



COMMITTENTE

**Comune di Venezia**

Area lavori pubblici mobilità e trasporti



Finanziato  
dall'Unione europea  
NextGenerationEU

R.T.P.

Arch. Diego Collini - Capogruppo

Arch. Matteo Benigna

Arch. Matteo Cecchi

Arch. Marco Gatti

Arch. Giulia Tocchet

R.U.P.

**ARCH. CRISTINA GUERRETTA**

PROGETTO

**“RIQUALIFICAZIONE URBANA SPAZI PIAZZA  
MERCATO MARGHERA”**

**C.I. 15007 CUP: F73D21002190001**

FASE

**PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA  
ECONOMICA**

TITOLO

**RELAZIONE GENERALE E TECNICA**

ELABORATO N.

**MAR\_PFTE\_D01**

Rev.:

**REV 00**

Data:

Marzo 2023

Scala:



## Indice

1. Premessa .....	3
2. Normativa di riferimento .....	5
3. Caratterizzazione dell'area di studio .....	9
3.1 Inquadramento territoriale .....	9
3.2 Inquadramento catastale .....	11
3.3 Studio di inserimento urbanistico e vincoli.....	12
3.4 Caratterizzazione geologica .....	21
3.5 Caratterizzazione geomorfologica.....	24
3.6 Indagini geotecniche e ambientali .....	25
3.7 Caratterizzazione idrologica.....	25
3.8 Aspetti archeologici.....	29
3.1 Studio di prefattibilità ambientale .....	30
3.2 Fattibilità dell'intervento .....	30
3.3 Disponibilità delle aree o immobili.....	31
4. Caratteri generali del progetto.....	31
4.1 Approccio e analisi delle alternative progettuali.....	31
4.2 Il masterplan generale .....	32
4.3 Lotti di intervento .....	34
5. Descrizione delle opere .....	36
5.1 Il progetto architettonico.....	36
I lotto di intervento.....	36
Piazza e aree verdi .....	37
Dotazione parcheggi e accessi .....	39
Ampliamento.....	39
Illuminazione esterna .....	41
Illuminazione interna .....	42
5.2 Opere strutturali .....	42
5.3 Impianti termomeccanici .....	43
5.4 Impianti elettrici e speciali .....	51
5.5 Impianti piazza e parcheggi .....	57
5.6 Opere idrauliche .....	58



## 1. Premessa

Il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) si inserisce all'interno del programma Next Generation EU (NGEU), concordato dall'Unione Europea in risposta alla crisi pandemica da Covid-19, e ha una durata di sei anni, dal 2021 al 2026.

L'emergenza sanitaria ha colpito l'economia italiana più di altri Paesi europei ed è per questo motivo che il PNRR rappresenta un'opportunità imperdibile di sviluppo e investimenti, oltre che di riforme, e può essere l'occasione per riprendere un percorso di crescita economica sostenibile e duraturo. In tale contesto è necessario più che mai combinare immaginazione, capacità progettuale e concretezza, per consegnare alle prossime generazioni un Paese più moderno, all'interno di un'Europa più forte e solidale.

Il Piano, che costituisce un'ambiziosa strategia per l'ammodernamento del Paese, oltre a prevedere un ambizioso programma di riforme, si articola in sei Missioni quali:

- 1) *"Digitalizzazione, Innovazione, Competitività, Cultura"*, con l'obiettivo di promuovere la trasformazione digitale del Paese, sostenere l'innovazione del sistema produttivo, e investire in due settori chiave per l'Italia, turismo e cultura.
- 2) *"Rivoluzione Verde e Transizione Ecologica"*, con gli obiettivi principali di migliorare la sostenibilità e la resilienza del sistema economico e assicurare una transizione ambientale equa e inclusiva;
- 3) *"Infrastrutture per una Mobilità Sostenibile"*, che ha come obiettivo primario lo sviluppo di un'infrastruttura di trasporto moderna, sostenibile ed estesa a tutte le aree del Paese;
- 4) *"Istruzione e Ricerca"*, con l'obiettivo di rafforzare il sistema educativo, le competenze digitali e tecnico-scientifiche, la ricerca e il trasferimento tecnologico;
- 5) *"Inclusione e Coesione"*, per facilitare la partecipazione al mercato del lavoro, anche attraverso la formazione, rafforzare le politiche attive del lavoro e favorire l'inclusione sociale;
- 6) *"Salute"*, con l'obiettivo di rafforzare la prevenzione e i servizi sanitari sul territorio, modernizzare e digitalizzare il sistema sanitario e garantire equità di accesso alle cure.

In tale contesto, nello specifico missione 5) *"Inclusione e Coesione"*, il comune di Venezia intende dare attuazione al progetto di "riqualificazione urbana spazi piazza mercato Marghera" con un progetto in grado di rigenerare un'area cruciale della città mediante il suo re-inserimento all'interno delle dinamiche di sviluppo della città quale spazio pubblico polifunzionale collaborativo di lavoro, commercio, gioco, sport, cultura, socialità a completamento ed in ampliamento dei luoghi e delle attività di interesse collettivo presenti nella zona.

La nuova piazza mercato di Marghera sarà un luogo di aggregazione in grado di produrre comunità,



uno spazio di qualità, anche architettonica, connesso agli spazi e attività pubblici esistenti ma in grado di dialogare, in un più vasto quadro di osservazione, con i progetti previsti dall'ampio scenario in programma per Marghera lungo l'asse/boulevard (individuato già storicamente nel Piano di Emmer) ed in particolare con la nuova piastra attrezzata ciclo pedonale, di superamento dei binari della ferrovia, che collegherà Marghera con Mestre. Interpretando le esigenze del contesto, l'area assumerà un ruolo di contenitore di attività ma anche di connettore di episodi aggregativi differenziati, attualmente scollegati, coinvolgendo, oltre al lotto, agli assi viari e al Giardino Pubblico, anche l'edificio della biblioteca/mercato coperto e il mercato scoperto in una commistione mirata al miglioramento della fruizione di tutti i servizi presenti.

Il raggiungimento degli obiettivi di cui sopra, condizione essenziale per l'erogazione dei fondi europei del PNRR ai quali il Comune di Venezia ha avuto accesso per l'esecuzione dell'intervento (M5C2\_2.1 "Investimenti in progetti di rigenerazione urbana, volti a ridurre situazioni di emarginazione e degrado sociale"), comporta inevitabilmente l'abbattimento delle 6 fatiscenti palazzine ERP che insistono nel lotto la cui presenza, peraltro frapposta tra ambiti ad uso pubblico, risulta in contrasto con le indicazioni pianificatorie originaria (Piano per il "Quartiere Giardino") ed è incompatibile con l'intento di dare trasparenza e continuità agli spazi e attività collettive dell'ambito e con la programmazione di nuove funzioni urbane ad alto contenuto sociale.

La proposta progettuale, oltre a confrontarsi con le problematiche specifiche del lotto liberato dai fabbricati, si pone i seguenti obiettivi:

- realizzazione di una nuova piazza che metta in connessione l'edificio biblioteca/mercato con il giardino pubblico di Piazzale Concordia. Il mercato bisettimanale (martedì e sabato mattina) è molto esteso e si svolge in linea lungo l'asse viario orientale tra Piazza S. Antonio a Piazzale Concordia con dei prolungamenti, disposti a isola, in Piazza del Mercato, in Piazza del Municipio e attorno a Piazzale Concordia ma è privo di uno spazio flessibile che possa accogliere alcuni banchi vendita aggiuntivi o esercizi temporanei o anche i banchi vendita di piazza del Mercato nel caso di occupazione della stessa per eventi;
- realizzazione di un ingresso riconoscibile e attrattivo alla biblioteca. Attualmente l'accesso alla biblioteca avviene da un'anonima porta laterale che immette in un vano scala per nulla rappresentativo della ricca varietà di offerta bibliografica e di servizi insediati ai 2 piani della struttura;
- realizzazione di una terrazza esterna ad uso esclusivo della biblioteca e della ludoteca. La



biblioteca attuale è un centro di eventi noto e partecipato dalla cittadinanza anche per la strategicità della sua posizione che difetta però dell'assenza di un'estensione esterna di apertura/collegamento con il contesto che la renda un luogo di riferimento per la comunità legato alla contemporaneità e alle dinamiche della vita quotidiana;

- realizzazione di una unità commerciale in prossimità del mercato coperto e della biblioteca. Il mercato coperto attualmente, seppur ben funzionante, soffre di un'impostazione logistica piuttosto datata che prevede un orario ridotto di apertura e una monofunzionalità limitata alla sola vendita di generi alimentari in assenza totale di servizi e spazi conviviali di relazione e di connessione con il suo intorno urbano.

## 2. Normativa di riferimento

La progettazione si basa sulle principali normative di settore e sulla disciplina del territorio del Comune di Venezia. In particolar modo si evidenzia la rispondenza a:

### Architettura

- D.L. 30 aprile 1992, n. 285 - Nuovo codice della strada
- D.P.R 6 giugno 2001, n. 380 - Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia edilizia, in particolare Parte II, Capo III
- D.P.R. 24 luglio 1996, n. 503 - Regolamento recante norme per l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici, spazi e servizi pubblici
- Decreto del M.A.T.T.M. 10 agosto 2012, n. 161 - Regolamento recante la disciplina dell'utilizzazione delle terre e rocce da scavo
- Decreto 11 Ottobre 2017 - Criteri ambientali minimi per l'affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione edifici pubblici
- D.L. 9 aprile 2008, n. 81 - Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro
- Norme Tecniche Operative del Piano degli Interventi
- Norme Tecniche del Piano di Assetto del territorio
- Regolamento Edilizio *Art. III.II.5 – Piazze e aree pedonalizzate*

### Sicurezza

L'Appaltatore è tenuto a rispettare:

- D. Lgs 81/08 - Testo unico sulla Sicurezza del Lavoro
- UNI EN 795:2012 - Dispositivi individuali per la protezione contro le cadute, Dispositivi di



ancoraggio

### Ambiente

L'Appaltatore è considerato il produttore del rifiuto, pertanto dovrà provvedere a sua cura e spese, agli adempimenti previsti dal D.M 17 dicembre 2009 "Istituzione del sistema di controllo della tracciabilità dei rifiuti, ai sensi dell'articolo 189 del D.L. n. 152 del 2006 e dell'articolo 14-bis del D.L. n. 78 del 2009 convertito, con modificazioni, dalla legge n 102 del 2009". e a quanto prescritto agli artt. 188-bis, 188-ter, 190 e 193 D.Lgs n° 152/2006 e s.m.i.

