

Legenda

### LITOLOGIA

#### Litologia superficiale



Aree a litologia limoso argillosa prevalente (L4 e L5)

### IDROGEOLOGIA

#### Pozzi (DLgs 3-04-2006 n. 152 e DGR 7/12693)

Id



Pozzi di captazione



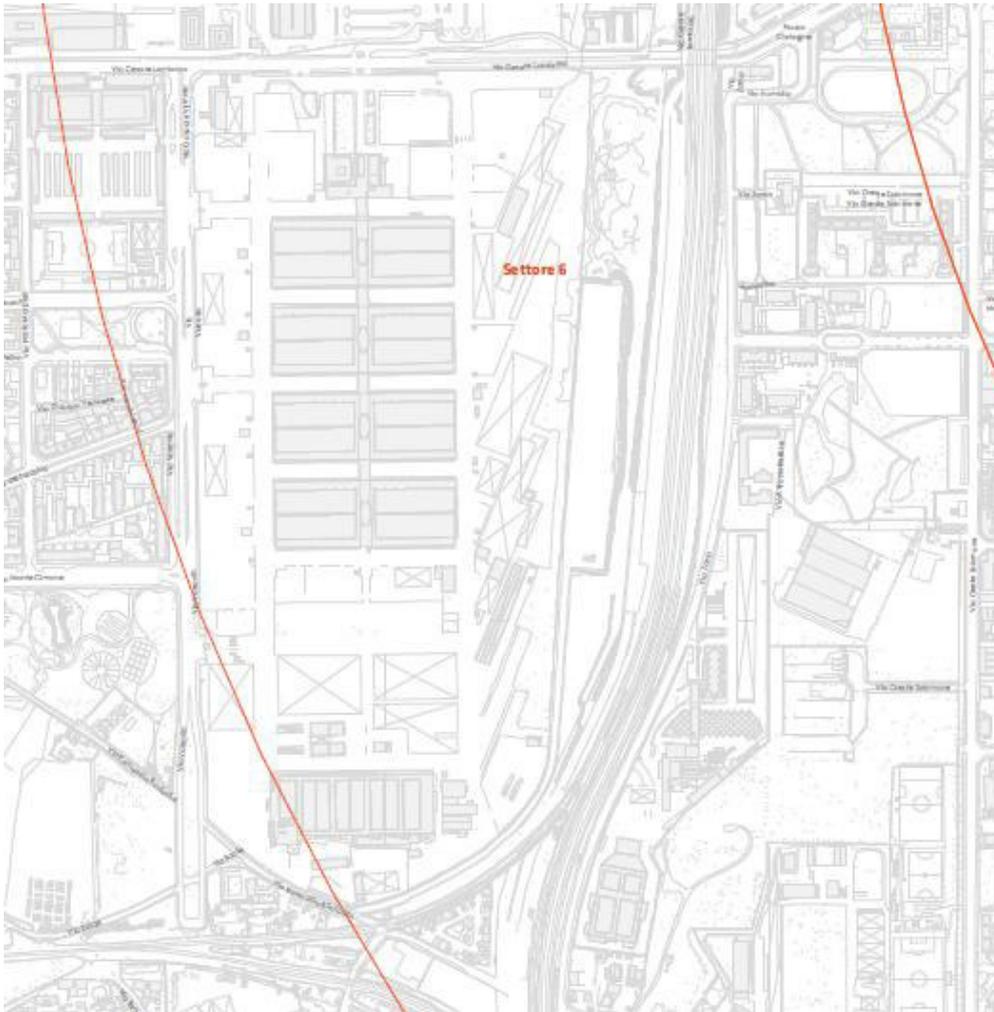
Zona di tutela assoluta (10 m.)



Fasce di rispetto (200 m.)



## 1.5.6 Vincoli aeroportuali – Rischi, Rumori e Radar per la navigazione aerea . R.07/3B



Legenda.

Efficienza operativa stazioni radar.

### Radar (Art. 20.12)



Stazioni radar (Lambro e Peschiera)



Fasce di rispetto

Settore 1 - h max ingombri verticali: 126 m. slm

Settore 2 - h max ingombri verticali: 130 m. slm

Settore 3 - h max ingombri verticali: 133 m. slm

Settore 4 - h max ingombri verticali: 134 m. slm

Settore 5 - h max ingombri verticali: 141 m. slm

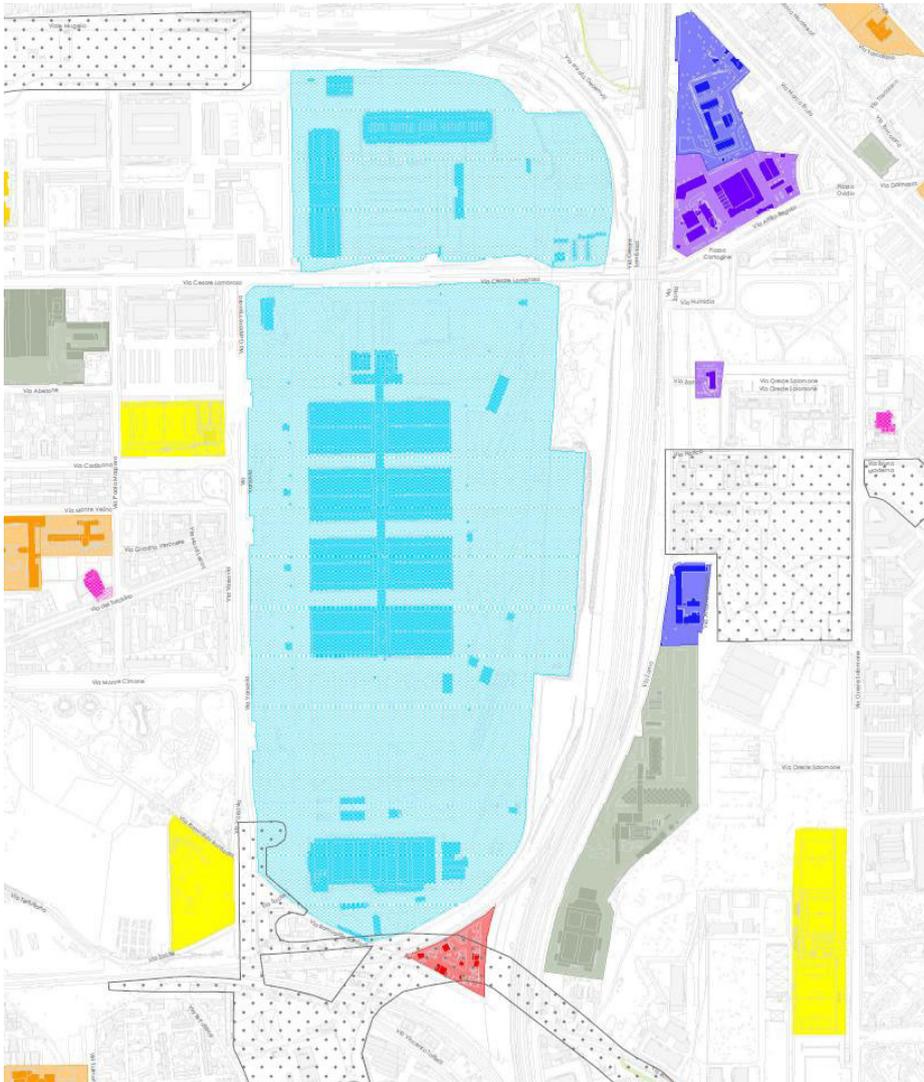
Settore 6 - h max ingombri verticali: 150 m. slm





## 1.6 Piano dei Servizi

### 1.6.1 Servizi pubblici di interesse pubblico o generali esistenti . S.01/3B

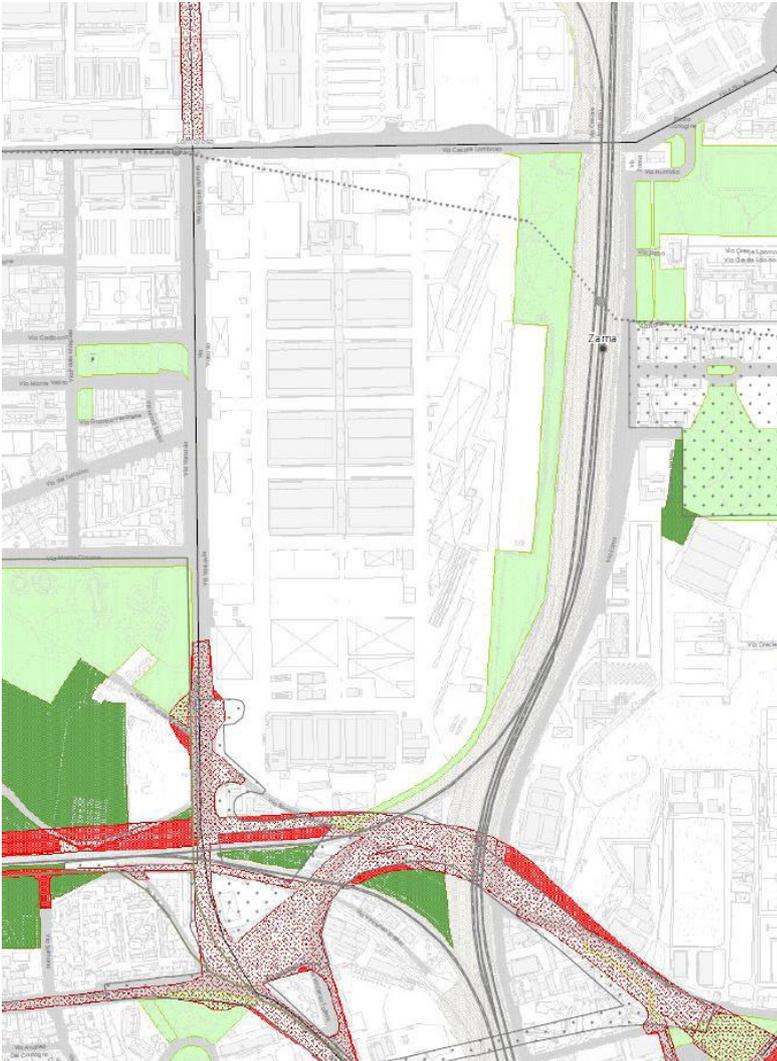


#### Legenda

##### Servizi alla persona e infrastrutture tecnologiche e per l'ambiente

Indispensabile	Generale	Categorie:
		Amministrativo
		Attrezzature religiose
		Commercio e attività produttive
		Cultura
		Giustizia - Sicurezza e Protezione Civile
		Istruzione
		Salute
		Servizi Sociali
		Sport
		Turismo
		Università e ricerca
		Infrastrutture tecnologiche e per l'ambiente

## 1.6.2 Il sistema del verde urbano, delle infrastrutture per la mobilità e dell'ERS. S.02/3B



### Legenda

#### **Verde urbano, infrastrutture per la mobilità ed edilizia residenziale sociale**

##### Verde urbano

- Verde urbano esistente
- Aree per il verde urbano di nuova previsione (pertinenze indirette)

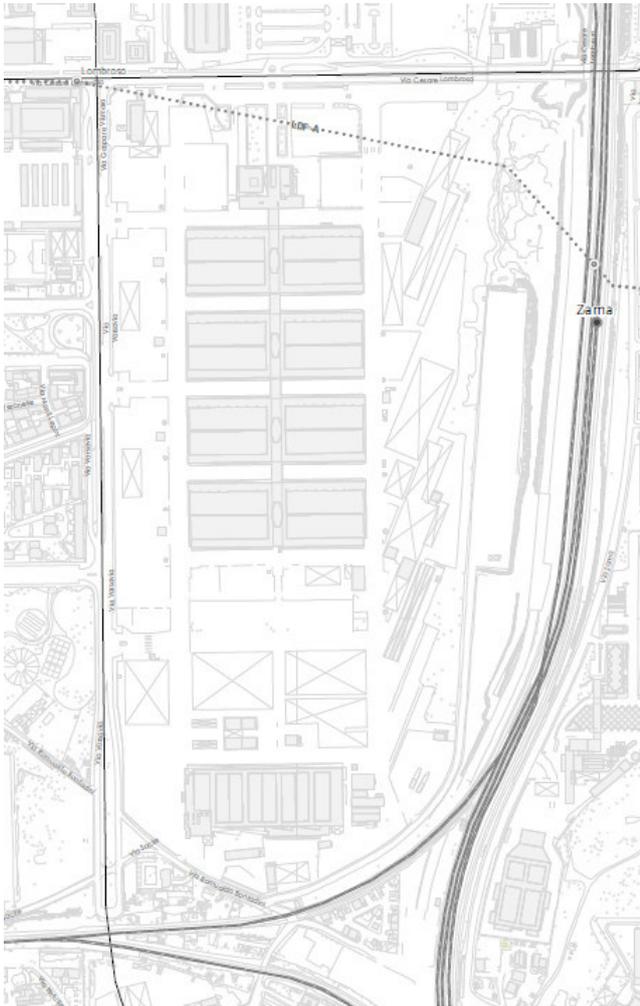
##### Infrasruttore per la mobilità e il trasporto pubblico

- Infrastrutture viarie esistenti
- Spazi per la sosta
  - Parcheggi a raso e multipiano
  - Parcheggi a raso e sotterranei
  - Parcheggi sotterranei
- Aree per la mobilità stradale di nuova previsione (pertinenze indirette)
- Aree per la mobilità stradale di nuova previsione poste all'interno di ambiti disciplinati da provvedimenti in itinere o dal Documento di Piano o ricadenti su infrastrutture viarie esistenti
- Aree per i depositi dei trasporti metropolitani di nuova previsione (pertinenze indirette)
- Infrastrutture ferroviarie esistenti
- Infrastrutture aeroportuali esistenti

##### Edilizia residenziale sociale

- Aree per l'edilizia residenziale sociale di nuova previsione (pertinenze indirette)

### 1.6.3 Accessibilità alle reti di trasporto . S.03/3B



#### Legenda

##### Accessibilità e trasporto pubblico

###### Rete ferroviaria

In esercizio      In programmazione      In progetto

○      ●      ⊙      Stazioni ferroviarie  
 ———      ———      ———      Rete ferroviaria

###### Rete metropolitana

In esercizio      In programmazione      In progetto

○      ●      ⊙      Stazioni MM  
 ———      ———      ———      Linee MM

###### Rete linee di forza

In esercizio      In programmazione      In progetto

⊙      Stazioni linee di forza  
 .....      Rete linee di forza

###### Rete metrotranvie

In esercizio      In programmazione      In progetto

———      - - - - -      - - - - -      Rete metrotranvie

###### Trasporto individuale

In esercizio      In programmazione      In progetto

=====      ———      - - - - -      Autostrada  
 ———      ———      - - - - -      Strada urbana di scorrimento  
 ———      ———      - - - - -      Strada interquartiere  
 ———      ———      - - - - -      Strada urbana di quartiere  
 ———      ———      - - - - -      Strada locale interzonale

## 1.7 Criticità e condizioni di vincolo

Si riporta qui di seguito una serie di tavole di stato di fatto messe a disposizione da So.Ge.Mi. allo scopo di illustrare la rete sottoservizi del mercato di oggi. Queste tavole mettono in evidenza la presenza, soprattutto lungo il margine ovest dell'area di progetto, di collettori generali di raccolta tanto per il sistema idrico, quanto fognario e antincendio oggi in funzione. Questa informazione risulta essenziale nella articolata previsione di un cantiere che proceda a fianco dell'Ortomercato di oggi senza mai ostacolarne le attività, praticamente salvaguardando in ogni momento la completa autonomia di funzionamento del vecchio impianto mercatale.

Si intende altresì porre una red flag particolare relativamente al passaggio di un grande collettore comunale lungo il lato ovest dell'area di progetto (4.60m x 3.20m), che, qualora non risultasse valicabile dalle nuove dorsali impiantistiche, potrebbe condurre in fase di progetto ad una previsione di spostamento di sottoservizi nuovi dal fronte di via Varsavia verso più agevoli fronti strada verso cui afferire alle reti cittadine.

Allo stato attuale, inoltre, l'area di progetto presenta alcuni vincoli per la risoluzione dei quali non si potrà non mettere in conto ricadute importanti sulle tempistiche generali dell'opera quanto in termini di onere economico derivante. Essi sono:

l'esistenza di aree di passività ambientale lungo il margine est (denominate "Cumulo nord" e "Cumulo sud"), verso il tracciato del passante ferroviario, aree residuali oggi impiegate a usi provvisori e definite dal PGT come aree verdi pur nella loro incoerenza con il circostante. Si tratta di due fasce di terreno separate dal piazzale di parcheggio una volta destinato ai tir, sulle quali in passato furono stoccate terre e materiale di demolizione proveniente dai lavori per la realizzazione di opere metropolitane per conto di ATM e dove per oltre trent'anni sono stati poi ammassati terreni di scavo e riporto fino a raggiungere circa 4 m di altezza dal piano campagna relativo all'originario rilevato storico. All'interno di queste aree vi è anche una porzione di terreno oggi sotto sequestro per superamento delle concentrazioni di soglia di materiale contenente amianto.

Per tali aree andrà valutata la predisposizione di uno specifico Piano di Caratterizzazione e successiva bonifica dei suoli ancor prima di prevederne qualsivoglia cambio di destinazione d'uso e quindi effettivo impiego, e comunque andrà sviluppato un programma lavori che ne tenga debitamente conto e sia orientato il più possibile ad assorbire l'incidenza delle relative tempistiche nell'arco dell'intero sviluppo, anche qualora dovessero sorgere in seguito problematiche connesse alla messa in disponibilità delle suddette aree con tempistiche compatibili a quelle del progetto.

Si vedano qui di seguito le tavole di stato di fatto e dei sottoservizi presenti fornita da So.Ge.Mi.:

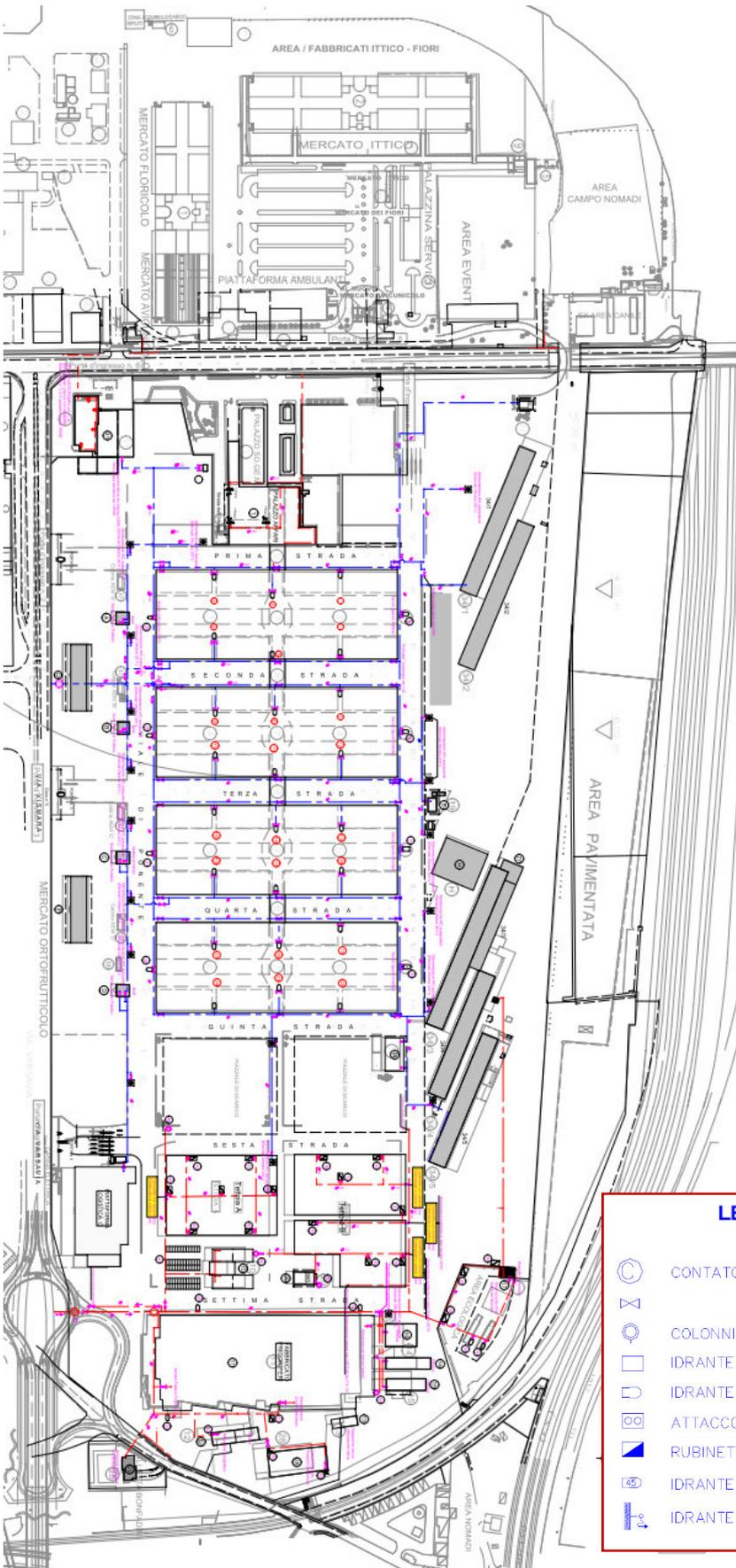
rete idrica antincendio

rete fognaria

rete generale impianti

planimetria generale con evidenziazione delle aree di passività ambientale

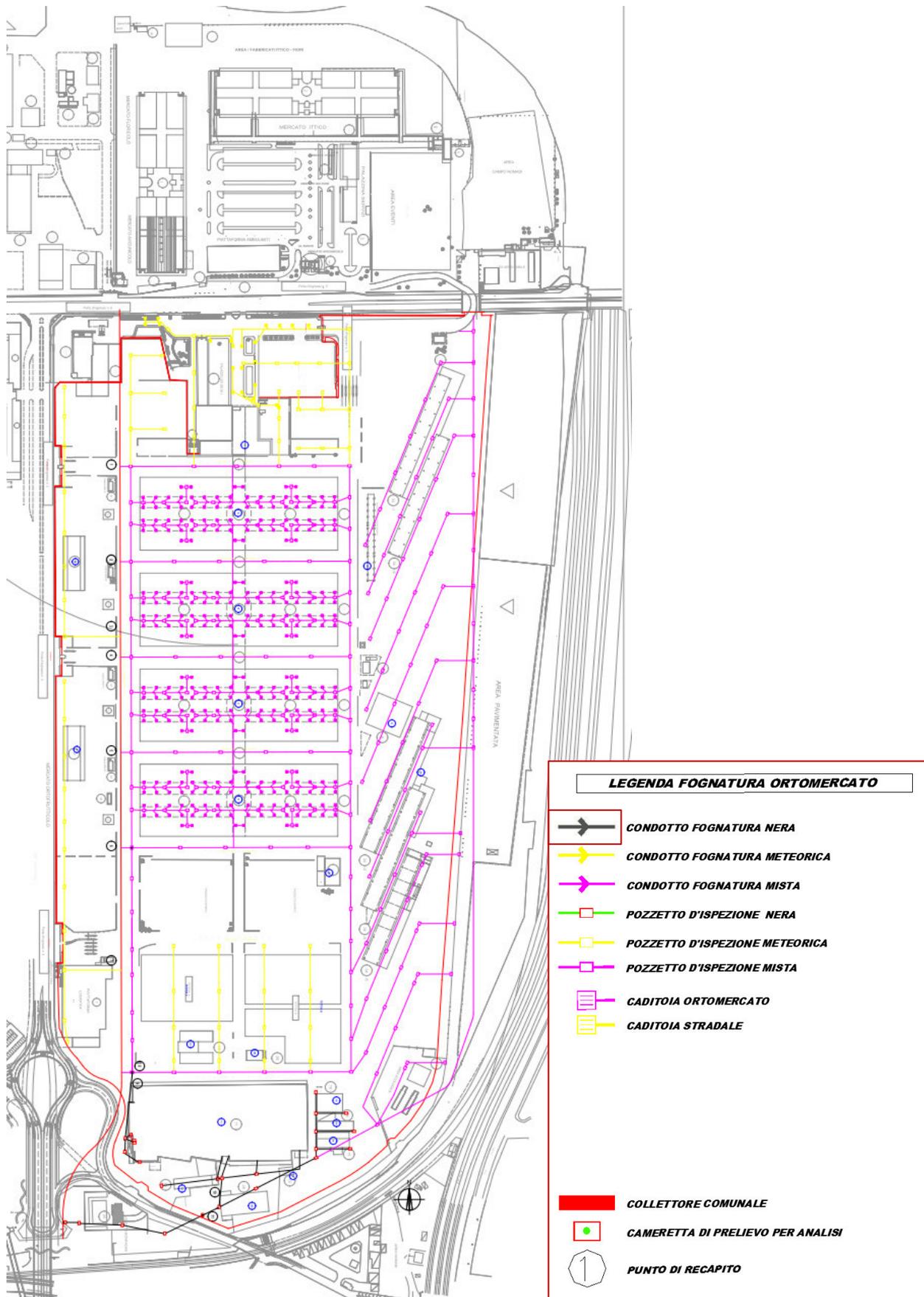
# Rete idrica antincendio



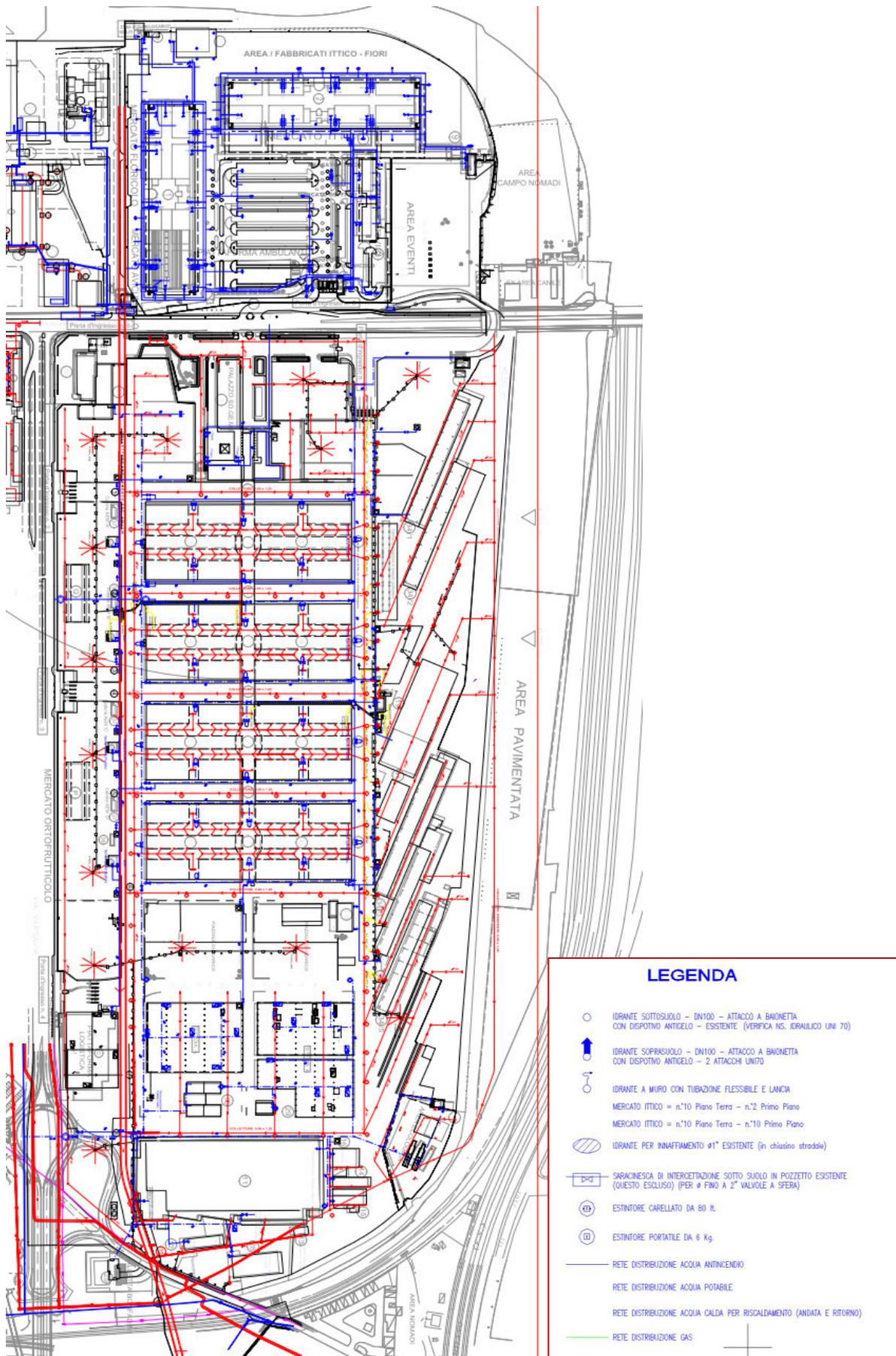
**LEGENDA**

-  CONTATORE ACQUEDOTTO COMUNALE
-  COLONNINE IDRANTE SOPRASUOLO UNI 125
-  IDRANTE SOTTOSUOLO UNI 125
-  IDRANTE SOTTOSUOLO UNI 70
-  ATTACCO AUTOPOMPA
-  RUBINETTO SENZA MANICA IDRANTE (UNI 70)
-  IDRANTE SOTTOSUOLO UNI 45
-  IDRANTE A MURO CON TUBAZIONE FLESSIBILE E LANCIA

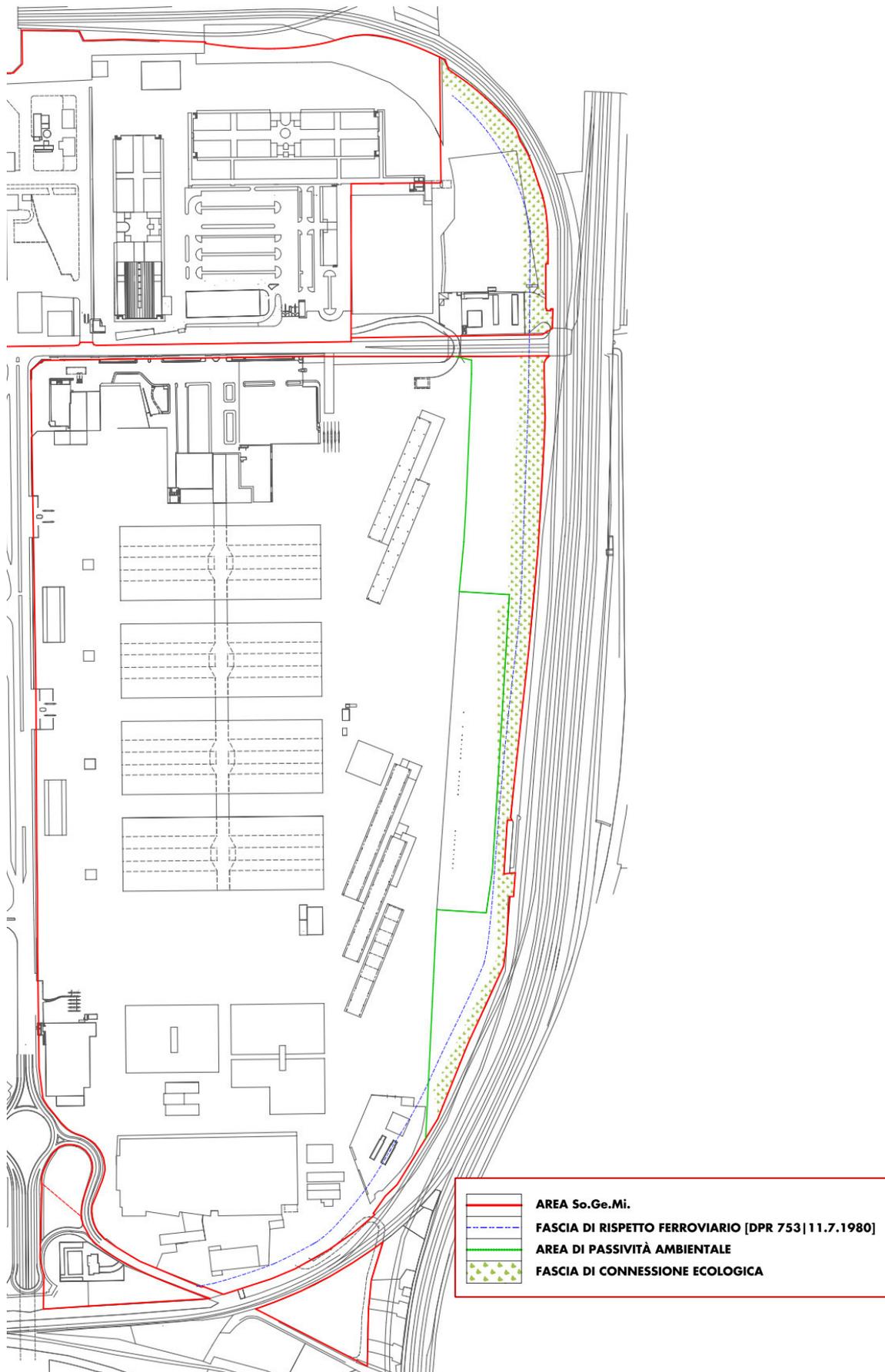
# Rete fognaria



# Generale impianti



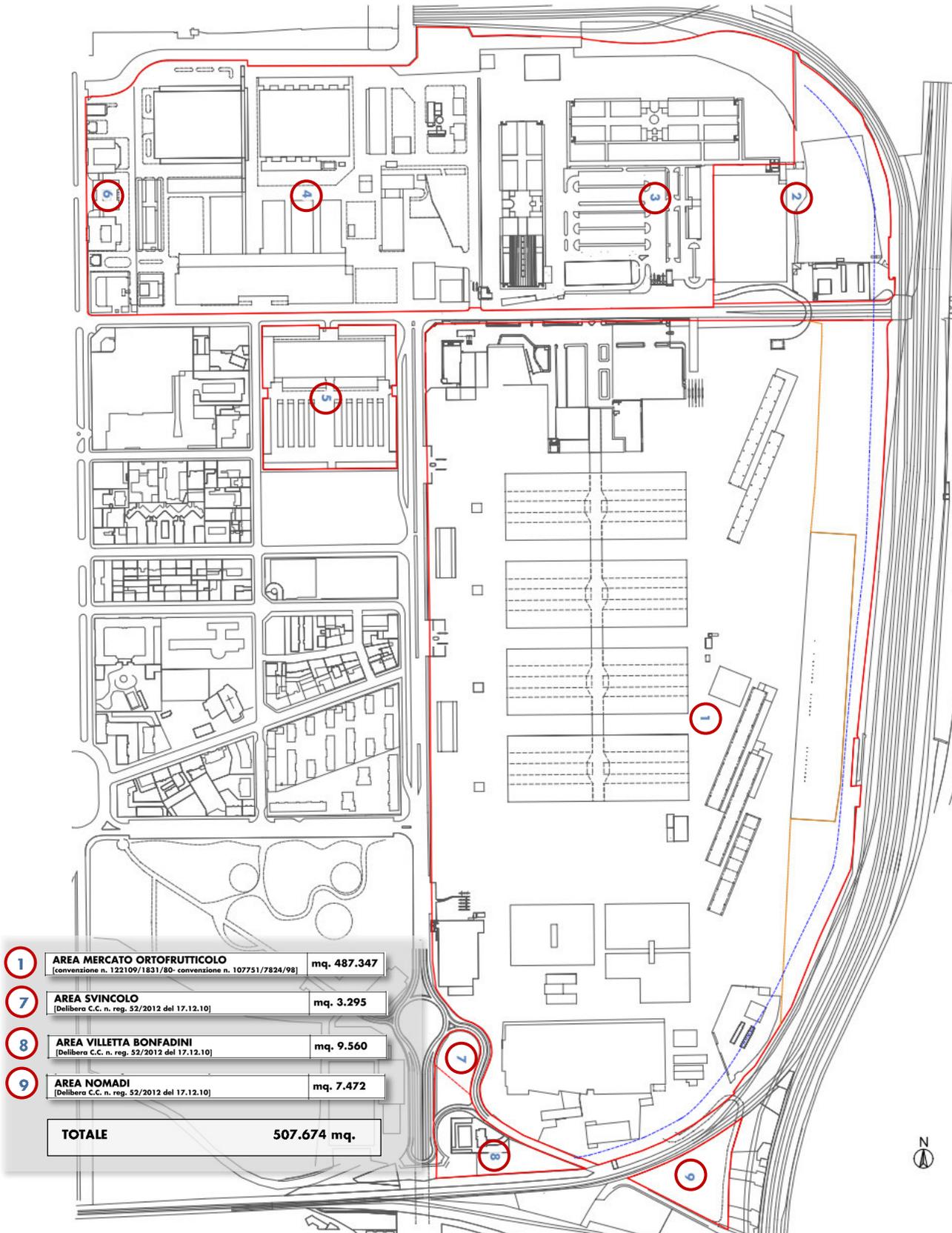
Planimetria con evidenziazione aree di passività ambientale



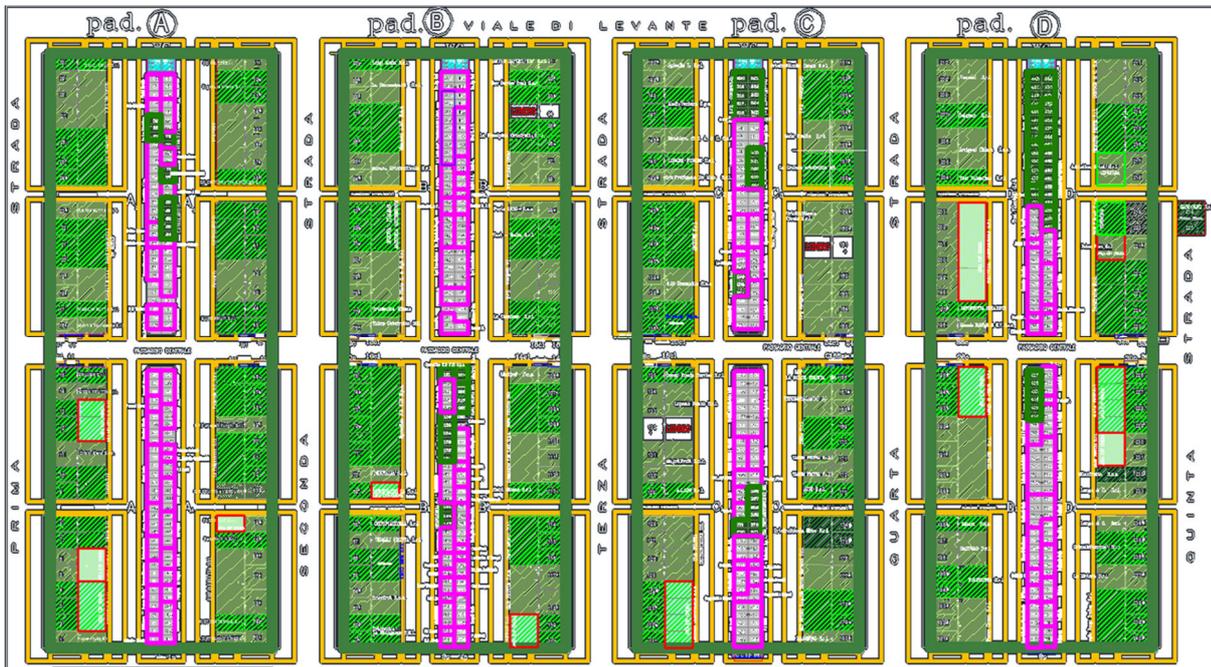
## 2. Analisi dell'offerta attuale e della domanda

### 2.1. Analisi dell'offerta attuale

L'area dell'Ortomercato oggi si configura come mostra il documento catastale qui allegato



Si riporta qui graficamente la situazione occupazionale e morfologica dei padiglioni dell'ortomercato oggi: in verde sono i grossisti organizzati in punti vendita più o meno grandi, direttamente affacciati sulle strade per carico e scarico merce. In rosa sono rappresentati i produttori, in punti vendita più piccoli all'interno del padiglione



[fonte: file SO.GE.MI. "PTerPad \_ Utenti21 02 2017.dwg"].

La manifestazione di interesse promossa fra grossisti e produttori da So.Ge.Mi. nel 2016 ha interessato 116 operatori oggi presenti sull'ortomercato con 237 punti vendita e 1 consorzio produttori in rappresentanza di 99 produttori oggi occupanti 417 platee.

Ogni padiglione della struttura oggi funzionante è così strutturato:

a piano terra si trovano punti vendita per 7680 mq

a piano primo si trovano uffici per 4.080 mq

tra piano terra e piano uffici ci sono soppalchi, variamente distribuiti a discrezione degli operatori per circa 1.626 mq

a piano interrato altri 4080 mq di spazio di pertinenza dei punti vendita.

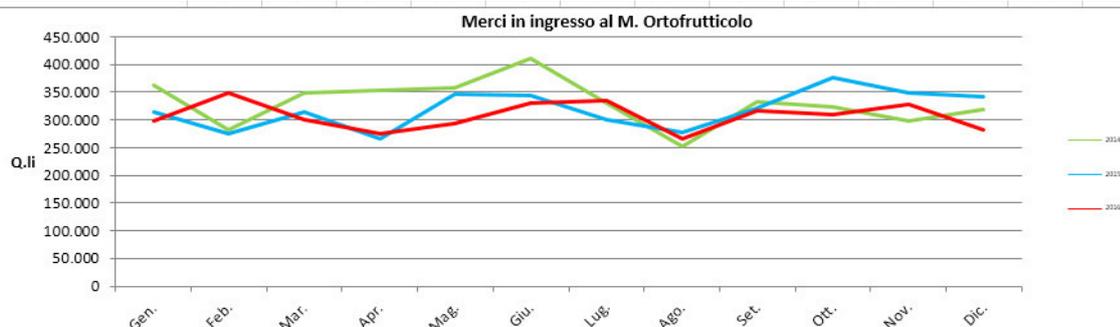
La superficie complessiva dei quattro padiglioni è di 77.544 mq.

I punti vendita di oggi sono prevalentemente caratterizzati da un fronte vendita di 6 m (208 p.v.), ma vi sono anche 32 punti vendita ampi 9 m. I produttori, invece, occupanti la fascia centrale del padiglione, si organizzano su fronti da 3 metri. Oggi il padiglione ha la disponibilità di 512 punti produttori di questo tipo. Ogni padiglione, pertanto, dispone di una lunghezza fronti espositivi di 384 m, per un totale di 1536 m di vetrina.

Qui di seguito, invece, è riportato il diagramma flusso merci presunto su cui So.Ge.Mi. ha tarato le richieste del nuovo bando. [Fonte: file So.Ge.Mi. "Flussi veicoli e merci 2016.xls]:

## QUANTITA' DI MERCI IN INGRESSO AL M. ORTOFRUTTICOLO NEL 2014-2015-2016

valori in q.li	Gen.	Feb.	Mar.	Apr.	Mag.	Giu.	Lug.	Ago.	Set.	Ott.	Nov.	Dic.	TOTALE
2014	362.095	281.070	348.030	354.135	356.795	409.725	331.405	251.920	332.705	323.400	297.515	318.580	3.967.375
2015	313.520	274.220	313.205	266.500	347.375	344.325	300.260	277.035	321.955	376.820	348.715	341.535	3.825.465
2016	297.465	349.080	301.420	274.415	292.715	329.660	335.660	266.495	316.140	310.065	327.605	282.435	3.683.155
Diff. 2014-2013	-16.055	74.860	-11.785	7.915	-54.660	-14.665	35.400	-10.540	-5.815	-66.755	-21.110	-59.100	-142.310
% Diff 2014-2013	-5,12%	27,30%	-3,76%	2,97%	-15,74%	-4,26%	11,79%	-3,80%	-1,81%	-17,72%	-6,05%	-17,30%	-3,72%
Diff. 2014-2012	-64.630	68.010	-46.610	-79.720	-64.080	-80.065	4.255	14.575	-16.565	-13.335	30.090	-36.145	-284.220
% Diff 2014-2012	-17,85%	24,20%	-13,39%	-22,51%	-17,96%	-19,54%	1,28%	5,79%	-4,98%	-4,12%	10,11%	-11,35%	-7,16%



## 2.2. Analisi della domanda e dell'offerta in previsione

Nel 2016 è stata raccolta fra gli operatori una manifestazione d'interesse relativamente ai nuovi spazi dell'Ortomercato che ha condotto alle seguenti adesioni:

**112 operatori grossisti** per una richiesta di 203 punti vendita, nella fattispecie

140 punti vendita modulo da 10m di ampiezza

63 punti vendita modulo da 7m di ampiezza

**1 Consorzio produttori** in rappresentanza di 58 produttori per 22 punti vendita, nella fattispecie

5 punti vendita modulo da 10m di ampiezza

17 punti vendita modulo da 7m di ampiezza

In prima istanza, dunque, è emersa la necessità di un fronte espositivo pari a 2010 m lineari, e di una superficie dei punti vendita complessiva pari a 79.720 mq, dato via via affinato nel corso degli incontri collegiali con So.Ge.Mi., gli operatori e attraverso lo studio e i sopralluoghi presso altre realtà mercatali di grande portata.

Nella presente relazione si riportano gli indirizzi strategici maturati lungo questo percorso, che rappresentano le linee- guida essenziali di quello che sarà **il nuovo Ortomercato di Milano**.