Inoltre, l'Appaltatore avrà l'obbligo di rispettare:

- D.lgs 3 aprile 2006, n. 152, T.U. - Ambiente "Norme in materia Ambientale
- D.M 17 dicembre 2009 - Istituzione del sistema di controllo della tracciabilità dei rifiuti
- D.Lgs. n.262/2002 - Macchine ed attrezzature destinate a funzionare all'aperto. Emissione acustica ambientale
- D.L. n°25 2 Febbraio 2002 - Attuazione della direttiva 98/24/CE sulla protezione della salute e della sicurezza dei lavoratori contro i rischi derivanti da agenti chimici durante il lavoro
- Lgs. 277/91 Attuazione delle direttive n. 89/1107/CEE, n. 83/477/CEE, n. 86/188/CEE e n. 88/642/CEE - Materia di protezione dei lavoratori contro i rischi derivanti da esposizione ad agenti chimici, fisici e biologici durante il lavoro
- D.M. 14.5.96 - Normative e metodologie tecniche per gli interventi di bonifica, ivi compresi quelli per rendere innocuo l'amianto
- D.M. del 20 Settembre 2002 - Attuazione dell'art. 5 della legge 28 Dicembre 1993, n. 549, recante misure a tutela dell'ozono stratosferico
- L. 28 dicembre 1993, n. 549 - Misure a tutela dell'ozono stratosferico e dell'ambiente

### Direttive comunitarie

- Regolamento (UE) N. 305/2011 - Regolamento del Parlamento Europeo e del Consiglio del 9 marzo 2011, pubblicato nella GUUE L 88/5 del 04.04.2011
- GuUE n. C 309 del 18 dicembre 2009 - Norme armonizzate europee in materia di materiali da costruzione
- Direttiva n. 89/391/CEE 12 giugno 1989 - Concernente l'attuazione di misure volte a promuovere il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori durante il lavoro
- Direttiva n. 89/654/CEE 30 novembre 1989 - Relativa alle prescrizioni minime di sicurezza e di salute per i luoghi di lavoro

### Norme per le costruzioni

- L. 5.11.1971, n°1086 - Norme per la disciplina delle opere in conglomerato cementizio



armato, normale e precompresso ed a struttura metallica.

- DPR n°380 / 2001 - Testo Unico dell'edilizia
- D.M. 17.01.2018 - Norme tecniche per le costruzioni
- Circ Min n. 7 del 21 gennaio 2019 C.S.LL.PP. - Istruzioni per l'applicazione dell'«Aggiornamento delle “Norme tecniche per le costruzioni”» di cui al decreto ministeriale 17 gennaio 2018.
- D.M. 08.04.2010 - Elenco riepilogativo di norme concernenti l'attuazione della direttiva 89/106/CE relativa ai prodotti da costruzione. (GU n. 91 del 20 aprile 2010)
- DM 03.08.2015 - Approvazione di norme tecniche di prevenzione incendi, ai sensi dell'articolo 15 del D.lgs 8-03-2006 n° 139
- D. Lgs. 22.01.2004 n° 42 - Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137

#### Normative Europee

- UNI EN 1992-1-1, EC2 - Progettazione delle strutture di calcestruzzo
- UNI EN 1992-1-1, EC3 - Progettazione delle strutture di acciaio

#### Impianti

- UNI 11248 “Illuminazione stradale”;
- UNI 11431:2021 “Luce e illuminazione - Applicazione in ambito stradale dei dispositivi regolatori di flusso luminoso”;
- UNI 11630:2016 “Luce e illuminazione - Criteri per la stesura del progetto illuminotecnico”;
- UNI EN 12464-2 :2014“Luce e illuminazione - Illuminazione dei posti di lavoro - Parte 2: Posti di lavoro in esterno”;
- UNI EN 12665:2018 “Luce e illuminazione - Termini fondamentali e criteri per i requisiti illuminotecnici”;
- UNI EN 13201-2:2016 “Illuminazione stradale - Parte 2: Requisiti prestazionali”;
- UNI EN 13201-3:2016 “13201-3:2016 Illuminazione stradale - Parte 3: Calcolo delle prestazioni”;
- UNI EN 13201-4:2016 “Illuminazione stradale - Parte 4: Metodi di misurazione delle prestazioni fotometriche”;
- UNI EN 13201-5 “Illuminazione stradale - Parte 5: Indicatori delle prestazioni energetiche”;
- UNI EN 40 “Pali per l'illuminazione pubblica”;
- LEGGE REGIONALE 7 Agosto 2009, n. 17 “Nuove norme per il contenimento dell'inquinamento luminoso, il risparmio energetico nell'illuminazione per esterni e per la tutela dell'ambiente e dell'attività svolta dagli osservatori astronomici”;



- CEI 0-2 Guida per la definizione della documentazione di progetto degli impianti elettrici  
*Caratteristiche generali dell'impianto:*
- CEI 64-8 Impianti elettrici utilizzatori per tensioni non superiori a 1000 V  
*Cavi energia B.T.:*
- Regolamento UE n° 305/2011 del 9 Marzo 2011 (Regolamento CPR)
- CEI 20-21/1-2 Calcolo della portata di corrente
- CEI 20-22/5 Prove d'incendio su cavi elettrici  
*Grosse apparecchiature:*
- CEI 121-5 Guida alla normativa applicabile ai quadri elettrici di bassa tensione e riferimenti legislativi
- CEI 17-11 Interruttori di manovra, sezionatori per tensioni inferiori a 1000 V  
*Altre apparecchiature in bassa tensione:*  
*Fusibili:*
- CEI 32-12 Fusibili a tensione non superiore a 1000 V per corrente alternata e a 1500 V per corrente continua  
*Apparecchiature di illuminazione:*
- CEI 34-23 Apparecchi di illuminazione Parte 2°: Requisiti particolari - Apparecchi fissi per uso generale
- CEI 34-22 Apparecchi di illuminazione Parte 2°: Requisiti particolari - Apparecchi per l'illuminazione di emergenza  
*Impianti di terra:*
- CEI 64-8 Impianti elettrici utilizzatori per tensioni non superiori a 1000 V  
*Impianti di illuminazione:*
- UNI 12464 Illuminazione dei posti di lavoro
- UNI 1838 Illuminazione di sicurezza
- UNI 11222 Impianti di illuminazione di sicurezza negli edifici - Procedure per la verifica periodica, la manutenzione, la revisione e il collaudo.



## **3. Caratterizzazione dell'area di studio**

### **3.1 Inquadramento territoriale**

L'area individuata per il progetto di fattibilità tecnico economica è situata nella Terraferma di Venezia, nella Municipalità di Marghera ed è compresa all'interno della più ampia superficie del Piazzale del Mercato che si sviluppa tra il Municipio e la rotonda di piazzale Concordia e ospita il mercato bisettimanale. La parte di piazza tra il Municipio e l'area di progetto è stata riqualificata tra il 2000 e il 2003 mediante consistenti interventi di ripavimentazione, di realizzazione di pensiline di copertura delle bancarelle e di costruzione di un nuovo fabbricato, a chiusura del lato sud della piazza, che ospita al piano terra il mercato coperto giornaliero e ai due livelli superiori la biblioteca civica. Il fabbricato, passante al piano terra, collega la piazza con l'area di progetto che consiste in un'area occupata da 6 fabbricati gemelli di edilizia residenziale economico popolare costruiti negli anni quaranta del novecento. I sei edifici sono compresi nel lotto di alloggi trasferiti Ope Legis in proprietà dal Demanio dello Stato al Comune di Venezia ai sensi dell'art. 1 comma 441 della Legge 30/12/2004 N. 311 e consegnati all'Amministrazione con Verbale di consegna prot. 12551 del 13/06/2005. In precedenza, facevano parte del patrimonio del Demanio in quanto costruiti con leggi di finanziamento ad hoc. I fabbricati, che si compongono di 8 unità ciascuno, sono attualmente completamente sgomberi. Nel 2004-2005 sono state sistemate le parti scoperte del lotto tra gli edifici con la realizzazione di un percorso pedonale alberato centrale longitudinale e alcune aree parcheggio.

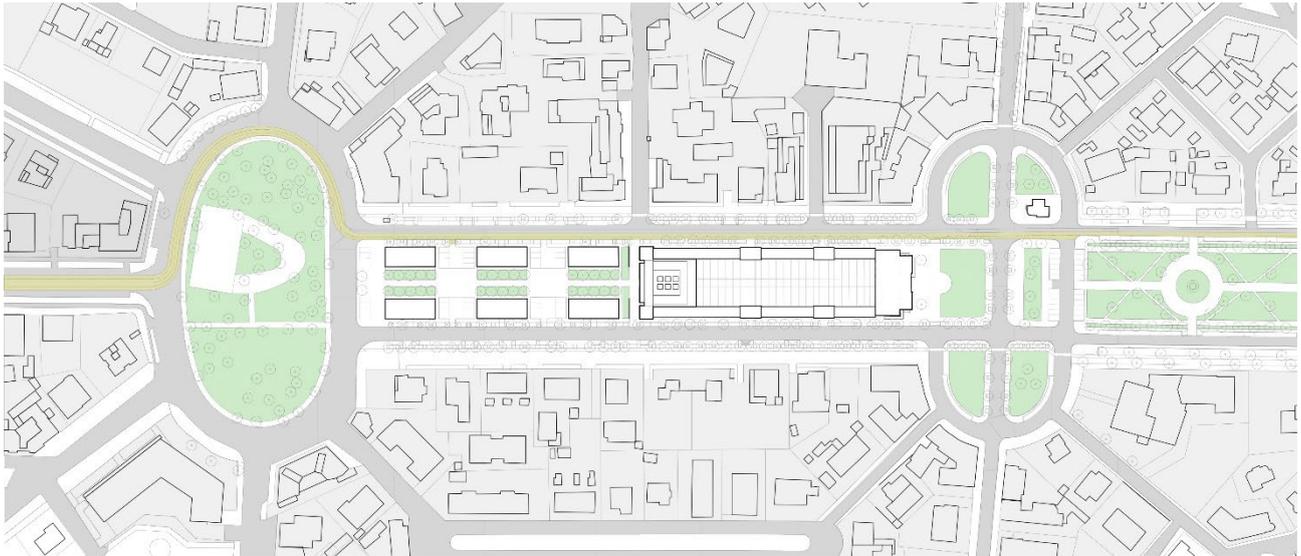
Il lotto si inserisce all'interno della Città Giardino di Marghera progettata negli anni 20 del novecento dall'ingegnere milanese Pietro Emilio Emmer per dare risposte alle esigenze abitative legate alle attività portuali e alla crisi edilizia della Venezia d'acqua e dichiarata di notevole interesse pubblico ai sensi dell'art. 136, comma 1, lett. c) del Dlgs. 42/2004 con Provvedimento di Vincolo "Quartiere Giardino di Marghera" del 23 luglio 2018.

La parte scoperta del lotto è organizzata con un percorso pedonale centrale alberato parzialmente rialzato, con sviluppo longitudinale tra i fabbricati ERP, e aree parcheggio laterali tra i fronti corti degli edifici per complessivi 40 posti auto.

I fabbricati ERP si sviluppano su tre piani e sono in mattoni intonacati con tetto a falde in coppi e infissi e oscuri in legno verniciato; le aree scoperte del lotto sono pavimentate ad eccezione delle



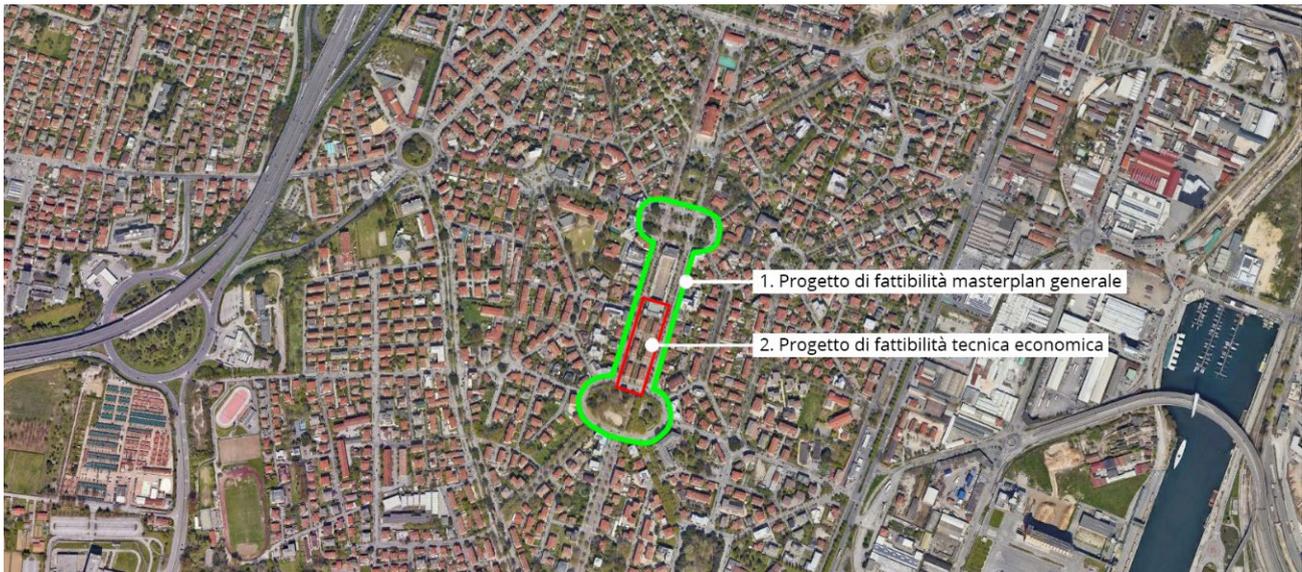
porzioni occupate dalle aiuole di verde con alberature, le aree parcheggio e relativi spazi di manovra sono in grigliato erboso di calcestruzzo. La viabilità ad est e a sud del lotto è in asfalto, compresi i marciapiedi, mentre la viabilità ad ovest del lotto, sistemata durante i lavori di realizzazione della linea del tram, nel dettaglio della linea T2 inaugurata nel settembre 2014, è in pavè di cubetti di porfido, marciapiedi compresi, con fasce in cemento colorato in corrispondenza alla monorotaia del tram.



*Stato di fatto*

Al fine di imprimere un aspetto coordinato e omogeneo a questa parte di città è stato redatto un progetto di **fattibilità masterplan generale** che include il vicino giardino pubblico di piazzale Concordia, la viabilità circostante, l'edificio della Biblioteca/Mercato e piazza Mercato fino a piazza del Municipio.

Successivamente è stato individuato il **I lotto di intervento** oggetto del progetto di **fattibilità tecnico economica**. Il perimetro del I lotto è delimitato da un lato con l'edificio dell'attuale biblioteca/mercato coperto e dall'altro con i giardini pubblici del piazzale concordia, sul lato est e ovest è confinante con i due assi stradali di piazza Mercato.



1. Progetto di fattibilità masterplan generale (area oggetto del documento di fattibilità delle alternative progettuali MAE\_PFTE\_D05)
2. Progetto di fattibilità tecnico economica (area oggetto dell'appalto) – I lotto di intervento

### 3.2 Inquadramento catastale

L'area è catastalmente identificata nel Comune di Venezia (L736Q) (VE), Sez. Terreni VE, foglio 1 particelle 854, 855, 856, 857, 858, 859, mentre i fabbricati che insistono nel lotto, ai civici 17, 23, 28, 30, 34, 39 di Piazza Mercato, sono catastalmente identificati nel Comune di Venezia (L736Q) (VE), Sez. Urbana VE, foglio 1 particella n. 854 sub.1+8, particella n. 855 sub.1+8, particella n. 856 sub.1+8, particella n. 857 sub.1-:8, particella n. 858 sub.1+8, particella n. 859 sub.1+8, Categoria A/4, classe 3. L'area e i fabbricati sono intestati al Comune di Venezia, sede in Venezia, diritto di proprietà 1000/1000. Di seguito si riporta la planimetria catastale dell'ambito.



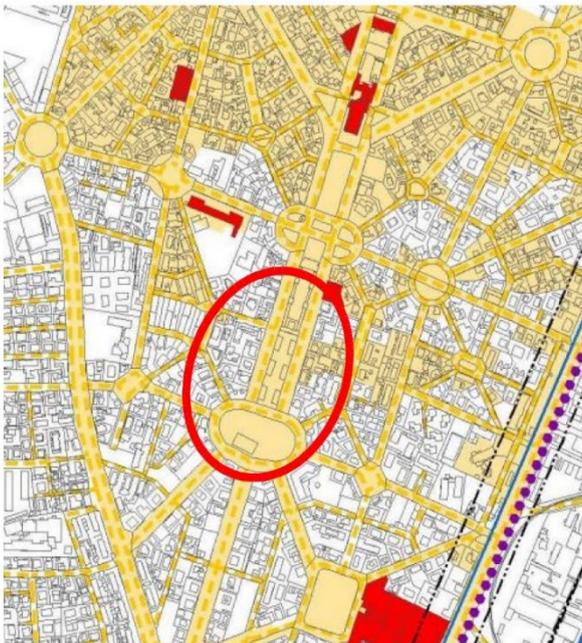
Planimetria catastale

### 3.3 Studio di inserimento urbanistico e vincoli

L'ambito di progetto è normato dal Piano di Assetto del Territorio (P.A.T.) del Comune di Venezia (approvato il 30.09.2014 e divenuto efficace dal 15.11.2014) e dallo strumento urbanistico sottordinato rappresentato dalla Variante al P.R.G. per l'area significativa della "città giardino di Marghera" (approvata con deliberazione dalla Giunta Regionale del Veneto n. 4489 del 16.12.1997), che costituisce il vigente Piano degli Interventi.

#### Previsioni da P.A.T.

Il Piano di Assetto del Territorio del Comune di Venezia destina l'ambito come segue:



#### Legenda

##### Vincoli

 Vincolo paesaggistico D.Lgs. 42/2004 - Aree di notevole interesse pubblico Art. 5

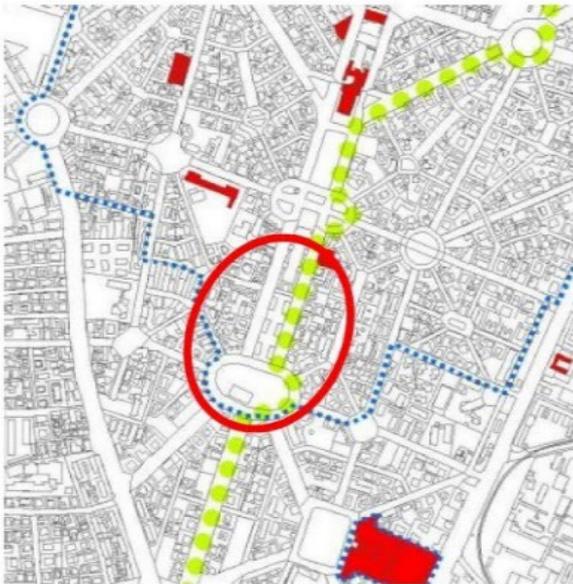
##### Altri elementi

 Viabilità Art. 7

*Estratto Tav. 1.4 - Carta dei Vincoli e della Pianificazione Territoriale*



L'ambito è assoggettato alle disposizioni della Parte III del D.Lgs. n. 42/2004 e ss.mm.ii., a seguito dell'avvenuta "dichiarazione di notevole interesse pubblico dell'area denominata "Quartiere Giardino di Marghera" in Venezia", emanata dal Ministero per i Beni e le Attività Culturali e pubblicata nella Gazzetta Ufficiale del 21.08.2018 n. 193.



#### Legenda

##### Invarianti di natura paesaggistica

###### *Elementi lineari*

●●●●● Itinerari e percorsi di interesse storico testimoniale e paesaggistico

Artt. 11, 13

##### Invarianti di natura storico - monumentale

▭ Impianti urbanistici significativi

Art. 19

*Estratto Tav. 2.4 - Carta delle Invarianti*



Legenda

#### Compatibilità geologica

 Aree idonee a condizione G  
(Aree con corpi idrici ricettori in trasformazione - Progetto Moranzani -)

Art. 15

#### Aree a dissesto idrogeologico

 Aree esondabili o a ristagno idrico  
(per insufficienza della rete strutturale fognaria e di bonifica)

Art. 16

*Estratto Tav. 3.4 - Carta delle Fragilità*



#### Legenda

##### Azioni strategiche Sistema insediativo

 Aree di urbanizzazione consolidata

Art. 26

##### Infrastrutture e mobilità

 Linee tramviarie

 Capolinea tram

Art. 35

 Percorsi ciclabili

Art. 35

##### Valori e tutele

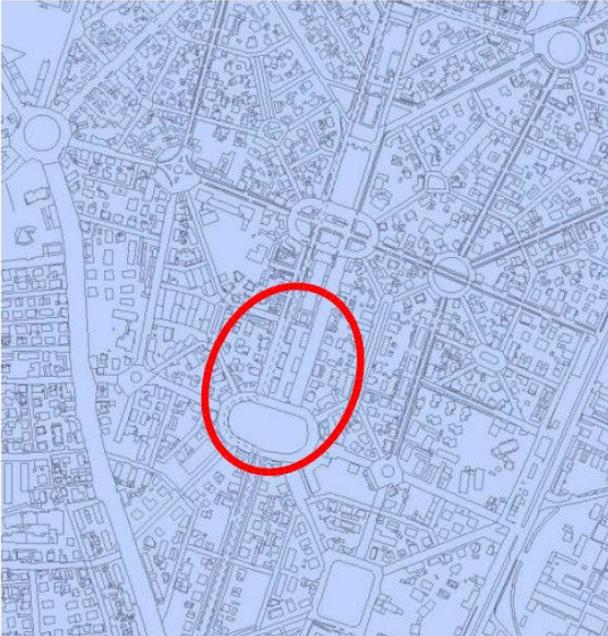
 Impianti urbanistici significativi

Art. 19

*Estratto Tav. 4a 4 - Carta delle Trasformabilità*



Estratto Tav. 5.4 - Carta degli ambiti di urbanizzazione consolidata, ai sensi della L.R. n. 14/2017 (Allegato B). Variante al P.A.T. approvata con Deliberazione del C.C. n. 6 del 06/02/2020.