### 3. Analisi delle alternative progettuali

#### 3.1. Best practice

Allo scopo di identificare per il nuovo Padiglione dell'Ortomercato principi dimensionali, morfologici e funzionali quanto più vicini alle esigenze del commercio all'ingrosso del futuro, sono state analizzate numerose realtà di ortomercati sia italiani che europei, che hanno fornito elementi comuni invariati, soluzioni spaziali e logistiche che si ritiene di assumere come riferimento per un successivo sviluppo progettuale. Qui di seguito le analisi puntuali svolte su un campione di 5 ortomercati di eccellenza italiani (Milano fattibilità 2016, Torino, Verona, Roma, Bologna) e 4 fra gli ortomercati più importanti a livello europeo (Parigi, Madrid, Londra, Barcellona) ed uno prospetto riassuntivo delle principali caratteristiche evinte dai casi studiati:

---

#### ANALISI COMPARATIVE| FATTIBILITA' 2016

##### Inserimento| Morfologia| Viabilità generale





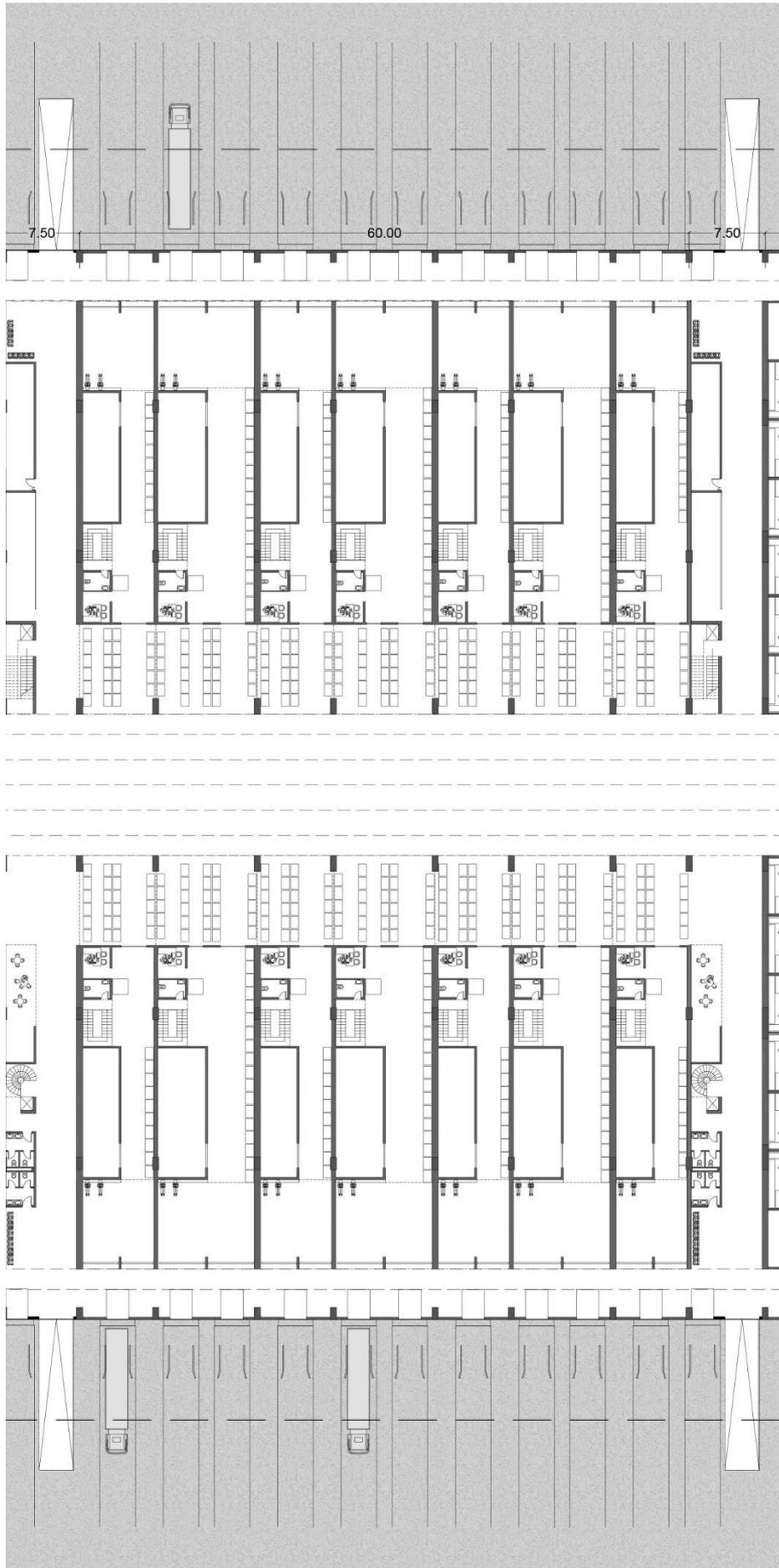
Schema planimetrico del padiglione

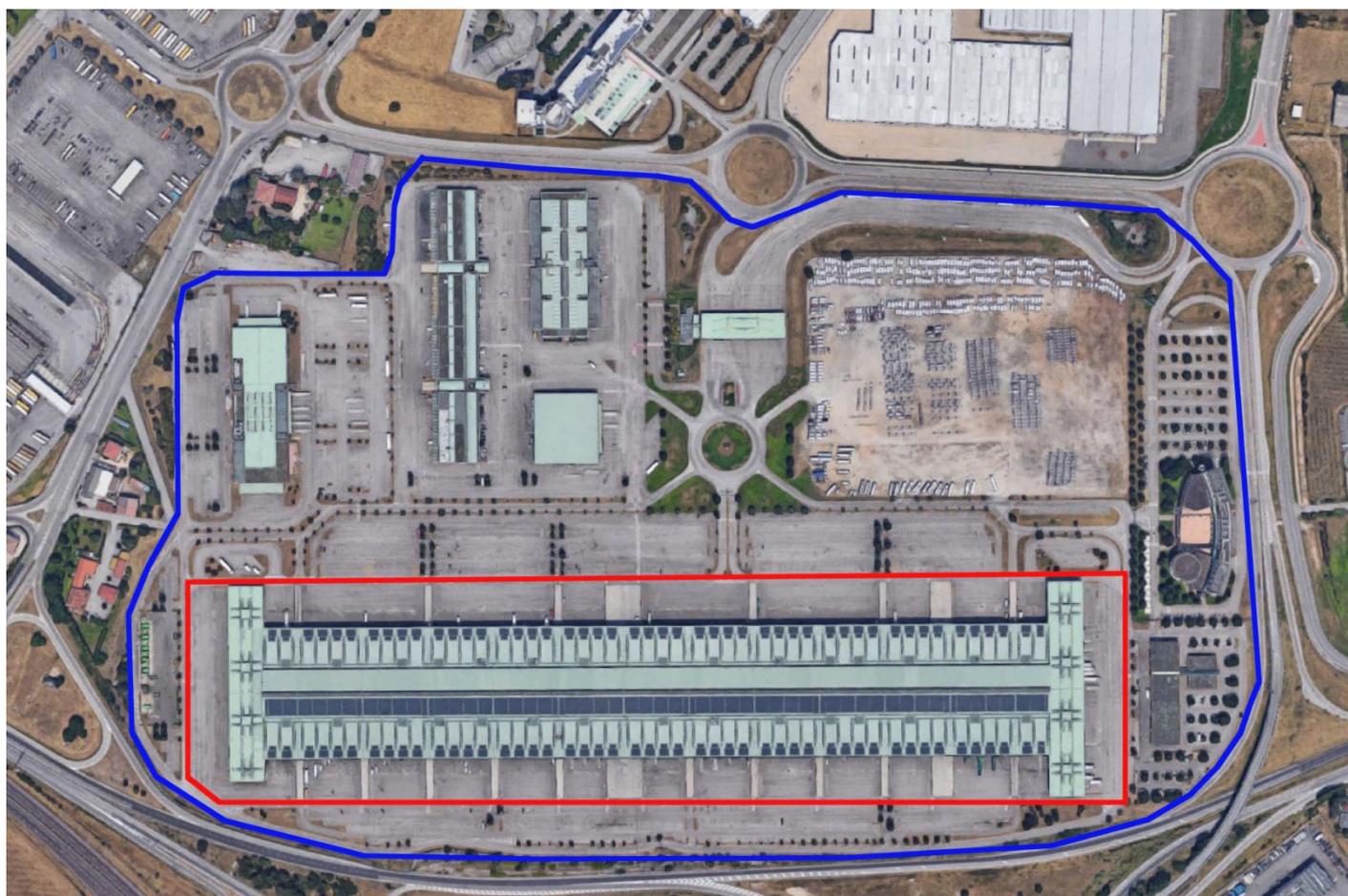
**MODULO A:**

Largh. modulo = 7,20 m  
 Sup. area espositiva = su  
 corridoio comune  
 Sup. area deposito = 175 mq  
 Uffici e servizi = 45 mq

**MODULO B:**

Largh. modulo = 12,00 m  
 Sup. area espositiva = su  
 corridoio comune  
 Sup. area deposito = 295 mq  
 Uffici e servizi = 75 mq





-  Perimetro sedime complessivo area mercati
-  Perimetro sedime padiglioni ortomercato





Il padiglione ortomercato di Verona e le aree di futuro sviluppo logistico





La banchina di carico comune e il corridoio di vendita





L'uscita verso le banchine sul retro dei punti vendita

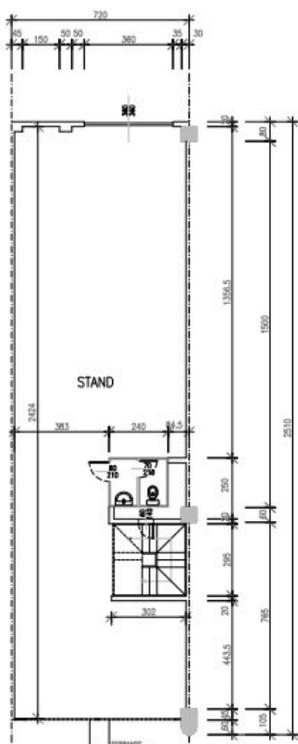




I punti vendita

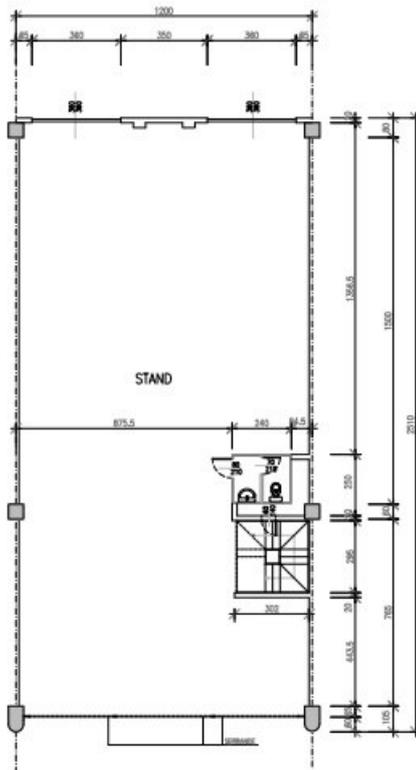


STAND TIPO "A"



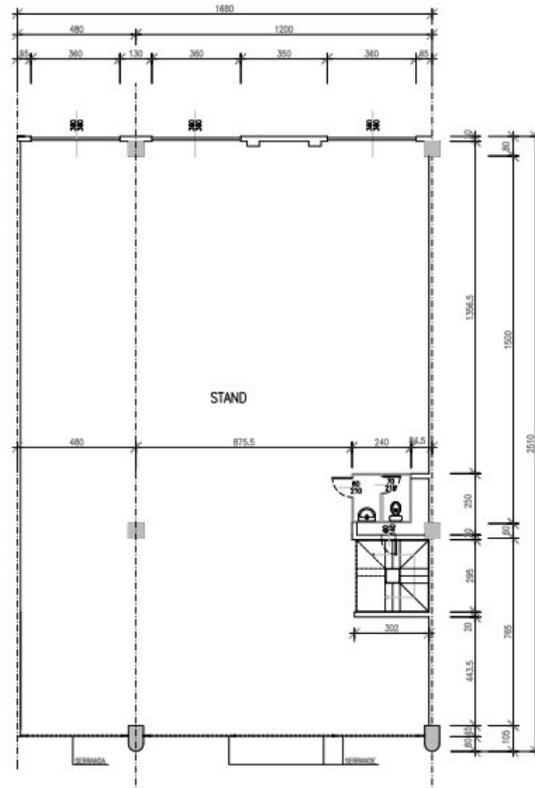
PIANTA PIANO TERRA

STAND TIPO "C"

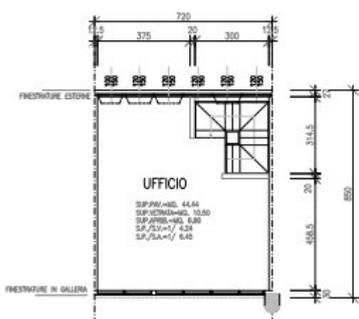


PIANTA PIANO TERRA

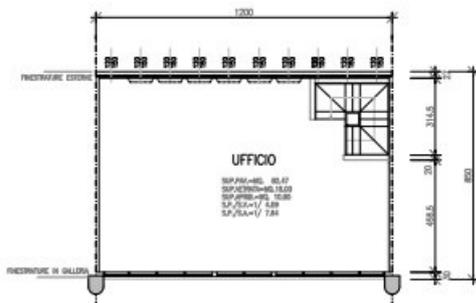
STAND TIPO "E"



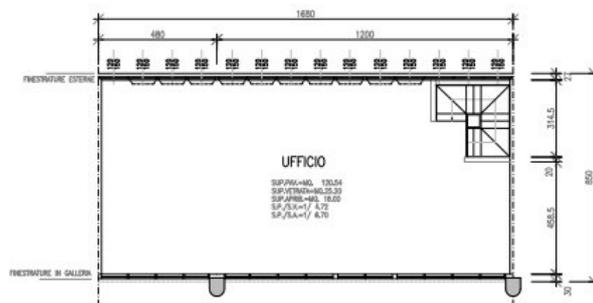
PIANTA PIANO TERRA



PIANTA PIANO PRIMO



PIANTA PIANO PRIMO

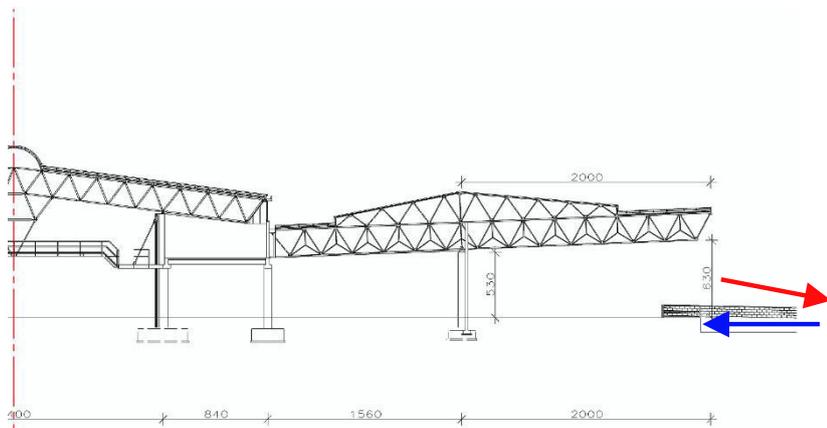
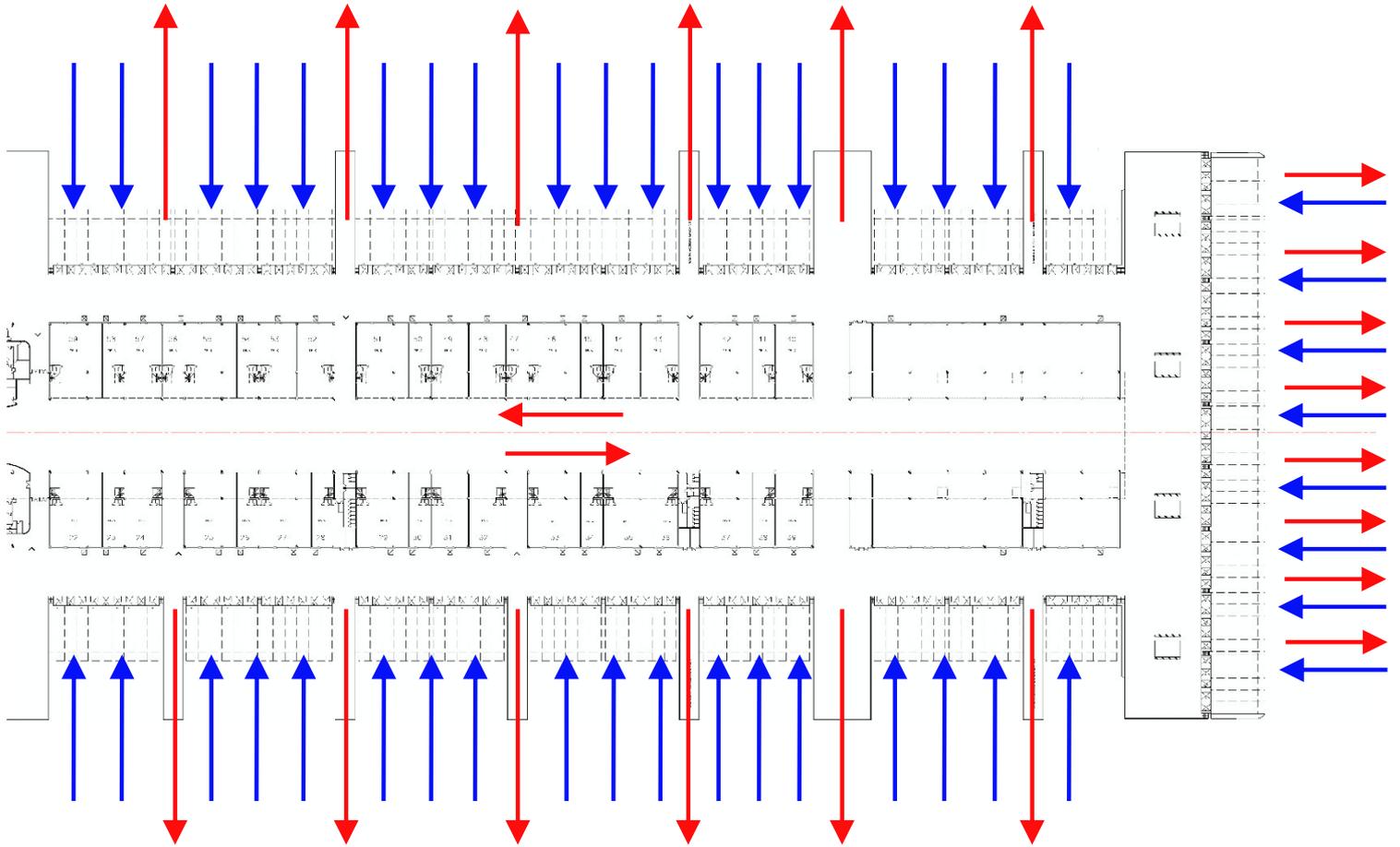


PIANTA PIANO PRIMO

Largh. modulo = 7,20 m  
 Sup. area espositiva = su  
 corridoio comune  
 Sup. area deposito = 176 mq  
 Uffici e servizi = 60 mq  
 Larghezza corridoio di vendita  
 = 24 m

Largh. modulo = 12,00 m  
 Sup. area espositiva = su  
 corridoio comune  
 Sup. area deposito = 294 mq  
 Uffici e servizi = 100 mq  
 Larghezza corridoio di vendita  
 = 24 m

Largh. modulo = 16,80 m  
 Sup. area espositiva = su  
 corridoio comune  
 Sup. area deposito = 411  
 Uffici e servizi = 141 mq  
 Larghezza corridoio di vendita  
 = 24 m





- Perimetro sedime complessivo area mercati
- Perimetro sedime padiglioni ortomercato



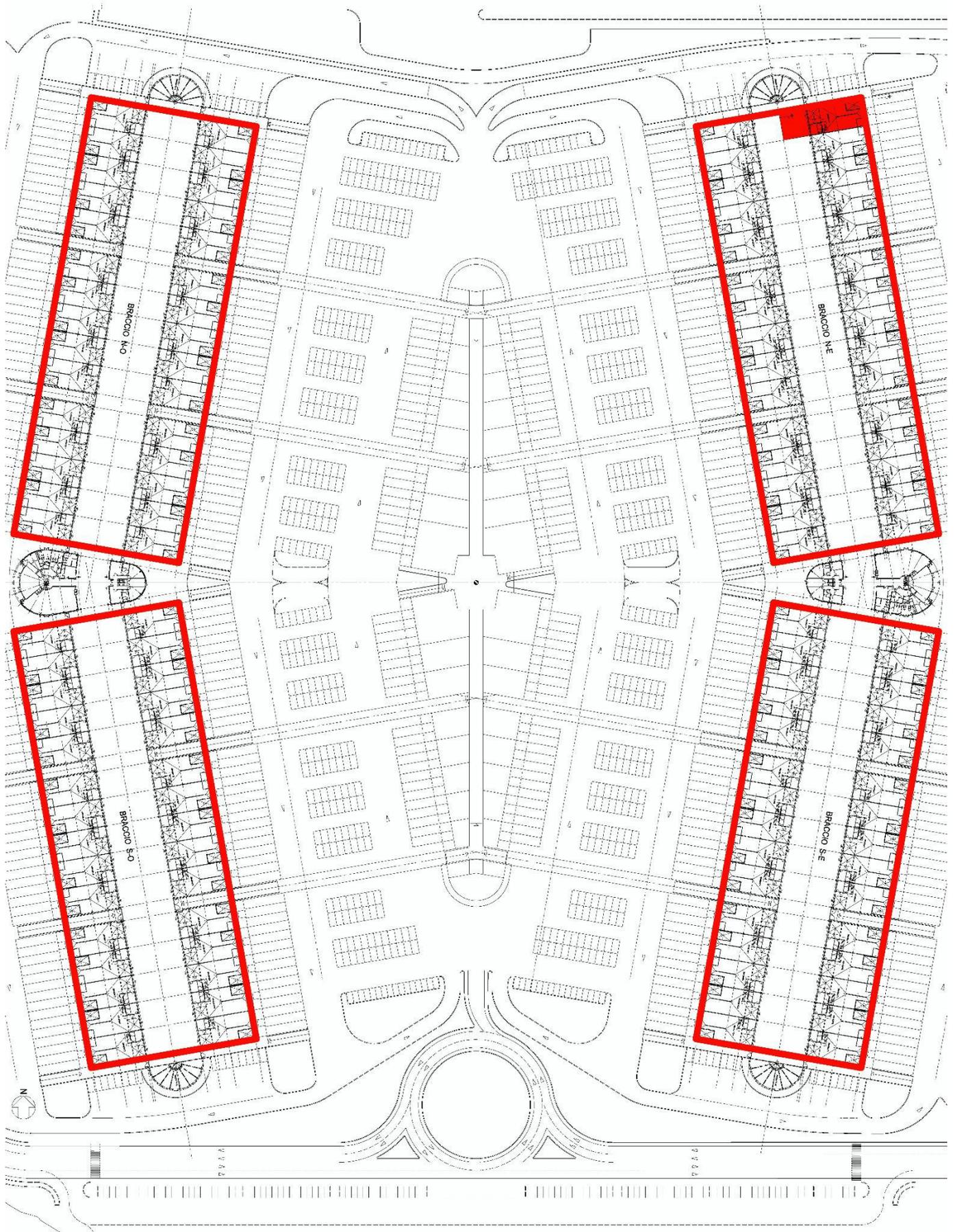


I vecchi padiglioni dei mercati generali di via Ostiense



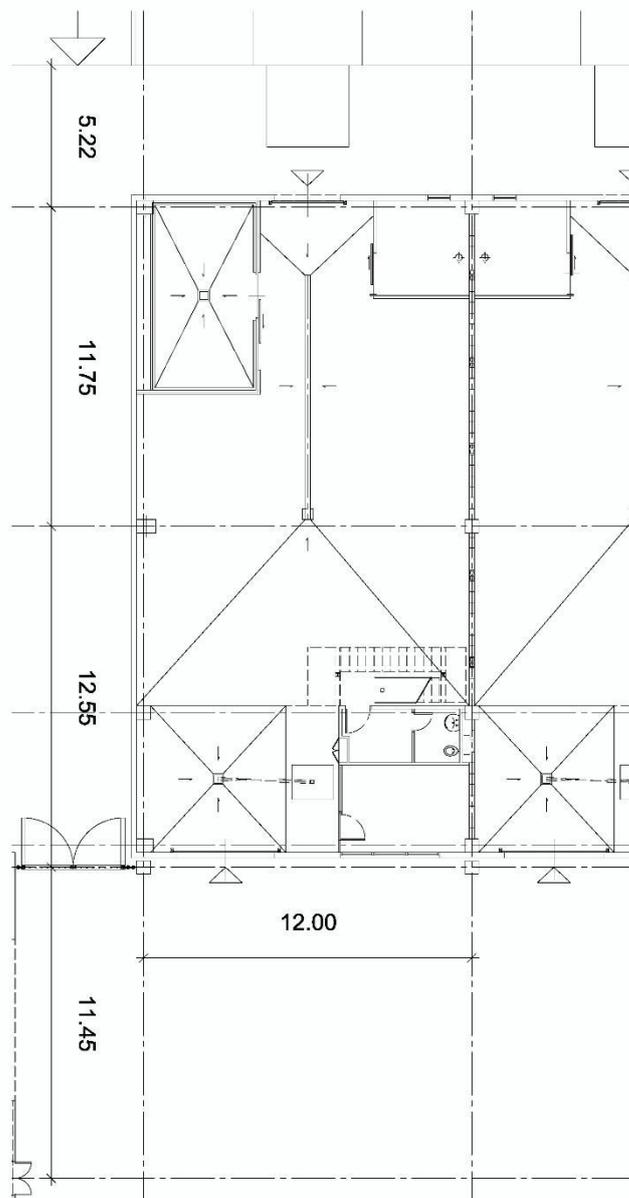
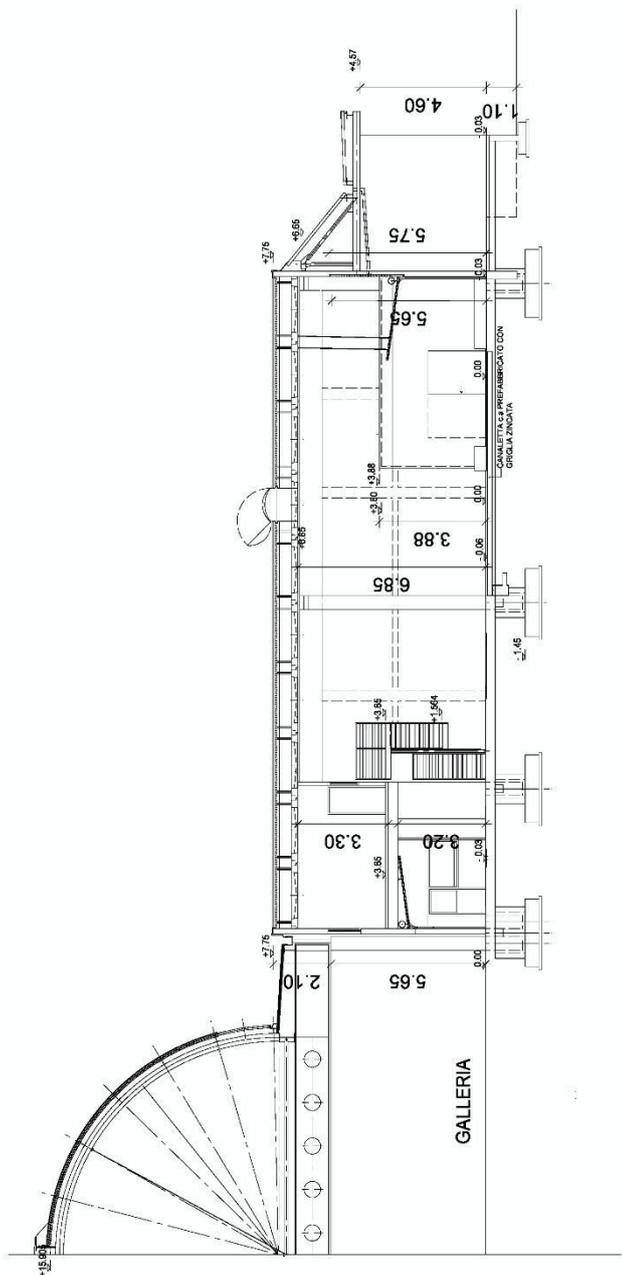
I padiglioni del CAR di Roma: riprendono la sagoma di quelli storici ma sono padiglioni chiusi e si nota la vocazione più all'ingrosso dell'odierna struttura dai corridoi di vendita molto stretti, dalla pressochè totale negazione del concetto di fronte espositivo di vendita e dalla presenza di aree di stoccaggio comuni



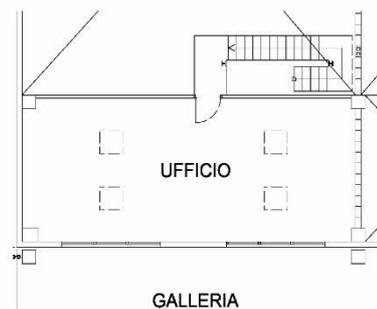


Corpi indipendenti simmetrici a due padiglioni  
 Lunghezza fronti espositivi= 365,4 m/ padiglione  
 Lunghezza totale fronti espositivi= 1461,6 m

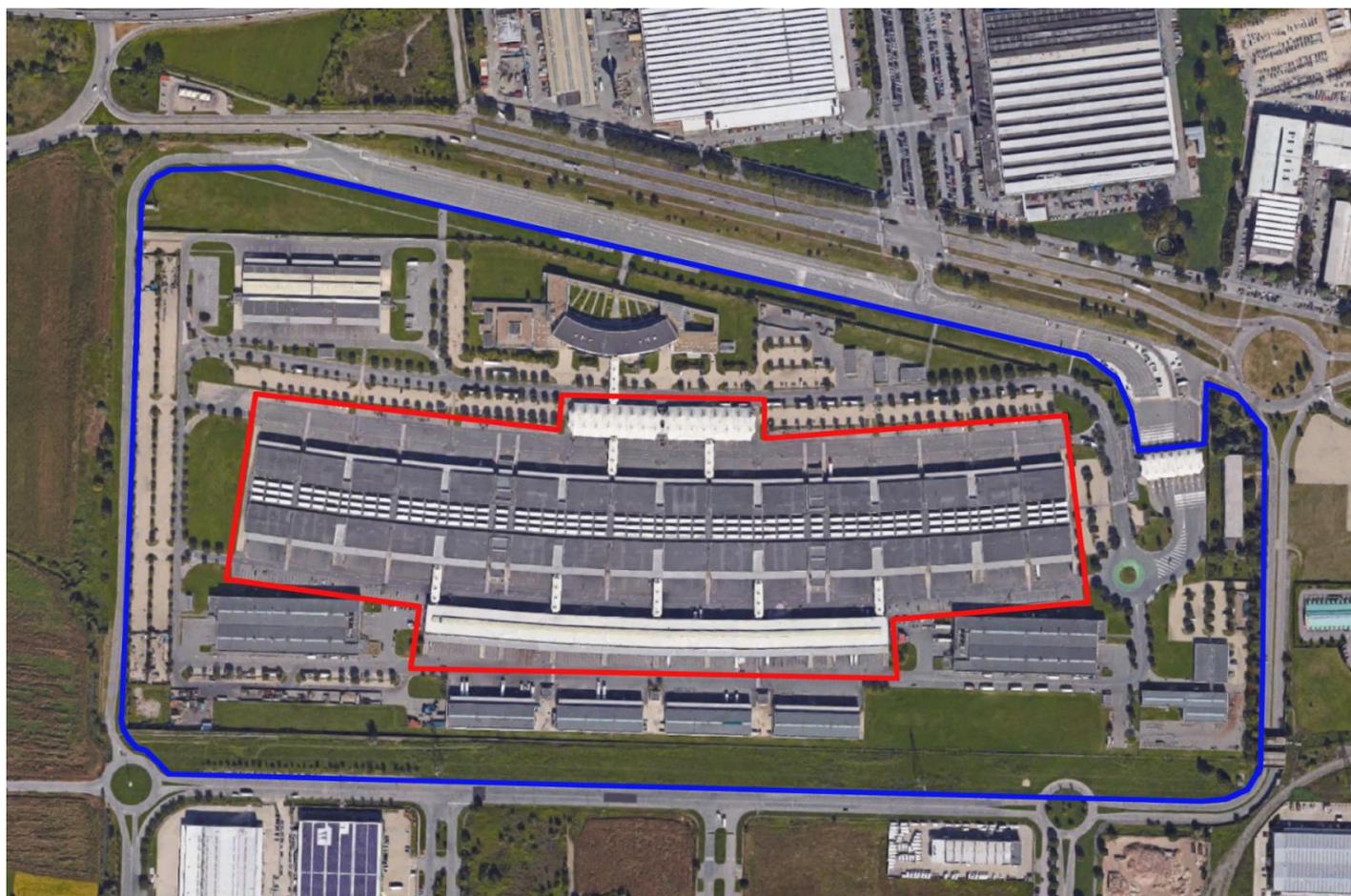
— padiglioni di vendita  
 ■ tipico punto vendita



- Largh. modulo = 12,00 m
- Sup. area espositiva = su corridoio comune
- Sup. area deposito = 288 mq
- Uffici e servizi = 65 mq
- Altezza libera area deposito = 6,85 m
- Altezza uffici = 3,30 m
- Altezza galleria = 5,65 m
- Larghezza corridoio di vendita = 22,90 m







-  Perimetro sedime complessivo area mercati
-  Perimetro sedime padiglioni ortomercato





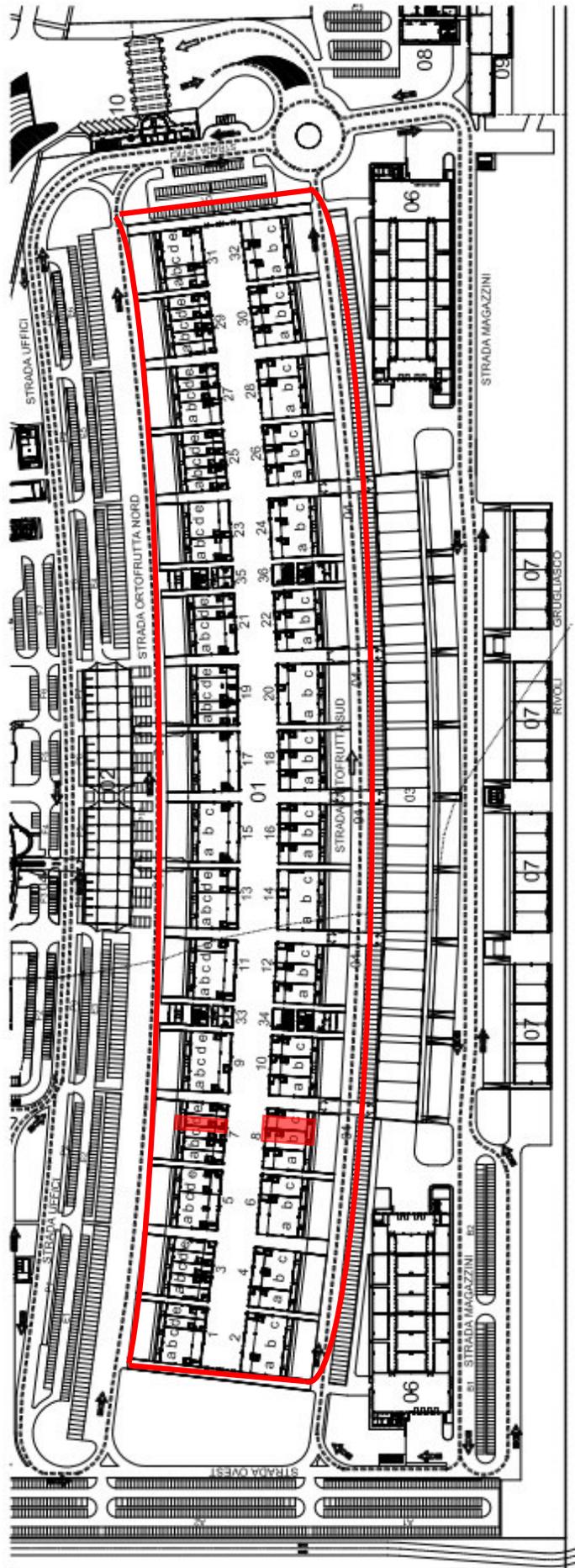
Fronte e retro punti vendita





La fase di scarico ai punti vendita

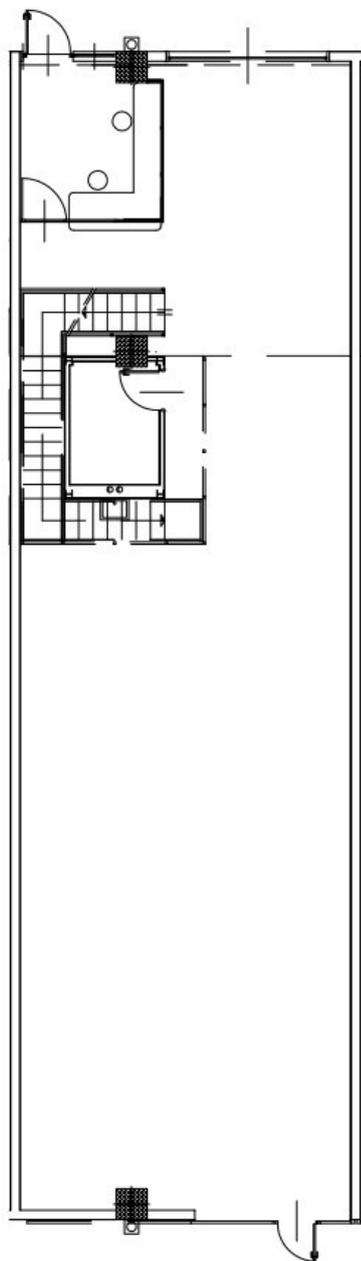




- padiglioni di vendita
- tipico punto vendita

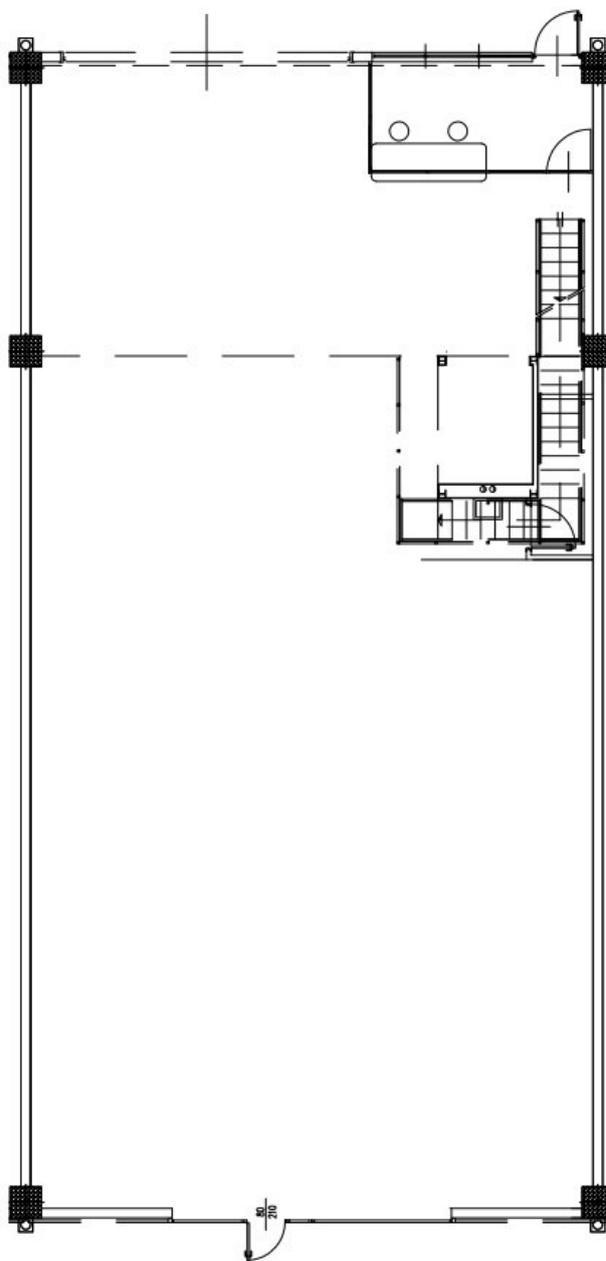
Lunghezza fronti espositivi= 1.150 m

MODULO A

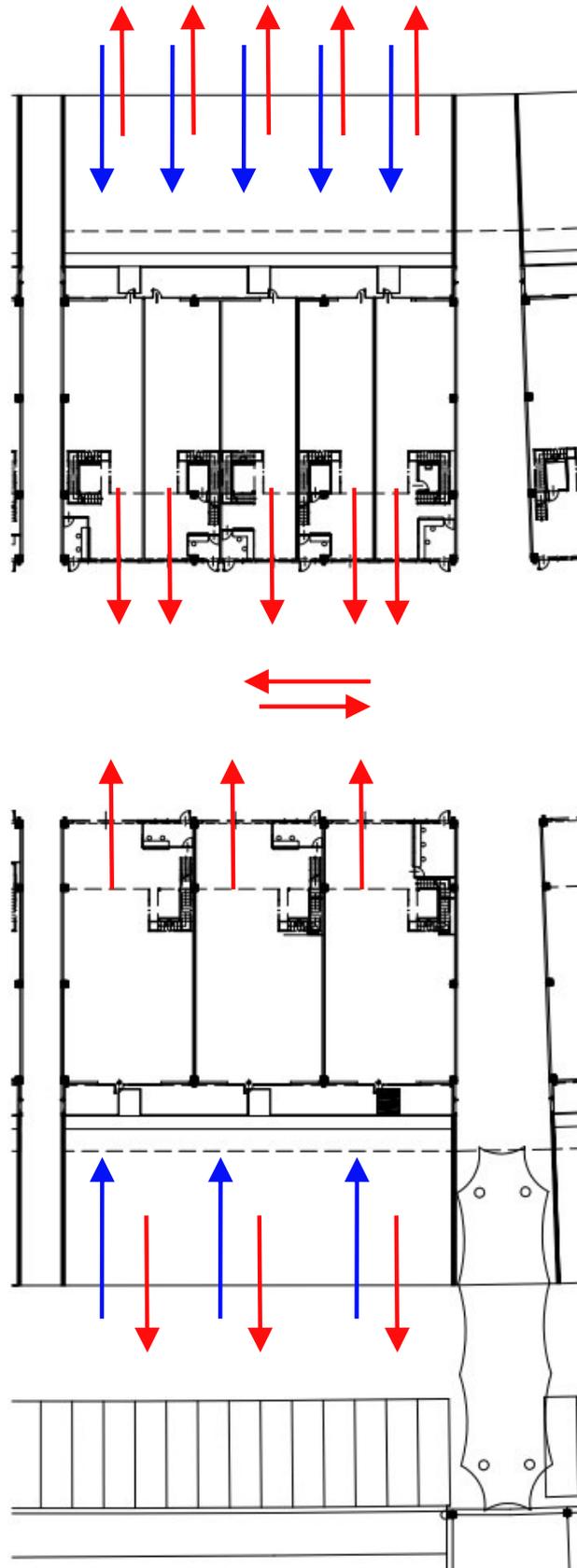


Largh. modulo = 7,20 m  
 Sup. area espositiva = su  
 corridoio comune  
 Sup. area deposito = 175 mq  
 Uffici e servizi = 45 mq

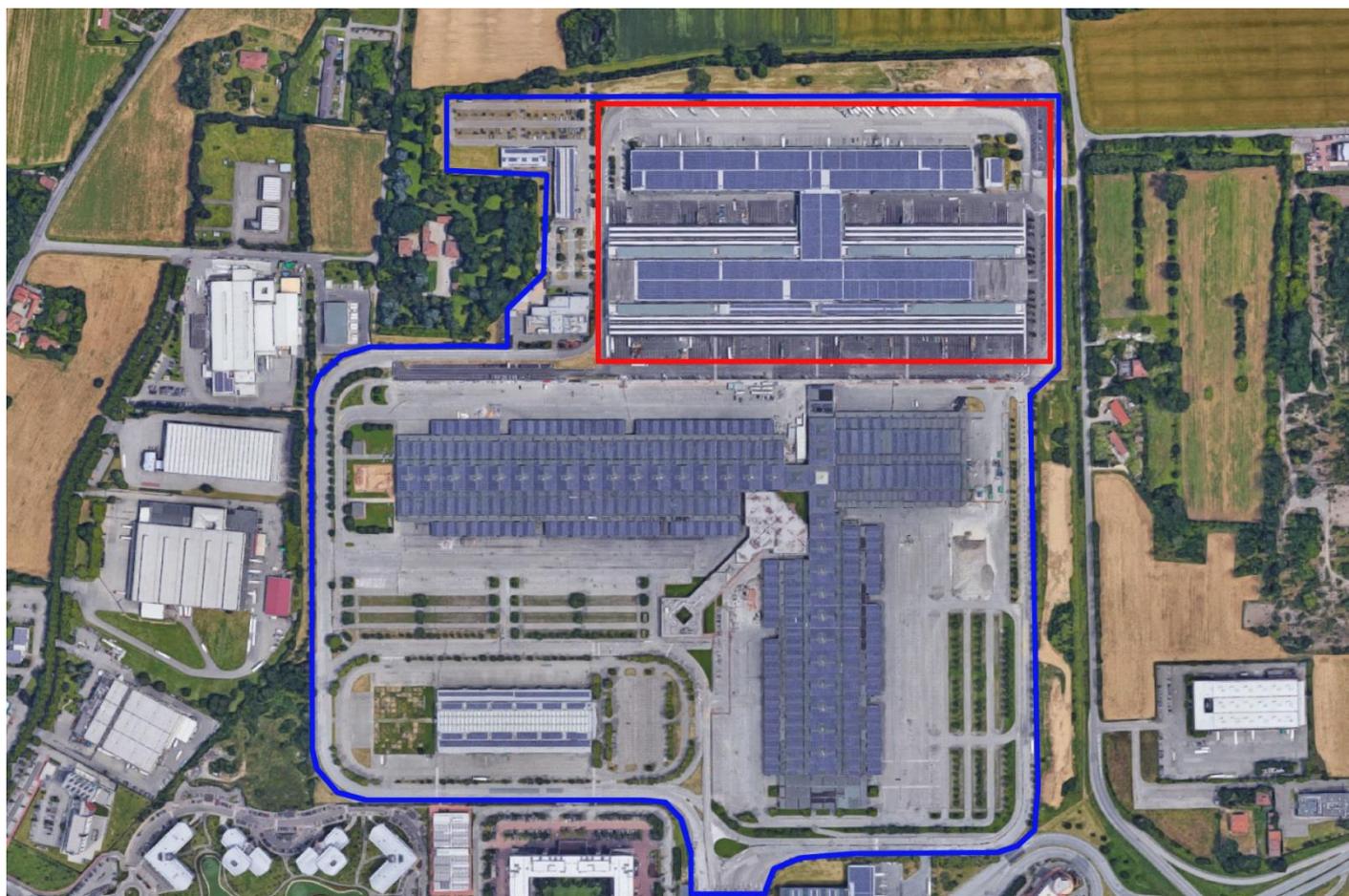
MODULO B



Largh. modulo = 12,00 m  
 Sup. area espositiva = su  
 corridoio comune  
 Sup. area deposito = 295 mq  
 Uffici e servizi = 75 mq



 flusso merci in entrata  
 flusso merci in uscita



- Perimetro sedime complessivo area mercati
- Perimetro sedime padiglioni ortomercato