Legenda

 Ambiti di urbanizzazione consolidata

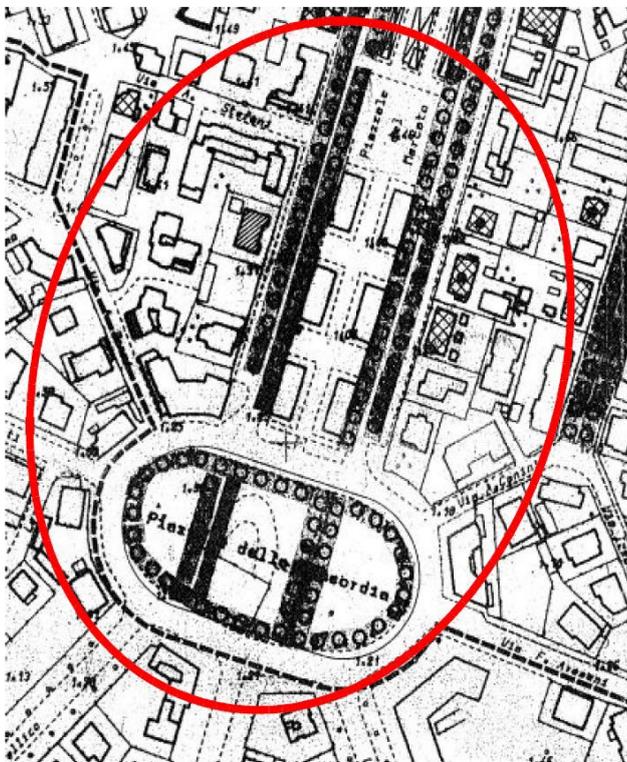
*Estratto Tav. 5.4 - Carta degli ambiti di urbanizzazione consolidata*

### **Compatibilità P.A.T./P.R.G.**

La Tavola 1.2 “Compatibilità PAT/PRG”, allegata alla Deliberazione di C.C. n. 98 del 05.12.2014, individua l'area come ambito di “compatibilità”, al quale si applicano le norme delle V.P.R.G. vigenti

### **Piano degli Interventi (V.P.R.G. per l'area significativa della “Città Giardino di Marghera”)**

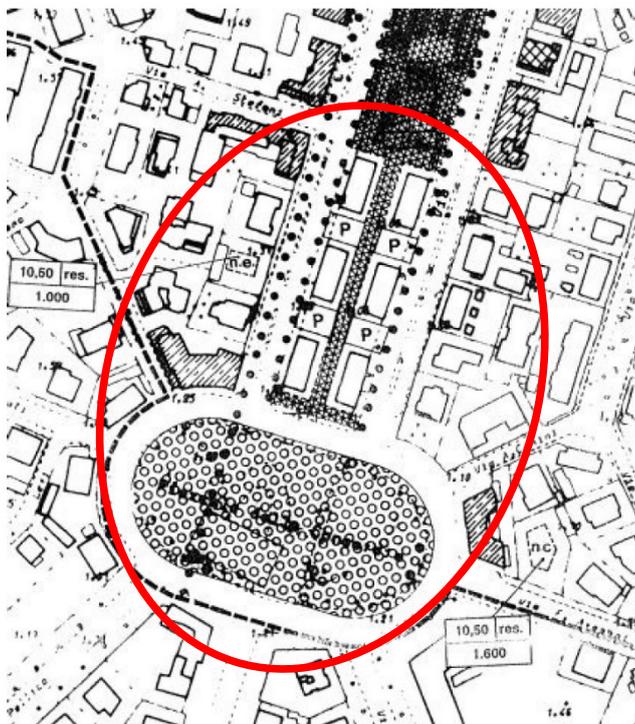
La Variante al P.R.G. per l'area significativa della “Città Giardino di Marghera”, approvata con deliberazione della Giunta Regionale del Veneto n. 4489 del 16.12.1997, disciplina l'ambito come segue:



Legenda

- perimetro di variante dichiarata zona di degrado
- demolizione e ricostruzione
- alberature da tutelare e di progetto

Estratto Tav 4.1.2 - Categorie di Intervento e di Tutela



Legenda

- perimetro di variante dichiarata zona di degrado
- spazi pubblici o di uso pubblico pedonalizzato
- parcheggio
- percorsi pedonali e/o ciclabili
- aree attrezzate a parco gioco e sport

Estratto Tav. 4.2.2 - Modalità di Intervento. Destinazioni d'Uso e Mobilità

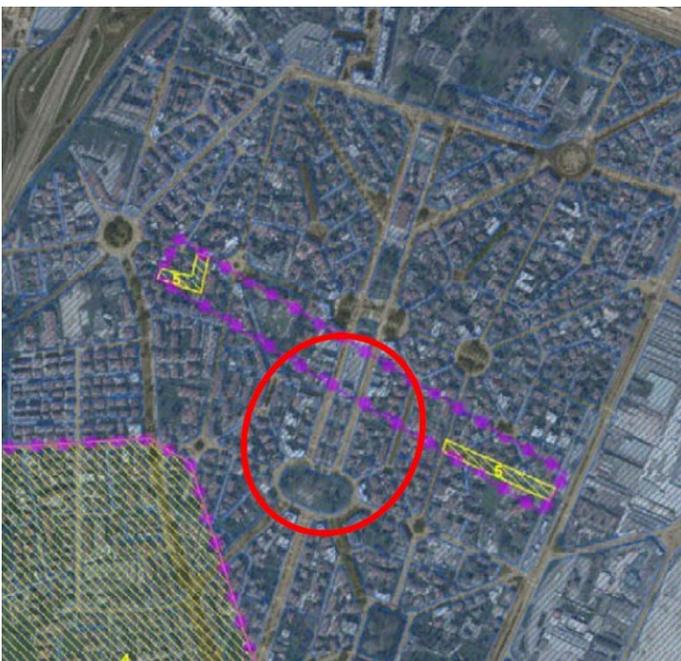


Sotto il profilo urbanistico si evidenzia che, ai sensi dell'art. 48 della legge regionale n. 11/2004, il vigente Piano degli Interventi è costituito dalla Variante al P.R.G. per l'area significativa della Città Giardino di Marghera, la quale individua l'ambito d'intervento in parte con destinazione a "spazi pubblici o di uso pubblico pedonalizzato" e in parte a "residenza", con quattro aree pertinenziali a "Parcheggi".

Si rileva in particolare che la vigente Variante al P.R.G. della Città Giardino, nell'elaborato 4.1.2 (Tav. 17) relativo alle "Categorie di intervento e di tutela", individua i sei fabbricati residenziali innanzi citati come edifici da assoggettare a "demolizione e ricostruzione", secondo le prescrizioni normative dettate dall'art. 18 delle relative Norme di Attuazione.

Il medesimo elaborato 4.1.2 (Tav. 17) individua, lungo gli assi stradali posti a est e ovest dell'area d'intervento, le "alberature da tutelare e di progetto", nel rispetto di quanto previsto dall'art. 26 delle Norme di Attuazione, volto alla "Tutela e sviluppo del verde".

L'elaborato 4.2.2 (Tav. 18), denominato "Modalità di intervento - Destinazioni d'uso e viabilità", classifica l'ambito di progetto in parte come "spazi pubblici o di uso pubblico pedonalizzato", normati dall'art. 31 delle Norme di Attuazione della Variante al P.R.G., e in parte come "Parcheggi", disciplinati dall'art. 30 delle medesime Norme di Attuazione. Longitudinalmente all'ambito d'intervento vengono inoltre indicati i "percorsi pedonali e/o ciclabili".



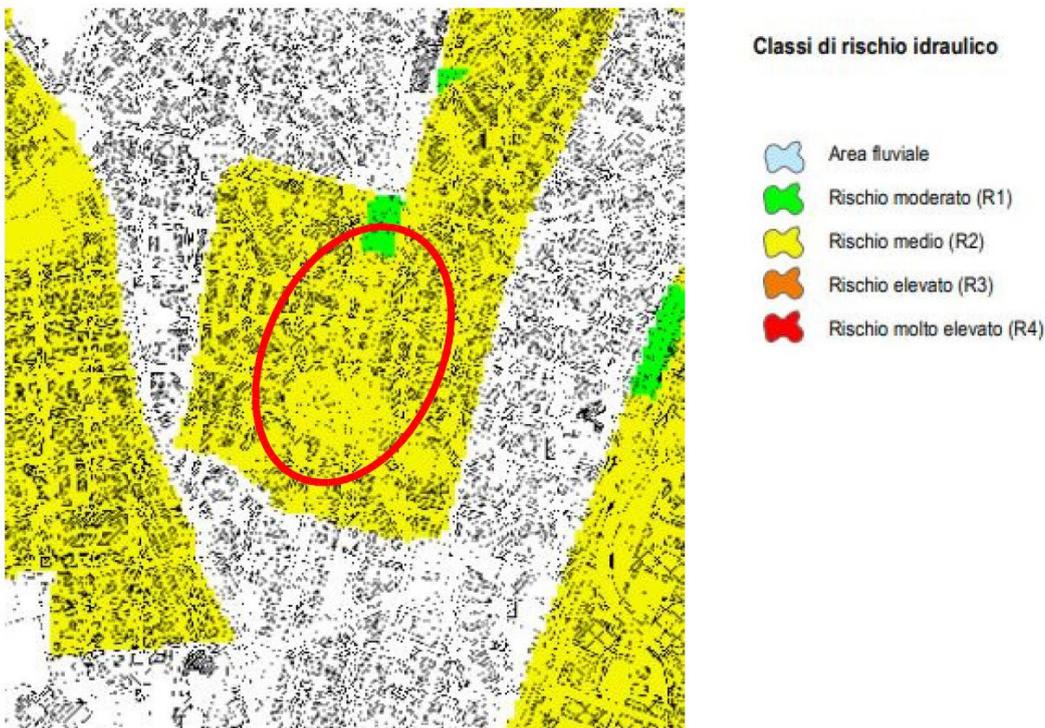
*Estratto Tav. 03.03.03 - Carta delle principali criticità e delle aree di sviluppo 3/4*

## Piano delle Acque del Comune di Venezia

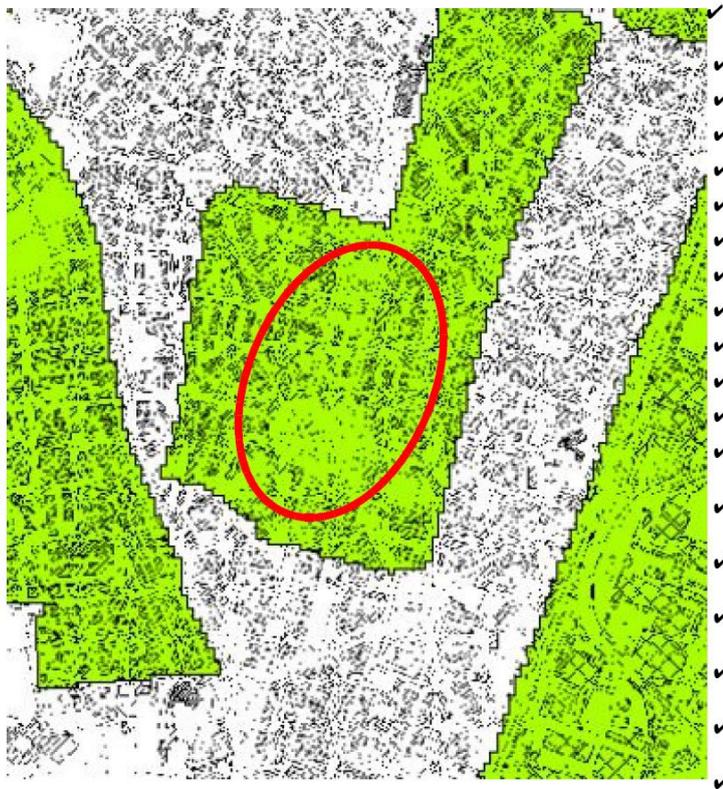
Il "Piano delle Acque del Comune di Venezia", approvato dal Consiglio Comunale con deliberazione n. 16 del 05.03.2020, definisce le criticità del territorio sotto il profilo idraulico:

### Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni 2021-2027

Il Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni (P.G.R.A.), adottato dalla Conferenza Istituzionale permanente dell'Autorità di Bacino Distrettuale delle Alpi Orientali con delibera n. 3 del 21.12.2021, per il quale vigono le misure di salvaguardia previste dall'art. 16 delle Norme Tecniche di Attuazione del P.G.R.A., individua l'ambito di progetto come segue:



*Estratto Tav. AF 25 - Carta del rischio idraulico e delle aree allagabili*



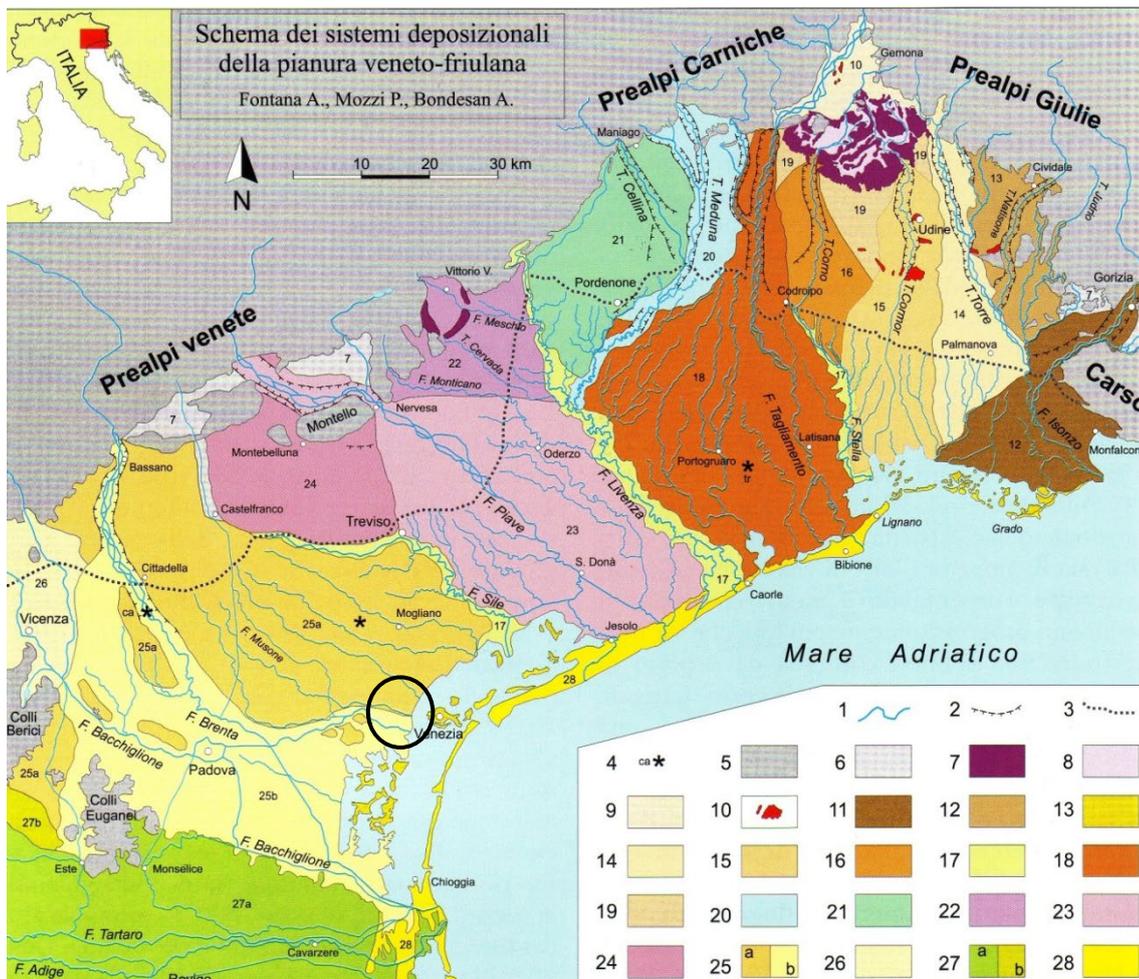
#### Classi di pericolosità idraulica

-  F - Area Fluviale
-  P1 - Pericolosità idraulica moderata
-  P2 - Pericolosità idraulica media
-  P3a - Pericolosità idraulica elevata
-  P3b - Pericolosità idraulica elevata
-  Zone di Attenzione

*Estratto Tav. AF 25 - Carta della pericolosità idraulica e delle aree allagabili*

### 3.4 Caratterizzazione geologica

L'area in oggetto si colloca nella bassa pianura costiera situata a ridosso della Laguna di Venezia, dove affiorano sedimenti prevalentemente medi o fini (sabbie, limi ed argille), riferibili alla porzione distale del megafan pleistocenico del Brenta (Figura 2).



Legenda: 1) idrografia; 2) orlo delle principali scarpate fluviali; 3) limite superiore delle risorgive; 4) ubicazione delle sezioni stratigrafiche citate nel testo: figg. 3.6a, 3.6b e 3.10; 5) Prealpi, Colli Euganei e Berici; 6) aree alluvionali di corsi d'acqua prealpini; 7) cordoni morenici degli anfiteatri di Piave e Tagliamento; 8) depressioni intermoreniche; 9) piana di Osoppo; 10) terrazzi tettonici dell'alta pianura friulana; 11) megafan dell'Isonzo-Torre; 12) conoide del Natisone-Judrio; 13) isole lagunari; 14) megafan del Torre; 15) megafan del Cormor; 16) megafan del Corno di San Daniele; 17) sistemi dei principali fiumi di risorgiva (Stella, Livenza e Sile), localmente incisi; 18) megafan del Tagliamento; 19) aree interposte tra megafan, appartenenti al sandur del Tagliamento; 20) megafan del Meduna; 21) conoide del Cellina; 22) conoidi dei fiumi Monticano, Cervada e Meschio, e degli scaricatori glaciali di Vittorio Veneto; 23) megafan del Piave di Nervesa; 24) megafan del Piave di Montebelluna; 25) sistema del Brenta: a) settore pleistocenico (megafan di Bassano), b) pianura olocenica del Brenta con apporti del Bacchiglione; 26) conoide dell'Astico; 27) sistema dell'Adige: a) pianura olocenica con apporti del Po; b) pianura pleistocenica; 28) sistemi costieri e deltizi.

Figura 2: Schema dei sistemi deposizionali della pianura veneto-friulana (da Bondesan et al., Geomorfologia della Provincia di Venezia, 2004)



La genesi di tale ambiente deposizionale è inizialmente da riferire all'abbassamento del livello marino durante l'ultimo periodo glaciale pleistocenico (massimo glaciale 22.000 anni b.p.), che portò all'emersione di una vasta porzione dell'Adriatico settentrionale, con la linea di costa settentrionale attestata alla latitudine di Ancona.

La successiva fase climatica verificatasi nell'Olocene fu caratterizzata da un innalzamento della temperatura, con il conseguente arretramento dei ghiacciai.

Durante tale fase il livello del mare raggiunse un livello prossimo a quello attuale, innalzando il livello di base dei fiumi e favorendo la deposizione della fascia di sedimenti olocenici litorali e fluvio-palustri che formano la bassa pianura costiera.

Il primo segno dell'instaurarsi di un ambiente lagunare risale a circa 6.000 anni fa, con la deposizione di sedimenti prevalentemente sabbioso-limosi. La sedimentazione olocenica è stata particolarmente attiva nella bassa pianura, nella quale i sedimenti di ambiente palustre e lagunare oggi ricoprono, con spessori talora rilevanti, anche strati archeologici di età romana.

Tuttavia, in alcune zone del settore centrale del retroterra lagunare, dalla zona di Mestre fino in prossimità della Piave Vecchia, la sedimentazione durante le fasi finali del Tardoglaciale e durante l'Olocene è stata scarsa o nulla.

Dal punto di vista stratigrafico è quindi possibile suddividere il sottosuolo dell'area veneziana in due complessi deposizionali diversi:

- a) quello lagunare-litoraneo olocenico prevalentemente sabbioso-limoso con presenza di resti di conchiglie che testimoniano l'ingressione marina;
- b) quello, sottostante al primo, continentale pleistocenico, rappresentato da alternanze di orizzonti argilloso-limosi, subordinatamente sabbiosi, con frequenti intercalazioni torbose, le cui caratteristiche tessiturali e paleontologiche rivelano il carattere continentale.

I due complessi, continentale del pleistocene superiore e lagunare-costiero dell'olocene, sono ben separati tra loro da un orizzonte di argilla, che per la prolungata emersione ha subito un processo di sovraconsolidazione e ossidazione subaerea. Tale orizzonte è conosciuto con il termine locale di "caranto", litologicamente rappresentato da un'argilla grigio-giallastra, generalmente molto compatta.

Le caratteristiche litostratigrafiche dell'area di Porto Marghera sono state descritte in occasione

della ricostruzione del Modello geologico e idrogeologico nel Master Plan per la bonifica dei siti inquinati di Porto Marghera (Master Plan per la bonifica dei siti inquinati di Porto Marghera, 2004), in seguito raffinato con l'indagine idrogeologica (Indagine idrogeologica sull'area di Porto Marghera – seconda fase – 2009) sviluppata dalla Direzione Progetto Venezia e della Provincia di Venezia. Nell'ambito del comprensorio lagunare la giacitura e lo spessore del caranto sono molto variabili, anche fino a scomparire del tutto. Da Figura 3 si può notare che lo strato di caranto tende ad affiorare in terraferma e si affossa verso i litorali (verso il settore sud orientale) con un'immersione verso Est Sud-Est.

Tale mappa è stata generata dall'interpolazione (kriging ordinario) dei valori puntuali presenti nella banca dati stratigrafica in cui è stata riconosciuta la sua presenza, una mappa della profondità del tetto dello strato all'interno del Sito di Interesse Nazionale.