I varchi di accesso e la tettoia di carico/ scarico centralizzato



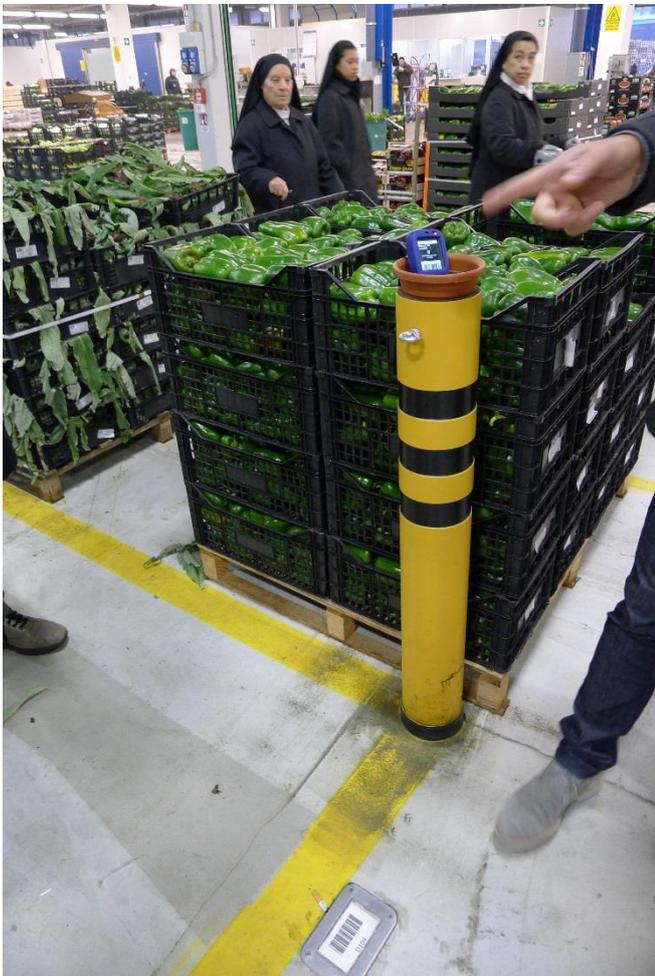


Il corridoio di vendita e lo stoccaggio della merce interno al punto vendita



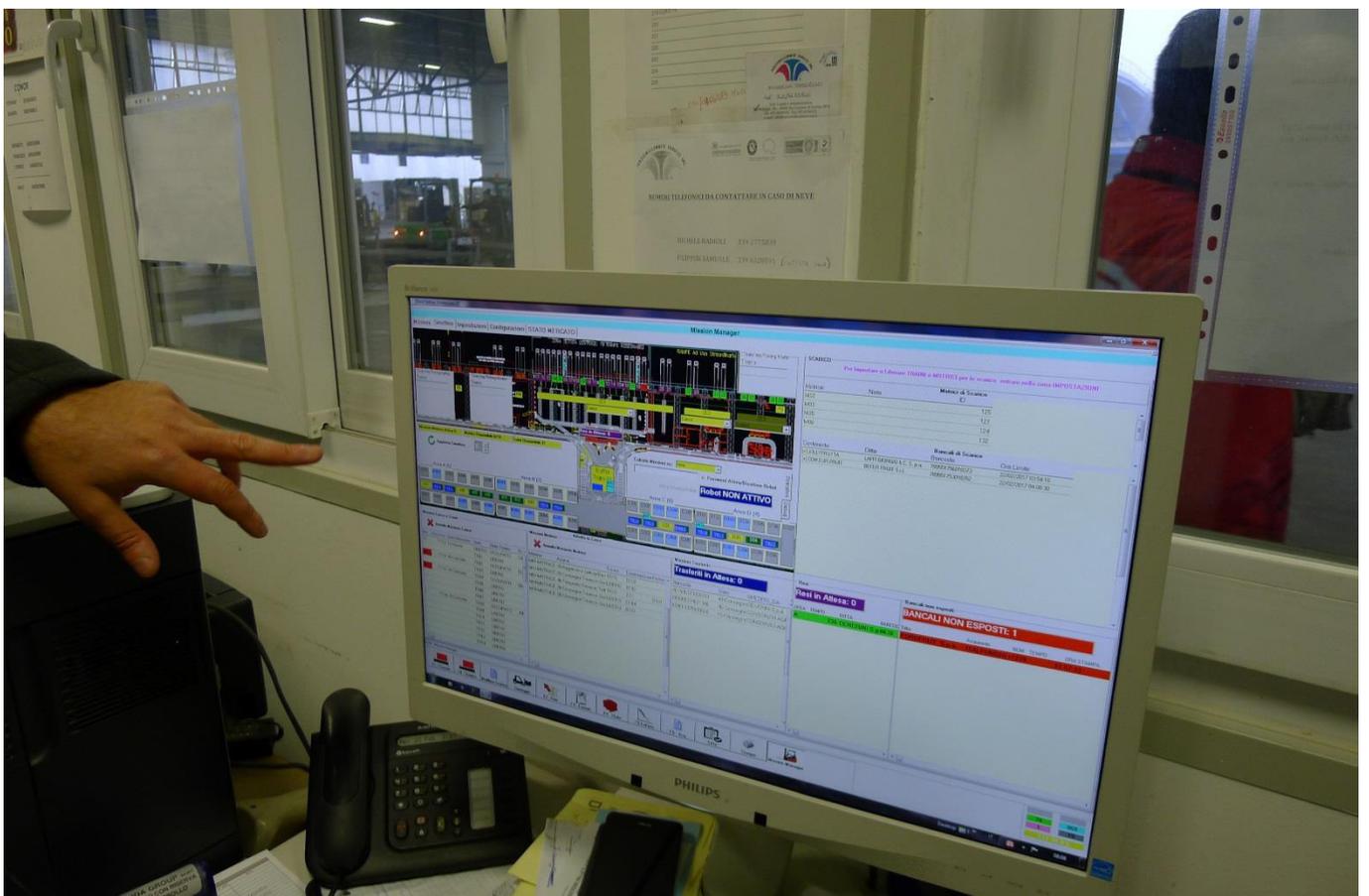


Il sistema informatizzato della tradotta



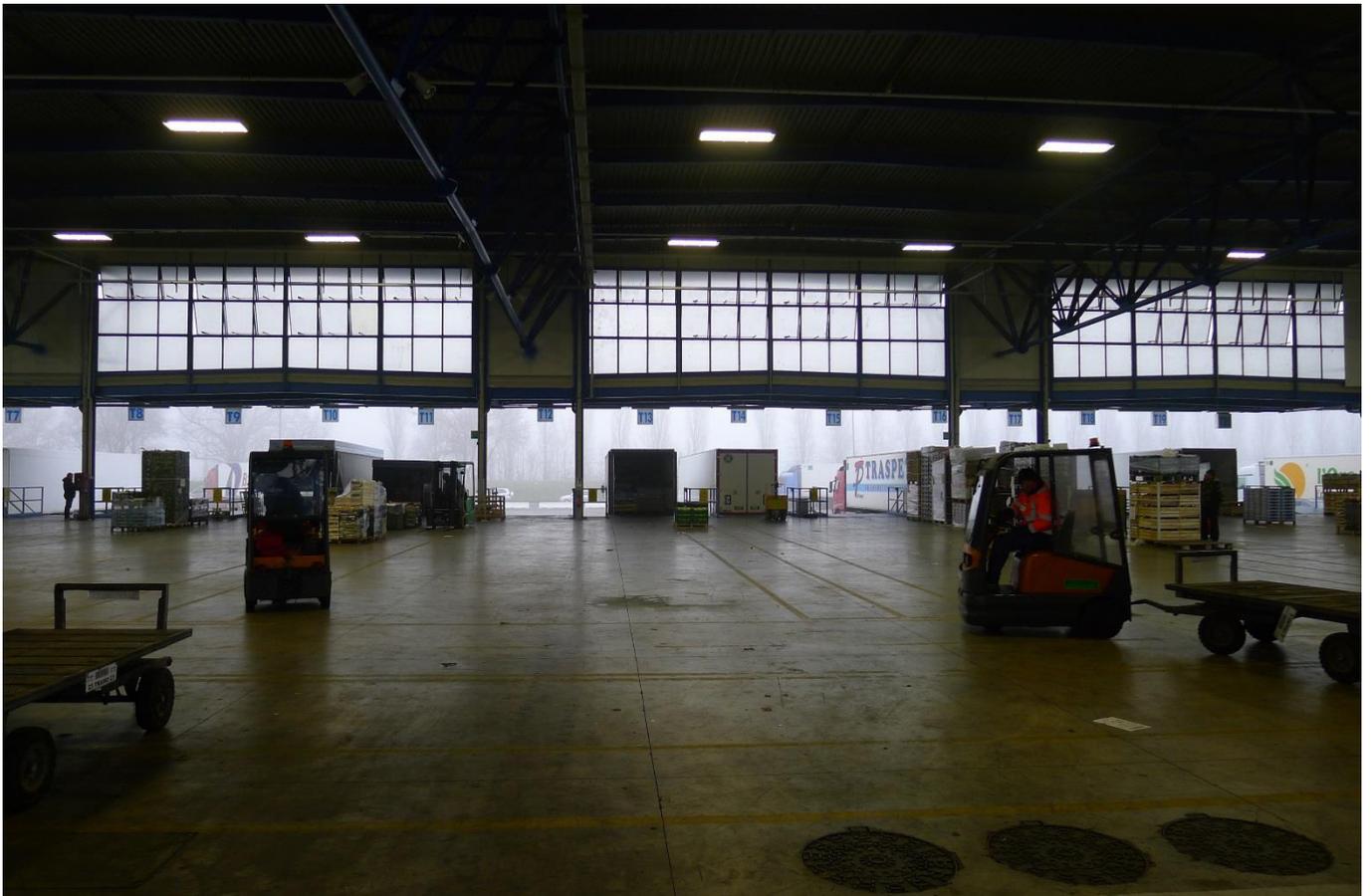


Il software Toyota di gestione elettronica di gestione della movimentazione meccanizzata della merce





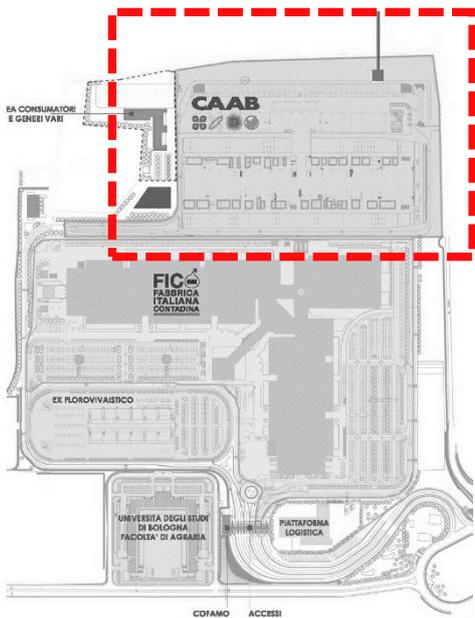
Il limite inferiore di n. di scarichi per poter accedere alla piattaforma comune anziché procedere a più scarichi diretti a punto vendita: 5





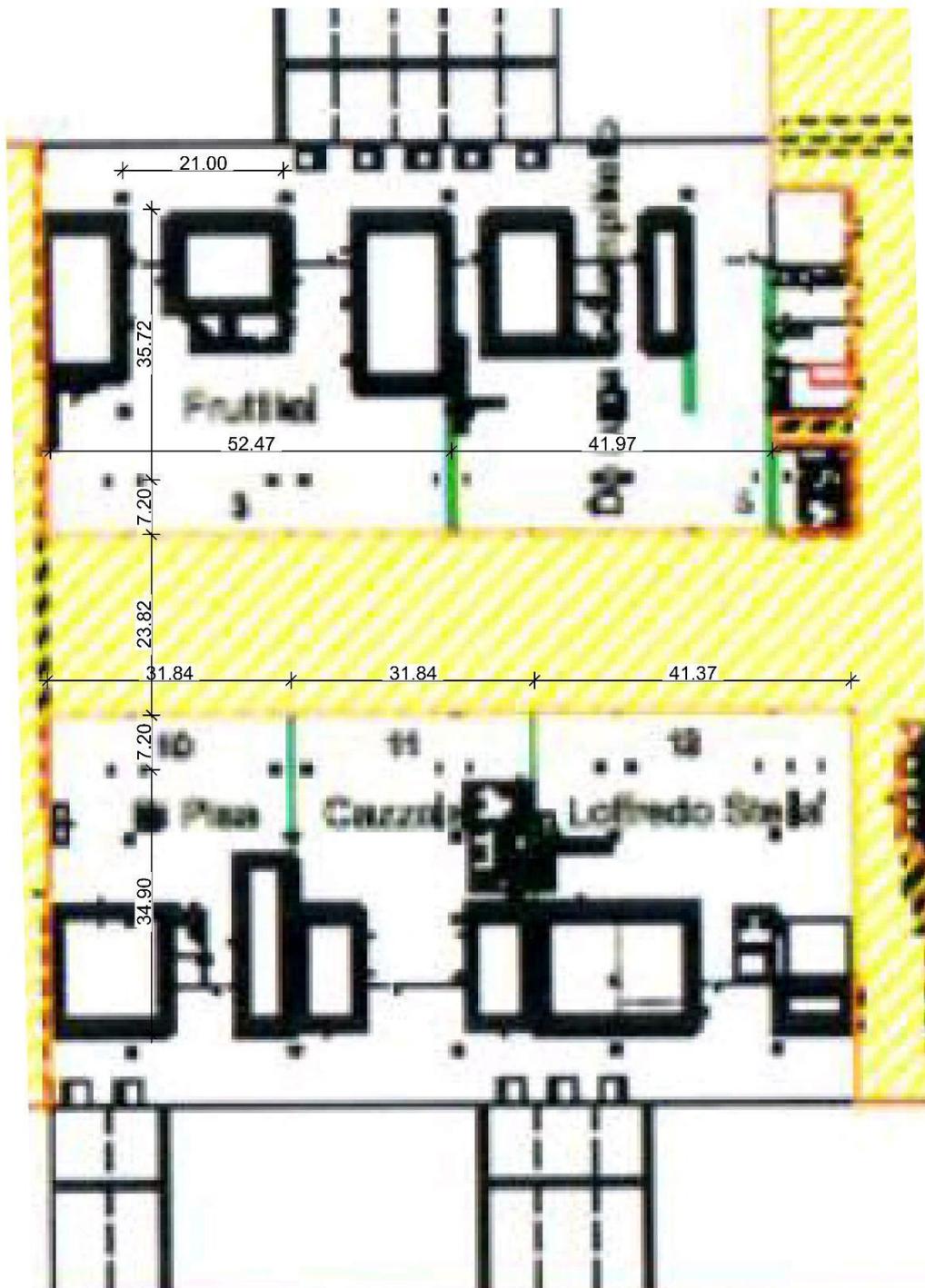
La banchina comune





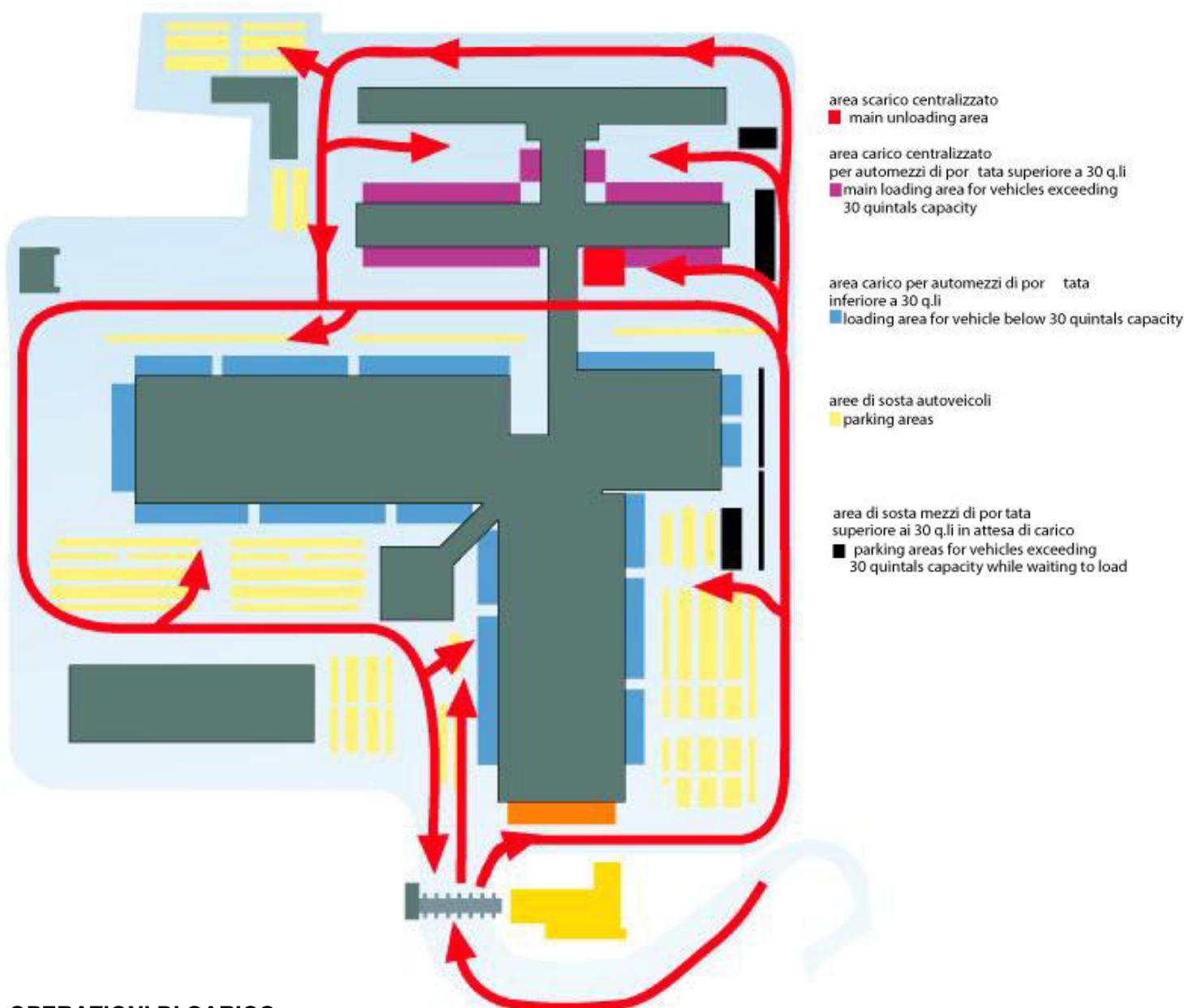
Padiglione in un unico corpo di fabbrica  
 Lunghezza fronti espositivi= 800 m ca. complessivi

- - - padiglione ortofrutta CAAB
- } punti vendita grossisti
- } punti vendita produttori



Largh. modulo strutturale = 21,00 m  
 Largh. moduli punti vendita= 31- 41- 52 m  
 Sup. area espositiva = su corridoio comune  
 Sup. area deposito = variabile  
 Larghezza corridoio di vendita= 22 m ca

**N.B.:** le misure qui riportate si rifanno al raddrizzamento a cad di immagini evinte dal sito CAAB; sono quindi da considerarsi PURAMENTE INDICATIVE



## OPERAZIONI DI CARICO

Carico/ scarico diretto a punto vendita misto tramite fosse e ribalte mobili (NAM)

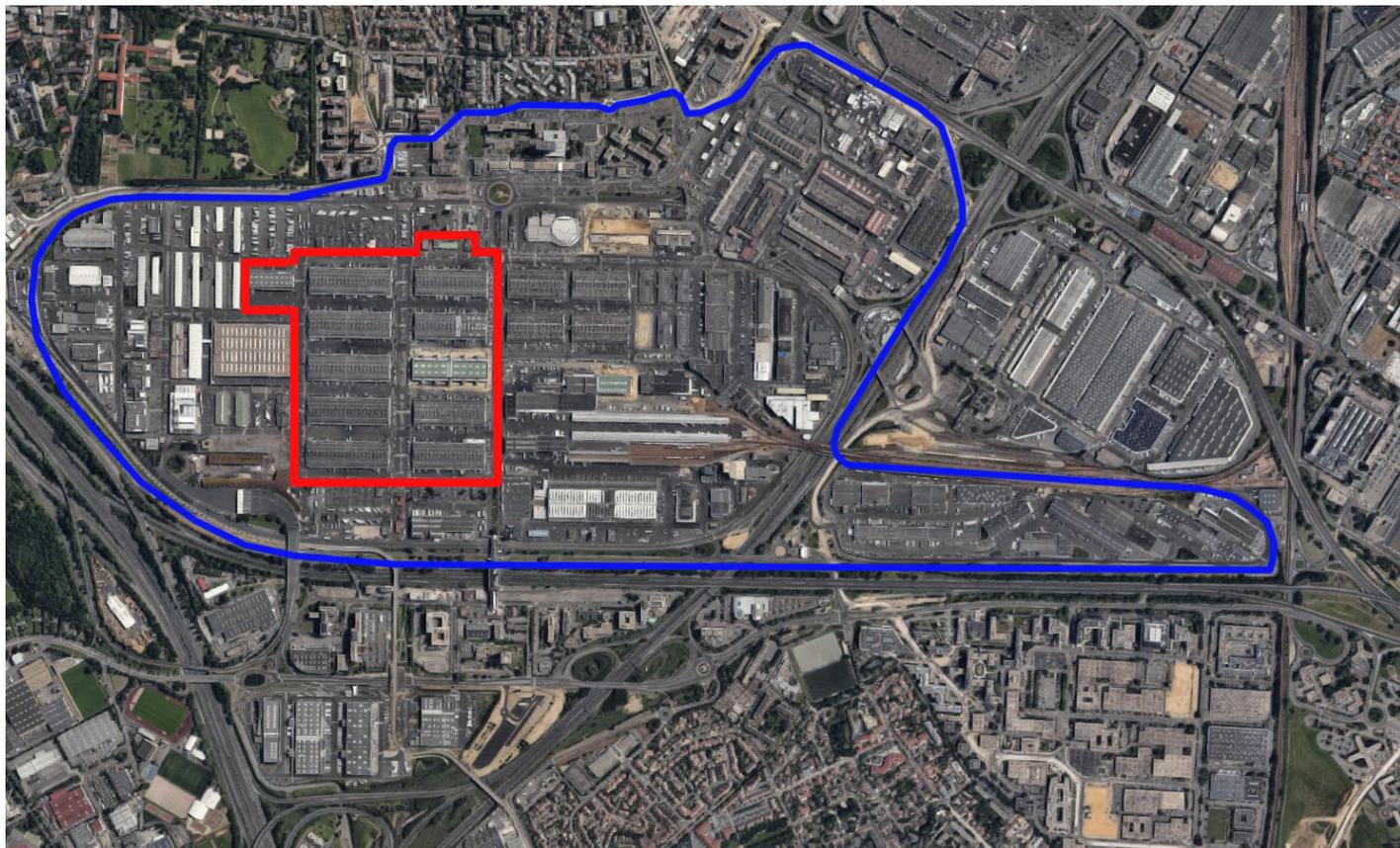
Il carico può avvenire: in tettoia centralizzata per automezzi con portata superiore a 30 q.li nel retro di ogni stand per automezzi con portata inferiore a 30 q.li. I carichi destinati all'exportazione si effettuano nel retro-stand di liquidazione

L'automezzo entra nel Mercato negli orari previsti, e può parcheggiare senza limiti di tempo nelle aree di sosta automezzi pesanti. **Tre ore prima** della prevista uscita dal Mercato, l'automezzo deve prendere posizione occupando il posto che gli viene assegnato, nell'area di carico centralizzato N.B.: gli automezzi non possono sostare nelle piazzole di carico per più di tre ore. L'abbinamento *nome acquirente/numero piazzola* viene diffuso informaticamente presso i punti vendita; dopo l'assegnazione del numero, i pallets di merce acquistata possono essere trasferiti dai punti vendita alla piazzola di carico. Rispettando queste procedure il compratore potrà disporre del carico completo entro il tempo massimo di 1 ora e 30 minuti dalla messa a disposizione dell'ultimo pallet da parte dell'azienda venditrice.

## OPERAZIONI DI SCARICO

Lo scarico può avvenire: nel RETRO dei MAGAZZINI dei singoli operatori quando gli automezzi devono scaricare da 1 a 5 quote a differenti operatori del Mercato o presso la TETTOIA CENTRALIZZATA quando gli automezzi devono scaricare oltre 5 quote.

[ fonte sito ufficiale CAAB <http://www.caab.it/it/movimentazione-merci/>]



- Perimetro sedime complessivo area mercati
- Perimetro sedime padiglioni ortomercato





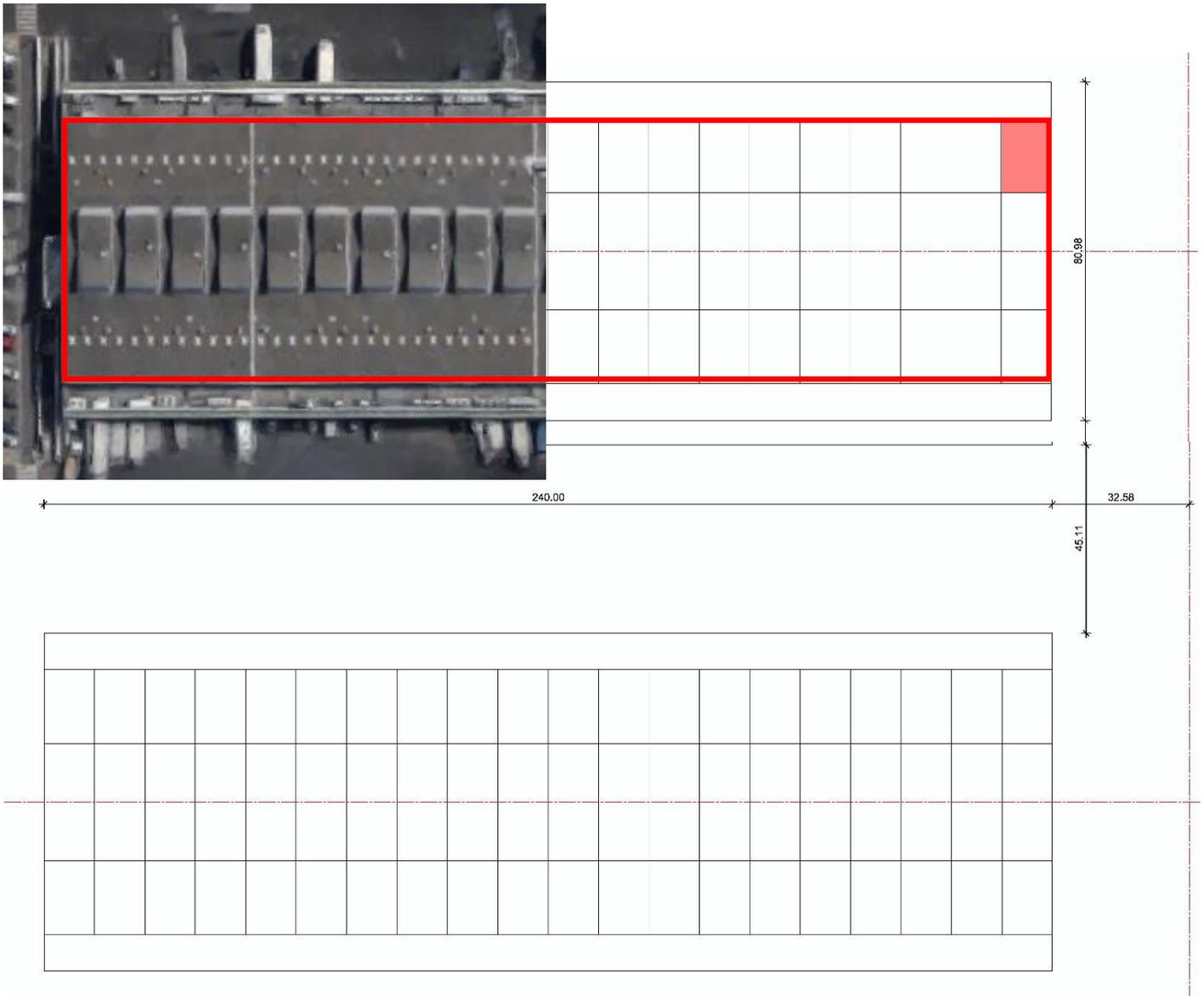
I varchi di accesso e la galleria della vendita



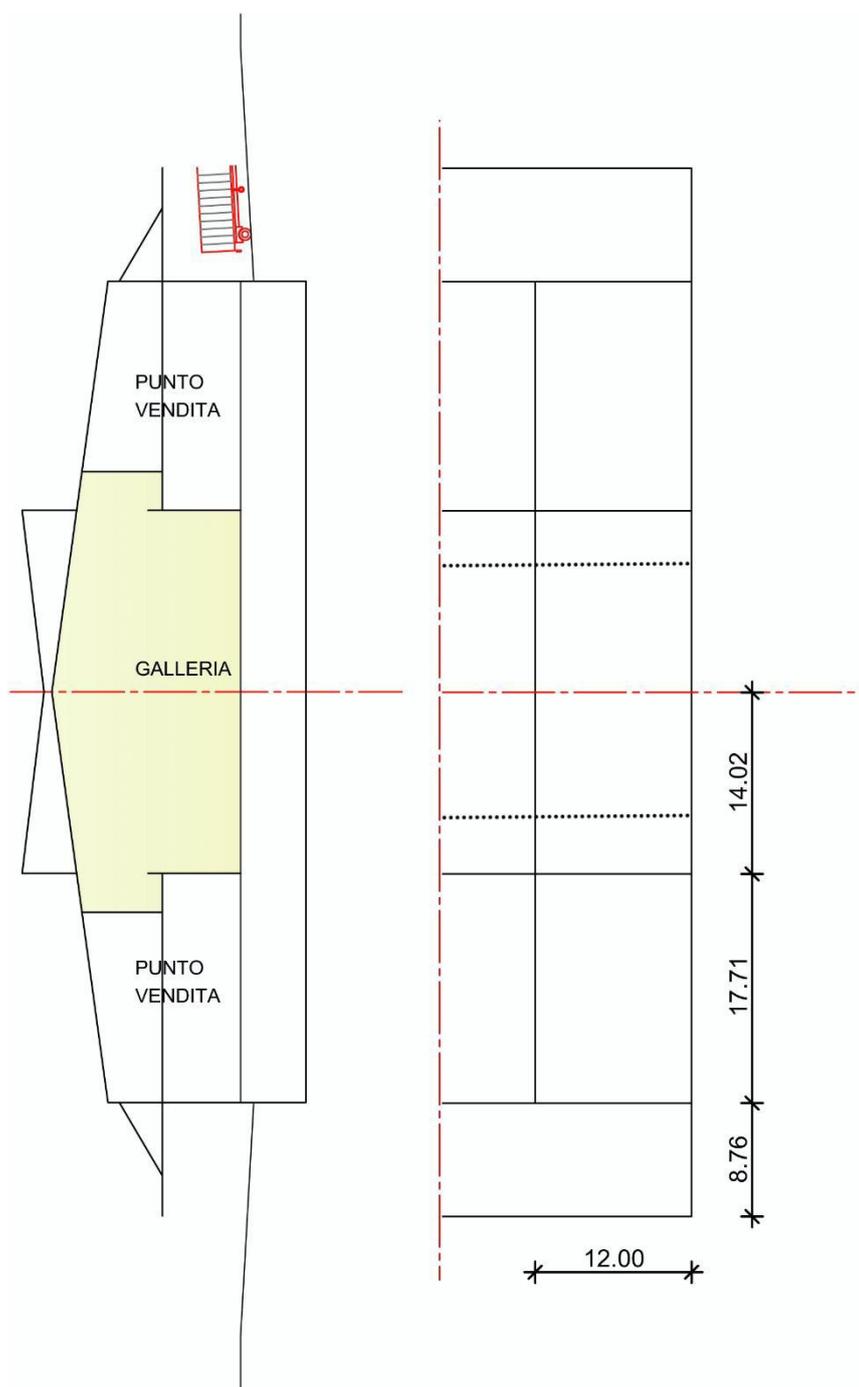


Il corridoio di vendita di ogni padiglione ortofrutta





Padiglione organizzato in 9 corpi indipendenti in linea  
 Lunghezza fronti espositivi= 4000 m ca. complessivi



Largh. modulo strutturale = 12,00 m

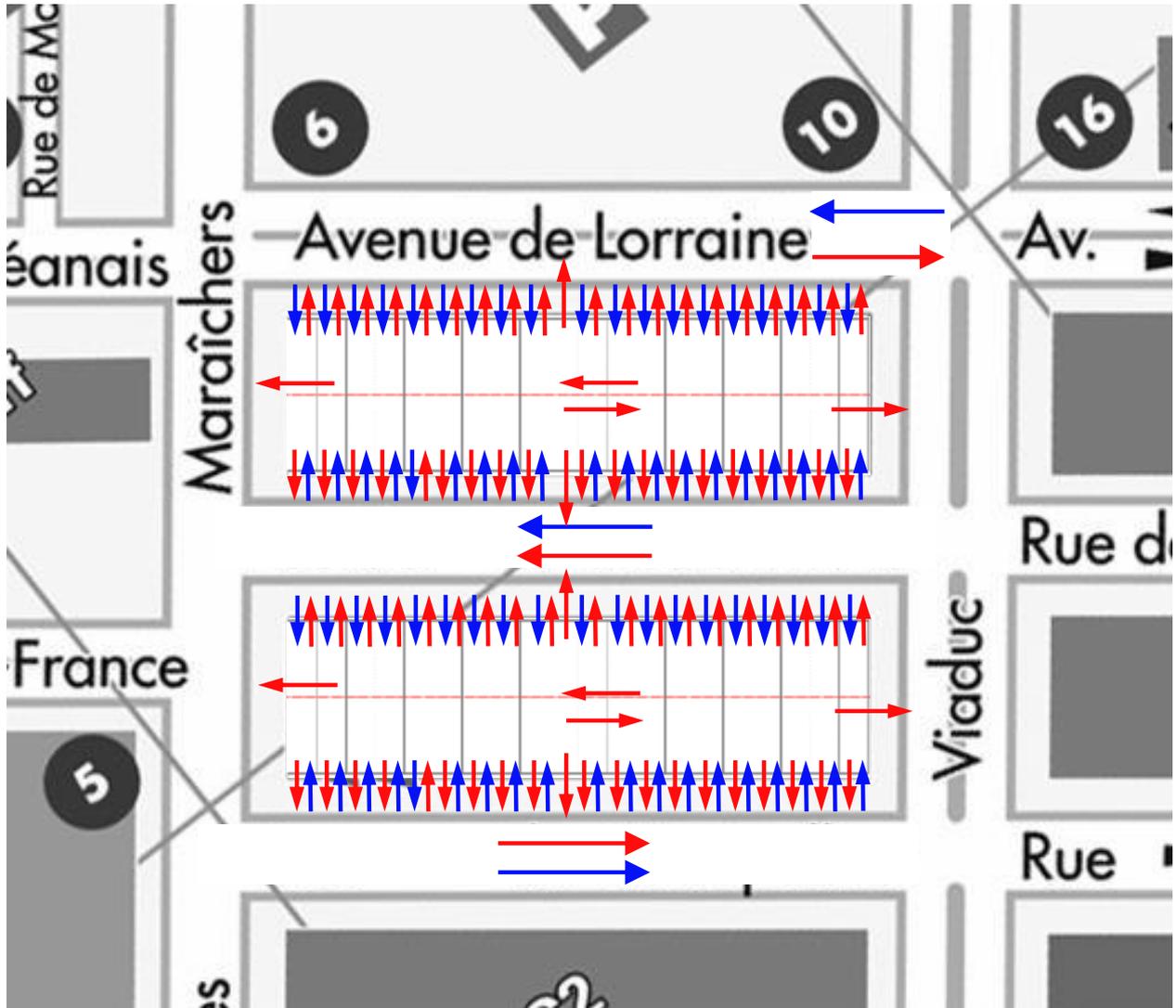
Largh. moduli punti vendita = multipil mod. Strutturale (12,00/ 24,00/... m)

Sup. area espositiva = su corridoio comune

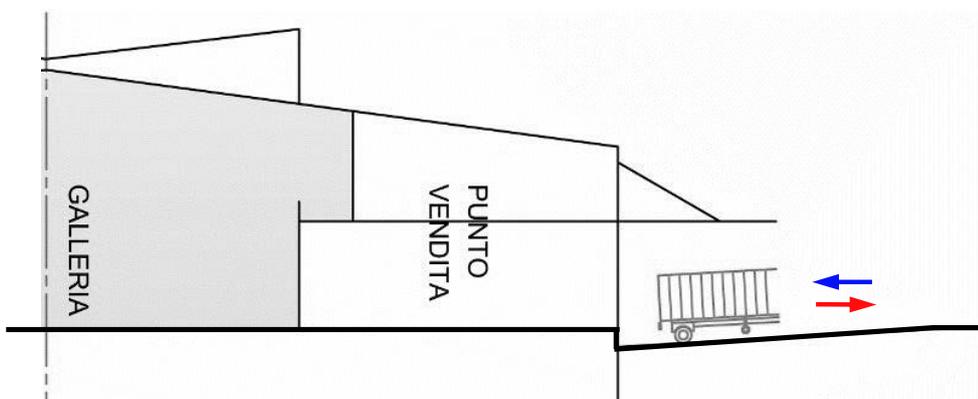
Sup. area deposito = variabile

Larghezza corridoio di vendita (inclusa area esposizione) = 28 m ca

**N.B.:** le misure qui riportate si rifanno al raddrizzamento a cad di immagini evinte dal sito web Rungis; sono quindi da considerarsi PURAMENTE INDICATIVE



 flusso merci in entrata  
 flusso merci in uscita



Carico/ scarico diretto a punto vendita tramite fossa e carico mezzi piccoli da corridoi a raso baricentrici; no corridoio di attracco comune



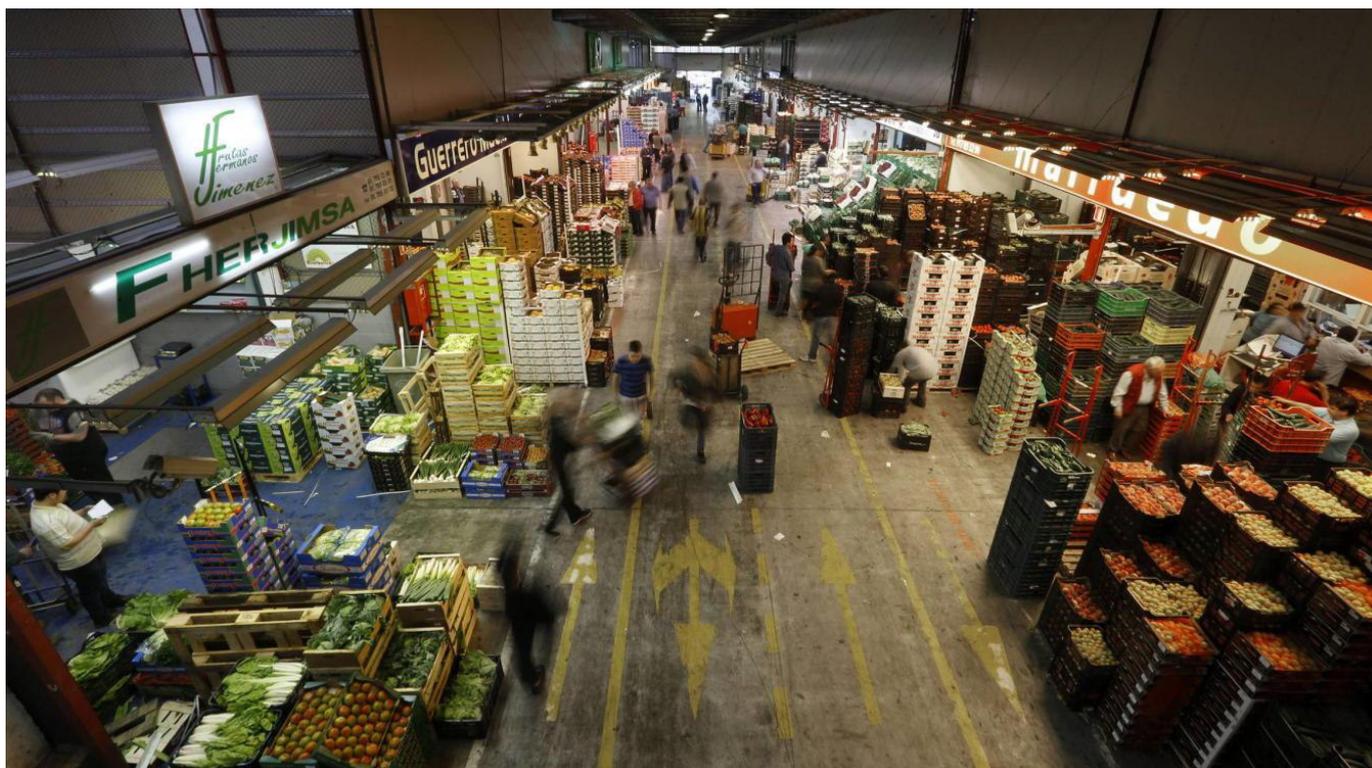
-  Perimetro sedime complessivo area mercati
-  Perimetro sedime padiglioni ortomercato



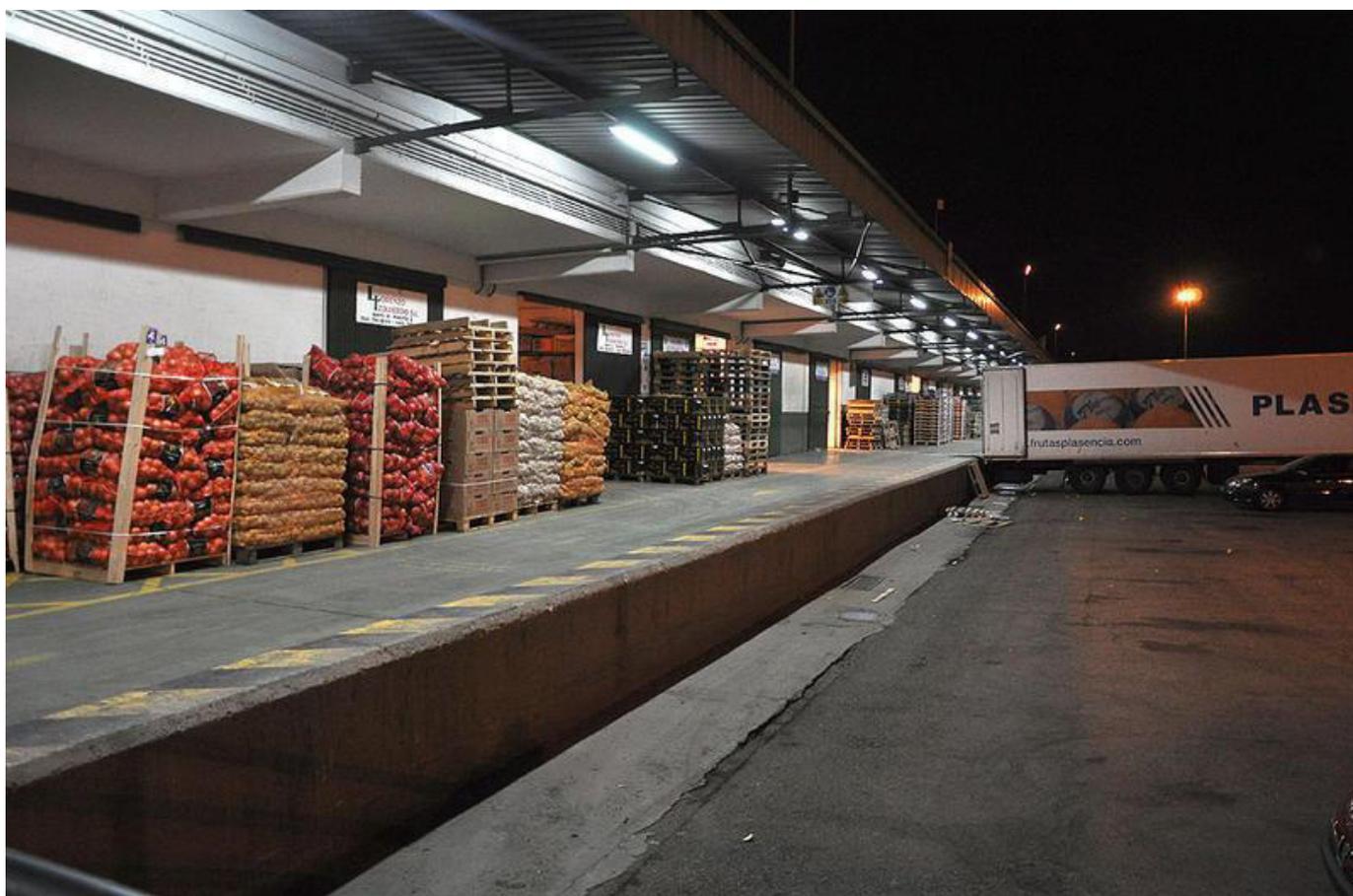


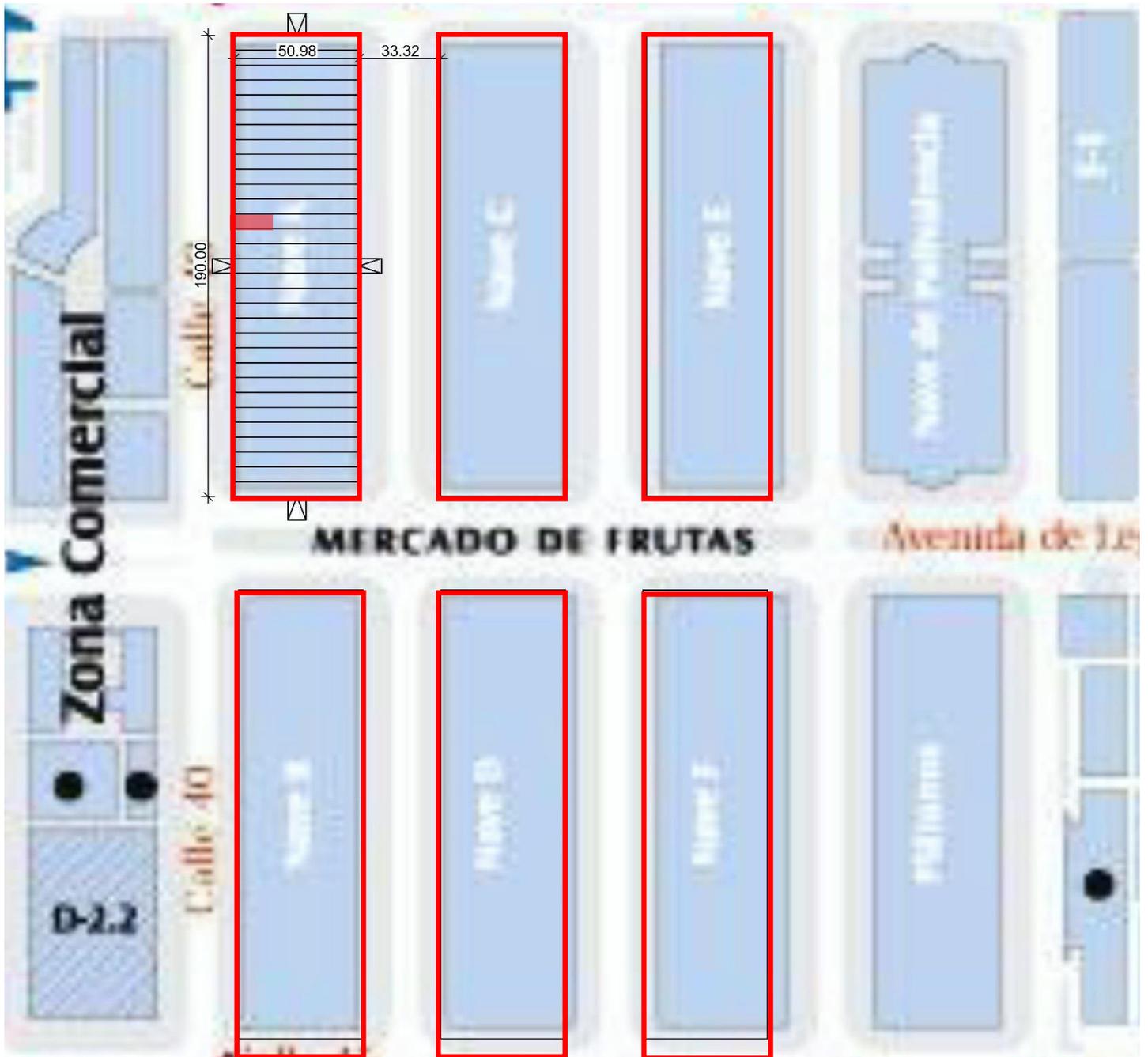
Accesso all'area mercatale e corridoio di vendita all'interno dell'ortomercato madrileno





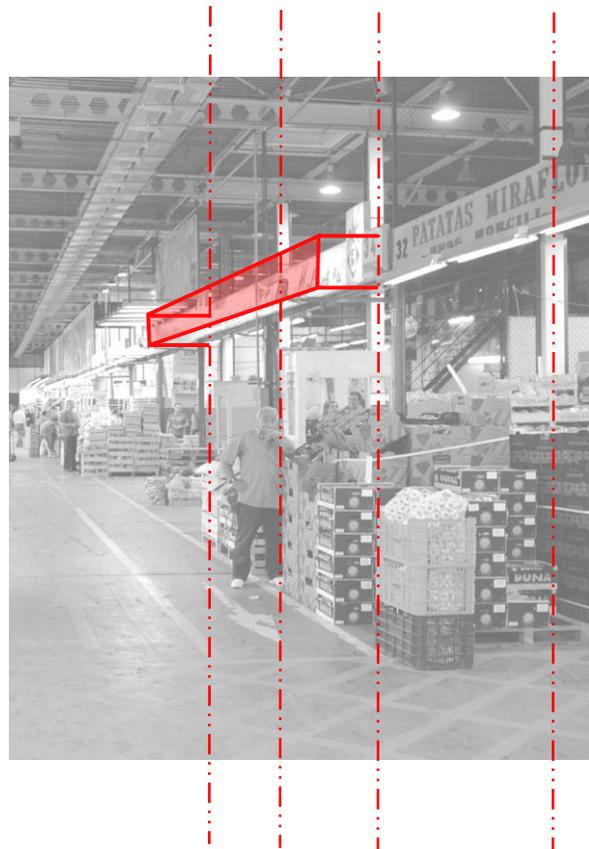
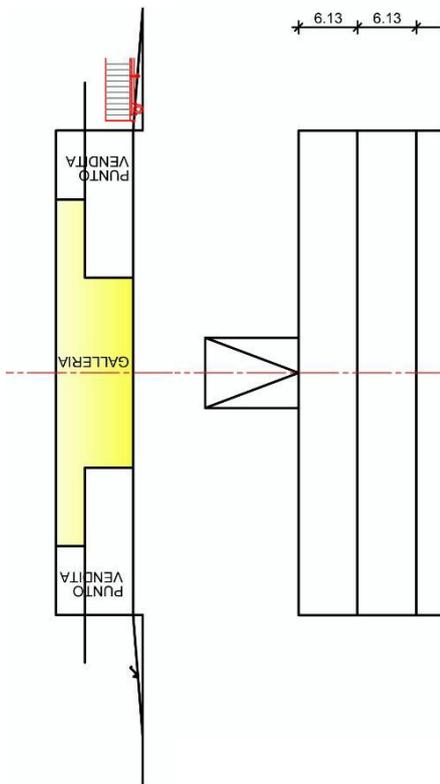
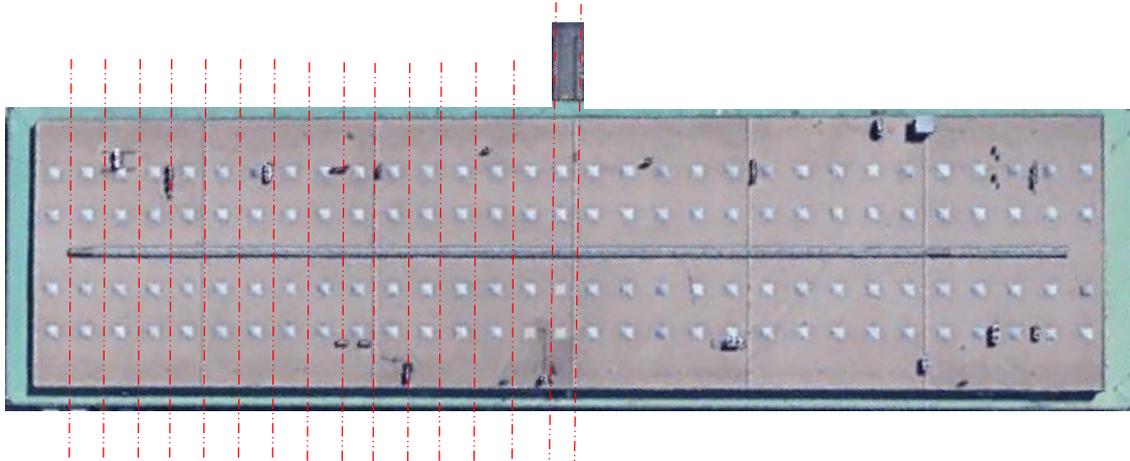
Corridoio interno e banchina esterna di ogni padiglione





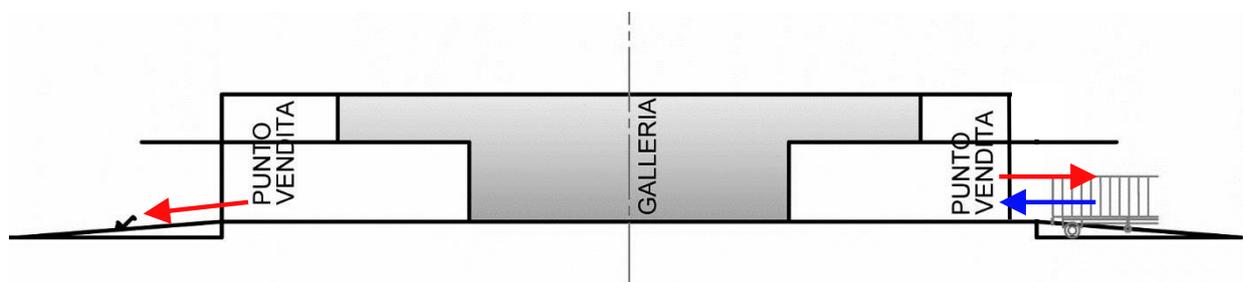
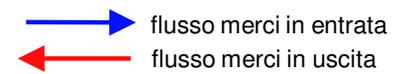
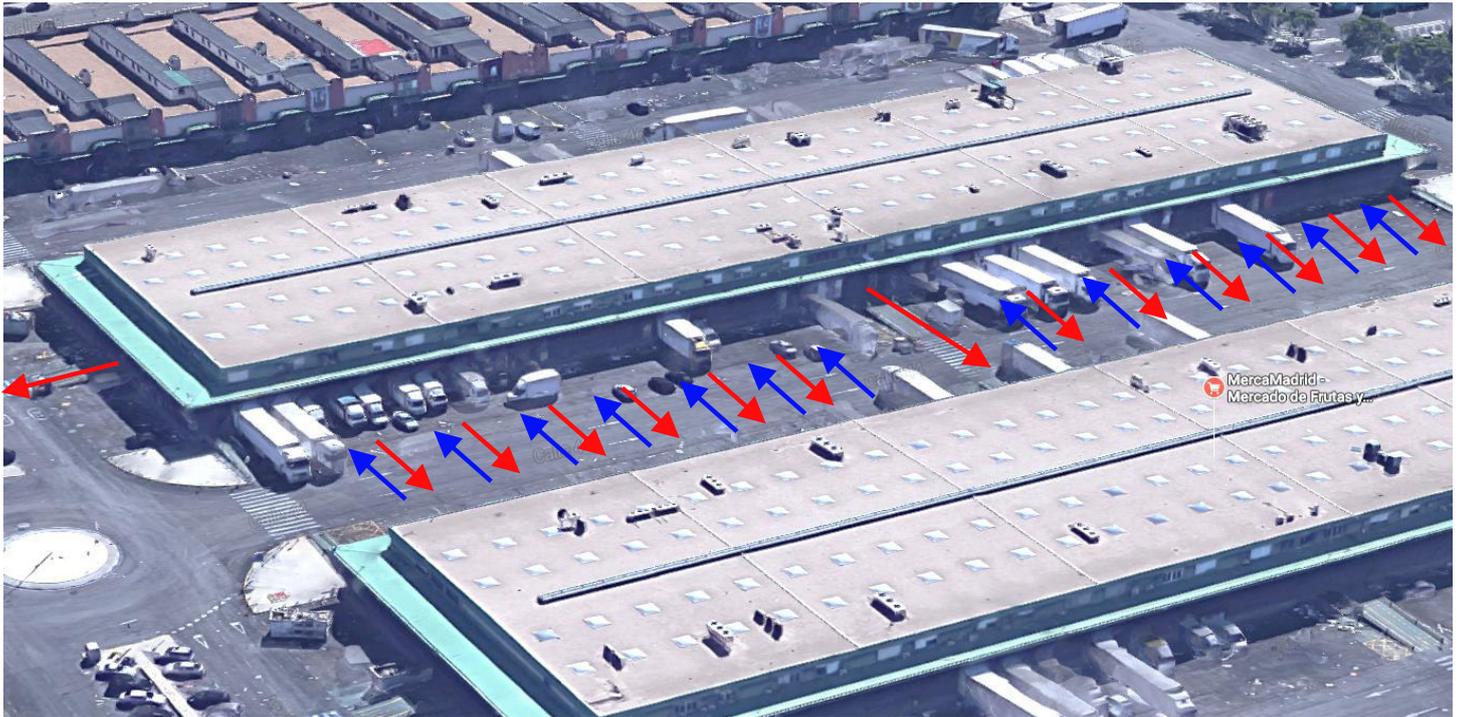
- padiglioni di vendita
- tipico punto vendita

Padiglione organizzato in 6 corpi indipendenti in linea  
Lunghezza fronti espositivi= 2300 m ca. complessivi



Largh. modulo strutturale = presumibilmente 12,00 m (dedotto da passo dei lucernari)  
 Largh. moduli punti vendita = multipli mod. Strutturale (12,00/ 24,00/... m)  
 Sup. area espositiva = su corridoio comune  
 Sup. area deposito = variabile

**N.B.:** le misure qui riportate si rifanno al raddrizzamento a cad di immagini evinte dal sito web Mercamadrid; sono quindi da considerarsi PURAMENTE INDICATIVE



Carico/ scarico diretto a punto vendita tramite banchina comune e carico mezzi piccoli e attività facchinaggio da rampe a scendere baricentriche  
Dislivello h 1,0 m circa

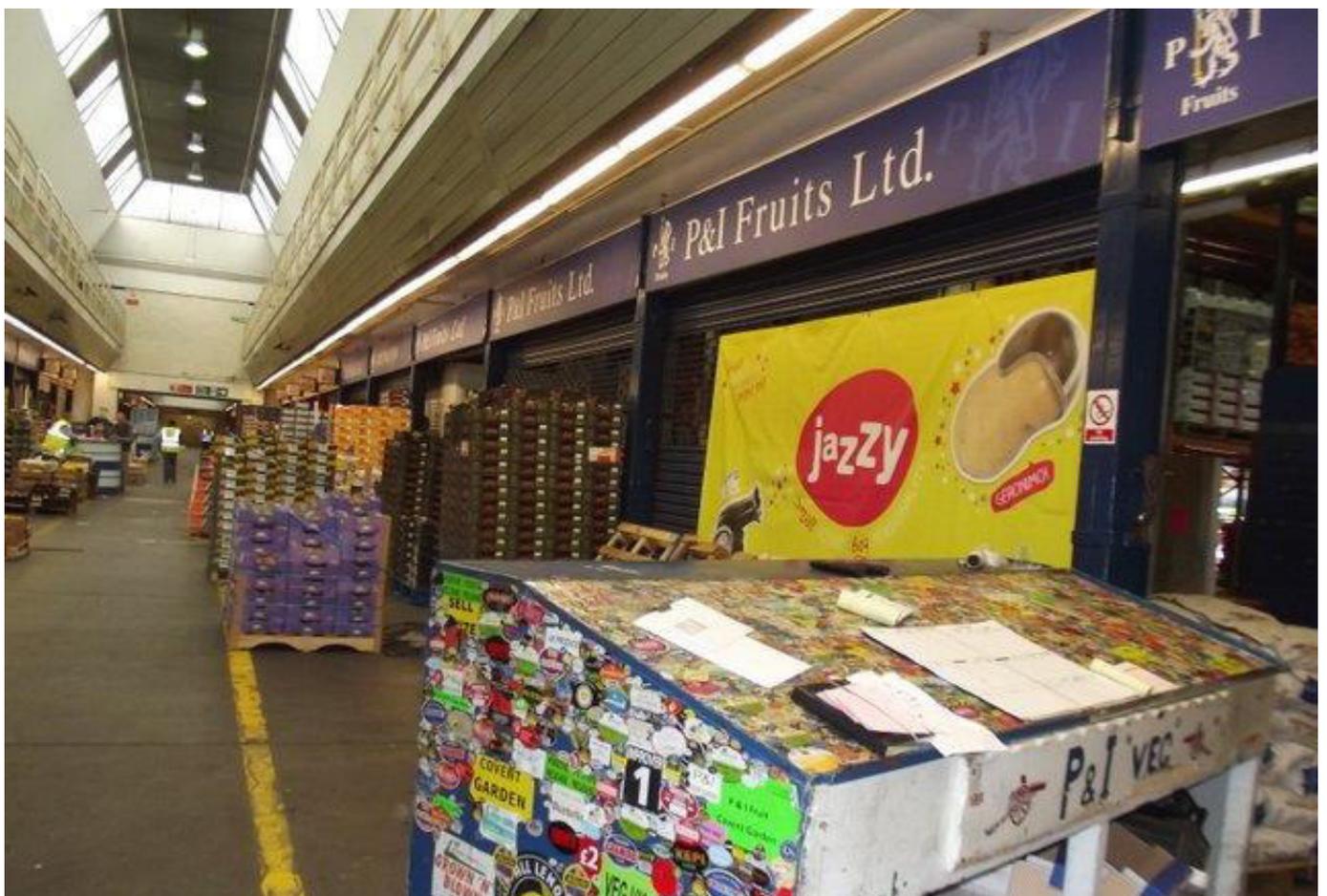


-  Perimetro sedime complessivo area mercati
-  Perimetro sedime padiglioni ortomercato





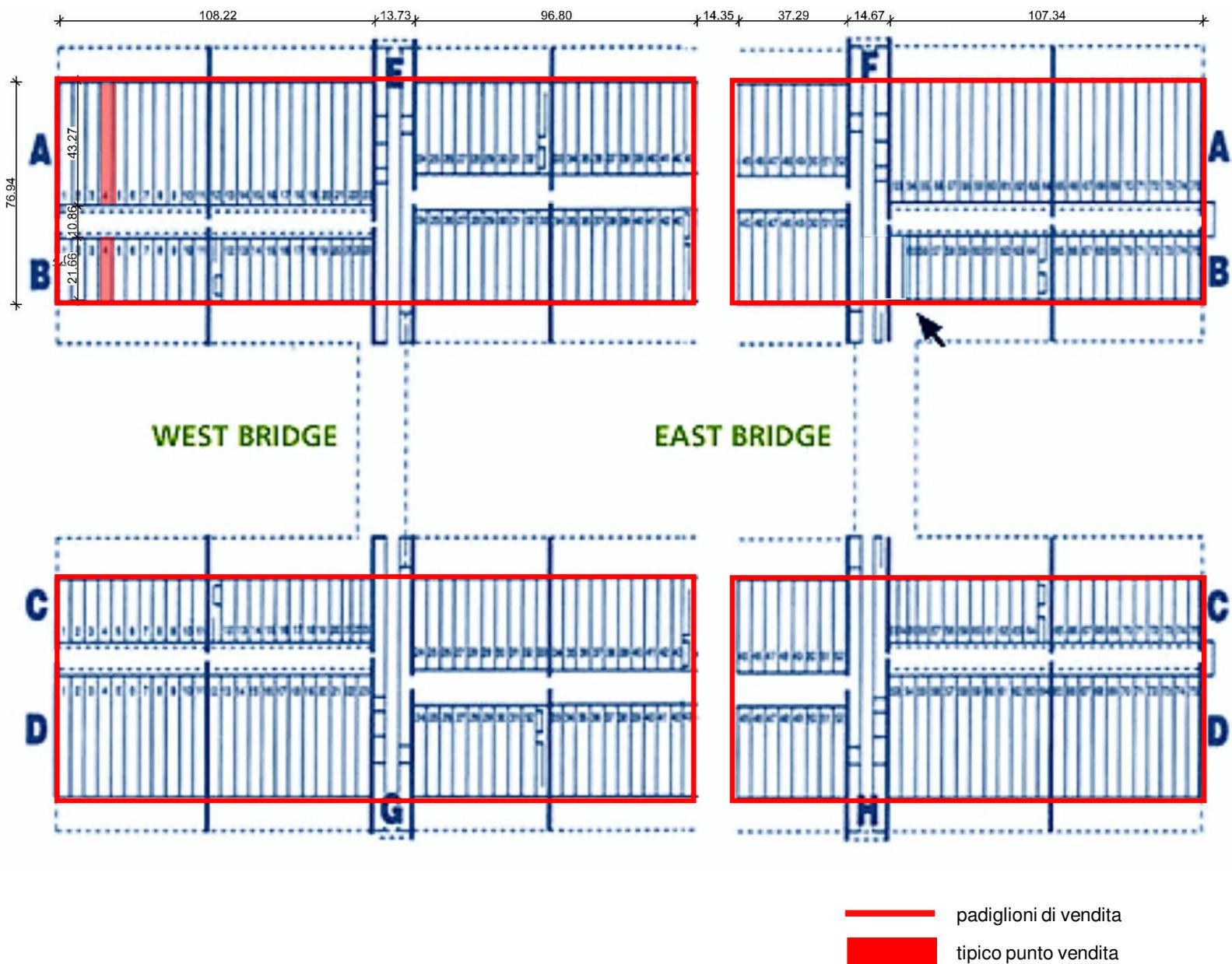
I varchi di accesso e la galleria della vendita





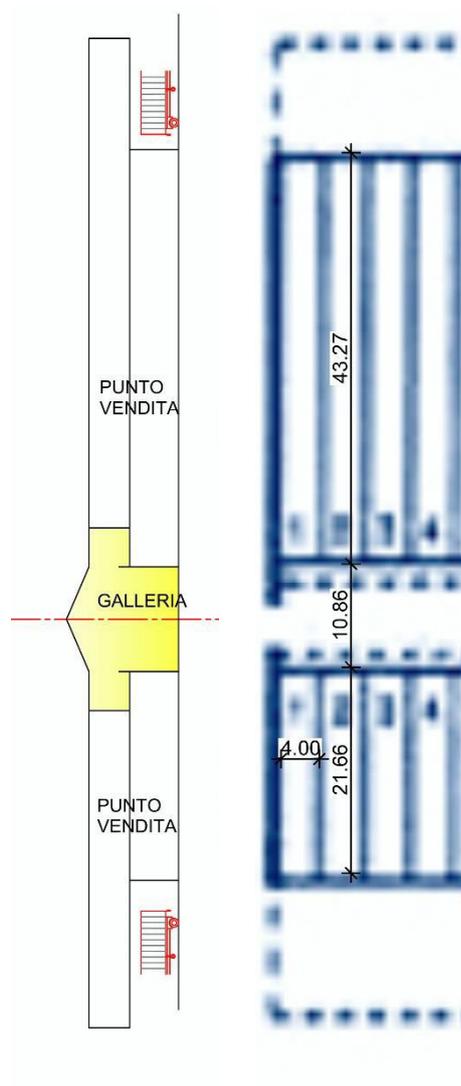
Fronte espositivo e retro di ogni punto vendita





Padiglione organizzato in 4 corpi speculari collegati a piano primo mediante ponti  
 Lunghezza fronti espositivi= 395 m ca./ padiglione

Lunghezza totale fronti espositivi= 2500 m ca.

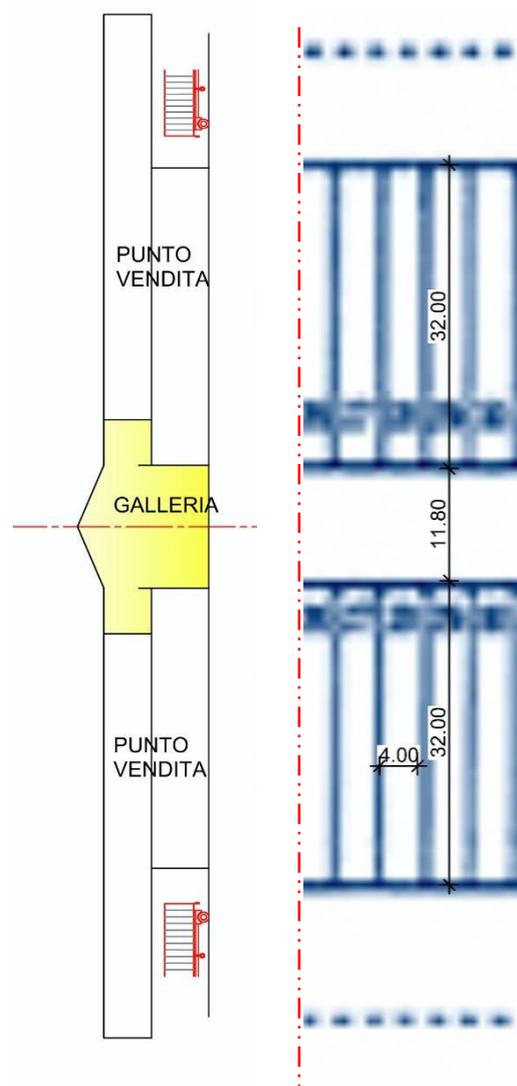


**Largh. modulo**  
4 m aggregabili per interi

**Sup. area espositiva**  
su corridoio comune

**Profondità p.ti vendita fronteggianti**  
43 m/ 21 m circa

**Largh. galleria vendita**  
11 m ca.



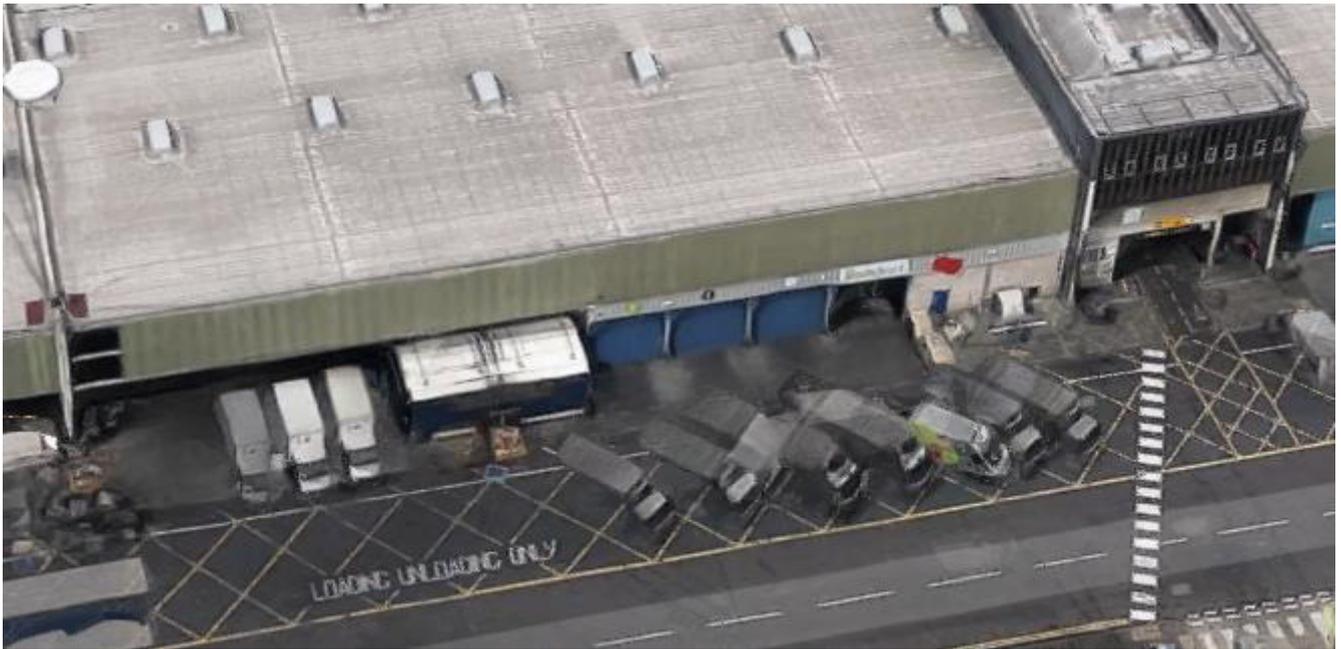
**Largh. modulo**  
4 m aggregabili per interi

**Sup. area espositiva**  
su corridoio comune

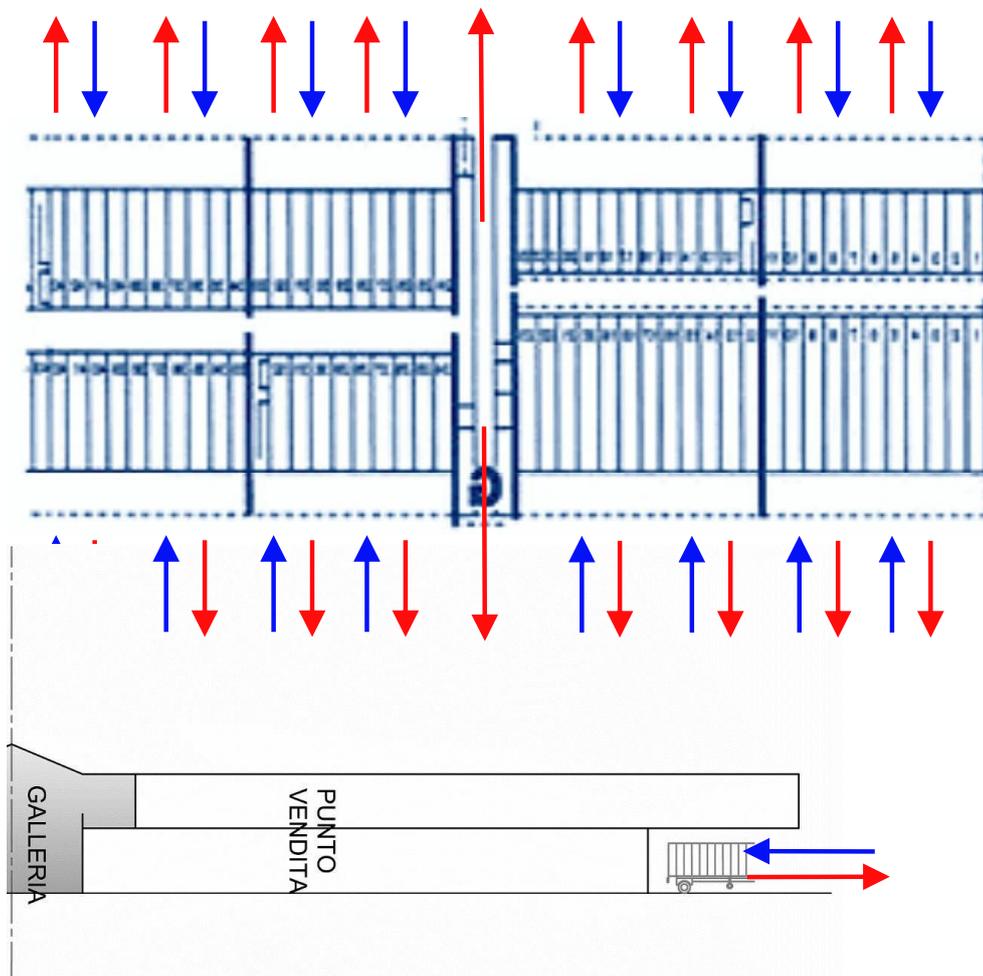
**Profondità p.ti vendita fronteggianti**  
32 m circa

**Largh. galleria vendita**  
11 m ca.

**N.B.:** le misure qui riportate si rifanno al raddrizzamento a cad di immagini evinte dal sito web New Covent Garden Market; sono quindi da considerarsi PURAMENTE INDICATIVE



 flusso merci in entrata  
 flusso merci in uscita



Carico/ scarico diretto a punto vendita tramite bocca di carico individuale a raso e carico pedonale per mezzo di passaggi trasversali. E' presente anche una pensilina di scarico dove presumibilmente sono attivi servizi di facchinaggio ai/dai padiglioni



-  Perimetro sedime complessivo area mercati
-  Perimetro sedime padiglioni ortomercato



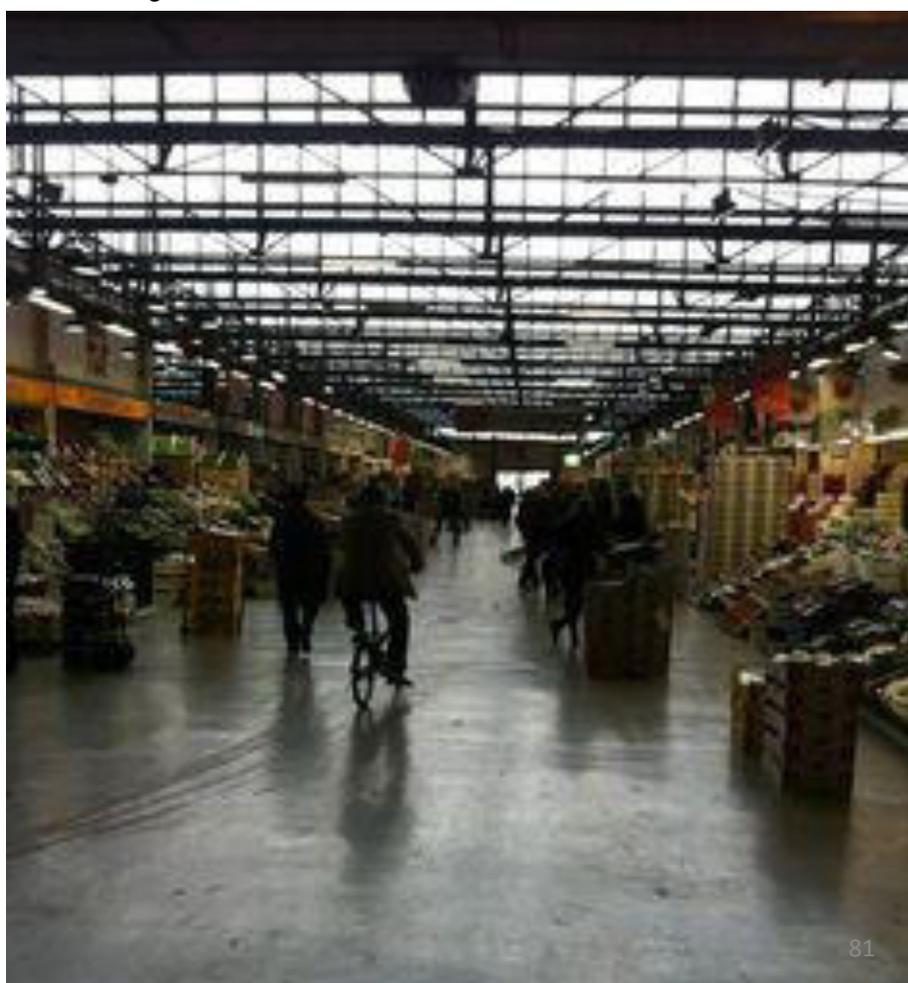


I varchi di accesso e la galleria della vendita





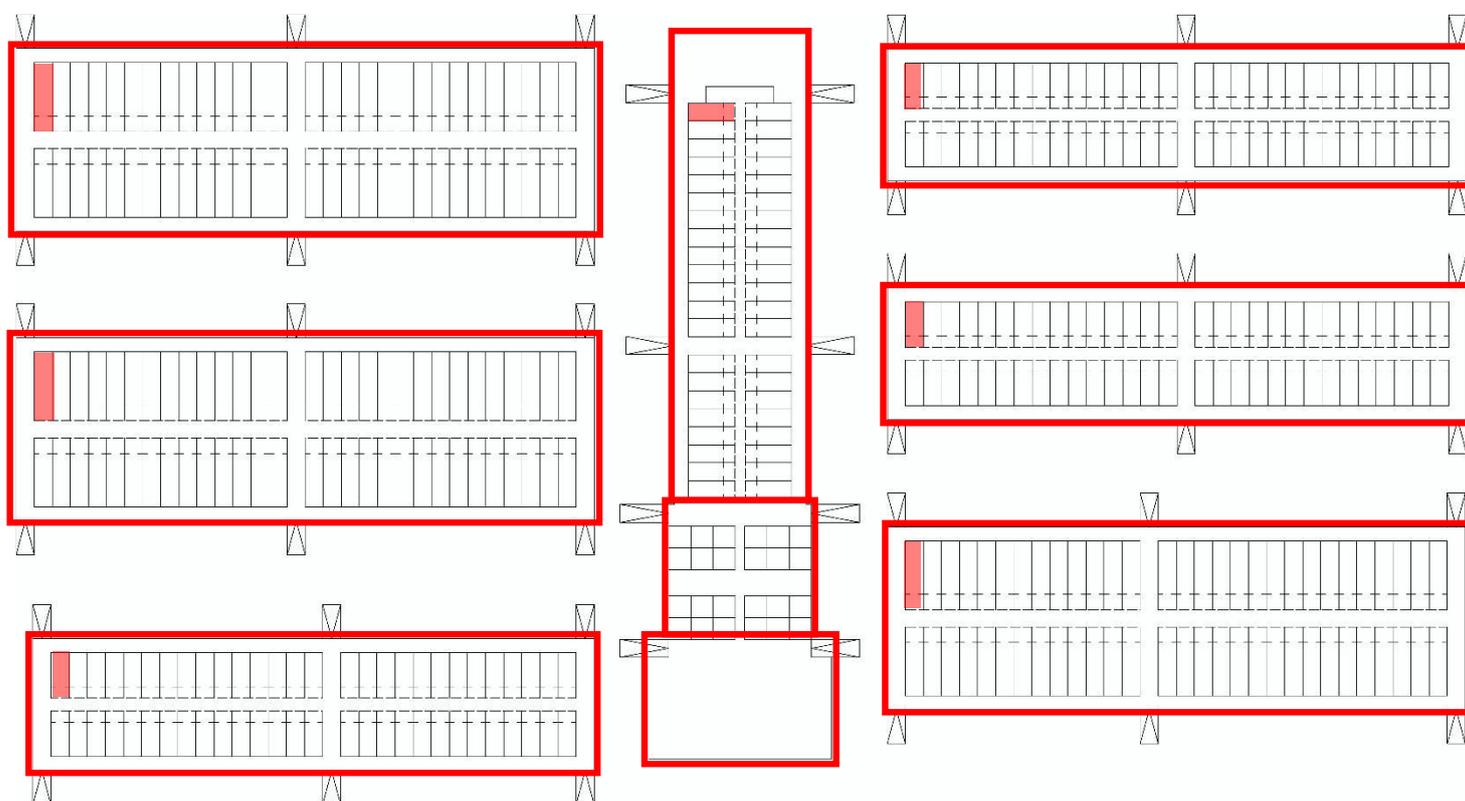
Il padiglione ortomercato di Barcellona all'interno dell'intero lotto dei mercati generali





La banchina comune posteriore di attracco mezzi carico/ scarico

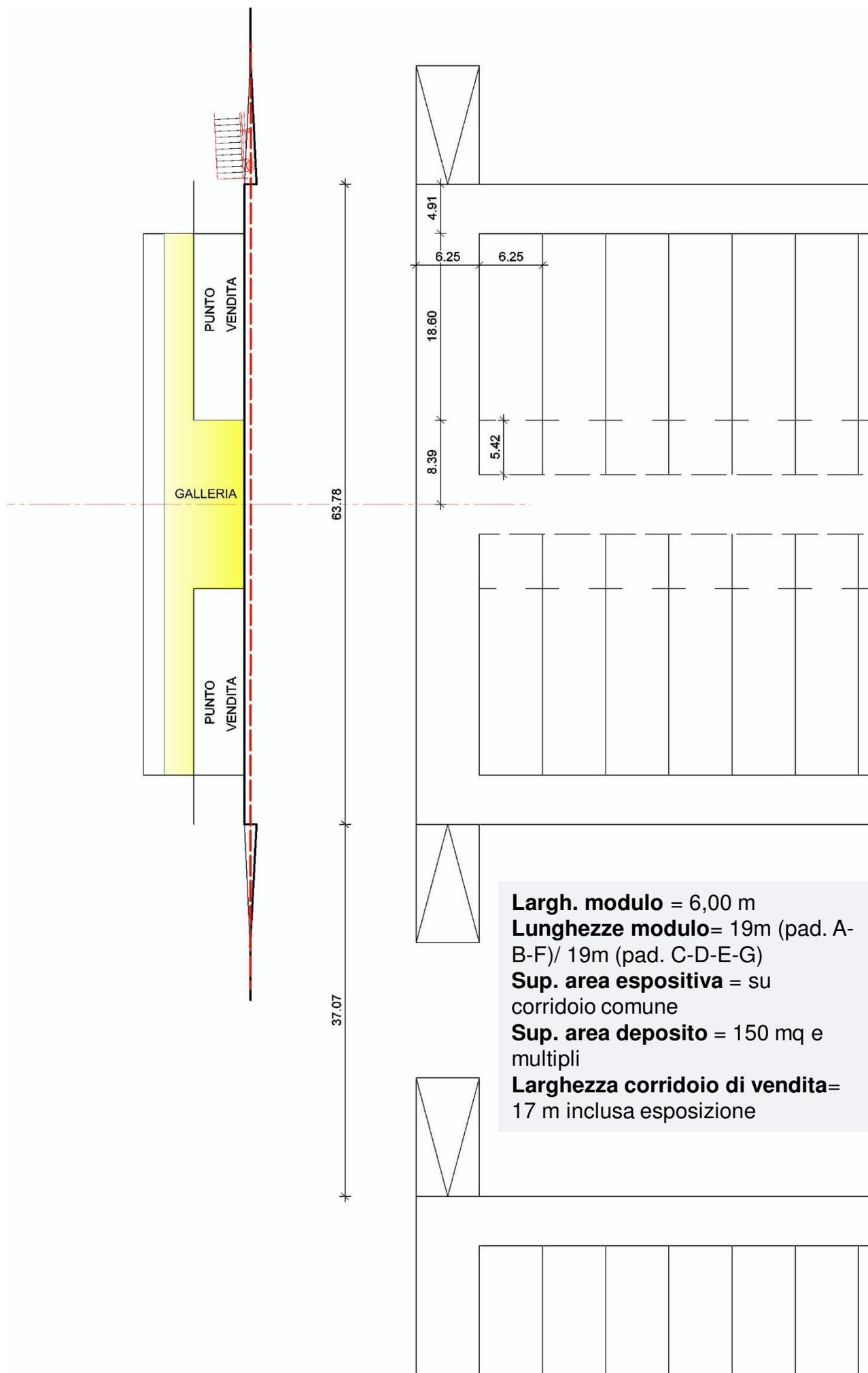




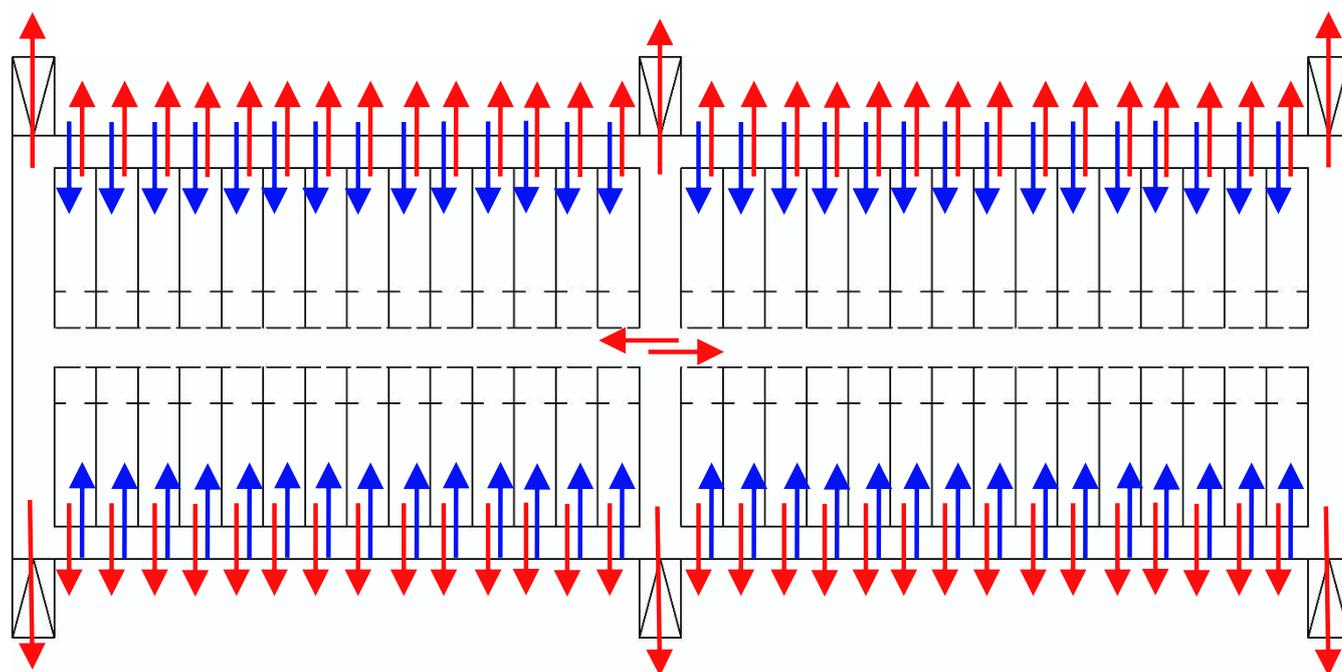
- padiglioni di vendita
- tipico punto vendita

Padiglione organizzato in 7 corpi separati  
Lunghezza fronti espositivi= 180 m ca./ padiglione

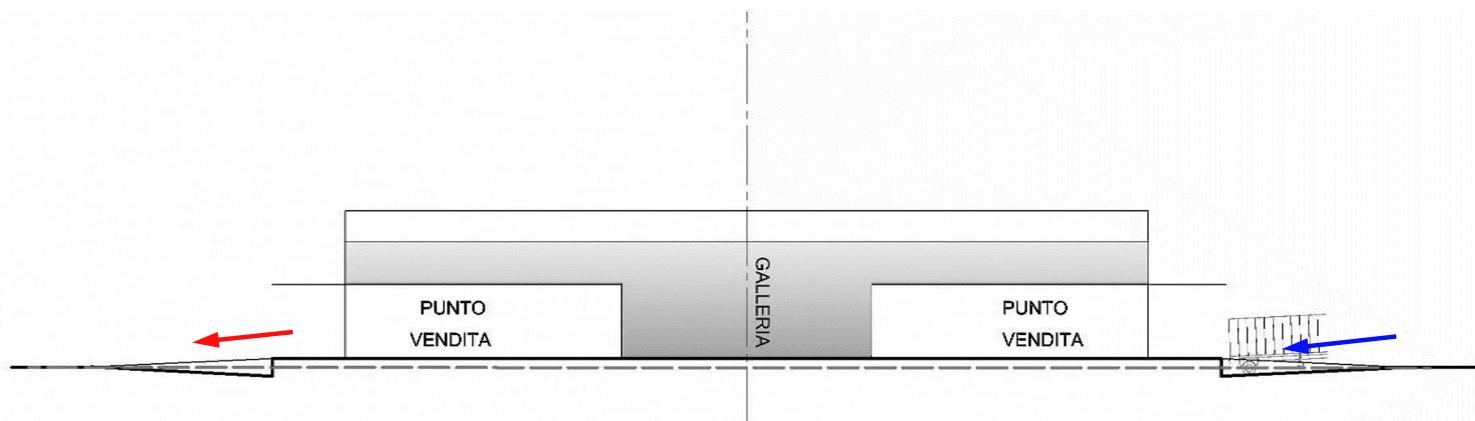
Lunghezza totale fronti espositivi= 2500 m ca.