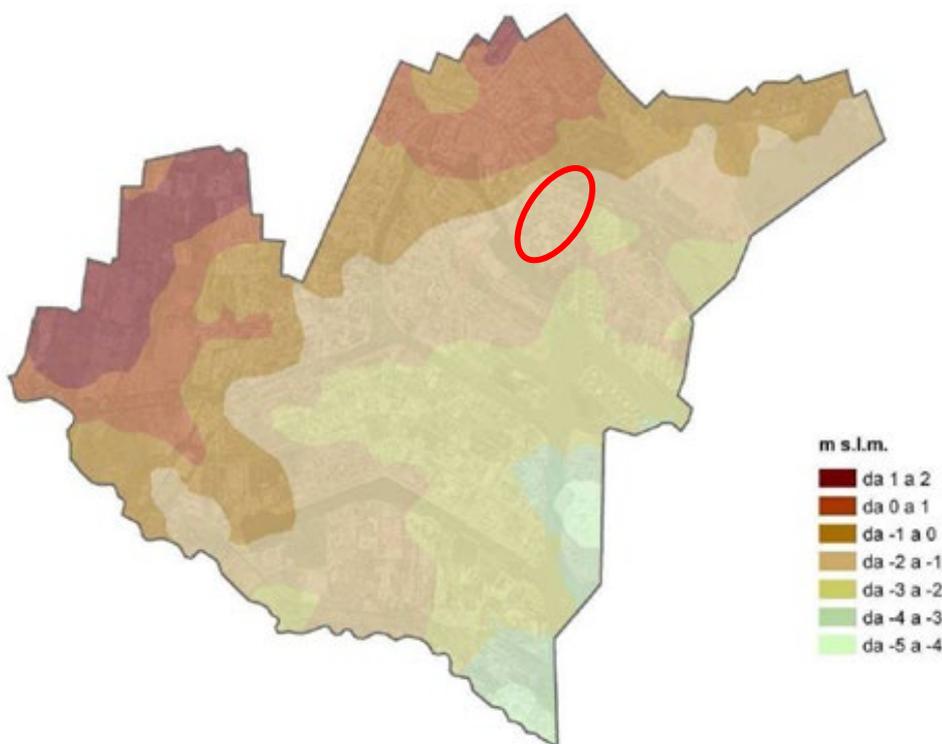


Figura 3 Quota del tetto del caranto ottenuta per interpolazione (fonte : "Indagine idrogeologica sull'area di Porto Marghera").

Secondo la carta litologica del PAT del comune di Venezia (**Figura 4**) il tracciato ricadrà su materiali alluvionali, fluvio-glaciali, morenici o lacustri a granulometria prevalentemente fine poco permeabile limo argillosa.

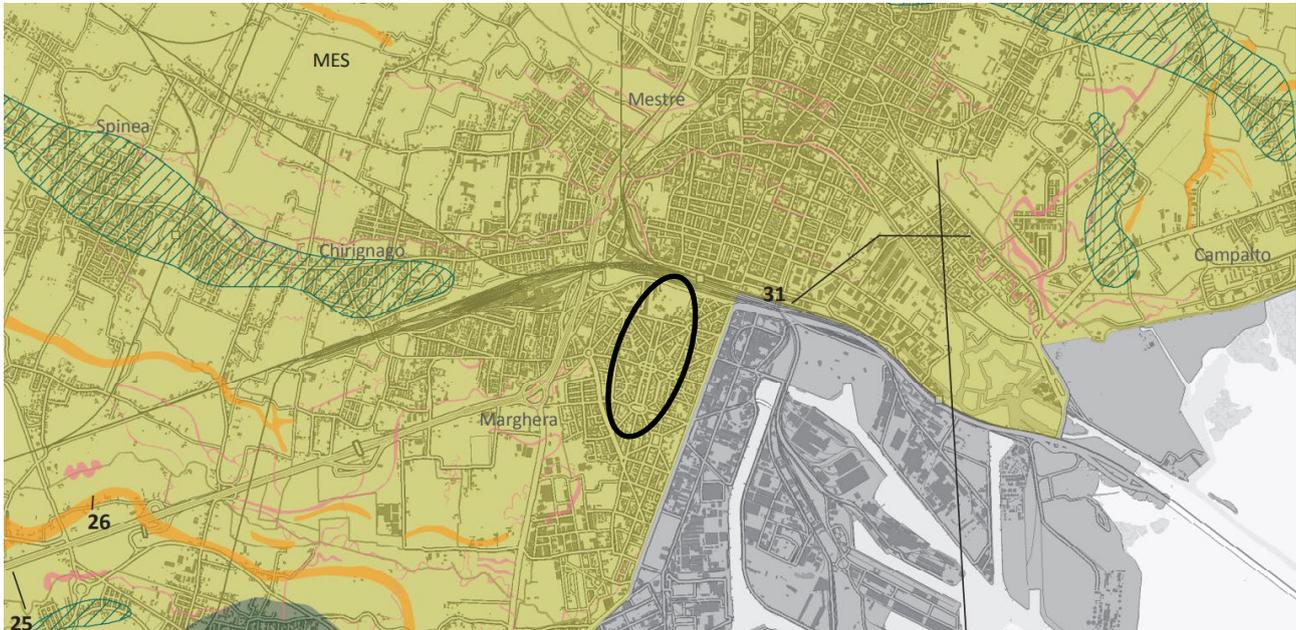


Figura 4: Estratto della Carta delle unità Geologiche della Provincia di Venezia

#### SISTEMA ALLUVIONALE DEL BRENTA

<b>DOL</b>	<b>UNITA' di DOLO</b> <i>OLOCENE sup. (Medioevo – Attuale)</i> Depositi alluvionali costituiti in prevalenza da sabbie, sabbie limose e limi sabbiosi rappresentativi di facies di canale attivo, argine e ventaglio di rotta fluviale. Sono presenti, in subordine, limi argillosi e argille limose di piana di esondazione e di canale abbandonato. Lo spessore massimo dell'unità è di circa 5 m.
<b>CAM</b>	<b>UNITA' di CAMPONOGARA</b> <i>OLOCENE medio - sup. (IV millennio a.C. – XII sec. d.C.)</i> Depositi alluvionali costituiti da sabbie limose e limi sabbiosi, rappresentativi di facies di canale attivo, argine e ventaglio di rotta fluviale, e da limi argillosi e argille limose, talora organici, di piana di esondazione. Lo spessore massimo dell'unità è di circa 5 m.
<b>MES</b>	<b>UNITA' di MESTRE</b> <i>PLEISTOCENE sup. (Last Glacial Maximum)</i> Depositi alluvionali costituiti da limi, sabbie e argille. In superficie, le sabbie medio-fini con variabili percentuali di limo, rappresentative di facies di canale attivo, sono concentrate in corrispondenza dei dossi, dove costituiscono corpi lentiformi scarsamente interconnessi che giungono a spessori massimi di 2 - 4 m; in profondità, i corpi di canale possono essere amalgamati tra loro e produrre sequenze sabbiose spesse fino a 10 - 20 m. Gli abbondanti depositi limosi e argillosi di esondazione contengono comuni lenti di torba e orizzonti variamente organici di ambiente palustre, spessi al massimo pochi decimetri ma lateralmente continui.

### 3.5 Caratterizzazione geomorfologica

L'intensa urbanizzazione dell'area di Mestre ha compromesso le caratteristiche geomorfologiche del territorio e nel caso del sito in esame è caratterizzato dalla presenza di una coltre di materiali di riporto al di sopra dei depositi naturali di natura prevalentemente limoso sabbiosa.

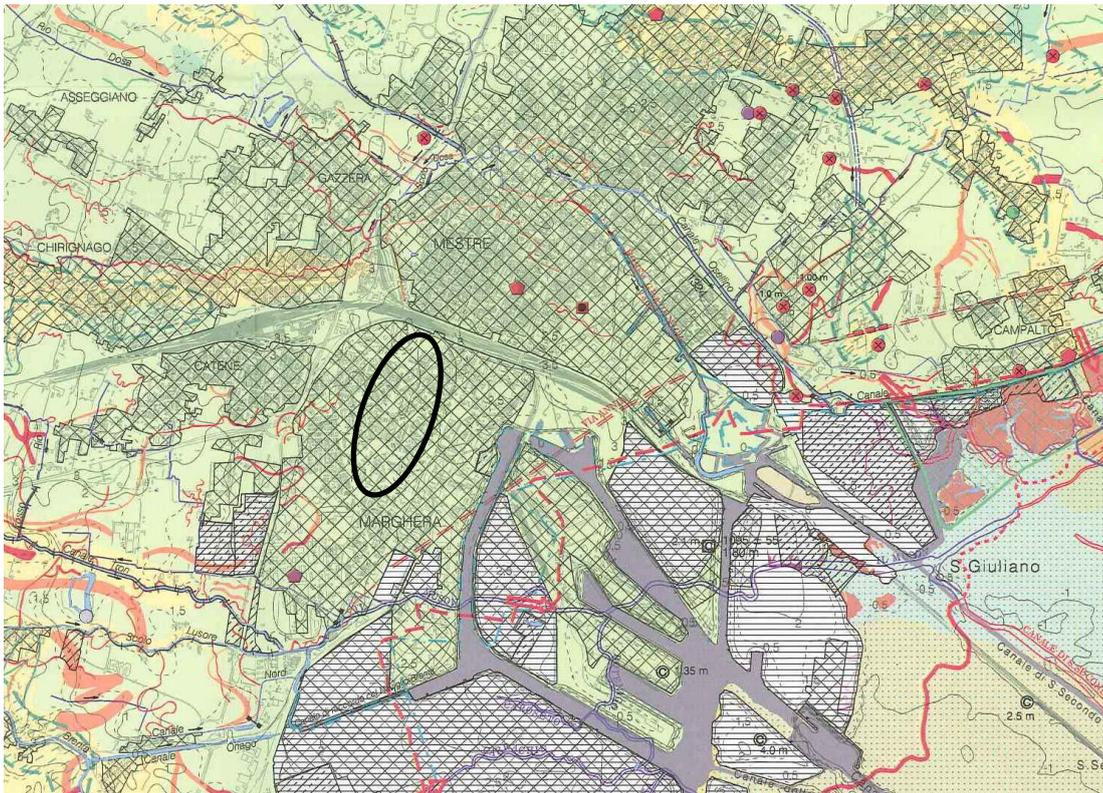


Figura 5: Estratto dalla Carta Geomorfológica della Provincia di Venezia (Bondesan et al., 2004)



### 3.6 Indagini geotecniche e ambientali

Per la valutazione delle caratteristiche del sottosuolo sia dal punto di vista geotecnico, sismico e ambientale è stata prevista una campagna di indagine apposita che verrà eseguita a cura del Comune di Venezia, propedeutica al successivo sviluppo progettuale.

### 3.7 Caratterizzazione idrologica

All'interno dei sedimenti sabbiosi, sottostanti la copertura di terreno superficiale a granulometria più fine, è presente una prima falda freatica la cui direzione di deflusso è diretta Sud-Ovest Nord-Est.

A maggiore profondità sono presenti numerosi acquiferi sovrapposti ed intervallati da livelli impermeabili (acquitardi).