**Largh. modulo** = 6,00 m  
**Lunghezze modulo** = 19m (pad. A-B-F) / 19m (pad. C-D-E-G)  
**Sup. area espositiva** = su corridoio comune  
**Sup. area deposito** = 150 mq e multipli  
**Larghezza corridoio di vendita** = 17 m inclusa esposizione



 flusso merci in entrata  
 flusso merci in uscita



Carico/ scarico diretto a punto vendita tramite banchina comune

Dislivello h 1,20 m organizzato come:

+0,60 quota di calpestio dei padiglioni/ quota banchina di scarico

fossa -0,60 per scarico mezzi pesanti su banchina

rampa in salita 0,60 per carico mezzi piccoli tramite muletti/ facchinaggio

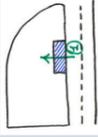
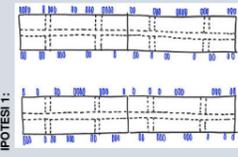
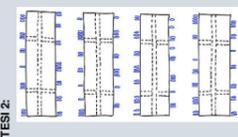
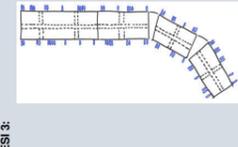
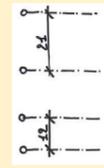
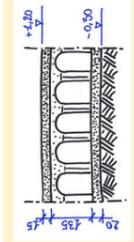
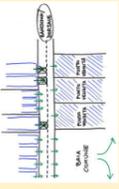
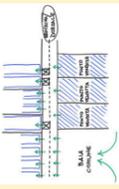
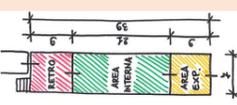
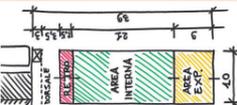
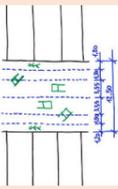
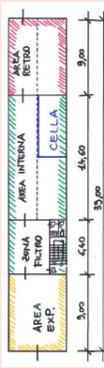
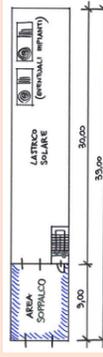
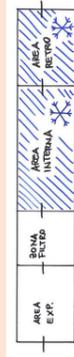
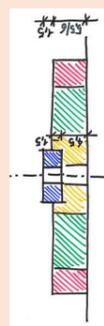
Allo scopo di fornire le linee-guida per una struttura mercatale quanto più moderna, infine, sono state rilevate le caratteristiche salienti delle strutture analizzate e comparate, contestualizzate e messe a sistema con le esigenze emerse dall'intervista agli esercenti milanesi.

Da questo esercizio sono apparsi quali elementi ricorrenti, quindi prioritari per un'attività mercatale efficiente:

- l'impianto morfologico a padiglioni facilmente accessibili per il carico e scarico diretto lungo il perimetro, che sia esso diretto a punto vendita o centralizzato
- la presenza di attività logistiche a corredo dei più moderni esempi di mercati all'ingrosso
- la flessibilità dei punti vendita all'interno dei padiglioni
- l'ampiezza variabile della galleria commerciale a seconda della vocazione del mercato (più logistica-ingrosso oppure più vendita diretta)
- la gestione personalizzata del sistema di refrigerazione focalizzata nei punti vendita e pressoché mai centralizzata.

Di seguito si riportano gli esiti dello studio dei benchmark in due tabelle di sintesi.



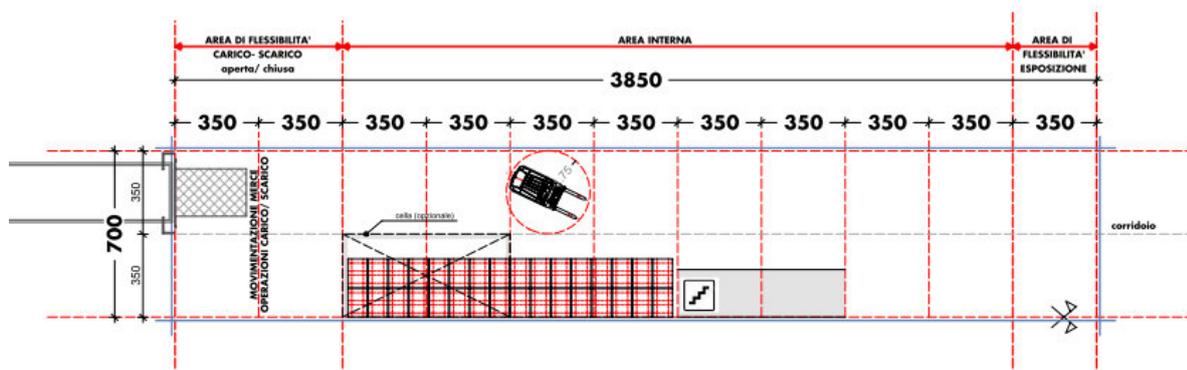
	CARATTERISTICHE QUALITATIVE OGGETTO DI VALUTAZIONE	LINEE GUIDA
OCCUPAZIONE SUOLO	Indice di copertura individuato: 20% - 44%	
ACCESSI ALL'AREA E VIABILITA'	<p><u>Ingresso puntuale con varchi multipli, con polimono di ingresso.</u>            La centralizzazione degli accessi consente un controllo più efficiente degli ingressi/uscite.            Lo spazio "polimono" di attesa prima dell'ingresso elimina i problemi di stazionamento mezzi sulla viabilità pubblica.</p>	
MORFOLOGIA	<p><u>Ipotesi 1:</u> 4 corpi in linea binati collegati</p> <p><u>Ipotesi 2:</u> 4 corpi in linea indipendenti</p> <p><u>Ipotesi 3:</u> corpo a sviluppo lineare</p>	<p><u>IPOTESI 1:</u></p>  <p><u>IPOTESI 2:</u></p>  <p><u>IPOTESI 3:</u></p> 
PASSO STRUTTURALE LONGITUDINALE AMMISSIBILE	<p><u>12 m - 21 m.</u>            È importante riciclare il modulo del punto vendita ad una maglia strutturale considerando la necessità di una alta flessibilità di aggregazione.</p>	
QUOTE ALTIMETRICHE	<p>Rialzata rispetto al piano campagna.            Le quote altimetriche si relazionano alla modalità di carico/scarico delle merci.</p>	
QUOTE ALTIMETRICHE INTERNE		
MODALITA' SCARICO MERCE	<p><u>Presenza di ribalte "point-to-point" su banchina o scarico diretto al punto vendita e baie comuni di scarico.</u>            La doppia modalità di scarico consente alta flessibilità nella gestione dei flussi in ingresso in relazione alle quantità di merce da consegnare e al numero dei punti vendita a cui contenere.</p> <p><u>Ipotesi A:</u> scarico diretto al punto vendita</p> <p><u>Ipotesi B:</u> presenza di banchina dorsale</p>	
MODALITA' CARICO MERCE ACQUISTATO	<p><u>Presenza di ribalte "point-to-point" su banchina o carico diretto dal punto vendita e baie comuni di carico per furgoni/piccoli mezzi.</u>            La doppia modalità di carico consente alta flessibilità nella gestione dei flussi in uscita in relazione alle quantità di merce acquistata e al numero dei punti vendita.</p> <p><u>Ipotesi A:</u> carico diretto dal punto vendita</p> <p><u>Ipotesi B:</u> presenza di banchina dorsale</p>	
SCHEMA TAGLI PUNTI VENDITA	<p><u>Ipotesi A:</u> carico diretto dal punto vendita</p> <p><u>Ipotesi B:</u> presenza di banchina dorsale</p>	<p><u>IPOTESI A: BOCCHIE DIRETTE AL PUNTO VENDITA:</u></p>  <p><u>IPOTESI B: CARICO SCARICO SU BANCHINA DORSALE:</u></p> 
PERCORSI DI COLLEGAMENTO INTERNO	<p><u>Larghezza 21-24 m comprese aree espositive.</u>            Limitando il percorso comune centrale al solo transito pedonale e movimentazione merci, la larghezza di 14 m può essere congrua.</p> <p><u>Ipotesi A:</u> larghezza 14,00 m con corridoio stazionamento irradiato</p> <p><u>Ipotesi B:</u> larghezza 12,50 m senza corridoio stazionamento irradiato</p>	
SUDDIVISIONE INTERNA PUNTI VENDITA		
ZONE UFFICI + COPERTURE		
ZONE A TEMPERATURA CONTROLLATA	<p>Possibilità di realizzazione di zone a temperatura controllata all'interno dei singoli punti vendita.</p>	
ALTEZZE INTERNE		
GESTIONE AUTOMATIZZATA	<p><u>Unico esempio significativo: CAAB Bologna.</u>            L'implementazione della logistica di magazzino applicata al mercato (ex. WMS Warehouse Management System) può essere presa in considerazione e oggetto di studi di approfondimenti dedicati in fasi successive.            La fondamentale fase di progettazione e di sperimentazione del sistema può durare diversi mesi (anche un anno come nel caso di Bologna) ed è fondamentale coinvolgere gli utenti attraverso un percorso di formazione.</p>	

### 3.2. Modulo del singolo punto vendita

Il progetto per il nuovo Ortomercato di Milano sarà orientato a rifunzionalizzare l'attività mercatale attraverso un nuovo spazio, moderno e rispondente alle necessità del settore oggi, dove la movimentazione delle merci, le attività di vendita e la crescente compresenza di ambiti logistici a loro stanti siano fra loro compatibili e correttamente strutturate.

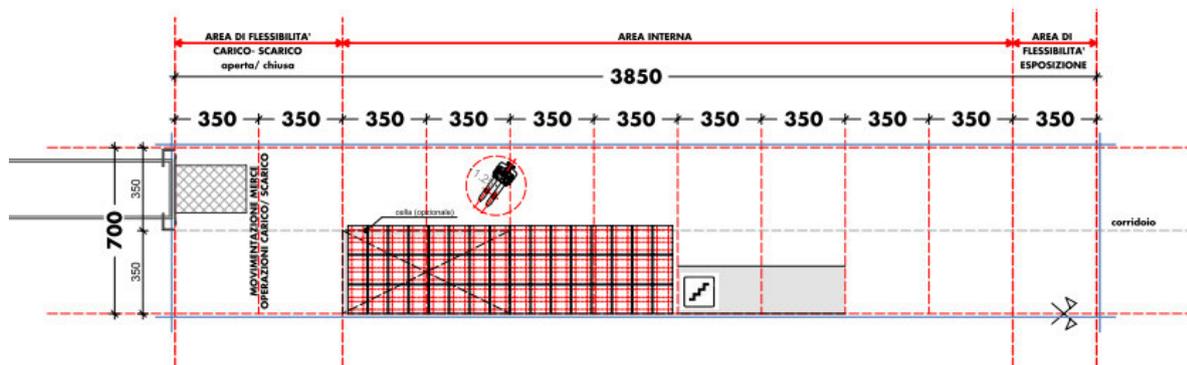
A questo scopo si introduce una scansione modulare dell'area di progetto secondo un passo di 3.5 m, che consentirà all'interno del punto vendita il duplice utilizzo di carrelli di movimentazione merce a forche od a timone in base alle determinazioni che gli operatori potranno successivamente prendere in merito, ed un conseguente quantitativo di stoccaggio merci. Si veda al proposito il calcolo schematizzato qui di seguito. Naturalmente la movimentazione in cella e la sua occupazione dipenderanno da come verranno volta per volta disposti i pallet e dal mezzo utilizzato e il modulo scelto permetterà anche l'uso di un transpallet manuale che richiede corridoi di circa 180 cm.

L'adozione del modulo 3,50 m, da considerarsi AL LORDO delle pannellature di tamponamento e divisorie, **consentirà sempre il mantenimento del grado di flessibilità e adattabilità ad ogni esigenza futura del punto vendita.** Anche in profondità, infatti, risulta che 7,00 m lordi è una ratio condivisibile tanto per una configurazione chiusa del retro punto vendita, quanto per la stessa aperta, garantendo in ogni caso efficacia nelle operazioni di carico e scarico.



#### CONFIGURAZIONE CON CARRELLO A FORCHE

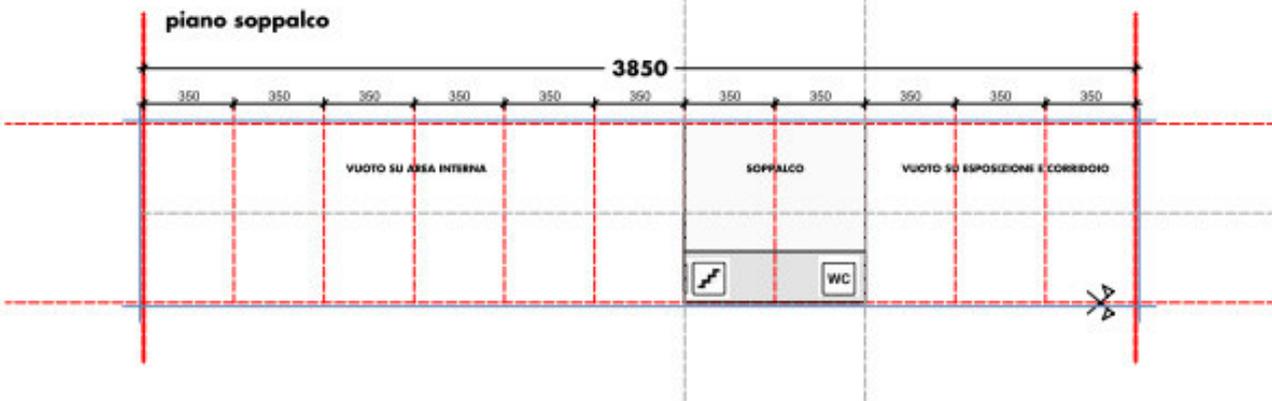
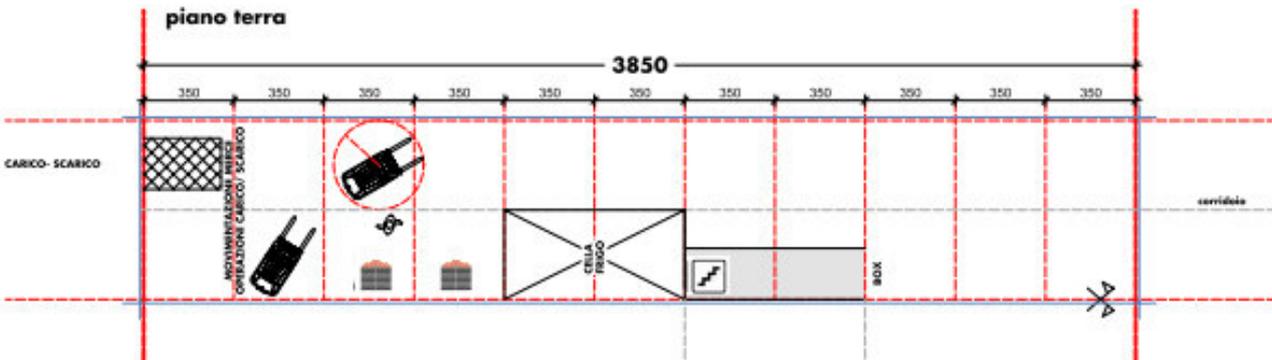
**dati considerati:**  
**corridoio min. manovra: 350 cm**  
**stoccaggio merci stimato: 64 pallet= 64\* 0.65 ton/pallet= 41.6 ton**

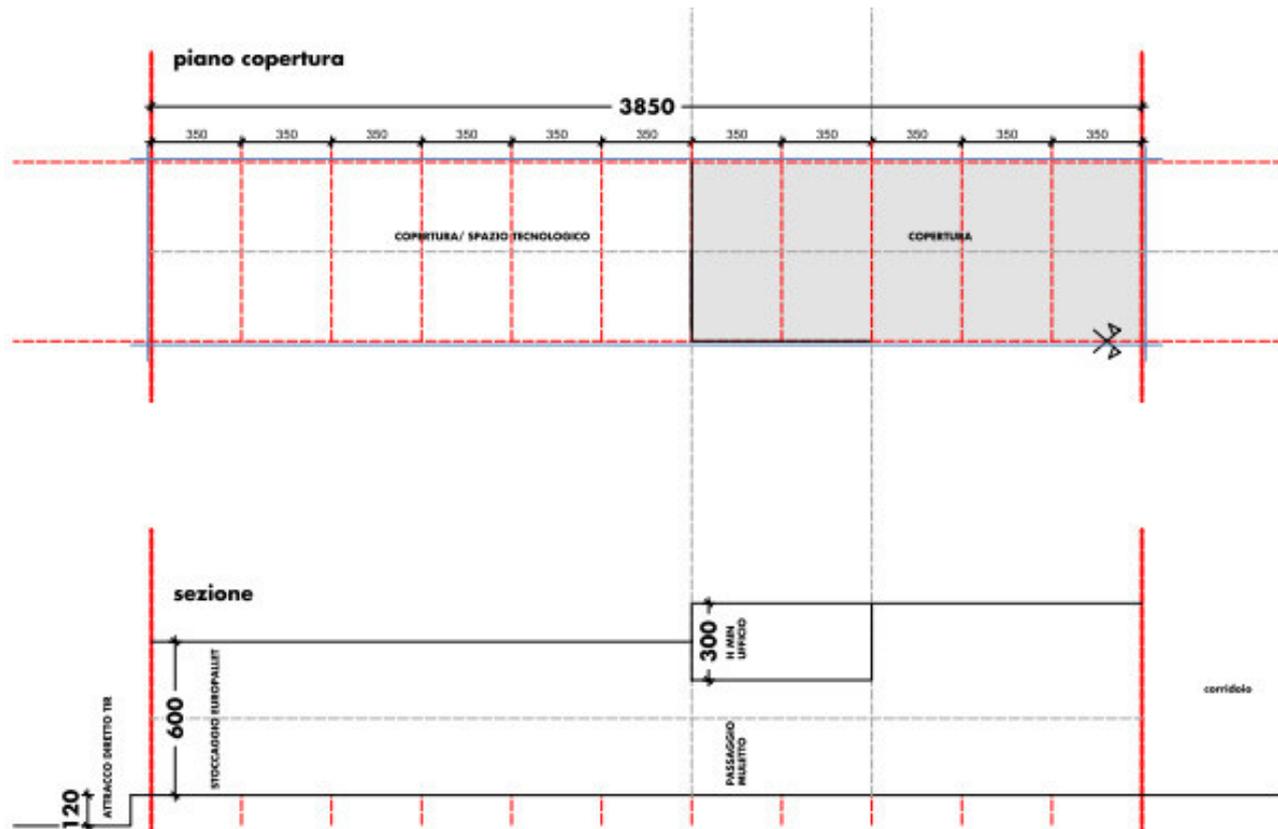


#### CONFIGURAZIONE CON CARRELLO A TIMONE

**dati considerati:**  
**corridoio min. manovra: 250 cm**  
**lato utile per sollevamento pallet: 80 cm**  
**stoccaggio merci stimato: 96 pallet= 96\* 0.65 ton/pallet= 62.4 ton**

Pertanto al termine delle analisi condotte la maglia 3,5 m è risultata funzionale tanto alle attività e alle esigenze spaziali degli operatori, quanto compatibile con le strutture a grandi luci più comuni per questo genere di edifici, costituendo l'unità base per la declinazione di tutte le necessità interne del Nuovo Padiglione Ortofrutta.





### 3.3. Layout del singolo punto vendita

La vocazione dell'ortomercato milanese è fortemente orientata alla vendita diretta, motivo per cui il principio compositivo dell'unità "punto vendita" risulta essere un tema-chiave per l'organizzazione conseguente di tutto il layout. Nella comparazione delle esigenze degli operatori milanesi con gli esempi italiani ed europei di ingrosso ortofrutta, infatti, si coglie in questo caso la spiccata volontà di gestione quanto più diretta della merce in ingresso ed uscita con conseguente richiesta di baie di carico autonome per i singoli punti vendita, pertanto l'edificio mercato sarà organizzato alla quota rialzata di 1,20 m, utile per le operazioni di scarico da autoarticolati. Volontà precipua degli esercenti è, infatti, l'attracco dei mezzi all'interno del punto vendita senza stalli intermedi, allo scopo di mantenere la merce a temperatura controllata fin dalle operazioni di scarico della stessa.

Nella determinazione del migliore criterio per coniugare le richieste degli operatori con logiche di ottimizzazione costruttiva e gestionale generale del padiglione, in analogia con gli esempi più recenti di ortomercati, si stabilisce di adottare **un modulo unico da 7m di ampiezza** per lo sviluppo del layout del punto vendita eventualmente accorpabile per multipli, che garantisca la massima flessibilità di gestione individuale dello spazio.

L'unità commerciale base così definita, della superficie di **269.50 mq** sarà organizzata, in senso longitudinale (profondità 38.50 m), per ospitare le seguenti attività:

Piano terra

**AREA RETRO** (temperatura controllata) destinata alle attività di carico e scarico individuale direttamente attraverso dock shelters di pertinenza del singolo operatore

**AREA INTERNA** (temperatura controllata) destinata alla movimentazione interna della merce e ad ospitare servizi privati dell'operatore e la cella frigo

**AREA DI PASSAGGIO**, parte dell'area interna con piccolo corner contabilità e possibilità di soppalco; immette nell'area espositiva del punto vendita

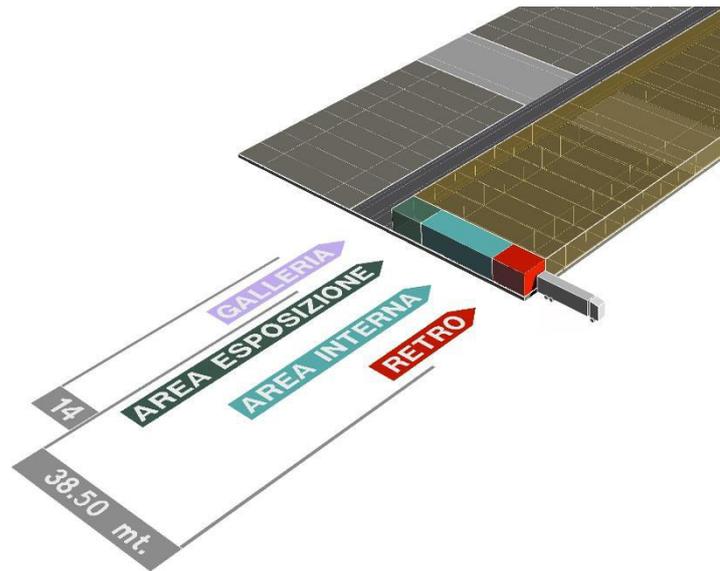
**AREA ESPOSIZIONE** (temperatura controllata a fasi giorno/ notte a discrezione dell'operatore) destinata prevalentemente allo svolgimento delle attività mercatali di contrattazione e vendita/ acquisto;

Piano primo

**AREA UFFICIO**, destinata alle attività d'ufficio e contabilità connesse al punto vendita, dotata di servizio igienico privato

Piano copertura

**COPERTURA e SPAZIO TECNOLOGICO**, per l'alloggiamento di eventuali unità esterne di climatizzazione

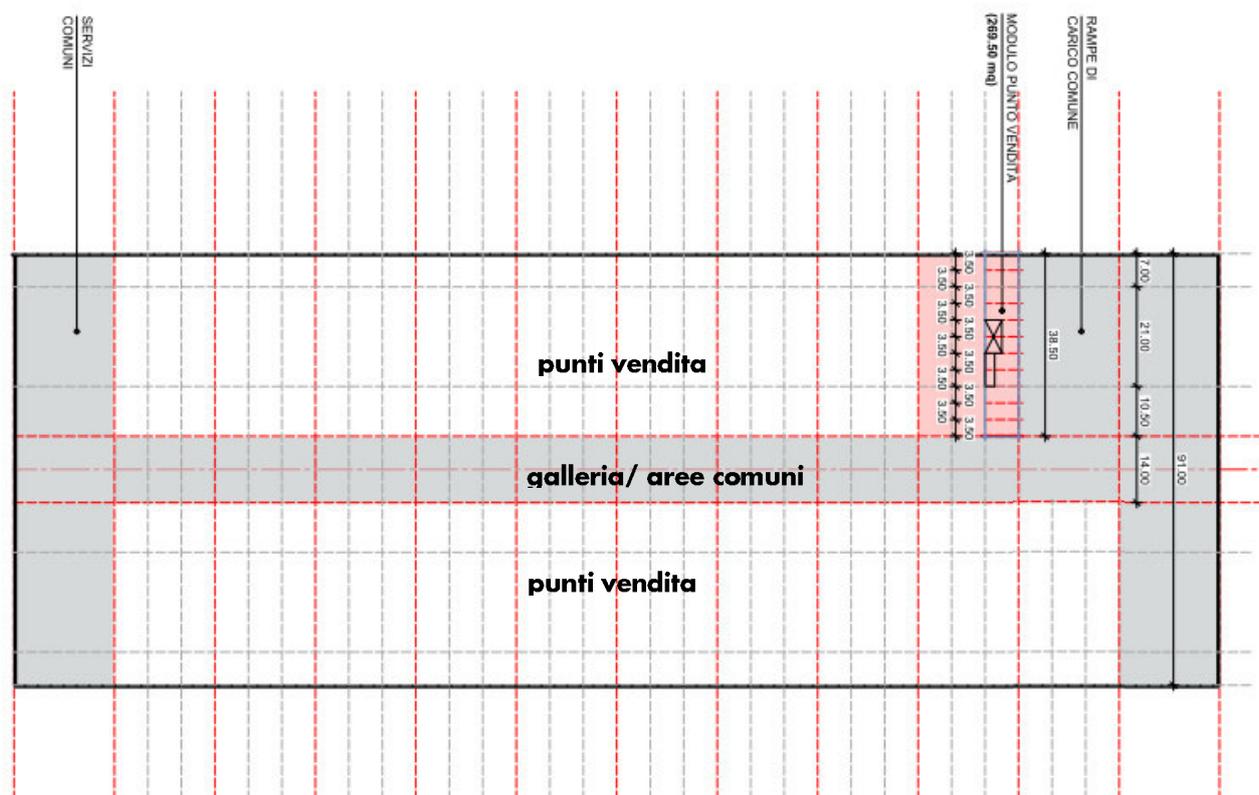


### 3.4. Distribuzione interna degli spazi dell'edificio

Le principali aree funzionali che si organizzano intorno al medesimo modulo, così da poter essere soggette anche a sensibili modifiche nel tempo, dovranno essere:

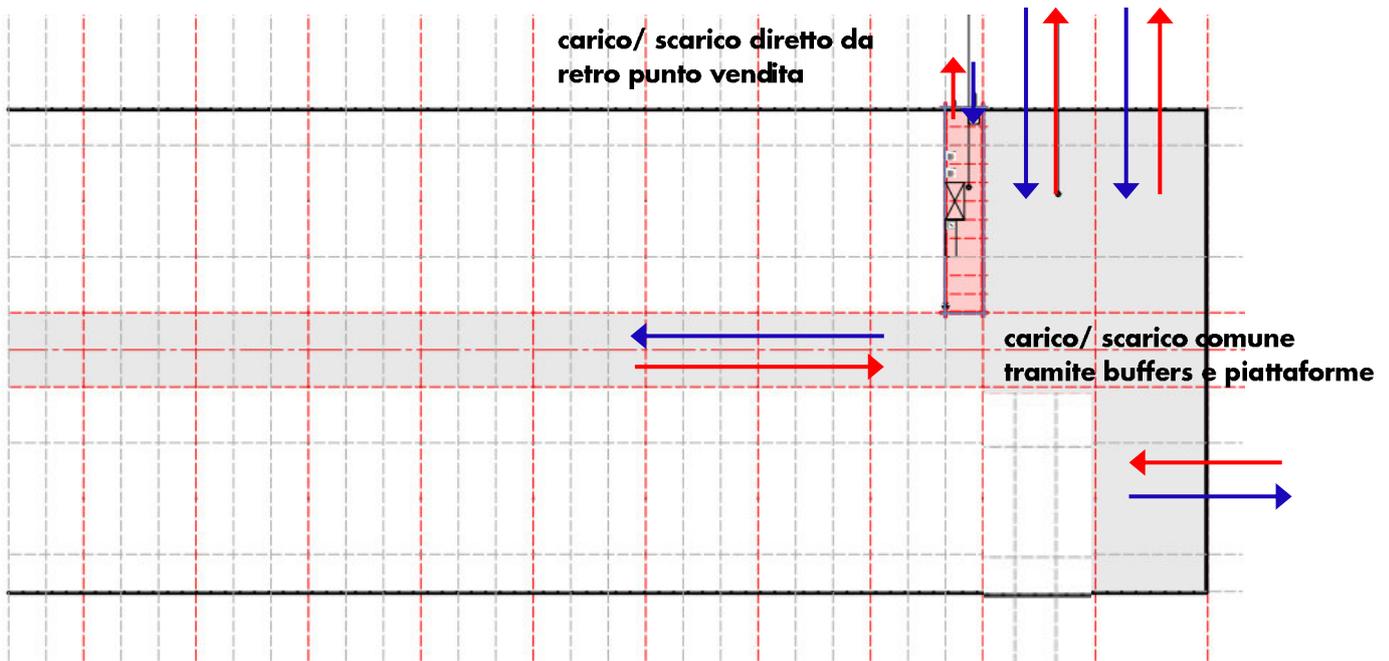
- **I punti vendita**, come prima descritti
- **La galleria commerciale**, di un'ampiezza pari a 14 m per il transito pedonale meccanizzato e della tradotta
- **Le attività di supporto e servizi comuni** opportunamente dislocati lungo i padiglioni con la stessa modularità dei punti vendita, forniscono attracchi supplementari di carico e scarico merci e servizi bar/ bagni comuni per tutti i fruitori

Il padiglione "tipo", ossia quello ottimizzato per ripetersi fino ad ottenere il numero di punti vendita richiesti e debitamente corredato dai servizi a supporto necessari, è il seguente:



### 3.5. Organizzazione logistica e viabilistica del singolo padiglione

Nella logica dell'ottimizzazione dei flussi merci e operatori all'interno del nuovo Ortomercato si stabilisce di abbinare al principio del carico/ scarico diretto al punto vendita, quello di scarico, sosta e movimentazione delle merci da aree comuni a temperatura controllata ai punti vendita attraverso la galleria commerciale. La movimentazione interna dovrebbe avvenire con l'ausilio delle cooperative trasporto e facchinaggio già operanti in situ per coloro che ne richiedono il servizio, e si andrebbe ad affiancare alla consegna diretta al punto vendita con scarico a piano mercato tramite dock shelters.



In questo modo si vuole fornire una alternativa efficiente allo stato di cose che vede al momento una prevalente asincronia fra l'arrivo degli autoarticolati nell'area mercatale e quello dei grossisti chiamati ad accogliere direttamente le merci trasportate, asincronia che genera soste prolungate dei trasportatori in attesa della consegna diretta di bancali di frutta e verdura agli operatori, interrompendo fra l'altro la filiera efficiente del trasporto di prodotti freschi anche ad altri ortomercati.

In coerenza con questo criterio di duplice modalità di scarico, anche il carico delle merci avverrà secondo due modalità compresenti: direttamente dal retro di ciascun punto vendita, lasciando facoltà al singolo operatore di personalizzarlo mediante pedane oleodinamiche livellanti, o tramite trasporto su tradotta verso piattaforme comuni direttamente accessibili da mezzi di piccola e media portata collegate da rampe al piano stradale. Nelle immediate vicinanze si prevede altresì di ubicare un numero congruo di posti auto dove i mezzi in uscita possano sostare in attesa di accedere alle piattaforme di carico.

Analizzando i dati forniti riguardo il flusso merci attuale e quello previsto, si ritiene corretto prevedere per il numero di operatori che verranno allocati nel nuovo Ortomercato piattaforme di carico comune in numero complessivo di 12 e dock shelters comuni di attracco autoarticolati in numero di 30 variamente disposti lungo i padiglioni nelle due configurazioni identificate.

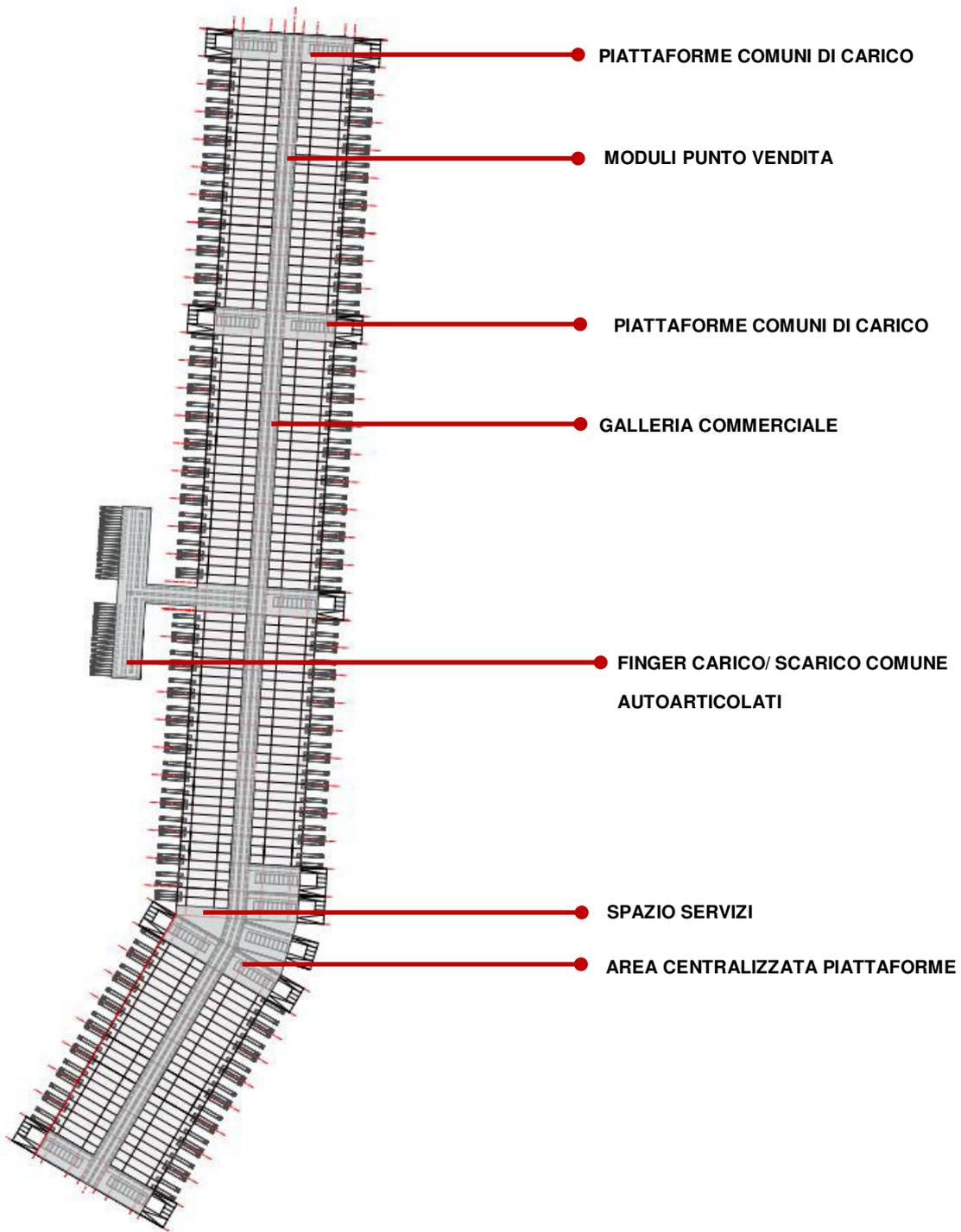
### 3.6. Layout generale del nuovo padiglione

L'organizzazione interna del padiglione Ortomercato seguirà la logica di agevolare le attività mercatali razionalizzandone i flussi e per garantire a tutti gli operatori in modo più equo possibile l'accesso a tutte le funzioni in esso contenute.

In base allo studio delle best practice più recenti ed efficienti come Verona e Bologna, e in seguito al confronto con le esigenze pratiche e di visibilità di tutti gli operatori- tanto grossisti quanto produttori- questo studio individua due distinte strategie aggregative adeguate al sito e allo sviluppo del "mercato efficiente": una, organizzata su due padiglioni identici collegati fra loro baricentricamente, l'altra, su un unico padiglione in linea spostato verso il limite est dell'area.



Schema 1\_ distribuzione interna delle funzioni nell'organizzazione del padiglione su due corpi di fabbrica indipendenti



Schema 2\_ distribuzione interna delle funzioni nell'organizzazione del padiglione su un corpo in linea

Dall'esito della manifestazione d'interesse rispetto ai nuovi spazi dell'Ortomercato condotta da So.Ge.Mi. fra gli operatori, si sono sviluppati tre possibili scenari numerici: uno minimo, che fornisca 1 punto vendita a ciascuno di loro, uno assunto come massimo, da 2 punti vendita per operatore, spazialmente impraticabile stante il vincolo della movimentazione degli operatori con i minori disagio e interferenze possibili ed uno intermedio, capace di fornire il 50% in più dei punti vendita richiesti.

<b>SCENARIO 1:</b> 1 modulo/operatore:		<b>SCENARIO 2:</b> 1 modulo/operatore + 1 ulteriore modulo per il 50% degli operatori:		<b>SCENARIO 3:</b> 2 moduli/operatore:	
269,50 mq x 134	36.113	(269,50 mq x 134) + (269,50 mq x 67)	54.170	269,50 mq x 268	72.226
0,33 mq core/ 1 mq GLA	11.917	0,33 mq core/ 1 mq GLA	17.876	0,33 mq core/ 1 mq GLA	23.835
<b>48.030</b>		<b>72.045</b>		<b>96.061</b>	

Dall'approfondimento dell'analisi delle potenzialità del lotto è stato possibile incrementare ulteriormente questo surplus, giungendo ai dimensionamenti delle due ipotesi di layout studiate e di seguito illustrate.

Si stabilisce quindi, di concerto con la Dirigenza So.Ge.Mi. e con tutti gli attori coinvolti, di attestarsi su una soluzione intermedia incrementata, che arrivi a soddisfare un 60% in più delle richieste minime di partenza, ossia **134 \* 1.6= 214 punti vendita**.

Tale valore dovrà costituire il dimensionamento del Nuovo Padiglione Ortofrutta:

Punti vendita	<b>214</b>
Fronte espositivo [m]	<b>1.498</b>
<b>SUPERFICI PUNTI VENDITA</b>	
Superficie commerciale	<b>57.673</b>
Piano terra [mq]	<b>57.673</b>
Piano primo [mq]	opzionale
Spazi comuni - Piano terra [mq]	<b>26.411</b>

## 3.7 Scelte tecnologiche del Nuovo Padiglione

### 3.7.1 Quota d'imposta rialzata del nuovo padiglione: possibili alternative tecnologiche

La quota d'imposta del pavimento sarà posta a 1,20 m per agevolare le manovre di carico e scarico di autoarticolati lungo tutto il padiglione, in analogia con quanto rilevato dallo studio delle best practice (vedi par. 3.1).

La scelta di sopraelevare la quota del pavimento finito a +1.20m dal piano campagna comporta la realizzazione di un piano rustico di appoggio a quota +0.90m (al netto di strato isolante e pavimento industriale di finitura), ed in grado di sopportare i carichi di progetto dovuti all'accatastamento della merce ed al passaggio dei mezzi di movimentazione.

E' da premettere che in via preventiva dovrà essere effettuata una analisi svolta a determinare lo spessore del pre-scavo (scotico) da effettuarsi al fine di rimuovere le pavimentazioni esistenti, le reti di sottoservizi (es. drenaggi acque meteoriche) e quant'altro necessario a raggiungere il terreno vergine (ipotizzato minimo 50cm da p.c.) idoneo all'appoggio della nuova pavimentazione sopraelevata. D'altro lato dovrà essere valutato il volume di reinterro necessario per il raggiungimento della nuova quota rustica.

Una soluzione potrebbe essere quella di realizzare un vespaio con elementi di tipo igloo, poggianti su una soletta di base in c.a. gettata direttamente sul terreno adeguatamente compattato. Sopra tali elementi una soletta in c.a. fungerà da piano di appoggio per le finiture superiori.

Questa soluzione, dal costo relativamente contenuto, permette di coniugare la necessità di sopraelevare il pavimento del piano terra con quella di prevedere l'eventuale passaggio di canalizzazioni impiantistiche nello spazio sottostante (e la loro eventuale ispezionabilità). Altro vantaggio risiede nella creazione di una intercapedine aerata con ovvi benefici dal punto di vista della salubrità degli ambienti.

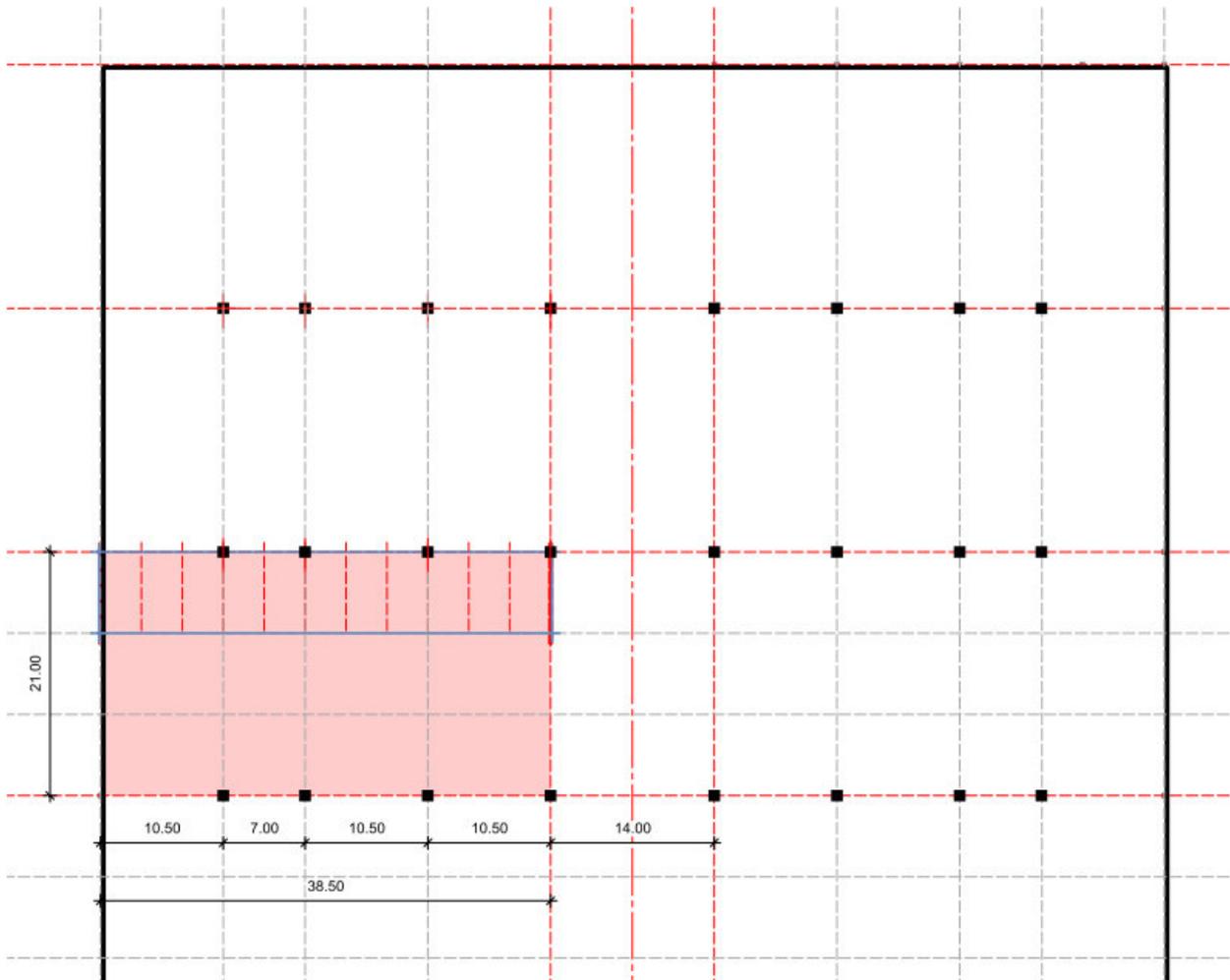
Una soluzione alternativa, più economica ma meno vantaggiosa dal punto di vista funzionale (in quanto non permette l'ispezionabilità degli impianti e non crea un vero e proprio vespaio aerato), è quella di riportarsi alla quota desiderata mediante un rinterro con mista arida adeguatamente rullata e compattata, realizzato con materiale proveniente da cave di prestito esterne al cantiere, sul quale realizzare la soletta rustica di appoggio degli strati di finitura. Questa soluzione comporterebbe l'impiego di notevoli quantità di materiale di reinterro.

Altra possibile soluzione, questa volta più costosa, è quella di realizzare un vero e proprio solaio, con elementi prefabbricati, poggianti su opportuni elementi di fondazione con maglia ridotta rispetto a quella delle strutture fuori terra. I vantaggi di questa soluzione sono simili a quelli relativi al solaio su igloo, incrementati dal fatto che l'intercapedine risulta essere completamente ispezionabile. Lo svantaggio, come detto, è il costo.