La pubblicazione “Sistemi idrogeologici della Provincia di Venezia”, che individua i più significativi acquiferi superficiali dell’intero territorio provinciale, inserisce l’area centrale di Mestre nel “Sistema idrogeologico centrale”, costituito da acquiferi sabbiosi riferibili a corpi di canale interconnessi legati al percorso pleistocenico del fiume Brenta. Tale acquifero presenta spessore variabile tra 5 e 30 m e larghezza media di 2000 – 3000 m. (Figura 6).

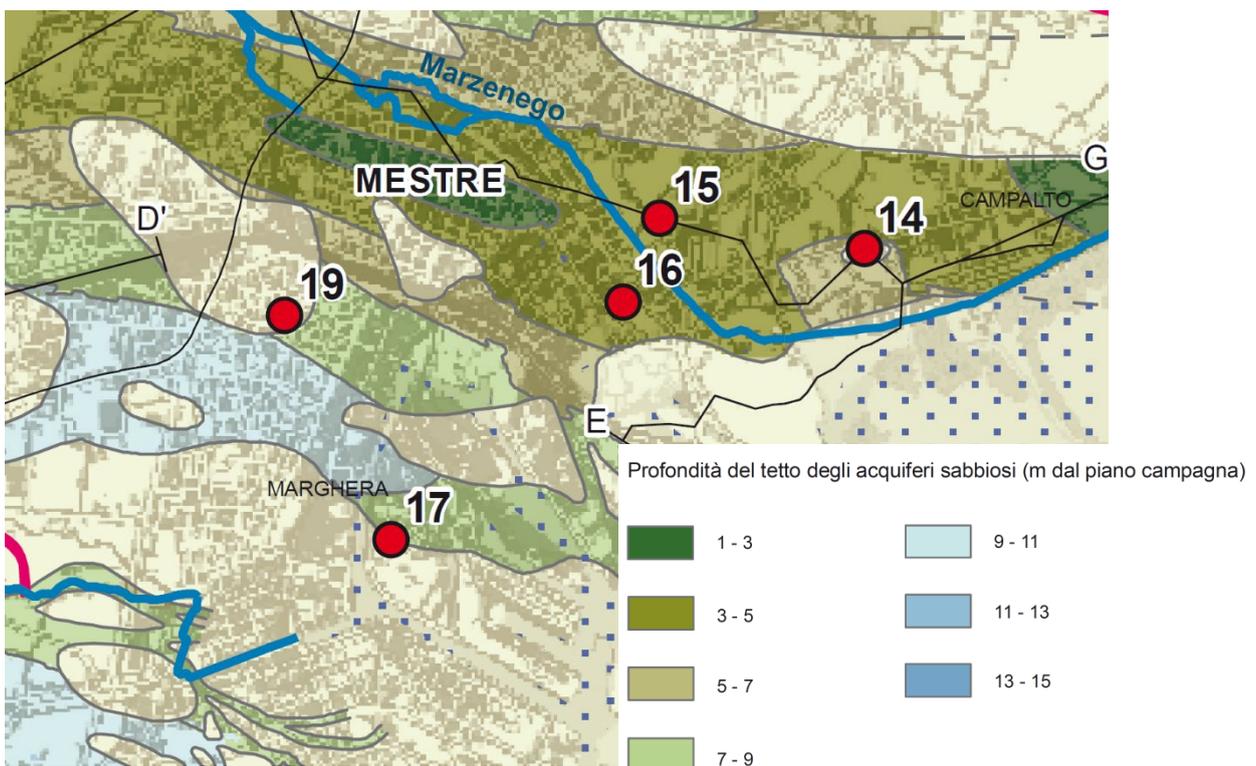


Figura 6: Estratto della Carta dei Sistemi idrogeologici della Provincia di Venezia

Area costituita da prevalenti sedimenti a granulometria fine, localmente con corpi acquiferi sabbiosi di modesto spessore (2 - 4 m, raramente fino a 5 m), discontinui e caratterizzati da geometrie lentiformi.  
In aree a bassa densità di dati è possibile la presenza di corpi acquiferi significativi.

**Specchi d'acqua lagunari**

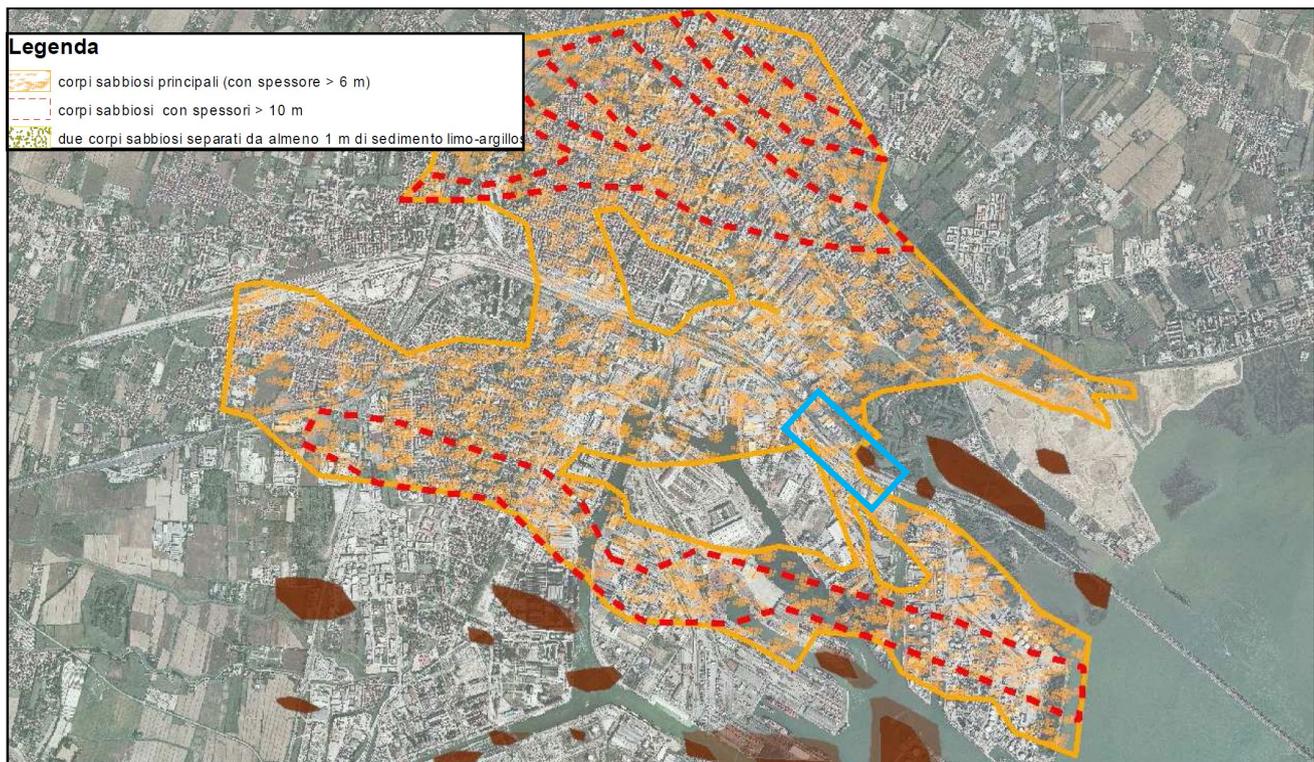


Figura 7: Principali corpi sabbiosi (fonte: Indagine idrogeologica sull'area di Porto Marghera, seconda fase, marzo 2009, provincia di Venezia)

Secondo uno studio condotto sull'area di Porto Marghera<sup>1</sup>, sulla base dei dati stratigrafici contenuti nella banca dati del Servizio Geologico Provinciale sono stati ricostruiti, 10 profili geologici di direzione S-N e 10 profili di direzione W-E disposti in maniera parallela (E-W) e ortogonale (N-S) all'assetto regionale dei sistemi morfo-sedimentari già conosciuti in bibliografia. Dall'analisi complessiva di suddetti profili sono stati identificati n. 4 corpi sabbiosi (**Figura 7**) allungati da Ovest verso Est, in parte idrogeologicamente connessi tra loro, caratterizzati da spessori continui fino a oltre 10-20 metri di sabbia, con collegamenti con strutture analoghe a monte. In **Figura 8** vien riportata il quadro idrogeologico, che rappresenta una semplificazione della complessa idrogeologia dell'area, dovuta all'elevata variabilità delle litologie presenti.

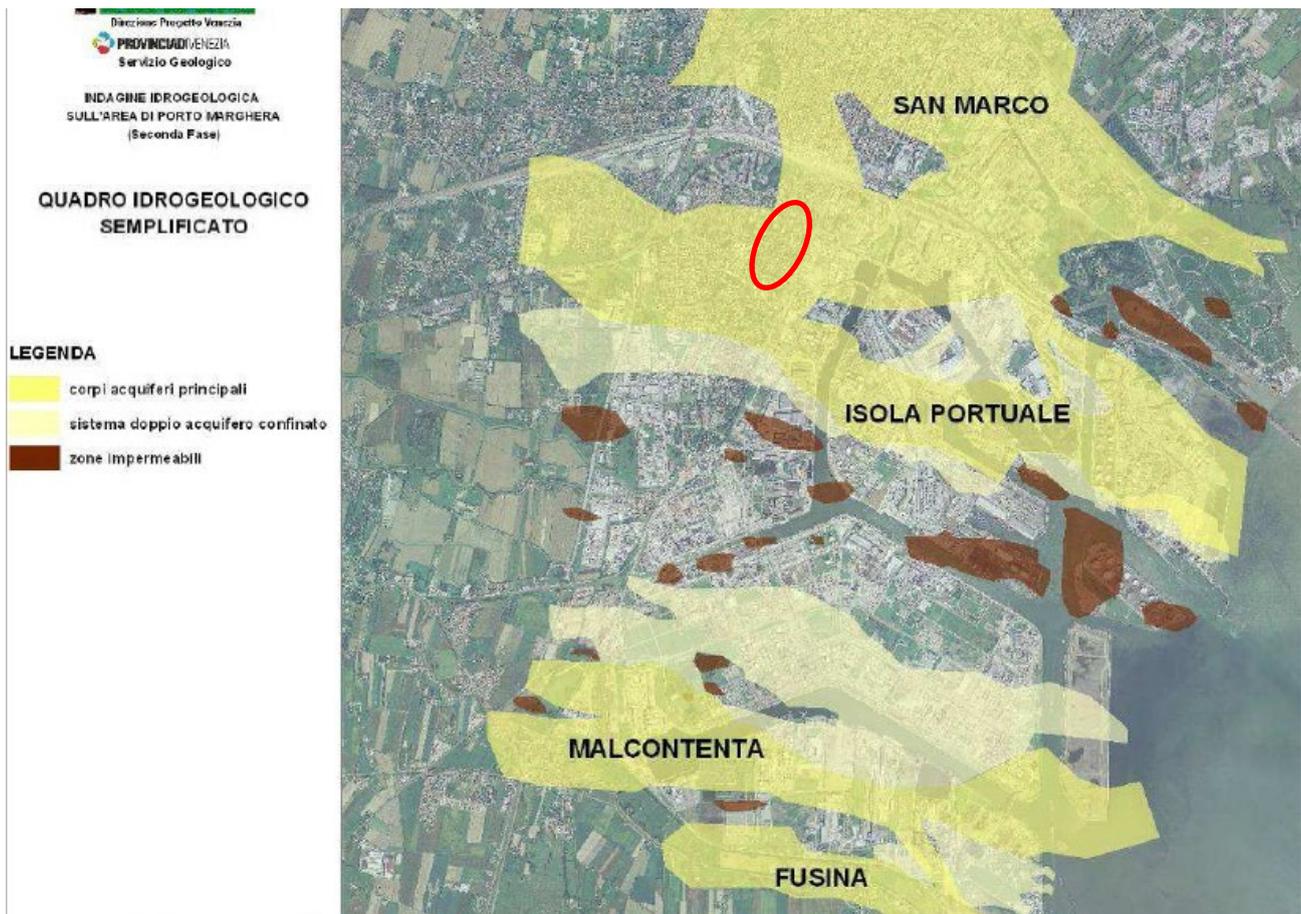


Figura 8: Quadro idrogeologico semplificato dell'area del SIN (fonte "Indagine idrogeologica sull'area di Porto Marghera – seconda fase – 2009")