### 3.7.2 Alternative strutturali per lo sviluppo del Padiglione

La maglia strutturale prevista avrà un passo di 21 metri, atta ad ospitare in modo egualmente flessibile 3 moduli di negozio da 7 m di vetrina, o due da 10.5 m od ancora uno unico da 21 m, oltre che i servizi aggiuntivi e gli spazi carico/ scarico senza imporre vincoli di utilizzo. In profondità il padiglione potrà essere organizzato con campate speculari da 10,50 m- 10,50- 7- 10,50- 14, così da agevolare anche in profondità il concetto di flessibilità. Ad esempio per l'inserzione di serrande termiche atte a confinare lo spazio a temperatura controllata.

L'altezza del punto vendita dovrà consentire sempre lo stoccaggio di due europallet al netto degli spessori tecnici. Per ottimizzare i costi di costruzione e quelli di gestione del settore esposizione e galleria, si prevede di inserire il soppalco ad una quota intermedia in modo tale che la galleria abbia un corretto rapporto dimensionale larghezza - altezza, analogamente a quanto osservato per edifici della stessa tipologia.



Le possibili scelte tecnologiche per realizzare questa struttura tenendo conto di luci e carichi, sono di tre tipi:

- c.a. prefabbricato;
- acciaio;
- legno lamellare.

Nel primo caso si adotteranno pilastri in c.a.v. ed orizzontamenti (travi e solai) in c.a.p. . Le fondazioni saranno invece in c.a. gettate in opera, di tipo superficiale o profondo in funzione delle caratteristiche meccaniche del terreno da valutarsi in sede progettuale. Questa scelta è dettata dall'economicità delle strutture di questo tipo.



Immagine tipologica della soluzione strutturale ipotizzata (tegoli, travi e pilastri prefabbricati in c.a.)

La maglia strutturale dovrà garantire la massima flessibilità in senso longitudinale ai padiglioni (per garantire la massima flessibilità di gestione degli spazi), posizionando gli allineamenti strutturali con passo di 21m (7 x 3). Tali luci sono compatibili con gli elementi strutturali di solaio ipotizzati. In senso trasversale le luci sono state invece contenute in valori più ridotti (da un minimo di 7 ad un massimo di 14m), cercando in questo modo di contenere le dimensioni delle travi. La dimensione obbligata è quella relativa all'attraversamento della galleria commerciale pari a 14m. I pannelli di tamponamento esterni potranno essere realizzati in calcestruzzo e, se necessario, dovranno essere "a taglio termico". Conformemente a quanto verrà prescritto nella relazione di prevenzione incendi dovrà essere garantito il requisito REI delle strutture agendo opportunamente sui valori dei copriferri o con opportune verifiche analitiche "a caldo".

Una soluzione alternativa alla struttura in calcestruzzo è quella di realizzare la stessa in carpenteria metallica, ad esclusione di elementi verticali, atti a resistere ad urti accidentali durante la movimentazione delle merci, e fondazioni. Nella seguente figura è riportata, a titolo di esempio, una immagine indicativa della soluzione ipotizzata.



Immagine tipologica della soluzione strutturale ipotizzata (travi principali e secondarie in acciaio; solai in lamiera grecata)

La maglia strutturale coincide con quelle descritte nel paragrafo dedicato alla struttura in c.a. Conformemente a quanto verrà prescritto nella relazione di prevenzione incendi dovrà essere garantito il requisito REI delle strutture prevedendo opportuni rivestimenti con trattamenti intumescenti.

Una ulteriore soluzione, alternativa a quelle in c.a. ed in acciaio, è quella di impiegare legno lamellare, limitatamente alle travi delle solette di copertura e mezzanino. Questa ipotesi comporta un costo di costruzione maggiore rispetto alla soluzione in c.a., anche se non di elevata entità, ma garantisce senz'altro una resa estetica decisamente superiore.

Nella seguente figura è riportata, a titolo di esempio, una immagine indicativa della soluzione ipotizzata.



Immagine tipologica della soluzione strutturale ipotizzata (travi in legno lamellare, pilastri in c.a. e solai in lamiera grecata)

La maglia strutturale coincide con quella relativa alla struttura in c.a. Conformemente a quanto verrà prescritto nella relazione di prevenzione incendi dovrà essere garantito il requisito REI delle strutture prevedendo opportuni sovra-spessori delle travi stesse.

## 3.8 Scelte impiantistiche del Nuovo Padiglione

La filosofia impiantistica concordata fra gli attori del nuovo Ortomercato di Milano vede il punto vendita come arrivo e partenza degli ambiti di pertinenza So.Ge.Mi.- privato, che saranno oggetto di negoziazioni indipendenti l'oggetto tecnico del presente bando. Per permettere ogni possibile futuro scenario, dunque, in questa fase, si conviene di predisporre il punto vendita come una "cellula efficiente" il cui involucro, correttamente coibentato, renderà possibile ad ogni operatore la personalizzazione delle condizioni interne di climatizzazione. Essa potrà essere a temperatura controllata (12°- 15°C) in aree più o meno estese del modulo negozio e, tramite la dotazione di predisposizioni e contatori individuali, in affiancamento ad un flottante minimo di riscaldamento e climatizzazione centralizzato, dovrà garantire a ciascun operatore la più corretta condizione termica per il proprio prodotto, oltre ad un puntuale controllo dei propri consumi. La realizzazione di celle frigo più o meno estese, invece, costituirà in ogni caso una personalizzazione a carico dell'utente finale. Il progetto dovrà seguire una logica impiantistica "ad albero" in accordo col quale la fornitura di servizi sarà strutturata per macroaree così definite:

- impianti Sogemi a servizio dell'Ortomercato
- impianti e predisposizioni Sogemi a servizio del punto vendita
- impianti interni al punto vendita

Questa organizzazione dovrà rispondere con la massima flessibilità alle esigenze ed agli accordi contrattuali che SoGeMi e gli operatori potranno stringere in seguito.

### 3.8.1 Impianti SoGeMi a servizio dell'Ortomercato

La parte impiantistica a servizio dell'Ortomercato per lo svolgimento delle attività e il controllo e la gestione nelle parti comuni, magazzini e uffici è suddivisa nelle seguenti macrovoci:

- impianti di illuminazione (viabilità, parcheggi, corridoi, etc...)
- impianto elettrico per forze motrici (prese di servizio, prese carica muletti etc..)
- impianti speciali (antintrusione, controllo accessi, video, rilevazione fumi, dati etc...)
- impianti idrico/sanitari (pompe acqua esterne, scarichi fognari, acque bianche/nere etc..)
- impianti VVFF parti comuni (se necessario)
- impianto fotovoltaico

Ognuna di esse sarà fornita tramite dorsali principali di distribuzione, ciascuna delle quali dotata di sistemi di misura e contabilizzazione, da cui si deriveranno dorsali secondarie con quadri e sottoquadri.

### 3.8.2 Impianti/ predisposizioni SoGeMi a servizio del punto vendita

La parte impiantistica a servizio del punto vendita sarà gestita da due cabine utenze che saranno installate in prossimità di quella primaria SoGeMi, dalle quali tramite cavidotti i servizi/ predisposizioni saranno erogati mediante cabine individuali, a ciascun punto vendita. Il progetto d'impianti a questa scala interesserà le seguenti attività:

- Impianti di fornitura/distribuzione e contabilizzazione H2O,
- impianti di scarico acque bianche/nere,
- cavidotti per la distribuzione delle linee elettriche a servizio del punto vendita
- impianti di fornitura/controllo/contabilizzazione/distribuzione energia termica/H2O

### 3.8.3 Impianti interni punto vendita

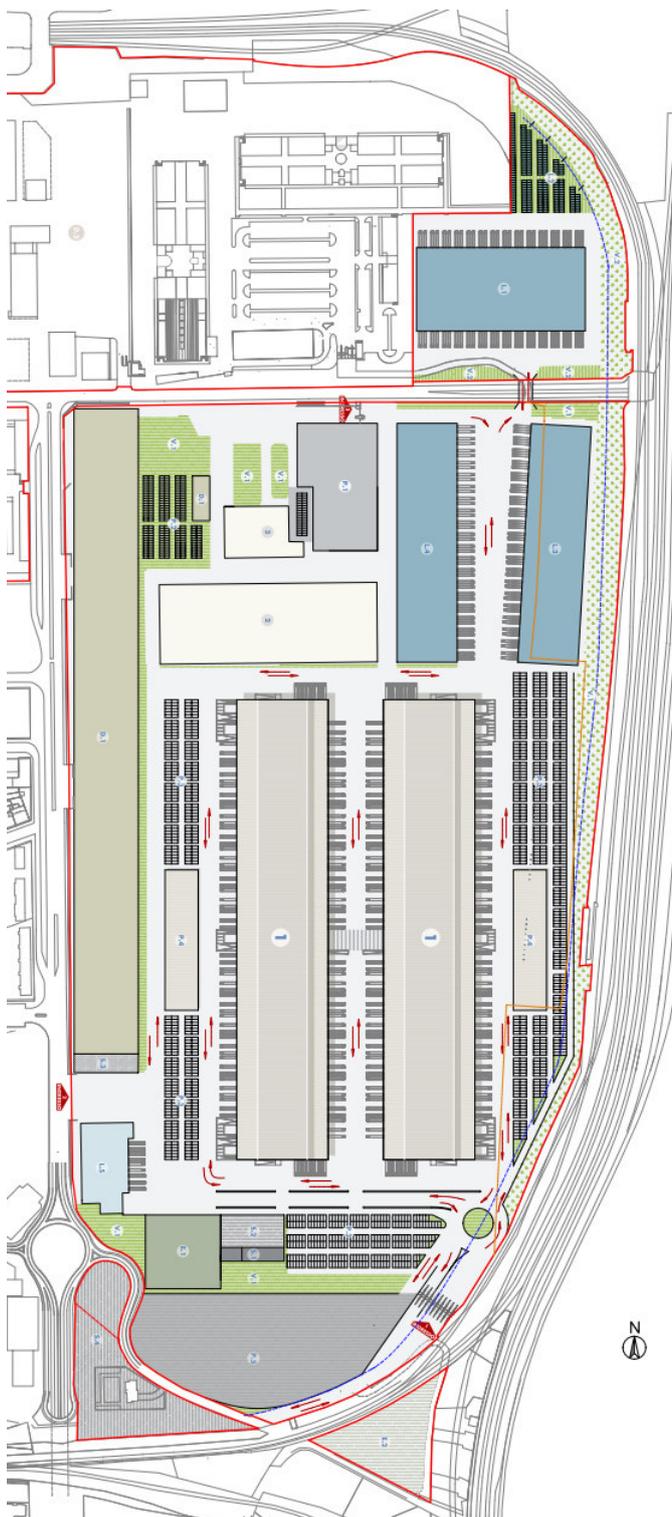
A questo livello nella filosofia dell'impianto fin qui descritto, ogni operatore sarà chiamato a sottoscrivere i suoi contratti di fornitura energetica direttamente con le società fornitrici in base ai propri fabbisogni, quindi ad installare all'interno della propria cabina operatore contatori e il "quadro punto vendita". Il progetto d'impianti a questa scala interesserà le seguenti attività:

- Impianti elettrici FM/illuminazione/controllo accessi etc. per il punto vendita,
- impianto termico per controllo temperatura locale climatizzato,
- impianti speciali rilevazione fumi/spegnimento incendi VVFF

### 3.9. Ipotesi di distribuzione del Nuovo Ortomercato

Dal confronto con gli operatori è emersa la forte esigenza di continuità dell'esercizio di mercato anche durante le fasi di cantiere, ed inoltre obiettivo di So.Ge.Mi. è partire dal rinnovamento dell'Ortomercato per modernizzare e riqualificare a ruota ogni altra attività che insiste sull'area di progetto. Volendo recepire questi input si ipotizzano a scala di tutta l'area su cui sorgerà il nuovo Ortomercato, due possibili strategie di sviluppo coerenti con le morfologie di padiglione poc'anzi introdotte, ossia quella su due corpi indipendenti e quella sul corpo unico in linea.

Mettendo a sistema tutti i vincoli e tutte le richieste raccolte si potrà in seguito stimare il grado di "performance" delle linee-guida relative alla prima ipotesi rispetto a quelle alla base della seconda



#### 1 NUOVO PADIGLIONE ORTOFRUTTA mq 84.084

##### preesistenze

2	PADIGLIONE "A"	
3	PALAZZINA SO.GE.MI.	

##### L logistica

L.1	LOGISTICA 1	mq. 14.100
L.2	PARCHEGGI AUTO LOGISTICA 1	posti n. 209
L.3	LOGISTICA 2	mq. 14.400
L.4	LOGISTICA 3	mq. 14.400
L.5	LOGISTICA ESISTENTE	mq. 4.055

##### S servizi

S.1	EDIFICI COOPERATIVA/CAMIONISTI	mq. 870
S.2	AREA OFFICINA	mq. 2.000
S.3	AREA IMPIANTI TECNOLOGICI 1	mq. 1.200
S.4	AREA A SUPPORTO (ingressi- accreditamenti)	mq. 12.855

##### E ecologia

E.1	PIAZZOLA ECOLOGICA	mq. 5.565
E.2	PIAZZOLA ECOLOGICA ALTERNATIVA	mq. 7.550

##### D sviluppo

D.1	AREA DI SVILUPPO 1	mq. 54.370
D.2	AREA DI SVILUPPO 1+2 [su aree So.Ge.Mi non a bando]	mq. 141.232

##### V verde

V.1	AREA VERDE 1	mq. 44.583
V.2	AREA VERDE 2	mq. 15.297

##### P sosta e parcheggi

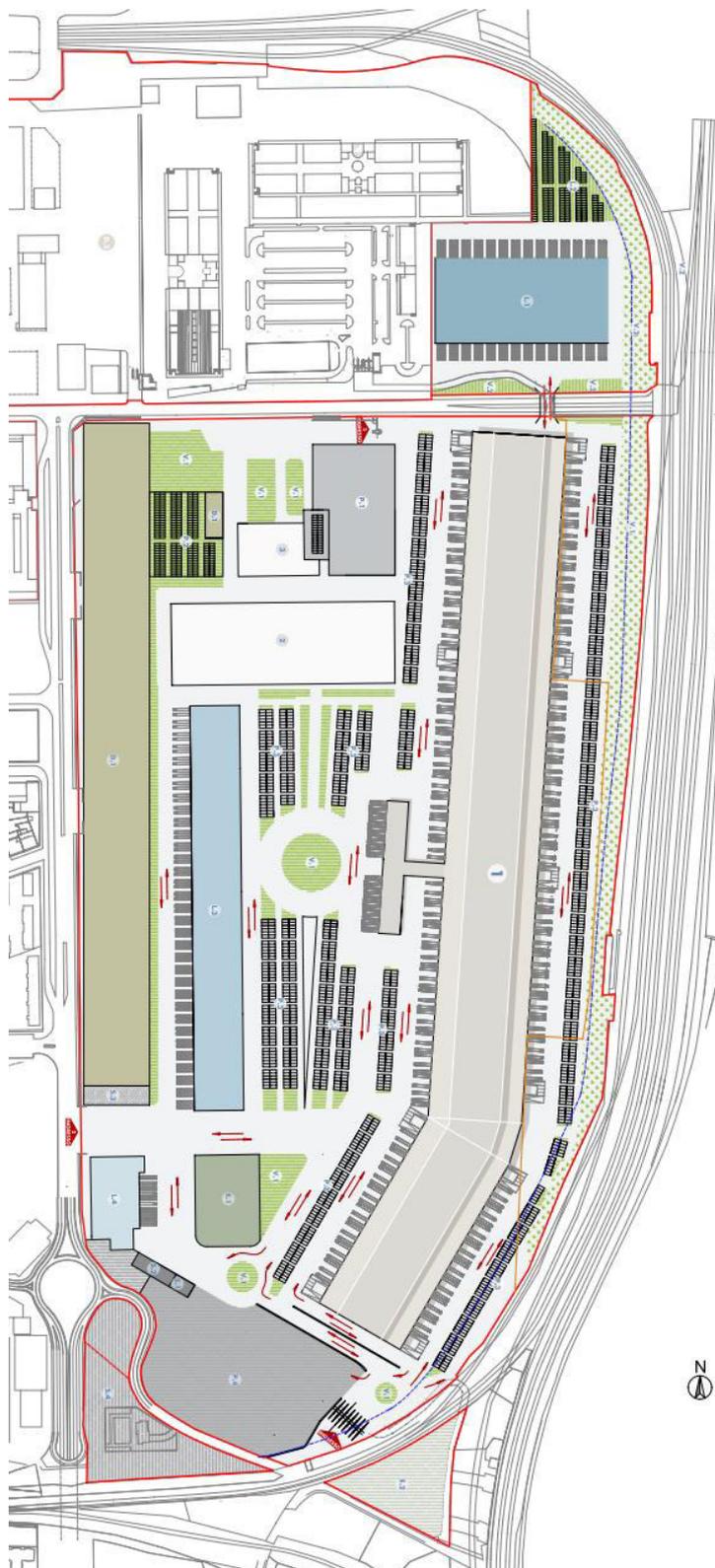
P.1	PARCHEGGIO AUTO MULTIPIANO	mq. 28.989
P.2	PARCHEGGIO AUTO RASO	posti n. 212
P.3	PARCHEGGIO CARICO SCARICO ACQUIRENTI	posti n. 1.169
P.4	PARCHEGGIO COPERTO	posti n. 140
P.5	AREA SOSTA TIR	mq. 24.738

Questa soluzione sviluppa l'Ortomercato su due corpi identici di mq 91 x 462 contenenti:

N. punti vendita per grossisti/ cooperative: 214

N. piattaforme di carico comune per mezzi piccoli e medi: 10 + n. 2 pensiline esterne speculari (totale 230 posti carico furgone)

N. baie comuni di attracco autoarticolati: 4 con 8 dock shelters (totale 32 attracchi comuni)



## 1 NUOVO PADIGLIONE ORTOFRUTTA mq 85.373

### preesistenze

2	PADIGLIONE "A"	
3	PALAZZINA SO.GE.MI.	

### L logistica

L.1	LOGISTICA 1	mq. 14.144
L.2	PARCHEGGI AUTO LOGISTICA 1	posti n. 209
L.3	LOGISTICA 2	mq. 19.000
L.4	LOGISTICA ESISTENTE	mq. 4.055

### S servizi

S.1	EDIFICI COOPERATIVA/CAMIONISTI	mq. 882
S.2	AREA OFFICINA	mq. 1.600
S.3	AREA IMPIANTI TECNOLOGICI 1	mq. 1.200
S.4	AREA A SUPPORTO (ingressi- accreditamenti)	mq. 12.855

### E ecologia

E.1	PIAZZOLA ECOLOGICA	mq. 5.570
E.2	PIAZZOLA ECOLOGICA ALTERNATIVA	mq. 7.550

### D sviluppo

D.1	AREA DI SVILUPPO 1	mq. 41.113
D.2	AREA DI SVILUPPO 1+2 [su aree So.Ge.Mi non a bando]	mq. 154.489

### V verde

V.1	AREA VERDE 1	mq. 46.195
V.2	AREA VERDE 2	mq. 15.424

### P sosta e parcheggi

P.1	PARCHEGGIO AUTO MULTIPIANO	mq. 27.654
P.2	PARCHEGGIO AUTO RASO	posti n. 212
P.3	PARCHEGGIO CARICO SCARICO ACQUIRENTI	posti n. 1.214
P.4	AREA SOSTA TIR	mq. 23.337

Soluzione corpo unico in linea

Questa soluzione sviluppa l'Ortomercato su un corpo in linea di mq 91 x 882 contenenti:

- N. punti vendita per grossisti/ cooperative: 214
- N. piattaforme di carico comune per mezzi piccoli e medi: 12
- N. baie comuni di attracco autoarticolati: 1 con 30 dock shelters (totale 30 attracchi comuni)

### 3.10. Organizzazione logistica e viabilistica di tutta l'area del nuovo Ortomercato

#### 3.10.1 Coordinamento delle attività di movimentazione merci legate all'Ortomercato rispetto alle fasi di cantiere

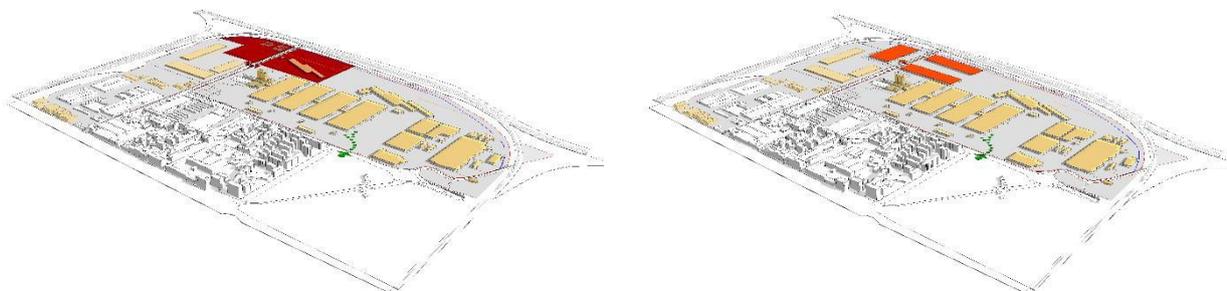
Come risulta dai molti input forniti fin qui, elemento essenziale del progetto del nuovo Ortomercato sarà la sua realizzazione nella continuità di esercizio dei padiglioni odierni, senza sovrapposizioni vecchio- nuovo e senza interferenze di attività cantiere- mercato per tutta la durata dei lavori.

Ulteriore elemento- chiave del progetto vincente sarà la ricettività dei padiglioni nuovi, che dovrebbero poter allocare fin da subito tutti gli operatori in forma definitiva od almeno garantendo loro un punto vendita singolo, per poi, a completamento dell'opera, rendere disponibili gli ultimi spazi realizzati a coloro che hanno richiesto più moduli.

Qui di seguito vengono schematizzate le logiche di allestimento cantiere in base al layout generale dell'area

#### **Ipotesi 1**

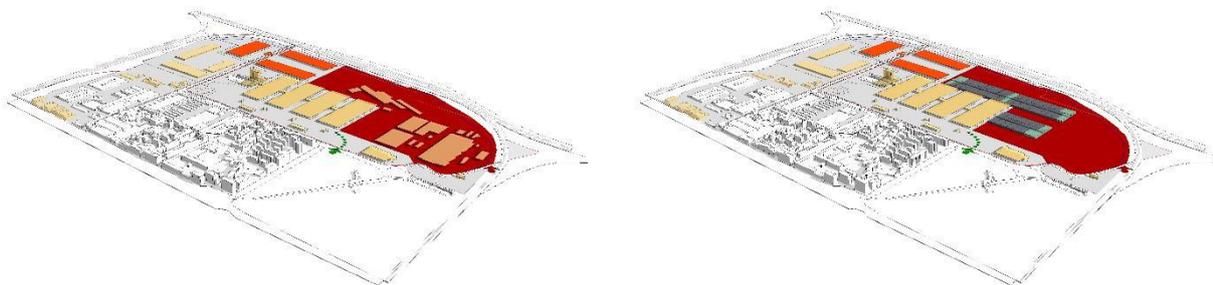
##### **FASE 1\_ ALLESTIMENTO DEL CANTIERE**



In rosso è campita l'area di cantiere con le prime demolizioni di logistica e la successiva costruzione di un nuovo manufatto logistica dove allocare gli operatori nei padiglioni a corollario dell'ortomercato.

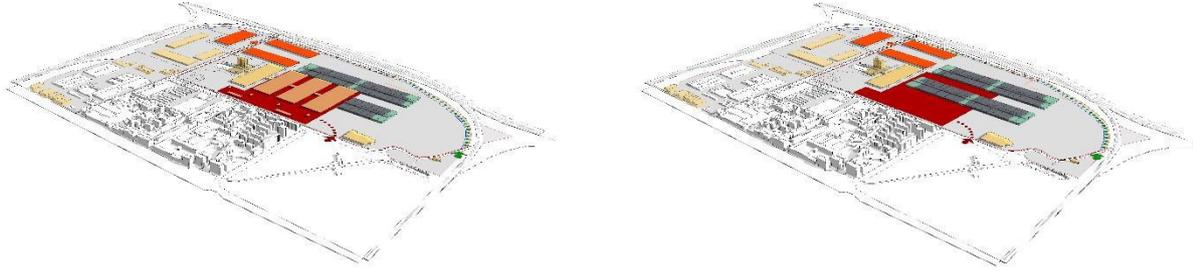
L'accesso al cantiere in questa fase avverrà da via Lombroso attraverso quello che era il "varco 1" (freccia ROSSA), mentre l'ortomercato continuerà ad operare attraverso il "varco 4" recentemente ampliato (freccia VERDE)

##### **FASE 2\_ DEMOLIZIONE TETTOIE E LOGISTICA E COSTRUZIONE 3/4 NUOVI PADIGLIONI ORTOFRUTTA**



In rosso è campita l'area di cantiere con la demolizione di logistica, tettoie e edificio celle e la successiva costruzione di 146 punti vendita (134 per soddisfare tutte le richieste +12 per assegnare già alcuni moduli doppi) e 3/4 dei servizi complessivi previsti per il nuovo Ortomercato, inclusi parcheggi e servizi, per consentire il pieno svolgimento dell'attività mercatale all'interno dei nuovi padiglioni. L'accesso al cantiere in questa fase avverrà da sud (freccia ROSSA), mentre i vecchi padiglioni dell'ortomercato continueranno ad operare attraverso il "varco 4" recentemente ampliato (freccia VERDE). La logistica opererà in forma autonoma dal "varco 1" (freccia ARANCIO).

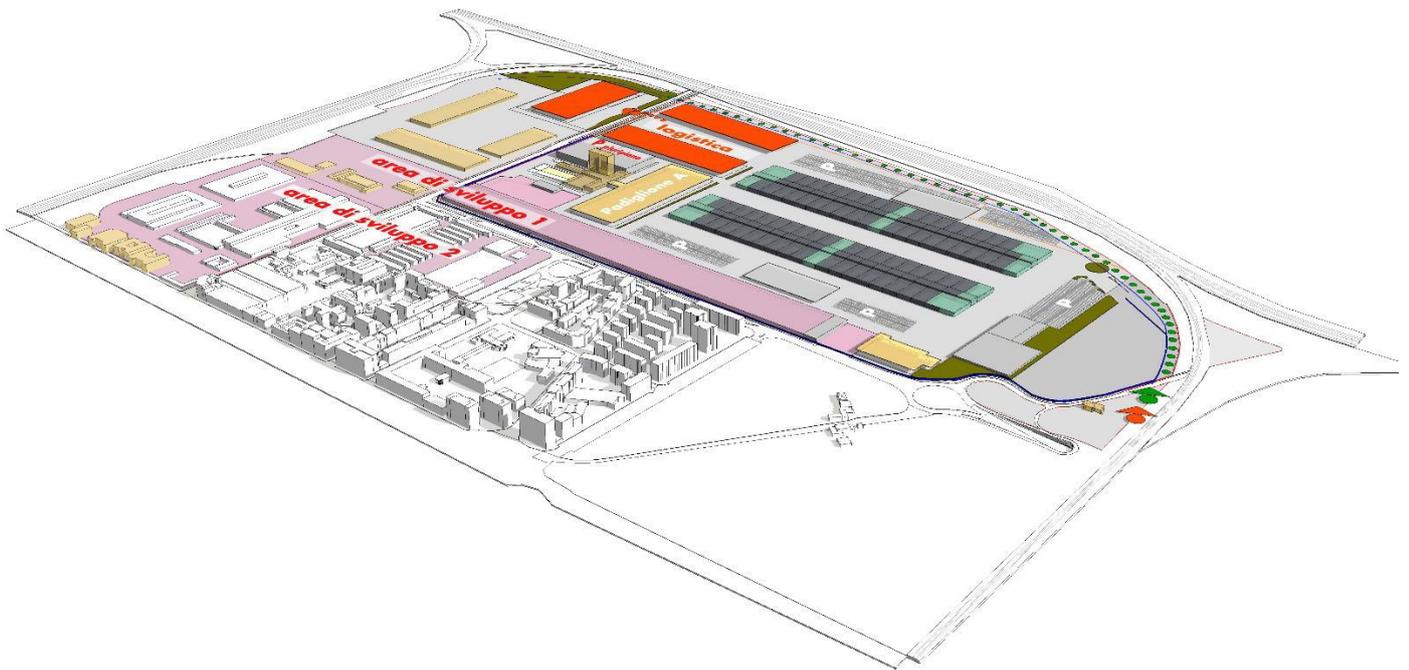
### FASE 3\_ DEMOLIZIONE VECCHI PADIGLIONI ORTOMERCATO E MOVIMENTAZIONE OPERATORI



In rosso è campita l'area di cantiere con la demolizione di tre dei quattro padiglioni dell'ortomercato (uno verrà mantenuto per puro valore testimoniale). In questa fase vengono allocati nei nuovi padiglioni già costruiti TUTTI GLI OPERATORI IN NUMERO DI UN PUNTO VENDITA PER CIASCUNO, compresa quota parte dei posti auto a raso resi disponibili e di tutti i servizi realizzati già nella fase precedente.

L'accesso al cantiere in questa fase avverrà dal "varco 4" (freccia ROSSA), mentre i nuovi padiglioni dell'ortomercato potranno già operare attraverso il nuovo varco a sud, debitamente automatizzato e provvisto di servizi e stalli per i mezzi autoarticolati (freccia VERDE). La logistica opererà in forma autonoma dal "varco 1" (freccia ARANCIO).

### ASSETTO FINALE DI ACCESSI E FUNZIONI SULL'AREA ORTOMERCATO NELL'IPOTESI 1



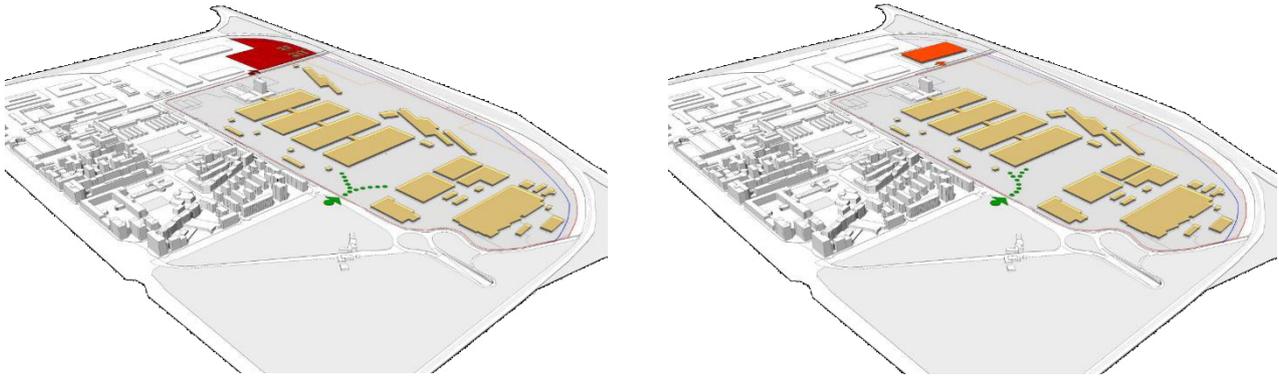
Freccia VERDE= viabilità Ortomercato e attività connesse

Freccia ARANCIO= viabilità attività logistiche indipendenti

I volumi arancio e rosa si riferiscono a prospettive future di sviluppo terziario e logistico

## Ipotesi 2

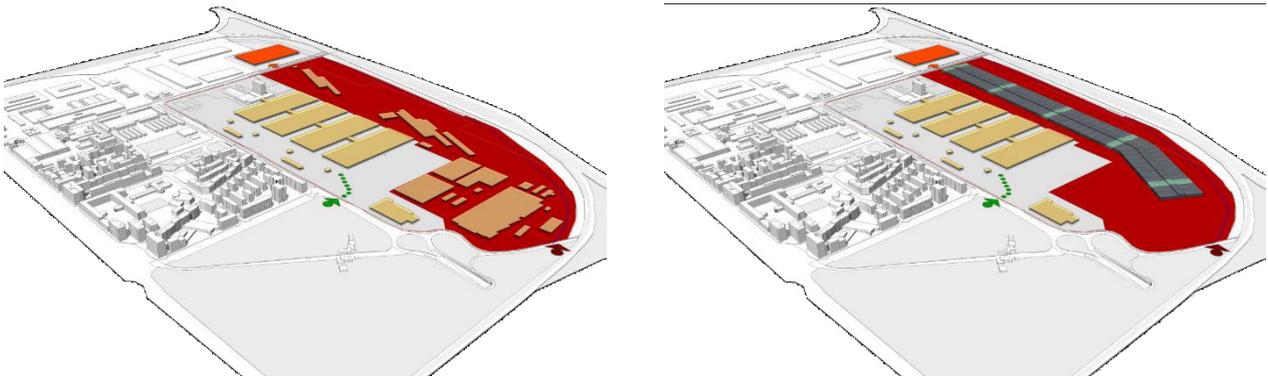
### FASE 1\_ ALLESTIMENTO DEL CANTIERE



In rosso è campita l'area di cantiere con le prime demolizioni in situ e la successiva costruzione di un nuovo manufatto logistica dove allocare gli operatori oggi allocati nei padiglioni a corollario dell'ortomercato.

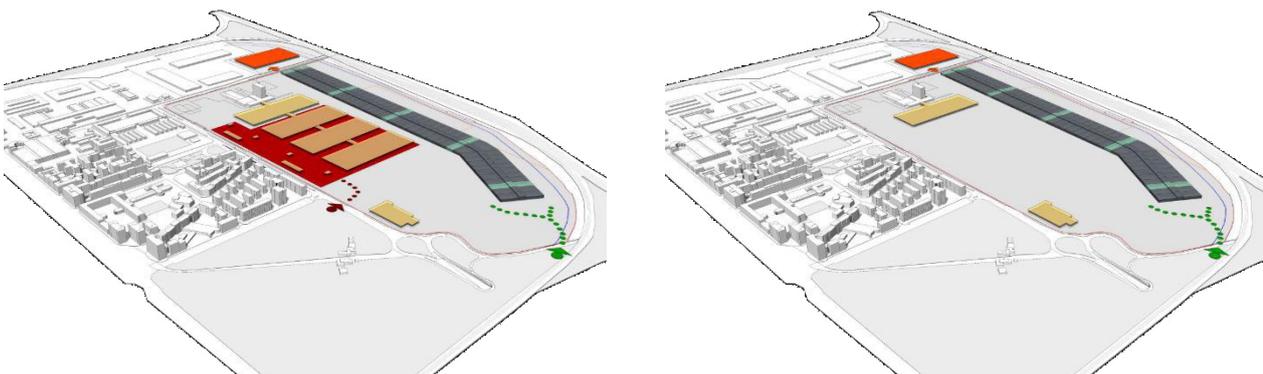
L'accesso al cantiere in questa fase avverrà da via Lombroso attraverso quello che era il "varco 1" (freccia ROSSA), mentre l'ortomercato continuerà ad operare attraverso il "varco 4" recentemente ampliato (freccia VERDE)

### FASE 2\_ DEMOLIZIONE TETTOIE E LOGISTICA E COSTRUZIONE 3/4 NUOVI PADIGLIONI ORTOFRUTTA



In rosso è campita l'area di cantiere con la demolizione di logistica, tettoie, edificio celle e la successiva costruzione dell'intero padiglione del nuovo Ortomercato, inclusi parcheggi e servizi previsti, per consentirne la piena attività una volta spostati gli operatori. L'accesso al cantiere in questa fase avverrà da sud (freccia ROSSA), mentre i vecchi padiglioni dell'ortomercato continueranno ad operare attraverso il "varco 4" recentemente ampliato (freccia VERDE). La logistica opererà in forma autonoma dal "varco 1" (freccia ARANCIO).

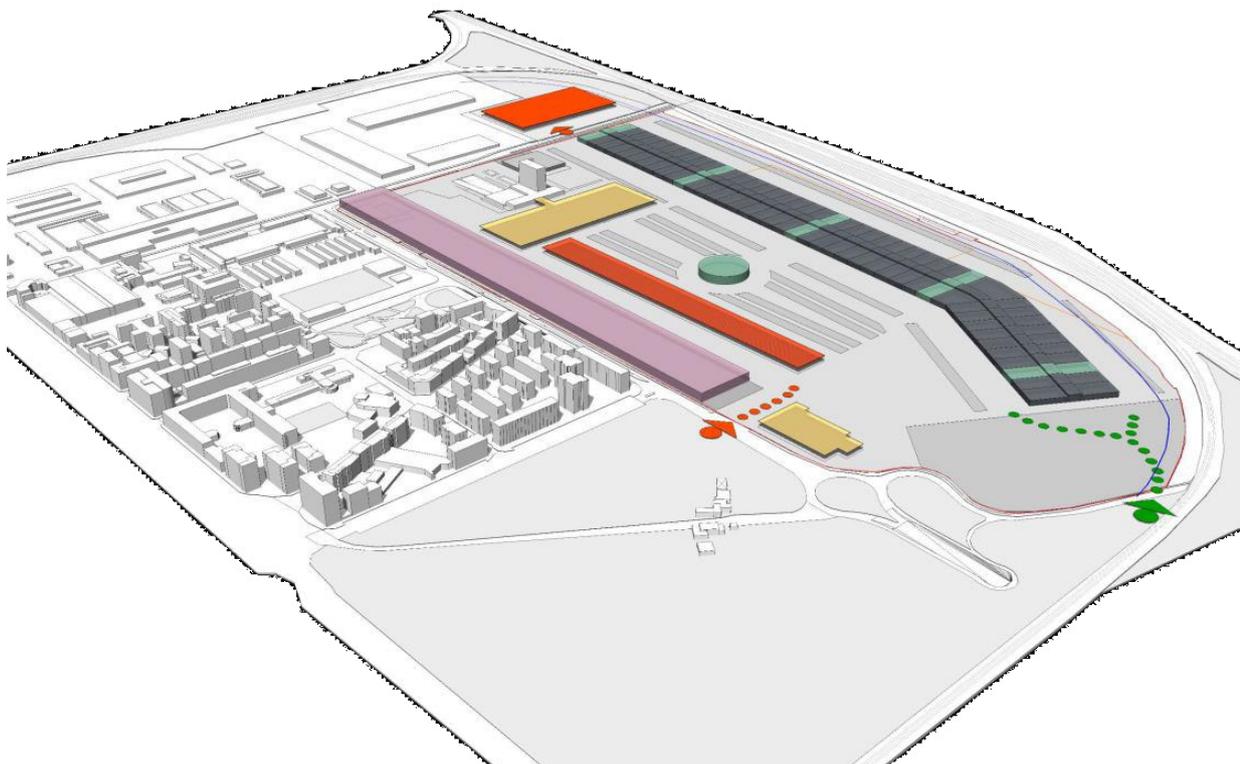
### FASE 3\_ DEMOLIZIONE VECCHI PADIGLIONI ORTOMERCATO E MOVIMENTAZIONE OPERATORI



In rosso è campita l'area di cantiere con la demolizione di tre dei quattro padiglioni dell'ortomercato (uno verrà mantenuto per puro valore testimoniale). In questa fase vengono allocati nei nuovi padiglioni già costruiti TUTTI GLI OPERATORI SECONDO LE RICHIESTE DI PUNTI VENDITA DA LORO ESPRESSE, compresa la quota parte dei posti auto a raso e di tutti i servizi realizzati già nella fase precedente.

L'accesso al cantiere in questa fase avverrà dal "varco 4" (freccia ROSSA), mentre i nuovi padiglioni dell'ortomercato potranno già operare attraverso il nuovo varco a sud, debitamente automatizzato e provvisto di servizi e stalli per i mezzi autoarticolati (freccia VERDE). La logistica non direttamente connessa all'ortomercato opererà in forma autonoma dal "varco 1" (freccia ARANCIO).

#### ASSETTO FINALE DI ACCESSI E FUNZIONI SULL'AREA ORTOMERCATO NELL'IPOTESI 2



Freccia VERDE= viabilità Ortomercato e attività connesse

Freccia ARANCIO= viabilità attività logistiche indipendenti

I volumi arancio e rosa si riferiscono a prospettive future di sviluppo terziario e logistico

### 3.10.2 Linee-guida generali per l'ottimizzazione dei flussi, la riduzione dei tempi ed il controllo accessi del nuovo Padiglione dell'Ortomercato

I principi progettuali che hanno ispirato le due soluzioni distributive proposte sono da intendersi comuni.

#### **Flusso veicolare**

L'area del nuovo Padiglione dell'Ortomercato sarà caratterizzata da un intenso traffico veicolare, e dai conseguenti problemi connessi alla sosta, sicurezza, controllo e regolamentazione, che insisterà per tutto l'arco della giornata (24 ore) ma con spiccate caratteristiche di punta tra la mezzanotte e le 9 di mattina. Complessivamente il traffico giornaliero medio sarà di circa 3.400 veicoli. La larghezza delle strade e la profondità dei piazzali di manovra dovranno pertanto garantire fluidità e sicurezza del traffico; gli incroci più critici dovranno essere gestiti attraverso delle rotonde.

Le principali tipologie di traffico sono:

- automobili del personale che lavora all'intero dell'area (operatori dei grossisti/produttori, personale delle cooperative di servizio, altri addetti delle logistiche e destinati ad attività complementari, etc.)
- furgoni ed automobili degli acquirenti
- mezzi pesanti (prevalentemente autocarri e autoarticolati) che trasportano le merci destinate all'Ortomercato e alle logistiche o che da queste ultime escono per altre destinazioni

E' bene prevedere di dividere il traffico delle auto private da quello commerciale destinando a ciascun flusso un varco opportunamente attrezzato per garantire la tracciabilità dei mezzi e la fluidità del traffico. Per le auto del personale che lavora all'interno dell'ortomercato si dovrà realizzare un parcheggio multipiano, con accesso da Via Lombroso, in grado di assorbire le necessità di sosta delle auto limitando il consumo di suolo.

Un unico grande varco potrebbe filtrare invece il transito in ingresso e in uscita per tutto il traffico commerciale, ed essere affiancato da un'area di sosta attrezzata per polmonare i flussi in ingresso (soprattutto di autocarri) e per consentire la sosta notturna agli autisti che la necessitano (complessivamente circa 23.000 mq.); occorre prevedere questo tipo di area per evitare che i mezzi commerciali siano obbligati a sostare sulla strada pubblica come accade oggi.

Gli autocarri che devono scaricare all'Ortomercato verrebbero indirizzati alle bocche di carico di competenza del singolo grossista destinatario o ai buffer comuni di s/carico dove le merci si possano scaricare e distribuire a più punti di vendita tramite un servizio di navettaggio; la scelta di indirizzare il mezzo all'uno o all'altro punto di attracco dipenderà da opportuni criteri finalizzati a velocizzare lo scarico delle merci e a minimizzare il traffico nei viali interni e potrebbe essere supportata, qualora si convergesse su questa determinazione, da sistemi automatici di gestione e tracciatura come si è potuto verificare nel best practice dell'ortomercato di Bologna.

I punti di attracco, che avranno un dislivello di 1,2 metri rispetto al piano stradale, saranno corredati da dock shelter e portone sezionale, così da garantire velocità operativa, sicurezza e minimizzare lo scambio termico tra il punto vendita e l'esterno; per la sicurezza della manovra dei camion e agile carico di mezzi piccoli si potrà, eventualmente, attrezzare il punto di carico anche con sistemi di guida e di ritenzione del mezzo e pedana elettroidraulica di livellamento.

Dallo stesso varco, ma in una finestra oraria diversa, transiteranno anche i mezzi degli acquirenti che si dirigeranno autonomamente al parcheggio più vicino ad un determinato punto di vendita o alla piattaforma comune di carico dove intendono farsi recapitare i prodotti acquistati da più punti vendita. Per garantire la massima flessibilità operativa gli acquirenti ad essi dovrà essere data facoltà di attracco direttamente alla ribalta di un punto vendita o a un buffer di s/carico nel caso dispongano di un mezzo cassonato e che usufruiscano del servizio di raccolta delle merci ordinate da diversi grossisti.

#### **Flusso delle merci**

All'interno del padiglione dell'ortomercato la movimentazione delle merci pallettizzate sarà effettuata con carrelli elevatori elettrici, per questo motivo i corridoi di manovra dei punti vendita (prevalentemente area s/carico e cella) e quelli comuni nella galleria e nei buffer e piattaforme sono della larghezza di 3,5 metri, idonei alla movimentazione con carrelli frontali.

All'interno del punto vendita ogni operatore potrà inoltre, a sua discrezione, impiegare transpallet o carrelli elevatori timonati.

Lungo la galleria commerciale, nei buffer comuni di s/carico e nelle piattaforme di carico avranno la possibilità di circolare dei convogli tradotta costituiti generalmente da tre vagoni (con assi sterzanti a volta corretta) della capacità di due o tre pallet che potranno essere trainati da trattori elettrici o da carrelli elevatori. Nella logica delle linee-guida qui esposte, i convogli di cui sopra dovrebbero fare la spola tra i punti da carico e scarico dei camion/furgoni e i punti vendita.

La gestione del traffico in ingresso ed uscita potrà essere supportata gestionalmente da un software di ottimizzazione e controllo WMS (Warehouse Management System).

## 4. Analisi sommaria degli aspetti geologici, geotecnici, idraulici, idrogeologici.

In questo capitolo si riporta un breve riassunto degli aspetti di natura geologica / geotecnica ed idraulica / idrogeologica relativi al lotto in oggetto. Una descrizione più completa, puntuale ed esaustiva è riportata nella relazione di Studio di Prefattibilità ambientale.

### 4.1 Aspetti geologici e geotecnici

Dalla documentazione disponibile, per esempio dalla cartografia geologica e geotematica (CARG), nonché dalla tavola di fattibilità geologica allegata al PGT del comune di Milano, possono essere desunte le seguenti considerazioni generali (si vedano le figure seguenti):

1. Tipo di intervento: ammissibile. Sono ammesse tutte le categorie di opere edificatorie ed infrastrutturali.
2. Parere sull'edificabilità: favorevole. Con modeste limitazioni legate alla verifica delle caratteristiche portanti dei terreni e alla salvaguardia dell'acquifero.

In particolare il sito in oggetto si colloca in "Classe F2": fattibilità con modeste limitazioni, ossia aree dove risultano in generale ammissibili tutte le categorie edificatorie, con il solo obbligo di verifica della compatibilità geologica e geotecnica ai sensi del DM 14-01-08 (Norme Tecniche per le Costruzioni), per tutti i livelli di progettazione previsti per legge.

Tale verifica dovrà quindi essere effettuata sin dalle prime fasi di progettazione.

Tavola 2

# CARTA GEOLOGICA

Estratto da "Cartografia Geologica - Il Progetto CARG" - Regione Lombardia

 Deposito alluvionale a ghiaie prevalenti

## SUCCESSIONE CONTINENTALE NEOGENICO - QUATERNARIA

**SISTEMA DI CANTU'**

**LCN** Ghiaie a prevalente supporto clastico, con matrice sabbiosa; sabbie ghiaiose; sabbie, sabbie limose, limi sabbioso argillosi massivi (depositi fluvio-glaciali). Superficie limite superiore caratterizzata da suoli moderatamente evoluti (Inceptisoli e A#suoli), con spessori prossimi al metro; colore 10YR e 2,5Y; debole idromorfia nei settori meridionali del foglio. Copertura loessica assente.

*PLEISTOCENE SUPERIORE*

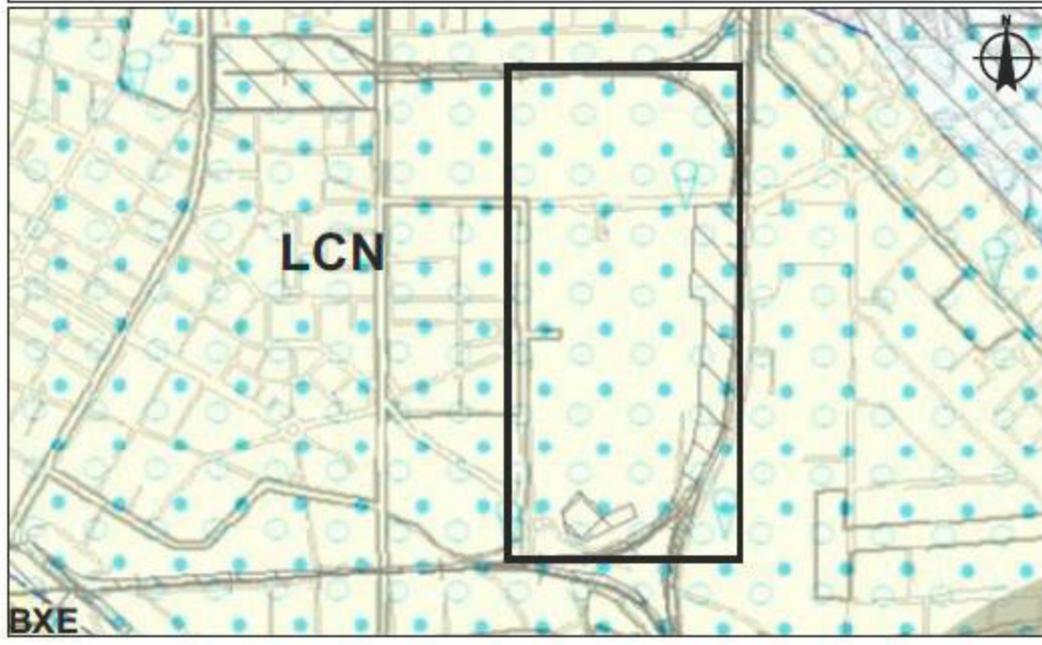
**SUPERSISTEMA DI BESNATE**

**UNITA DI BULGAROGGRASSO**

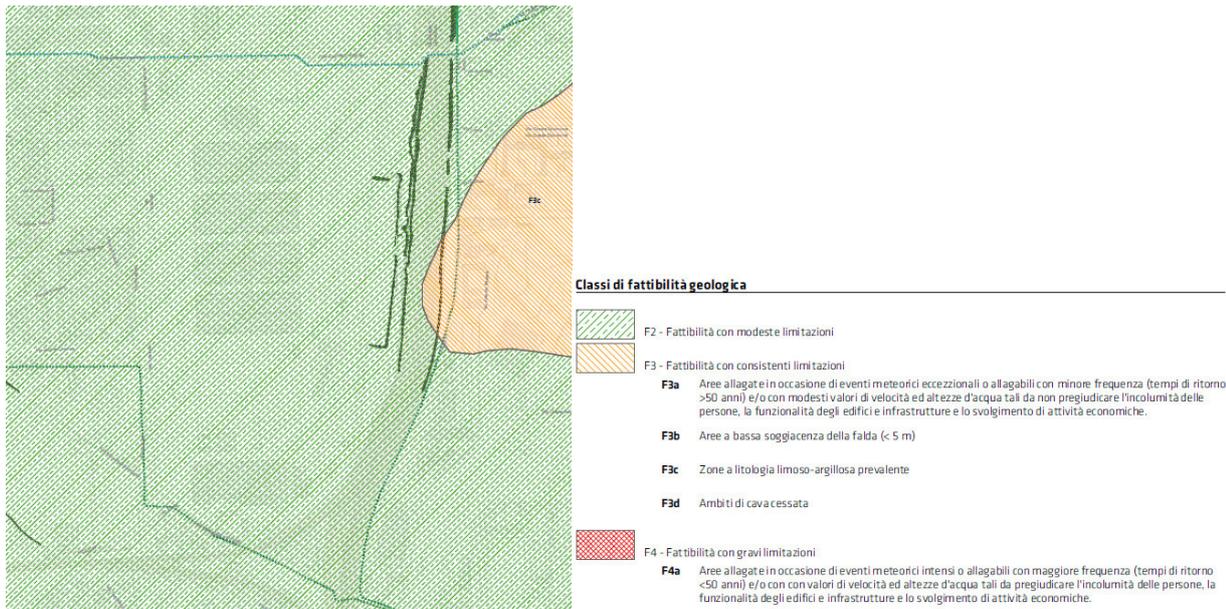
**BXE** Ghiaie a prevalente supporto clastico; matrice sabbiosa o sabbie o limosa (depositi fluvio-glaciali). Superficie limite superiore caratterizzata da suoli da evoluti a moderatamente evoluti, di spessore variabile; colori prevalenti 7,5YR e 10YR. Copertura colluviale (o loessico-colluviale in area Groana).

*PLEISTOCENE MEDIO - PLEISTOCENE SUPERIORE*

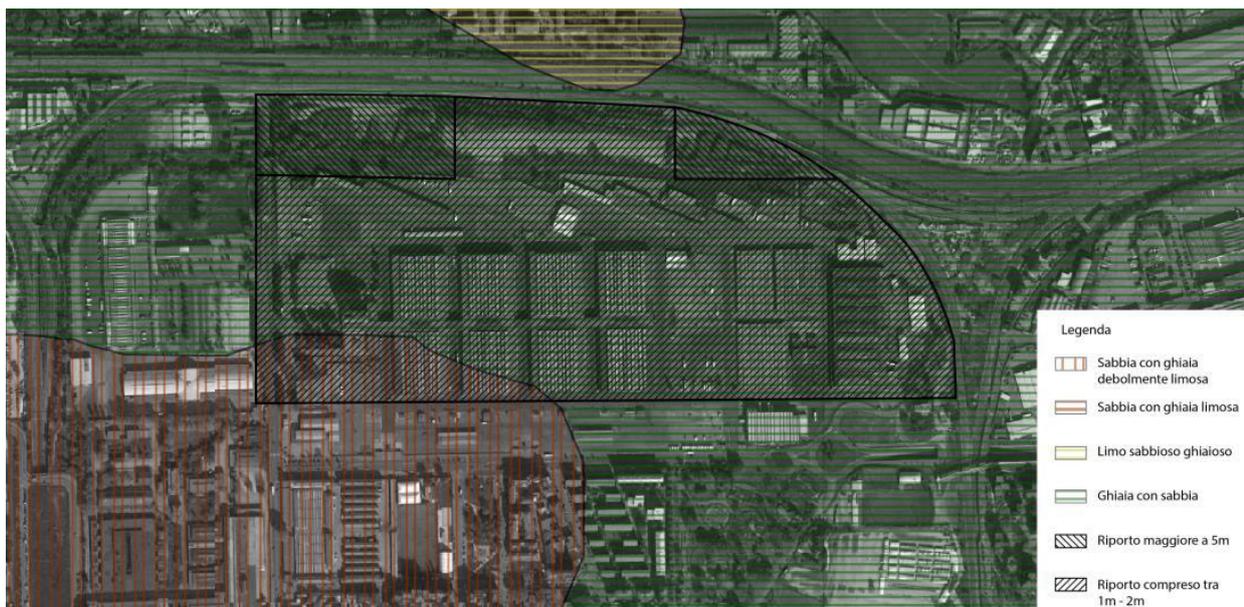
 Ubicazione area in esame



Stralcio della Cartografia geologica (CARG) della regione Lombardia



Stralcio della Tavola G06 – Carta della fattibilità geologica dello Studio Geologico del PGT di Milano



Litologia

E' inoltre disponibile una relativamente ampia reportistica relativa ad indagini geognostiche effettuate sullo stesso sito, od in zone immediatamente limitrofe, in periodi precedenti (vedi nel seguito). Tali indagini contengono il rilevamento geognostico di dettaglio e l'esito di prove geotecniche dei terreni interessati, e forniscono una utile base di partenza per la caratterizzazione degli stessi terreni.

In estrema sintesi è possibile affermare che, dal punto di vista litologico, l'area in esame è caratterizzata in superficie da depositi fluvioglaciali costituiti da ghiaie prevalenti. La carta geologica del CARG evidenzia infatti la presenza, per l'area in esame, del "Sintema di Cantù", costituito da ghiaie a prevalente supporto clastico, con matrice sabbiosa; si intercalano sabbie ghiaiose, sabbie, sabbie limose, limi sabbioso-argillosi (assunzioni confermate dalle stratigrafie dei sondaggi e dalle sezioni stratigrafiche).

L'intera area del Mercato è stata oggetto di un intervento di regolarizzazione dell'originaria superficie agricola che ha portato, negli anni '60 alla formazione di un corpo in materiale arido inerte, comunemente denominato "rilevato storico".

Nel 2008 all'interno del Mercato è stata realizzata una campagna geognostica per l'unità immobiliare ex Cemar, ubicata in prossimità della porzione meridionale dell'ex Area Tir che ha evidenziato la presenza di circa 1,5/2,0 m di terreno di riporto. Tenendo conto che l'originaria superficie agricola presentava una morfologia del tutto pianeggiante, si può assumere tale spessore di 1,5/2,0 come caratteristico dell'opera di livellamento e regolarizzazione a suo tempo operata all'atto della realizzazione del Mercato Ortofrutticolo negli anni '60.

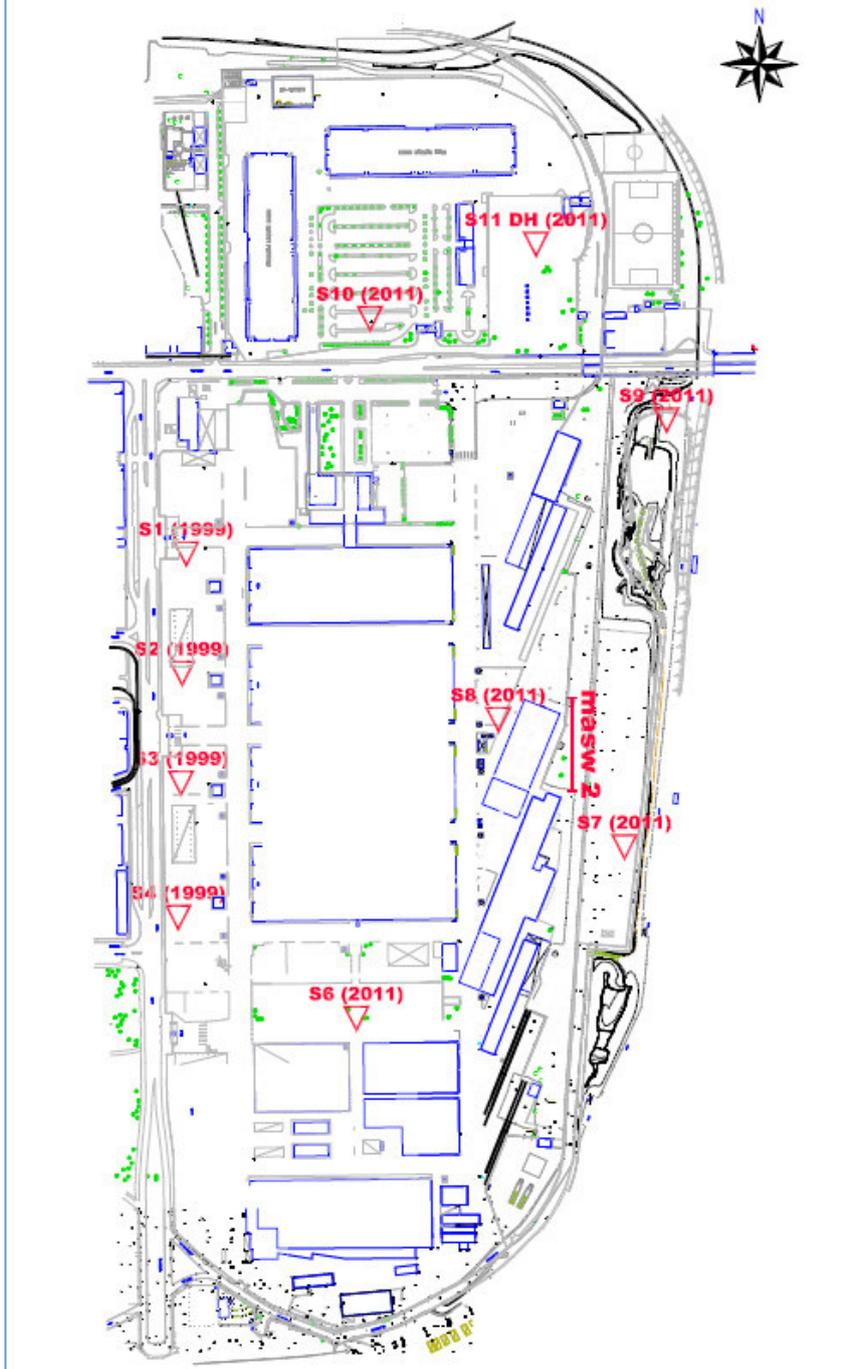
Molto più recentemente, in corrispondenza della fascia prospiciente la ferroviaria, la cosiddetta ex-Area TIR, sono stati scaricati ingenti volumi di terre da scavo che hanno determinato l'insorgenza di cumuli alti fino a 4 m a partire dalla superficie del "riporto storico" all'interno dei due settori estremi a nord e a sud del piazzale asfaltato.

Le analisi di laboratorio (granulometrie) hanno messo in evidenza campioni classificabili nelle classi che vanno dalla ghiaia sabbiosa alla sabbia con limo e argilla, ghiaiosa, con una prevalenza di granulometrie ghiaiose.

A titolo indicativo si riporta stralcio di tali prove. Si evidenzia però che queste prove non potranno sostituire in alcun modo le prove definitive in loco, che dovranno essere eseguite ed interpretate, prima dell'avvio delle fasi di progettazione vere e proprie, per la corretta caratterizzazione del terreno.

Ulteriori stralci delle succitate prove sono riportati nel paragrafo dedicato agli aspetti sismici.

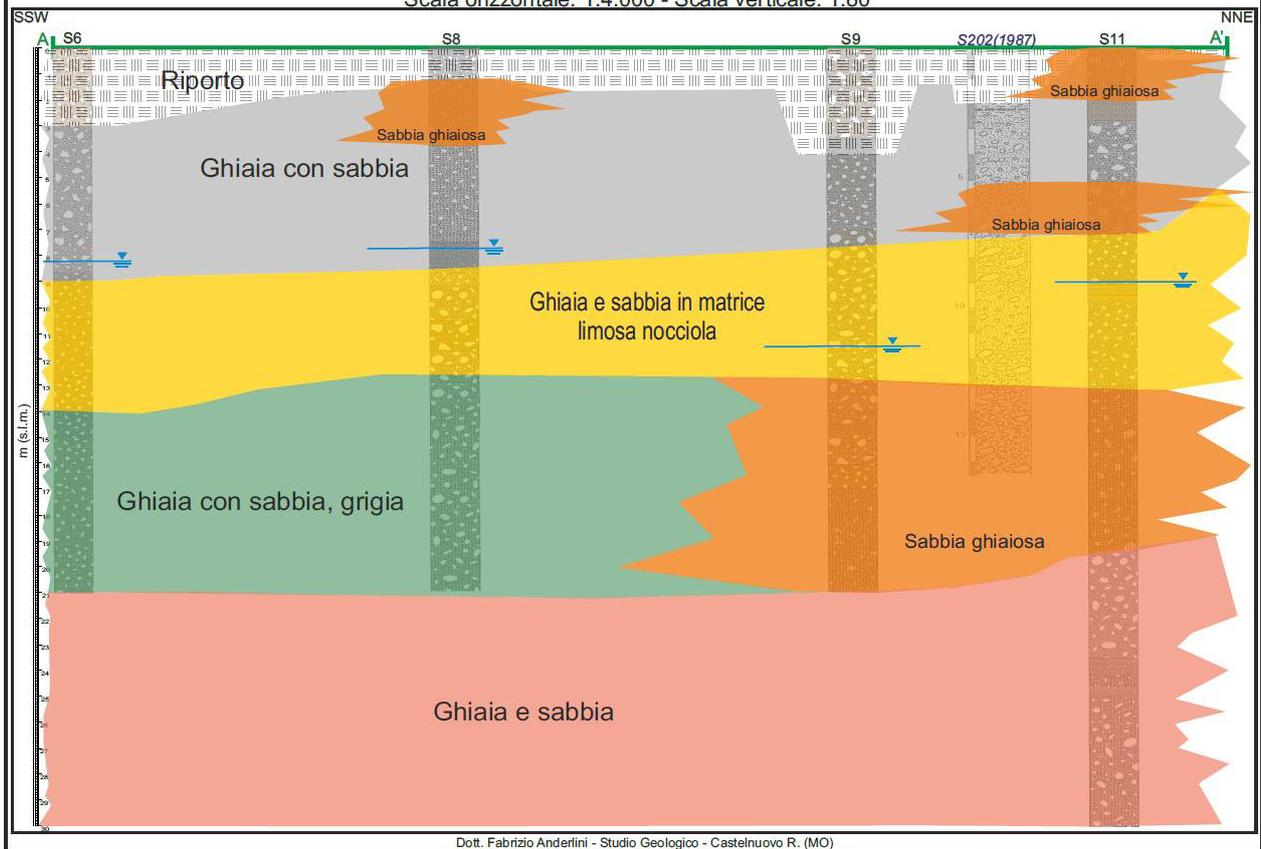
**Tavola 3 UBICAZIONE DELLE INDAGINI GEOGNOSTICHE**



Inquadramento generale di tutte le indagini eseguite in tempi passati sull'area

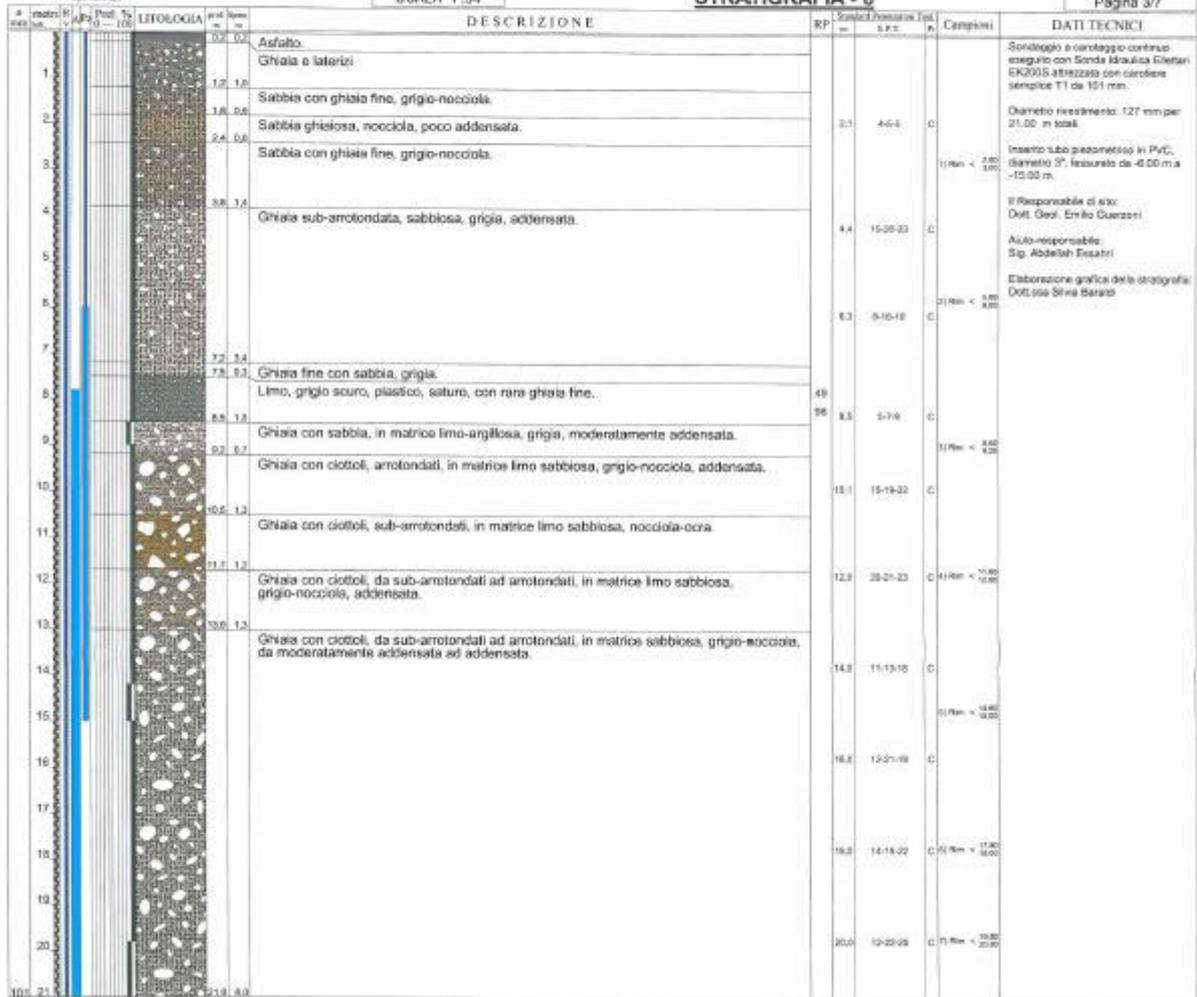
**SEZIONE STRATIGRAFICA A-A'**

Scala orizzontale: 1:4.000 - Scala verticale: 1:80



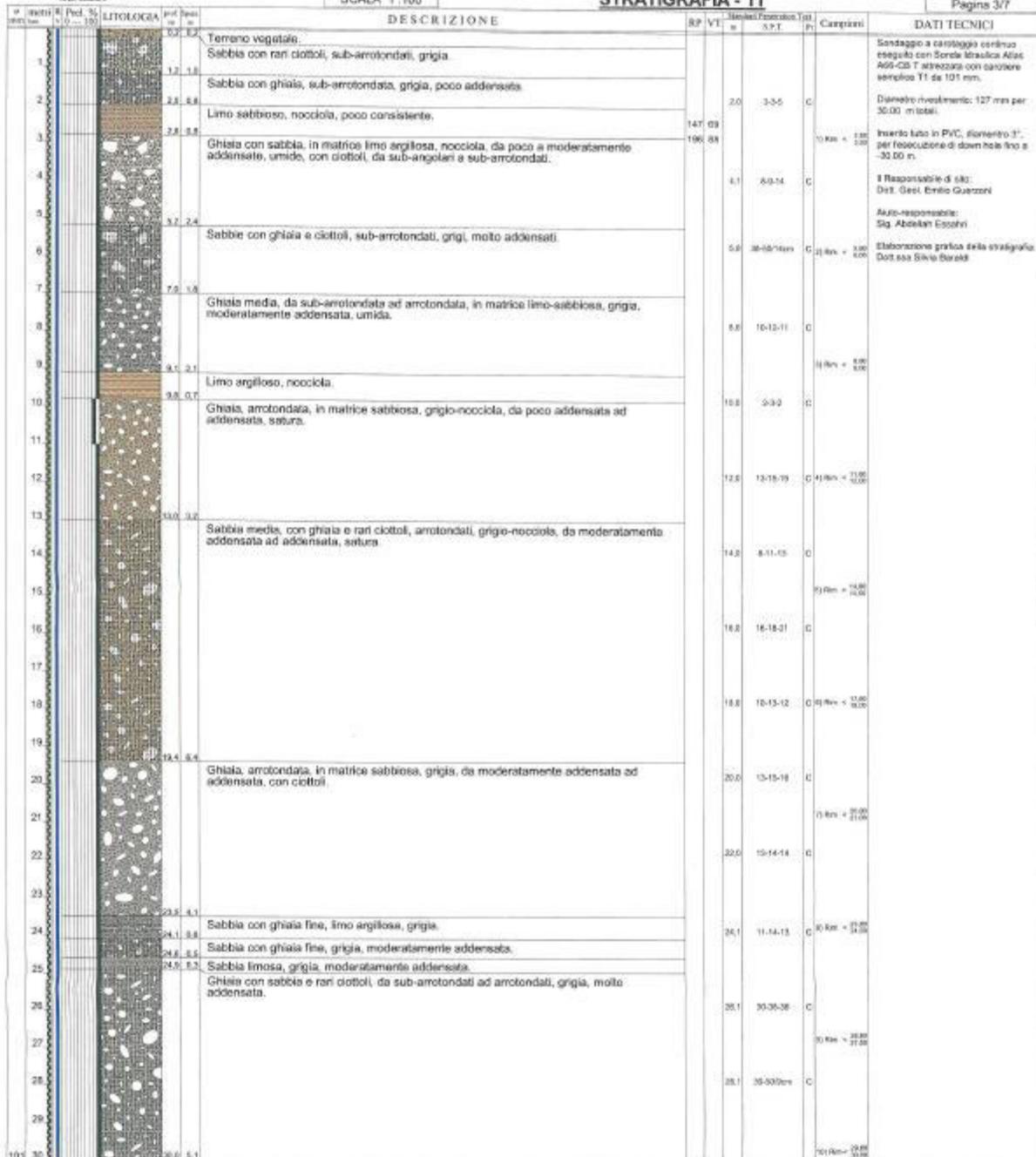
Sezione stratigrafica locale ricavata dalle indagini

<b>AGENZIA CON SISTEMA DI GESTIONE QUALITA'</b> UNI EN ISO 9001:2008 CERTIFICATO DA DNV	Certificato n° 02218 del 29/08/2011	Verbale di accettazione n° 0589 del 27/07/2011	Commessa: 278/11/R
Autorizzazione del Ministero delle Infrastrutture n. 54953 del 23/05/2006 esecuzione e certificazione di indagini geognostiche, prove di carichi e prove in sito art. 56 D.P.R. 330/2001 - Circolare 76/19/STC del 08/09/11	Commitente: METROPOLITANA MILANESE SPA	Sondaggio: 8	
	Riferimento: Milano, Ortomercato	Data: dal 18/08/11 al 19/08/11	
Coordinate:	Perforazione: a carotaggio continuo		Quota:
SCALA 1:94	<b>STRATIGRAFIA - 8</b>		Pagina 3/7



Esempio di Sondaggio geognostico realizzato sull'area

<b>AZIENDA CON SISTEMA DI GESTIONE QUALITA'</b> <b>UNI EN ISO 9001:2008 CERTIFICATO DA DNV</b> Autorizzazione del Ministero delle Infrastrutture n. 54953 del 25/05/2009 esecuzione e certificazione di indagini geognostiche, prelievo di campioni e prove in sito art. 59 D.P.R. 380/2001 - Circolare 75/25/1C del 05/05/10 	Certificato n° 02220 del 29/06/2011	Verbale di accettazione n° 0689 del 27/07/2011	Commessa: 278/11/R
	Commitente: METROPOLITANA MILANESE SPA		Sondaggio: 11
	Riferimento: Milano, Ortomercato		Data: dal 24/08/11 al 26/08/11
	Coordinate:		Quota:
	Perforazione: a carotaggio continuo		



Rilevo del livello dell'acqua nel corso della perforazione

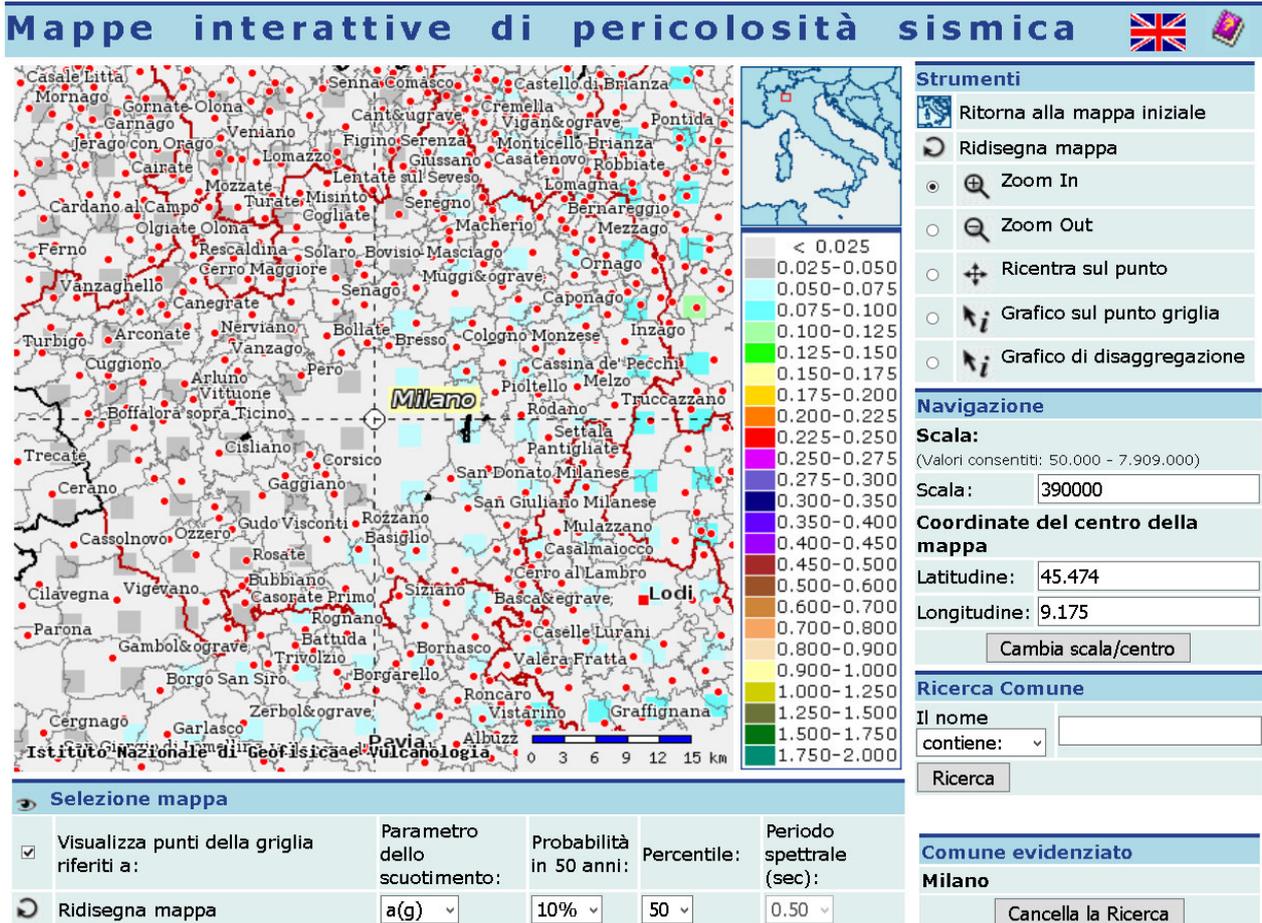
Giorno	24/08/11	25/08/11							
Ora	16,00	07,30							
Livello dell'acqua (m)	9,00	9,00							
Prof. perforazione(m)	13,00	13,00							
Prof. rivestimento(m)	10,70	10,70							

Esempio di Sondaggio geognostico realizzato sull'area

## 4.2 Aspetti sismici

Per il Comune di Milano, in base ad una griglia di calcolo con spaziatura 0.05° long. - lat. dei valori di accelerazione a diversi periodi di ritorno calcolati per l'intero territorio nazionale (probabilità di eccedenza del 10% in 50 anni, ca. 475 anni di periodo di ritorno), il valore di picco di accelerazione su suolo rigido, riferito direttamente alle coordinate del centro del Comune di Milano, è  $PGA = 0.055 g$ .

In particolare, in base alla nuova classificazione della Regione Lombardia, il Comune di Milano ricade in una zona a "pericolosità sismica bassa, che può essere soggetta a scuotimenti modesti" (Zona 3) con valori modesti di accelerazione al suolo.



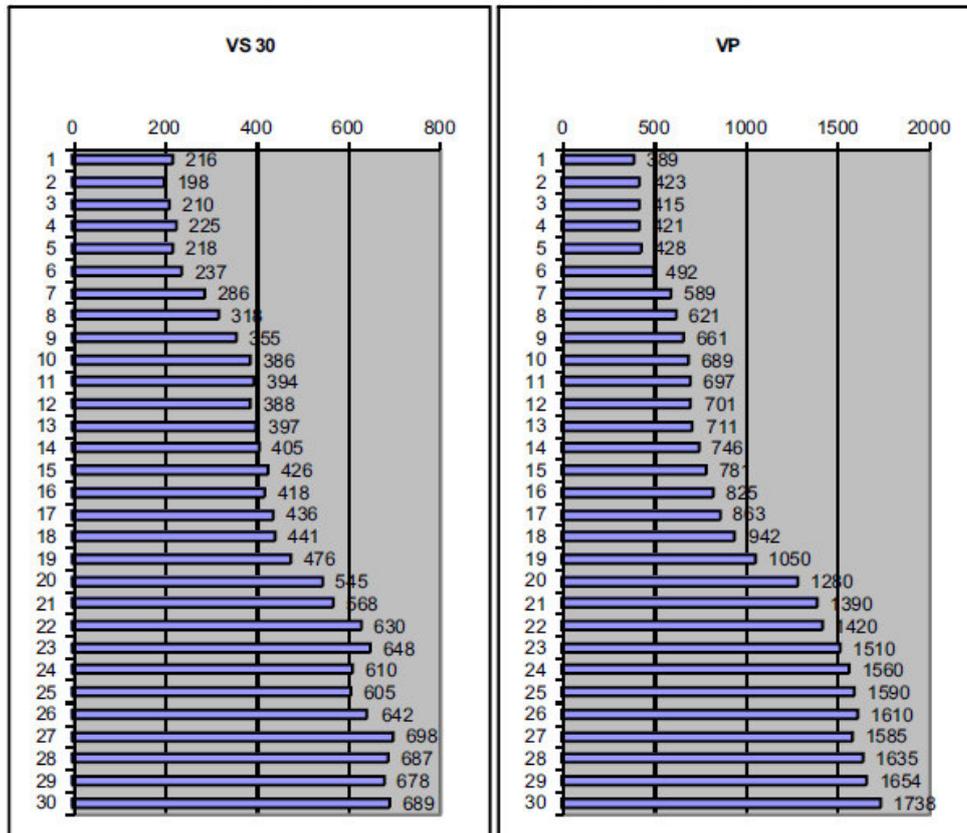
Valori di PGA espressi come frazione di g con il 10% di eccedenza nei prossimi 50 anni relativi al Comune di Milano (elaborazione INGV).

Le indagini sismiche realizzate in precedenza sul lotto (si vedano le figure riportate nel seguito: prove geofisiche down-hole e MASW) permettono di ricostruire, in prima approssimazione, il modello sismo-stratigrafico locale in termini di velocità delle onde trasversali nei primi 30m di profondità ( $V_{s30}$ ). Le prove hanno messo in evidenza una velocità delle onde compresa tra  $V_{s30} = 381 \text{ m/s}$  e  $403 \text{ m/s}$ .

E' possibile quindi classificare il sottosuolo del lotto in categoria B: "Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti, con spessori superiori a 30 m, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori  $V_{s30}$  compresi tra  $360 \text{ m/s}$  e  $800 \text{ m/s}$ " (secondo DM 14/01/2008).

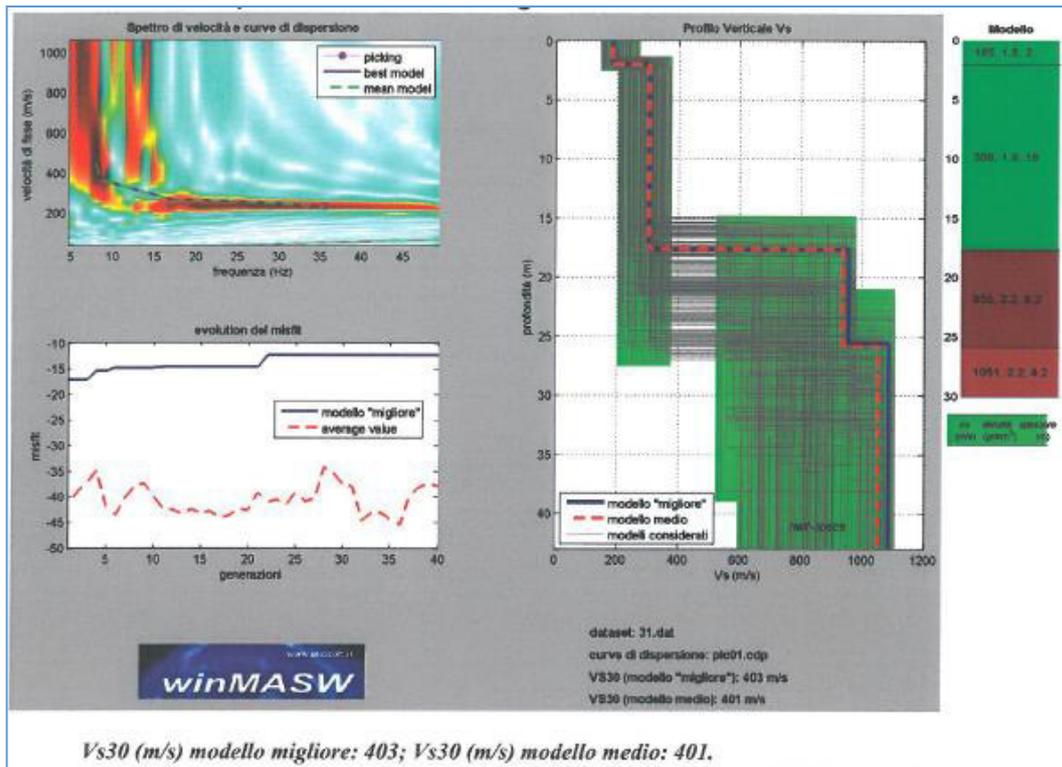
Anche in questo caso, le prove pregresse non potranno sostituire in alcun modo quelle definitive in loco, che dovranno essere eseguite ed interpretate, prima dell'avvio delle fasi di progettazione vere e proprie, per la corretta caratterizzazione del terreno anche dal punto di vista della risposta sismica.

### Località Milano Ortomercato



VS30=381 m/s

Risultati prove down-hole in foro di sondaggio: velocità delle onde S nei primi 30 metri di profondità Vs30 = 381 m/s



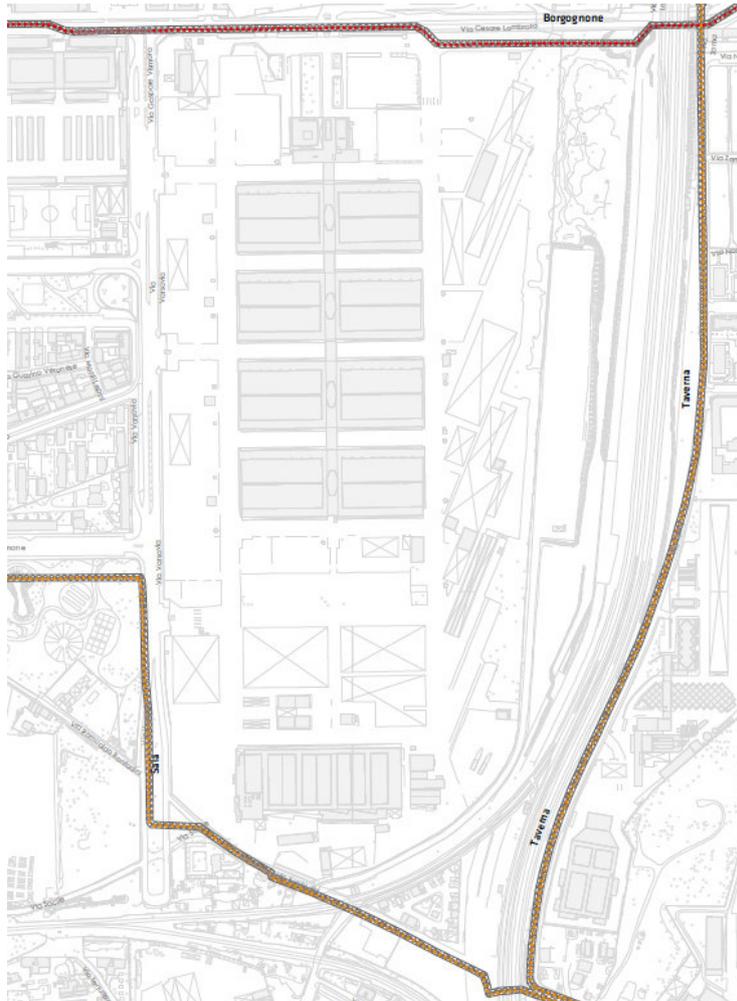
*Vs30 (m/s) modello migliore: 403; Vs30 (m/s) modello medio: 401.*

	Velocità onde S (m/s)		Spessori (m)	
	velocità minima	velocità massima	spessore minimo	spessore massimo
1° strato	147	273	1.4	2.6
2° strato	203	377	13.44	24.96
3° strato	525	975	6.16	11.44
semispazio	595	1105	<i>semispazio</i>	

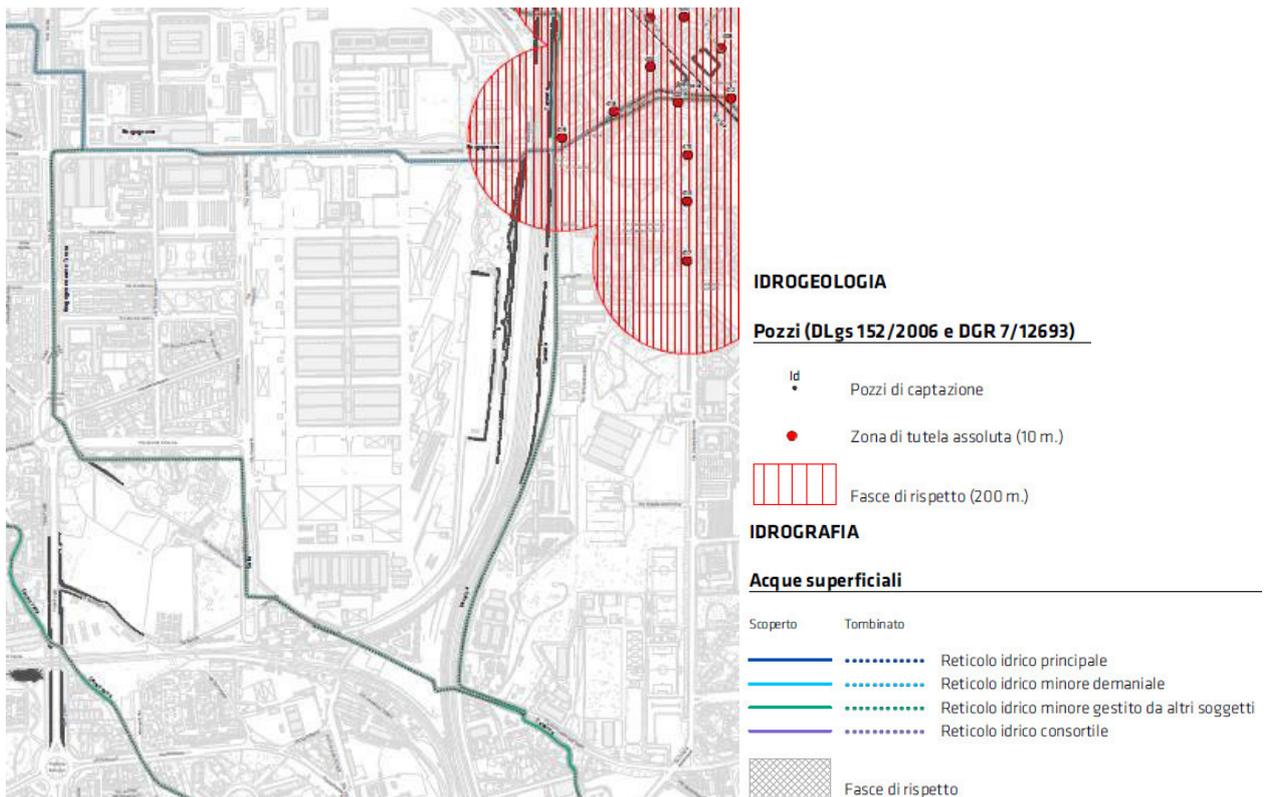
Risultati prove MASW: velocità delle onde S nei primi 30 metri di profondità Vs30 = 403 m/s

### 4.3 Aspetti idraulici e idrogeologici

Il lotto in oggetto ricade in un contesto urbanizzato privo di elementi con decorso a cielo aperto; se non per la presenza di elementi classificati come facenti parte del **reticolo idrico minore** (demaniale o gestito da altri soggetti) posti a perimetro od esternamente al lotto stesso (Taverna, Sala e Borgognone). Si vedano, a tal proposito, le figure seguenti tratte, ad esempio, dalla "Carta dei vincoli dello studio Geologico" del PGT di Milano.



Reticolo idrogeografico e fasce di rispetto R.09/3B

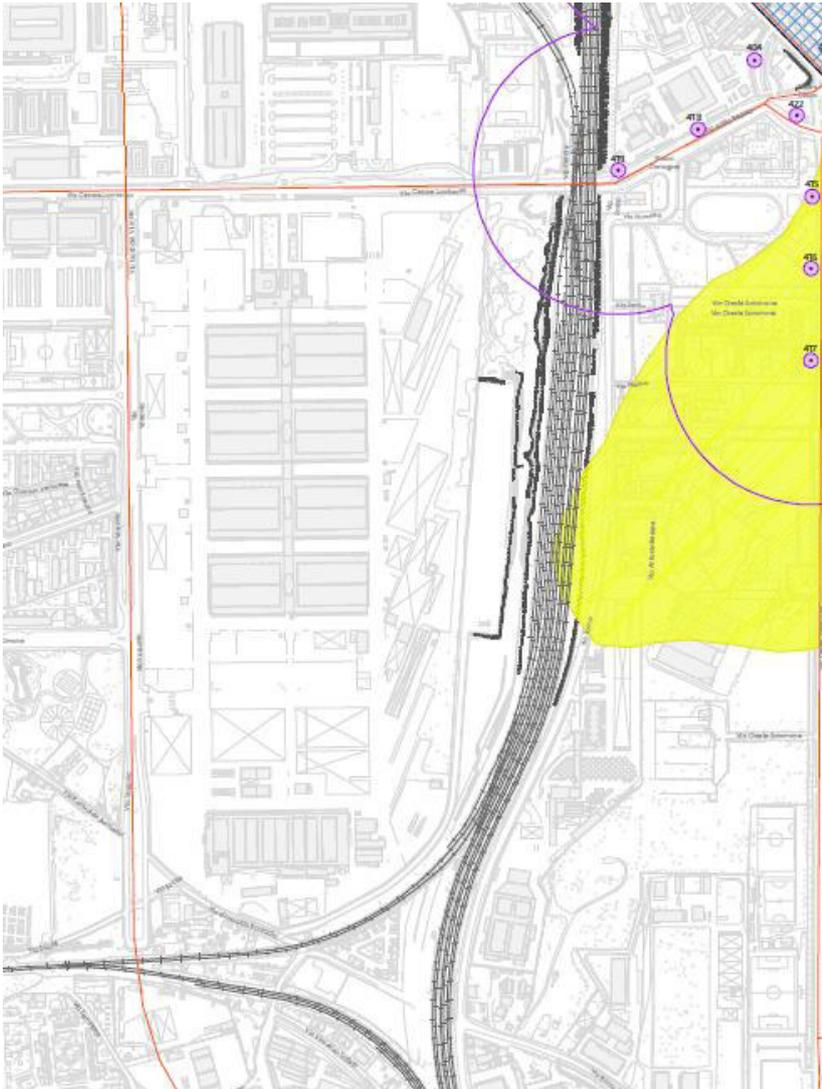


Stralcio della Tavola G04 – Carta dei Vincoli dello Studio Geologico del PGT di Milano

Le quota di scorrimento e le distanze degli alvei dalle opere in progetto (includere fasce di rispetto) sono tali da ipotizzare interferenze non significative con i futuri lavori e con l'opera in esercizio. In fase progettuale si dovrà comunque tenere in debito conto la presenza di tali elementi.

L'area in oggetto è interessata solo marginalmente (si veda anche la figura seguente) dalla fascia di rispetto di un pozzo di captazione (raggio di 200m da asse pozzo). Per questa limitata porzione dovranno quindi essere verificate, in fase di progettazione, le limitazioni di cui al D.Lgs 3 aprile 2006 n. 152, art. 94, comma 4.

Non ci sono ulteriori prescrizioni / vincoli nell'area.



**LITOLOGIA**

**Litologia superficiale**

 Aree a litologia limoso argillosa prevalente (L4 e L5)

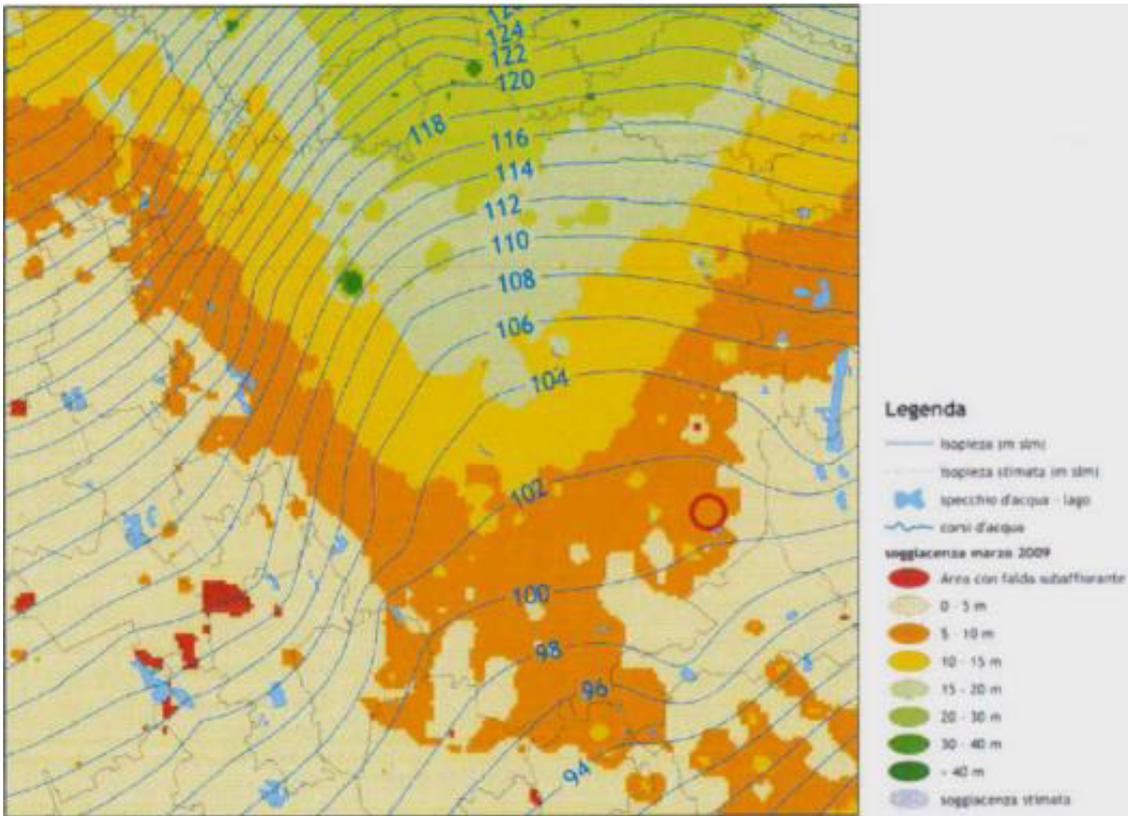
**IDROGEOLOGIA**

**Pozzi (DLgs 3-04-2006 n. 152 e DGR 7/12693)**

-  Id
-  Pozzi di captazione
-  Zona di tutela assoluta (10 m.)
-  Fasce di rispetto (200 m.)

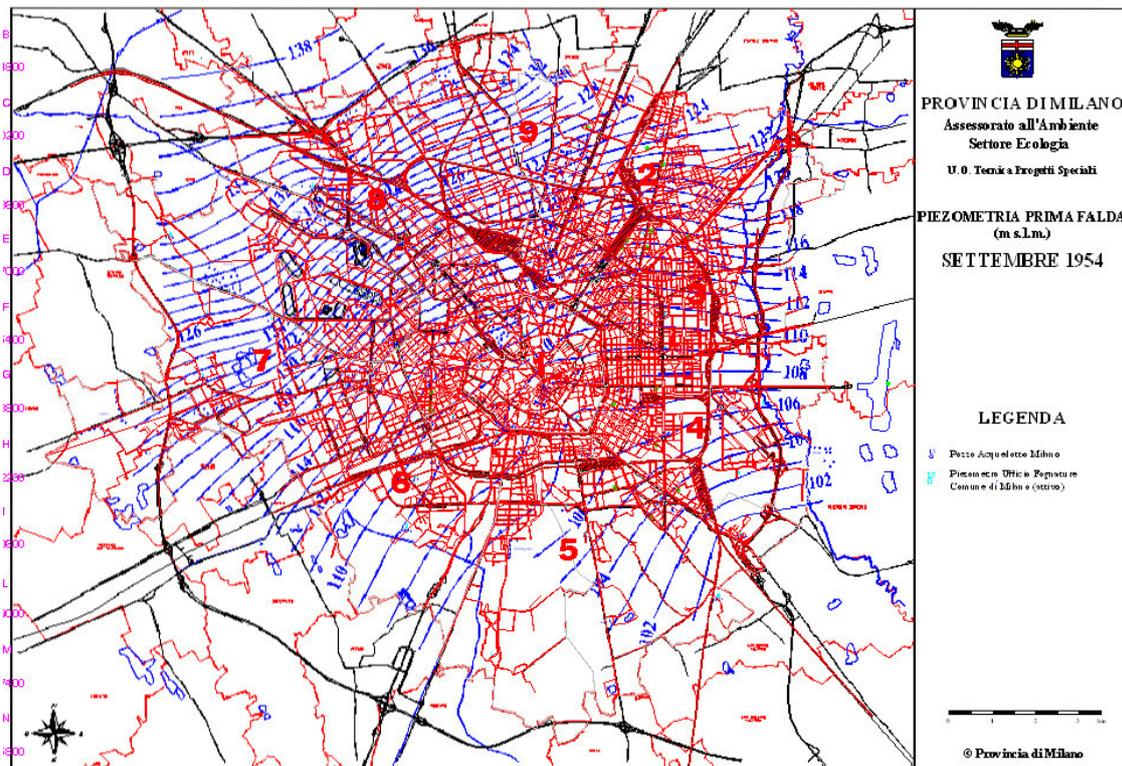
Stralcio della Tavola G05G/2 dello Studio Geologico del P – Carta di Sintesi “Elementi litologici, idrogeologici, vincoli”

Per quanto riguarda la falda freatica si riporta la mappa della superficie piezometrica e delle soggiacenze medie (vedi figura seguente), in base alla quale è stimabile un valore di quest'ultima (acquifero a pelo libero), nella zona in esame, compresa tra 5 e 10m. Tale valore è confermato anche dalle risultanze delle letture piezometriche relative alle indagini geognostiche pregresse effettuate nel sito. Il valore dovrà essere confermato con le indagini geognostiche che verranno eseguite prima dell'avvio delle fasi di progettazione vere e proprie, che prevedranno, ovviamente, l'installazione di piezometro in foro di sondaggio.



Andamento superficie piezometrica attuale

Dovrà essere anche considerato un possibile innalzamento futuro della quota dell'aves. Per questo si farà riferimento alla falda assunta convenzionalmente come la massima attesa nel territorio milanese, coincidente con quella rilevata nell'anno 1954. Si assumerà quindi una falda di progetto pari a  $-5.0\text{m}$  da piano di campagna (vedi figura seguente).



Andamento superficie piezometrica prima falda - settembre 1954

Tenuto conto che le opere in progetto non prevedono scavi significativi, il valore della soggiacenza non fa ipotizzare la necessità di particolari sistemi di aggotamento. La presenza della falda dovrà essere tenuta in conto nel dimensionamento del sistema fondazionale, soprattutto se si ricorrerà a fondazioni di tipo indiretto (pali).

Dovrà inoltre essere verificata la presenza di eventuali "faldine" sospese a carattere locale confinate entro livelli e/o lenti a granulometria relativamente più grossolani sostenute da sedimenti fini poco permeabili.

In fase di cantiere dovranno essere previsti interventi volti allo smaltimento delle acque meteoriche e quelle di primo sottosuolo, con individuazione del recapito finale.

## 5. Verifica dei vincoli ambientali, storici, archeologici, paesaggistici.

Si riporta nel seguito un'analisi dei vincoli di tipo ambientale, storico, archeologico e paesaggistico insistenti sull'area di intervento.

Al fine di valutare le possibili interferenze con gli elementi vincolati presenti anche nell'immediato intorno dell'area, l'individuazione dei vincoli insistenti sul territorio viene effettuata, oltre che internamente al perimetro dell'area di intervento, anche in un buffer di 1000 m dal perimetro stesso.

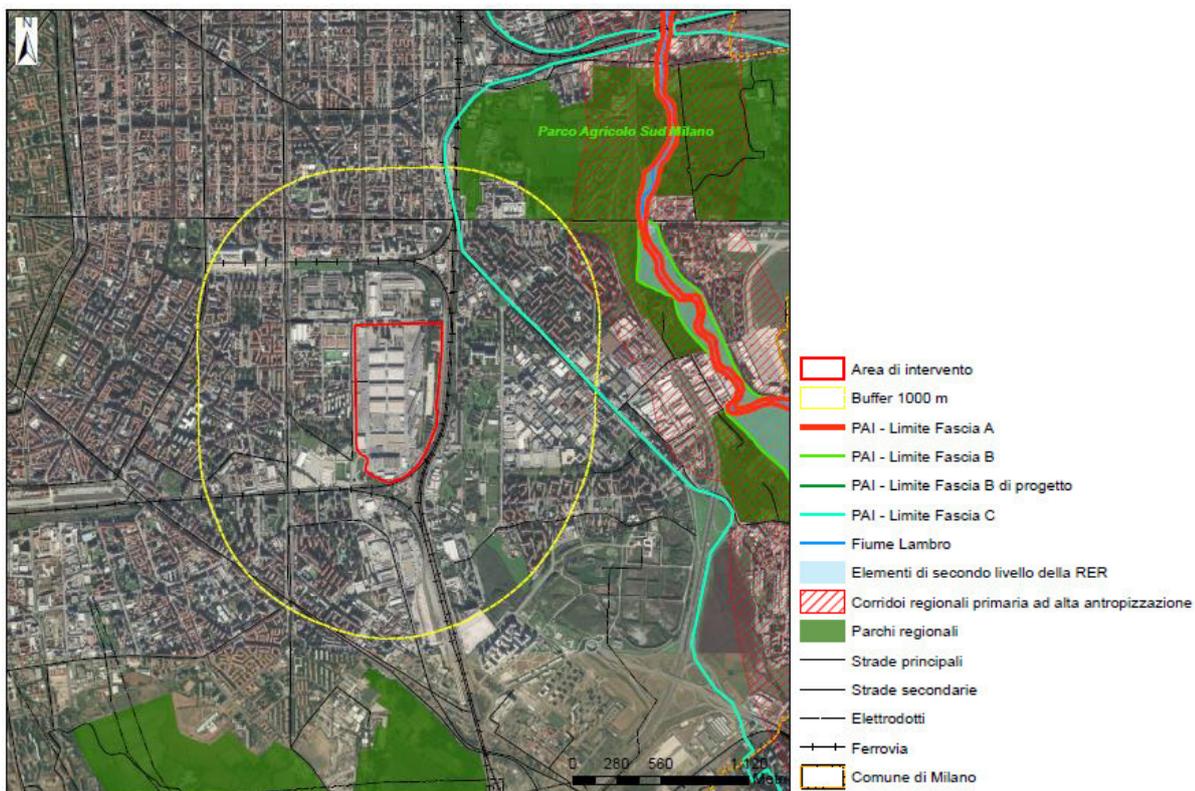
### 5.1 Vincoli ambientali

L'analisi dei vincoli ambientali sovraordinati, di cui si riporta un'immagine nella seguente figura, mostra che l'area oggetto di intervento non è direttamente interessata da alcun vincolo.

In particolare, non si segnalano aree protette, siti appartenenti alla Rete Natura 2000, corpi idrici superficiali, elementi della Rete Ecologica Regionale (RER).

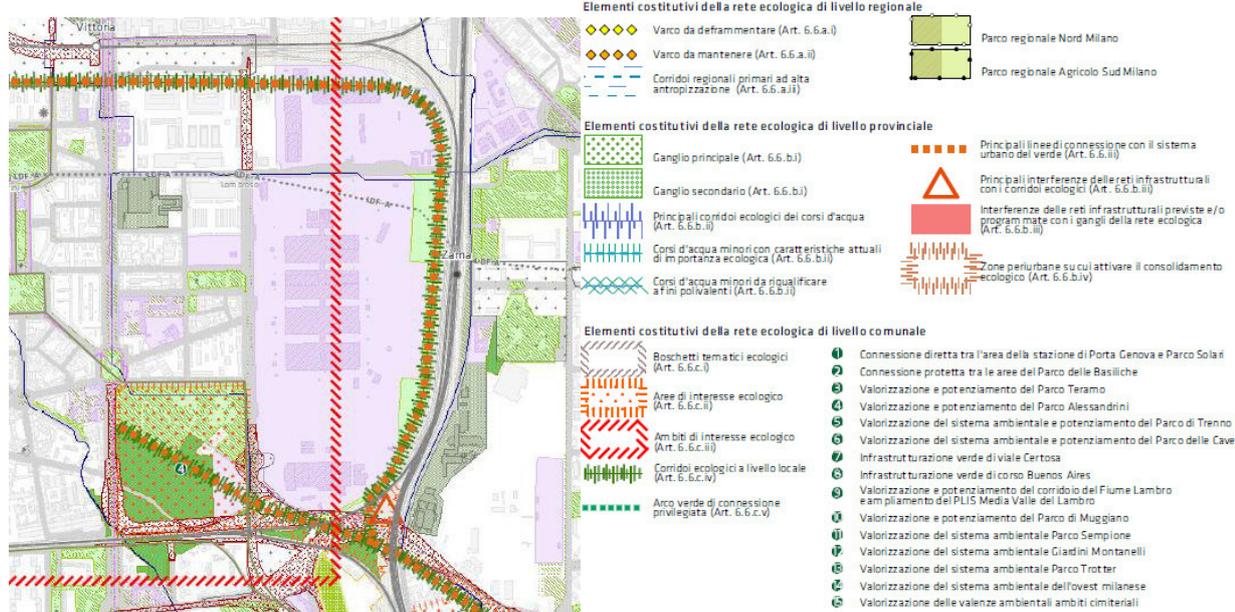
Considerando invece un'area di 1000 m attorno al perimetro dell'area di intervento, si rileva la presenza di una piccola porzione del Parco Agricolo Sud Milano (Parco Regionale istituito con legge regionale n. 24 del 1990) a nord, nord-est dell'area di intervento mentre una piccola area, a est dell'area di intervento, ricade nel corridoio regionale ad alta antropizzazione del fiume Lambro individuato dalla RER.

Se segnala altresì la presenza, nell'area di 1000 m attorno al perimetro dell'area di intervento, del limite della Fascia C del PAI



La rete ecologica viene inoltre dettagliata nel PGT comunale nella Tavola All.04/3 del Piano dei Servizi (di cui si riporta uno stralcio nell'immagine seguente). Come è possibile vedere, l'area di intervento è interessata dalla presenza di un corridoio ecologico provinciale (principale linea di connessione con il sistema del verde urbano), riconfermato dalla Rete ecologica comunale quale Corridoio ecologico a livello locale, che percorre il margine est e sud dell'area di intervento.

### Rete ecologica e sistema del verde urbano e degli spazi aperti

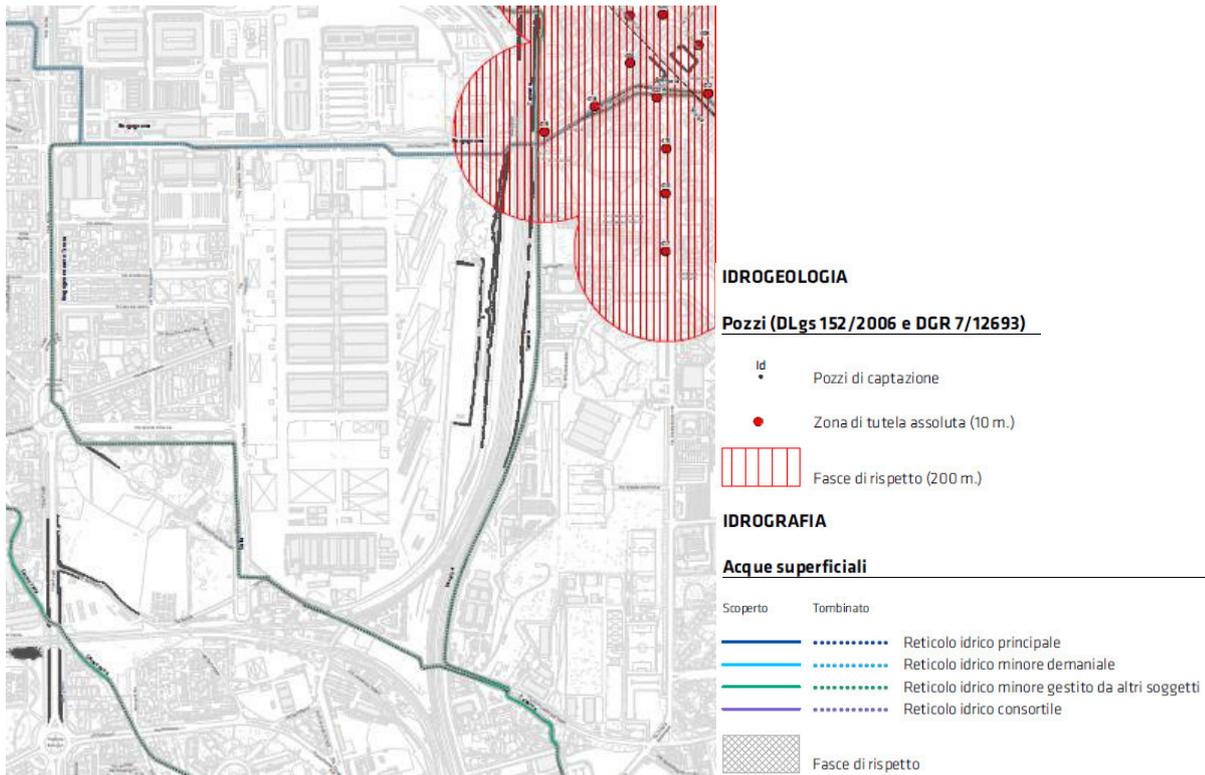


Stralcio della Tavola All.04/3 del Piano dei Servizi del PGT comunale

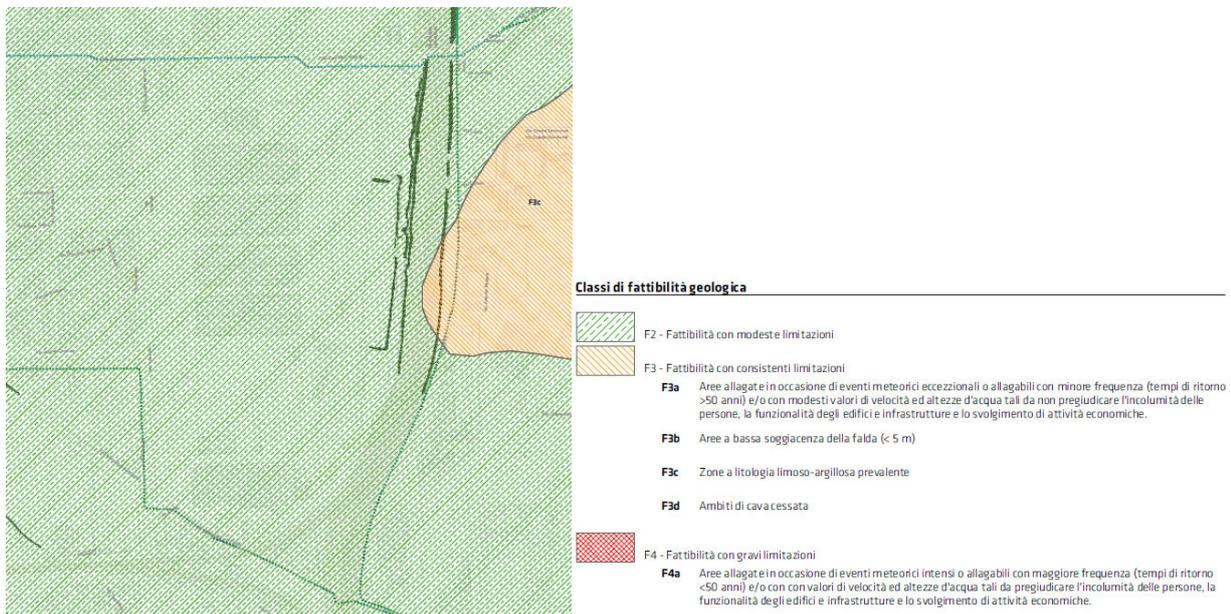
Altri vincoli ambientali locali che interessano l'area di intervento o il suo immediato intorno, sono riportati nelle tavole del Piano di Governo del Territorio e dello Studio Geologico (si veda la successiva figura).

In particolare, la Tavola G04 – Carta dei Vincoli dello Studio Geologico riporta, per l'area di intervento, la presenza di diversi punti di captazione delle acque potabili e le relative zone di tutela assoluta (10 m) e fasce di rispetto (200 m) che interessano la porzione nord est dell'area di intervento e dell'immediato intorno. La medesima Tavola G04 riporta il limite esterno della Fascai C del PAI ed il Reticolo Idrico Minore; in merito a questo elemento, si segnala la presenza di due elementi del RIM e della relativa fascai di rispetto di 4 m che interessano direttamente l'area di intervento in quanto scorrono, entrambi tombinati, uno a nord di questa (Borgognone) e uno a sud (Sala).

La Tavola G06 – Carta della fattibilità geologica riporta infine la suddivisione del territorio comunale in classi di fattibilità; l'area oggetto di intervento ricade interamente in classe di fattibilità F2 – Fattibilità con modeste limitazioni.



Stralcio della Tavola G04 – Carta dei Vincoli dello Studio Geologico del PGT di Milano



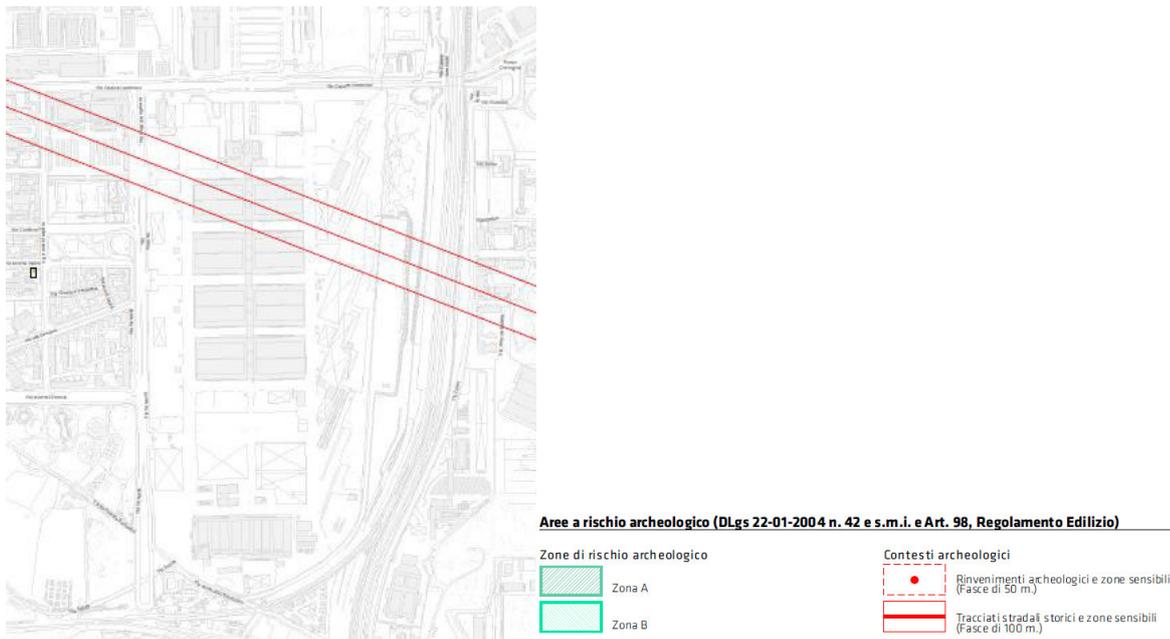
Stralcio della Tavola G06 – Carta della fattibilità geologica dello Studio Geologico del PGT di Milano

## 5.2 Vincoli storici e archeologici

L'area oggetto di intervento e gli edifici in essa presenti non sono gravati da vincoli di tipo storico.

Per quanto riguarda, invece, il vincolo archeologico, non si rilevano vincoli ma il PGT rileva la presenza di un'area a rischio archeologico che attraversa in senso est-ovest l'area di intervento. Come possibile vedere nella figura seguente, si tratta di un contesto archeologico relativo ad un tracciato stradale storico (e sue zone sensibili - fasce di 100 m )

Si rileva che tale area deve essere sottoposta ad un controllo archeologico preventivo: qualsiasi trasformazione urbanistica ed edilizia di tali aree che comporti interventi nel sottosuolo, è subordinata al preventivo nullaosta della competente Soprintendenza archeologica della Lombardia ed al rispetto delle prescrizioni da essa eventualmente dettate (si veda in merito l'art. 66 del Regolamento Edilizio vigente).



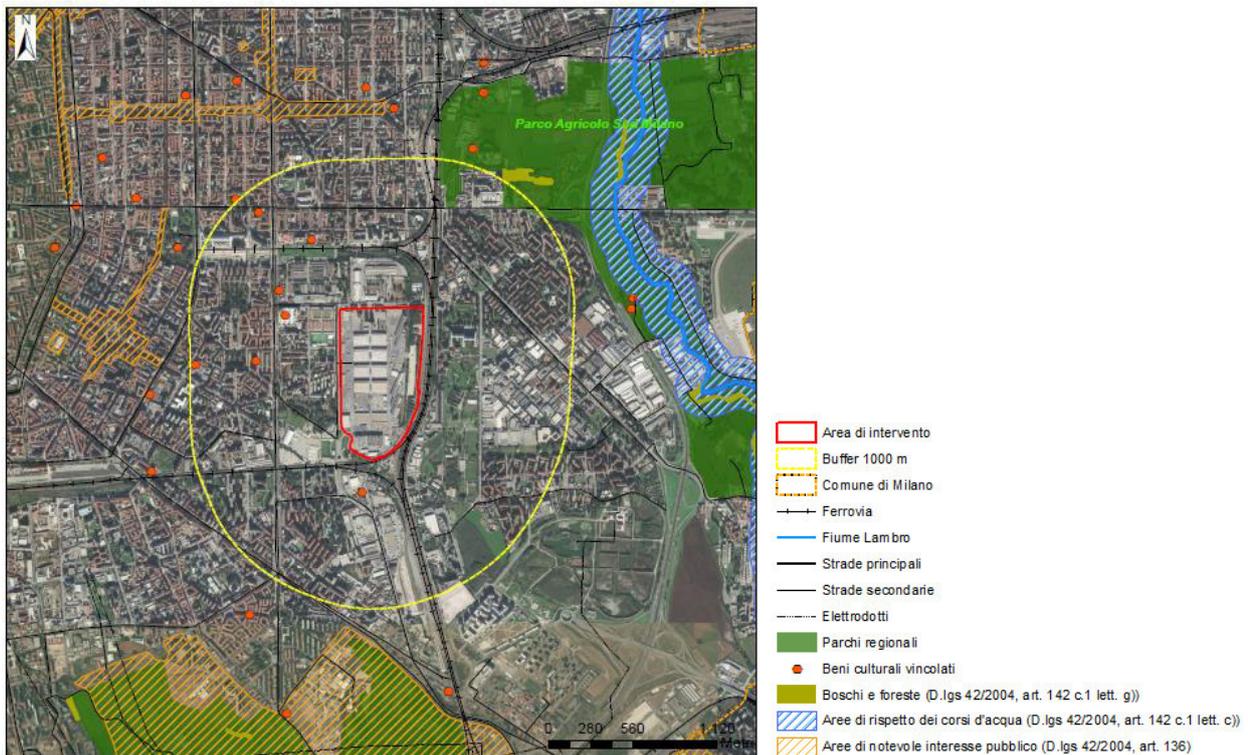
Stralcio della Tavola R.06 – Vincoli di tutela e salvaguardia del Piano delle Regole del PGT comunale

### 5.3 Vincoli paesaggistici

L'area oggetto di intervento e gli edifici in essa presenti non sono gravati da vincoli di tipo paesaggistico.

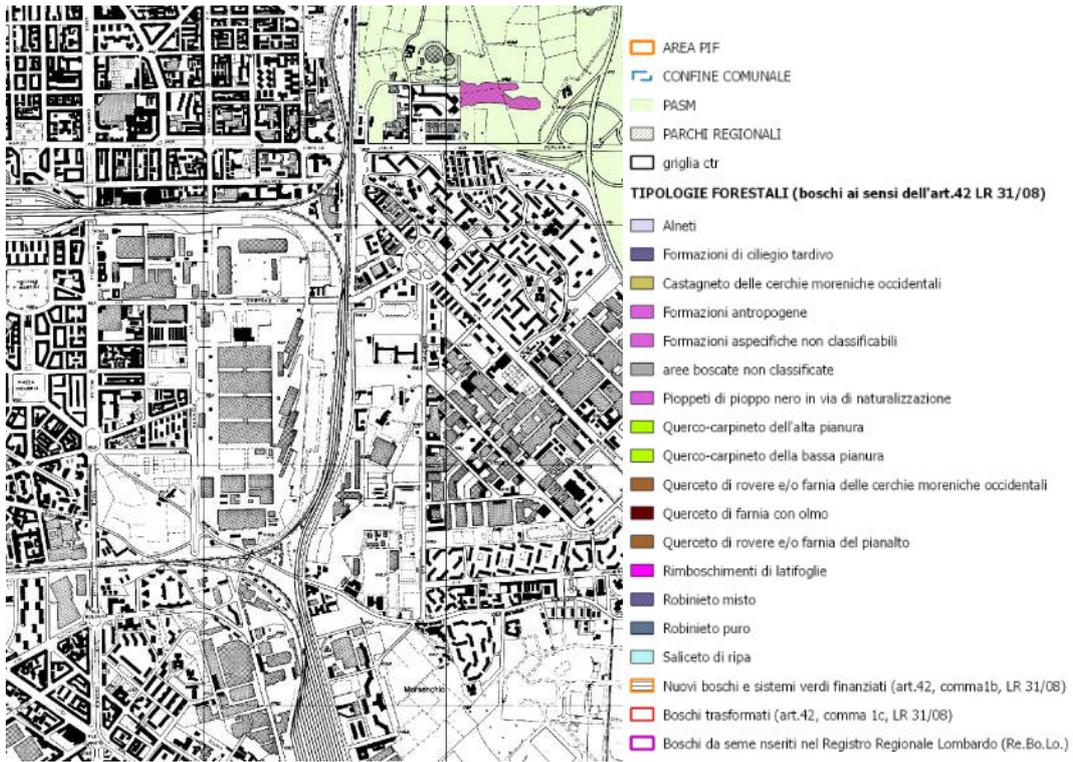
L'analisi della cartografia tematica (di cui si riporta una elaborazione nella seguente figura) mostra come non sussistano vincoli paesaggistici che interessino direttamente l'area di intervento. Considerando un'area di 1000 m attorno a questa, si segnalano alcuni elementi vincolati ai sensi del D.Lgd 42/2004 e precisamente:

- Il Parco Agricolo Sud Milano: tutelato ai sensi del D.Lgs 42/2004, art. 146, comma 1, lettera f)
- Alcuni beni culturali tutelati ai sensi dell'art. 132 del D.Lgs 42/2004.



#### Vincoli paesaggistici

A margine dell'area di 1000 m e internamento al Parco Agricolo Sud Milano si segnala altresì la presenza di un'area boscata, elemento tutelato ai sensi dell'art. 146, comma 1, lettera g) del citato Decreto. Tale area boscata è segnalata anche nella relativa tavola del Piano di Indirizzo Forestale della Città Metropolitana di Milano (si veda la figura seguente)



Stralcio della Tavola 1 - Carta dei boschi e dei tipi forestali del PIF 2016 della Città Metropolitana di Milano

## 6. Valutazione multicriteri e multiobiettivi delle Ipotesi 1 e 2

Tutti gli aspetti fin qui emersi, caratterizzanti ciascuno dei due indirizzi strategici illustrati, possono essere sintetizzati e confrontati in una tabella di valutazione multicriteriale che designa le linee-guida più idonee per il nuovo Ortomercato di Milano, attribuendo a ciascun criterio un punteggio espresso in quinti rispetto al conseguimento dell'obiettivo.

Questa tabella stabilisce una graduatoria di merito ad ogni aspetto che incide significativamente sull'efficienza dell'attività mercatale in previsione per il futuro, ma anche sulle prospettive di sviluppo dell'intera area, sulla fluidità del traffico veicolare interno ed esterno all'area del mercato, quindi in definitiva sulla sostenibilità di questo cambio nell'immediato confine urbano.

Le due ipotesi sviluppate si equivalgono in molti aspetti relativi all'organizzazione generale dell'area ed alla disponibilità di spazi per la sosta, tuttavia divergono significativamente in altri più legati al padiglione ed al suo funzionamento, che vedono avvantaggiata la soluzione su due corpi paralleli, più efficienti rispetto alla movimentazione delle merci, più appetibili commercialmente in ogni loro parte ed energeticamente più razionali.

## 6.1 Tabella multicriteriale

	<b>CRITERI</b>	<b>SOTTOCRITERI</b>	<b>IPOTESI 1 Punteggio</b>	<b>IPOTESI 2 Punteggio</b>
1.	<b>ACCESSIBILITA' E FRUIBILITA'</b>	IMPATTO MODIFICA FLUSSI TRASPORTO A SCALA URBANA	5	5
		FASCIA VERDE/ PENETRAZIONE LONGITUDINALE VERSO FERROVIA	5	4
2.	<b>ORGANIZZAZIONE GENERALE DELL'AREA</b>	AREE VERDI INTERNE	3	4
		AREA ECOLOGICA (DIMENSIONE/ UBICAZIONE)	5	4
		POSSIBILITA' DI COMPLETAMENTO ORGANICO DELL'AREA RESIDUA PER SCENARI DI SVILUPPO FUTURI	5	5
3.	<b>MITIGAZIONE INTERFERENZE CANTIERE- ORTOMERCATO</b>	OPPORTUNA SEGREGAZIONE DEL CANTIERE NELLE VARIE FASI RISPETTO AL MERCATO IN ATTIVITA'	4	4
		MOVIMENTAZIONE RAZIONALE OPERATORI DA VECCHIO A NUOVO PADIGLIONE	4	5
4.	<b>DISPONIBILITA' AREE PARCHEGGIO/ SOSTA</b>	PARCHEGGI A RASO INTERNI PER COMPRATORI	5	3
		AREE SOSTA TIR	5	4
		PARCHEGGI AUTO OPERATORI SO.GE.MI.	5	5
5.	<b>GESTIONE AREE INTERNE ORTOMERCATO</b>	OTTIMIZZAZIONE SPAZI FRA AREE SOSTA-PARCHEGGIO E ZONE DI OPERATIVITA' MERCATALE	5	3
		VIABILITA' GENERALE INTERNA	5	3
		FLESSIBILITA' ATTESTAZIONE MEZZI NEGLI SCENARI DI CARICO E SCARICO ANCHE SIMULTANEI	4	4
6.	<b>LAYOUT GENERALE PADIGLIONE ORTOMERCATO</b>	FLESSIBILITA' DELLA STRUTTURA	5	2
		EFFICIENZA MOVIMENTAZIONE MERCI IN/ OUT PADIGLIONE	5	3
		EFFICIENZA MOVIMENTAZIONE INTERNA MERCI P.TO VENDITA- OUT	5	4
		VISIBILITA' COMMERCIALE PUNTI VENDITA	5	2
		OTTIMIZZAZIONE ENERGETICA ATTIVA/ PASSIVA	5	3
		OTTIMIZZAZIONE COSTI STRUTTURE	5	5
7.	<b>LAYOUT SINGOLO PUNTO VENDITA</b>	FLESSIBILITA' DEL PUNTO VENDITA ALLE PERSONALIZZAZIONI	5	5
<b>PUNTEGGIO TOTALE</b>			<b>95</b>	<b>77</b>

## 6.2 Attribuzione dei punteggi

Di seguito si riportano le considerazioni che hanno orientato l'attribuzione di ciascun punteggio in base al livello di soddisfacimento dell'obiettivo:

- 1. Accessibilità e fruibilità:** ipotesi 1 ed ipotesi 2 apportano un significativo miglioramento all'accessibilità dell'area mercatale poiché riducono l'impatto del traffico (specialmente quello pesante in entrata) su via Varsavia decentrando la posizione dell'accesso e polmonando le soste autoarticolati in ingresso e permanenza tramite aree parcheggio dedicate. L'ipotesi 1 tuttavia mantiene una fascia di verde a est più cospicua dell'ipotesi 2.
- 2. Organizzazione generale dell'area:** l'ipotesi di layout 1 quanto la 2 offrono uno sviluppo a verde piuttosto modesto rispetto alla portata dell'intervento, pur attestandosi ben al di sopra dei minimi di legge; nella fattispecie l'ipotesi 2 presenta una superficie a verde sensibilmente superiore alla 1. Di contro l'ipotesi 1 ubica una area ecologica più efficiente, direttamente accessibile da strada, consentendo agli operatori di effettuare la raccolta rifiuti senza congestionare i flussi mercatali interni; così non è per l'ipotesi 2, la cui area ecologica si situa internamente al sito e solo da lì risulta accessibile. Equivalenti, invece, possono considerarsi le due ipotesi relativamente alle possibilità di completamento future dell'area, poiché in entrambi i casi si è tenuto pressoché del tutto libero il fronte su via Varsavia secondo una sagoma regolare.
- 3. Mitigazione interferenze cantiere- Ortomercato:** ambedue le ipotesi sono strutturate in modo da poter essere efficacemente cantierizzate mantenendo operativo l'ortomercato con tutti i loro servizi: le aree d'intervento possono essere segregate a opportuna distanza dai padiglioni in attività e gli accessi, rigorosamente differenziati per evitare commistioni nei flussi. Ciononostante l'ipotesi 2 risulta leggermente più performante dal punto di vista di una efficace movimentazione dai vecchi padiglioni al nuovo: in questo caso l'operazione potrebbe avvenire in un'unica soluzione, mentre l'ipotesi 1 necessita due step successivi.
- 4. Disponibilità aree parcheggio/ sosta:** l'ipotesi 1 offre aree sosta per i mezzi degli acquirenti in numero superiore all'ipotesi 2, fornendone fra l'altro un certo quantitativo al coperto; anche l'area sosta tir dell'ipotesi 1 è più ampia della seconda, mentre per il personale So.Ge.Mi. entrambe le soluzioni forniscono la medesima rispondenza esigenziale.
- 5. Gestione aree interne Ortomercato:** nell'ipotesi di layout 1 gli spazi sosta e quelli di movimentazione intorno al padiglione risultano essenziali al corretto svolgimento delle attività, mentre la soluzione 2, morfologicamente più fedele all'andamento del confine est del lotto, genera negli snodi alcuni spazi morti che riducono un po' l'efficacia nell'uso del suolo. La viabilità a flussi multipli dell'ipotesi 1, inoltre, risulta più efficace di quella a percorrenza obbligata longitudinale che caratterizza il secondo sviluppo. L'opportuna, regolare e alternata ubicazione di piattaforme e buffer comuni in entrambe le soluzioni, infine, rendono ugualmente fluida la gestione dei momenti di picco in cui carico e scarico possono sovrapporsi senza eccessivi disagi.
- 6. Layout generale padiglione Ortomercato:** l'ipotesi 1 risulta essere notevolmente più efficiente in termini di flessibilità della struttura a possibili evoluzioni future, data la doppia simmetria di spazi e servizi e la disponibilità di spazio libero circostante per eventuali incrementi successivi. Risulta anche maggiormente efficiente la movimentazione delle merci in ingresso ed uscita da e verso i padiglioni dell'ipotesi 1, opportunamente suddivisa per favorire il flusso pesante fra i padiglioni lasciando sui fianchi esterni i mezzi degli acquirenti. La movimentazione interna delle merci da punto vendita in uscita è altresì migliore nel caso 1, data la regolarità degli spazi di carico e della dimensione più contenuta dei padiglioni, che consente un più efficace utilizzo di mezzi meccanici di tradotta, anche nella prospettiva futura di adozione di softwares gestionali di tali traffici. La dimensione più contenuta dei padiglioni, inoltre, rende più omogenea la situazione di visibilità e fruibilità commerciale dei punti vendita, laddove invece la morfologia allungata dell'ipotesi 2 genera situazioni assai diverse e talvolta sfavorevoli di distanza dei punti vendita dai punti nevralgici del padiglione o dell'area stessa del mercato. Va sottolineato come ulteriore punto di forza della soluzione 1 rispetto alla 2 la condivisione di tutte le assunzioni e le scelte alla base del layout direttamente con gli operatori nel corso di incontri congiunti con i vertici di So.Ge.Mi. L'ipotesi 1 risulta altresì più efficiente energeticamente riducendo al minimo il dimensionamento

delle condotte per le dorsali di traduzione di energia e raffrescamento, e quindi le relative perdite di carico. L'ubicazione del padiglione dell'ipotesi 2, fra l'altro, molto distante dalle centrali di distribuzione, risulta essere un'ulteriore penalizzazione dell'impianto. Le due ipotesi, infine, muovendo dallo studio dello stesso modulo strutturale, risultano equivalenti sotto il profilo dell'efficienza strutturale.

- 7. Layout singolo punto vendita:** anche i punti vendita in ambedue le ipotesi sono perfettamente identici, tanto per le loro dimensioni quanto per la loro possibile organizzazione interna e aggregabilità. All'interno del modulo strutturale da 21 m, infatti, sarà possibile prevedere in fase progettuale moduli identici da 7 m di fronte quanto alternati a moduli da 14m o a coppie di 10,5 m, oltre che ogni spazio di servizio e carico/ scarico comune.

Stanti queste valutazioni ed il punteggio così ottenuto dalle due ipotesi (95/100 per l'ipotesi 1 e 77/100 per l'ipotesi 2), lo studio delle linee-guida intende orientare il futuro sviluppo progettuale del Nuovo Padiglione Ortofrutta di Milano verso una soluzione architettonica su due corpi simmetrici paralleli direzione N-S ubicati all'interno dell'area in modo da favorire lo sviluppo futuro verso via Varsavia e ricucire le porzioni a nord e a sud di via Lombroso tramite attività terziarie a supporto della vita dell'Ortomercato stesso.

Gli approfondimenti tecnici ed economici oggetto del presente studio di fattibilità faranno quindi riferimento esclusivamente a questa ipotesi, sondandone potenzialità, oneri e tempistiche realizzative per fornire al progetto vincitore un orizzonte di riferimento quanto più possibile rigoroso e puntuale.