Procedendo da sud verso nord si incontrano in ordine:

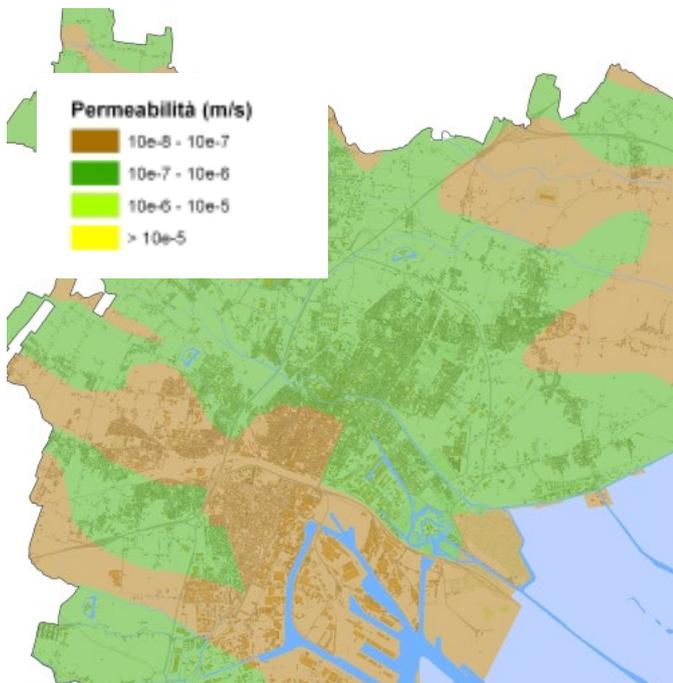
1. **corpo sabbioso di Fusina** – situato proprio in corrispondenza del Naviglio Brenta, e un corpo piuttosto tabulare con spessori massimi compresi fra  $-2$  e  $-13$  m s.l.m. e larghezza incerta poiché il limite sud risulta non definito;
2. **corpo sabbioso di Malcontenta** - posizionato nel sottosuolo della darsena sud dell'area industriale di Porto Marghera, è una successione di corpi sabbiosi sovrapposti di larghezza totale attorno a 800 m, con una parte profonda compresa circa fra  $-10$  e almeno  $-30$  m s.l.m
3. **corpo sabbioso dell'area portuale** – situato in corrispondenza dell'area ferroviaria del porto commerciale, e un corpo sabbioso largo circa 400 m e di spessore compreso fra  $-3$  e  $-18$  m s.l.m.;
4. **corpo sabbioso di viale San Marco** – situato in corrispondenza dell'area sud-orientale di Mestre attraversata da Via Forte Marghera e Viale San Marco.

Il corpo sabbioso che interessa il sito in esame è quello dell'area portuale. I corpi sabbiosi a granulometria prevalente fine si presentano più compatti, con poche intercalazioni di materiali fini,

con spessore medio di circa 11 m, tetto a quota compresa fra -2 e -3 m e letto a circa - 15 m s.l.m.

Per quanto riguarda **la permeabilità media** di questi terreni, la Carta delle Permeabilità del Piano di Emergenza della Provincia di Venezia indica tale zona con permeabilità che variano da  $10^{-7}$  a  $10^{-8}$  m/s (in

**Figura 9** si allega un estratto di tale carta), probabilmente da riferire alla presenza di litologie prevalentemente limoso argillose (“caranto” e “barena”) nei primi metri di successione rispetto alle sabbie di prima falda.



*Figura 9: Estratto della Carta delle permeabilità della Provincia di Venezia.*

### 3.8 Aspetti archeologici

Ad esito della richiesta di verifica, in data 8 maggio 2019 (prot. 230752), la Commissione regionale per il patrimonio culturale del Veneto ha dichiarato, come rilevabile dal verbale della seduta del 21 agosto 2019, l'insussistenza dell'interesse culturale, ai sensi dell'art. 12 del d.lgs. 42/2004, degli immobili presenti nel I lotto di intervento e più precisamente catastalmente distinti al C.F., foglio 1, particelle 854, subb. 1,2,3,4,5,6,7 e 8 – 855, subb. 1,2,3,4,5,6,7 e 8 - 856, subb. 1,2,3,4,5,6,7 e 8 - 857, subb. 1,2,3,4,5,6,7 e 8 - 858, subb. 1,2,3,4,5,6,7 e 8 – 859, subb. 1,2,3,4,5,6,7 e 8; e al C.T., foglio 1, particelle 854 – 855 – 856 – 857 – 858 e 859. La verifica evidenzia inoltre che gli immobili descritti ricadono in ambito non soggetto a rischio di rinvenimenti archeologici in sede di scavo.

Si ritiene pertanto che non sia necessaria la verifica preventiva dell'interesse archeologico, ai sensi

dell'art. 28 comma 4 del d.lgs. 42/2004.

### 3.1 Studio di prefattibilità ambientale

L'intervento di realizzazione della nuova piazza del mercato e del nuovo ampliamento della biblioteca insiste su un tratto di territorio integrato con il tessuto urbano e su aree già pavimentate o costruite in quanto sede degli ex edifici ERP. Per questo motivo si ritiene che non possa generare un impatto ambientale negativo sul territorio. In ogni caso nelle aree verdi che occupano parte della nuova piazza si utilizzeranno specie autoctone. Di seguito un estratto della tav. 2\_Biodiversità del piano territoriale regionale di coordinamento dove si evince che l'area in oggetto si trova in un tessuto totalmente urbanizzato.



*PTRC\_Tavola biodiversità*

### 3.2 Fattibilità dell'intervento

La fattibilità del progetto avverrà per mezzo di una variante al Piano degli Interventi (Variante al P.R.G. per l'area significativa della "Città Giardino di Marghera").

L'ambito, inoltre, è assoggettato alle disposizioni della Parte III del D.Lgs. n. 42/2004 e ss.mm.ii., a seguito dell'avvenuta "dichiarazione di notevole interesse pubblico dell'area denominata "Quartiere Giardino di Marghera" in Venezia", emanata dal Ministero per i Beni e le Attività Culturali e pubblicata nella Gazzetta Ufficiale del 21.08.2018 n. 193.

Il progetto non porterà rischi ambientali e di carattere economico sociale, puntando, invece, alla



riqualificazione urbana mediante rigenerazione degli spazi antropizzati, al miglioramento del tessuto sociale e alla valorizzazione delle aree svantaggiate del territorio comunale. L'obiettivo dell'intervento mira ad assicurare una maggiore inclusione sociale, favorendo e sviluppando l'aggregazione e il benessere fisico con lo scopo di conseguire un miglioramento del tessuto sociale di Marghera. La proposta progettuale rispetterà il principio di non arrecare danno significativo agli obiettivi ambientali, nel rispetto dell'art. 17 del regolamento Europeo 2020/852 (DNSH).

### **3.3 Disponibilità delle aree o immobili**

L'area ricade totalmente in proprietà dell'amministrazione comunale nello specifico è catastalmente identificata nel Comune di Venezia (L736Q) (VE), Sez. Terreni VE, foglio 1 particelle 854, 855, 856, 857, 858, 859, mentre i fabbricati che insistono nel lotto, ai civici 17, 23, 28, 30, 34, 39 di Piazza Mercato, sono catastalmente identificati nel Comune di Venezia (L736Q) (VE), Sez. Urbana VE, foglio 1 particella n. 854 sub.1+8, particella n. 855 sub.1+8, particella n. 856 sub.1+8, particella n. 857 sub.1-:8, particella n. 858 sub.1+8, particella n. 859 sub.1-+8, Categoria A/4, classe 3. L'area e i fabbricati sono intestati al Comune di Venezia, sede in Venezia, diritto di proprietà 1000/1000.

## **4. Caratteri generali del progetto**

### **4.1 Approccio e analisi delle alternative progettuali**

Nell'ambito di ogni nuovo intervento progettuale, il processo di analisi, valutazione e selezione delle soluzioni risulta fondamentale al fine di assicurare che le risorse allocate siano utilizzate efficacemente e che l'investimento soddisfi a pieno i bisogni della collettività. In aggiunta a questi due criteri, le tematiche ambientali e di sostenibilità svolgono un ruolo sempre più determinante sia per definizione delle caratteristiche del progetto sia come fattore decisionale. In tale contesto, si è ritenuto dover affrontare l'analisi di tre ipotesi progettuali, al fine di determinare la soluzione ottimale con riferimento all'ambito territoriale di intervento e al numero e tipologia di servizi realizzabili. Le ipotesi sono le seguenti:

- **Ipotesi 1** – Soluzione nuova piazza del mercato, nuovo volume del mercato coperto e riconfigurazione dell'edificio biblioteca/mercato;
- **Ipotesi 2** – Soluzione nuova piazza del mercato e nuovo



volume ludoteca/ristorazione nei giardini di piazzale

Concordia;

- **Ipotesi 3** – Soluzione nuova piazza del mercato e ampliamento dell'edificio biblioteca/mercato;

Per tutte le ipotesi progettuali, si è effettuata una valutazione quantitativa ed economica. L'analisi effettuata seguita da un confronto diretto con l'amministrazione ha permesso di definire univocamente la soluzione progettuale ottimale, **ipotesi 3**, consistente nell'ampliamento dell'attuale edificio biblioteca/mercato, la realizzazione di una piazza verde al posto dell'attuale area ERP e il ridisegno delle due aree verdi di piazzale Concordia e piazza del municipio. Per dettaglio circa l'analisi si faccia riferimento al "MAR\_PFTE\_D03 - Documento di fattibilità delle alternative progettuali".

## 4.2 Il masterplan generale

La riqualificazione di Piazzale Concordia, Piazza Mercato e Piazza del Municipio ha come obiettivo quello di configurare un luogo di aggregazione in grado di produrre comunità, uno spazio di qualità architettonica e sociale, connesso a luoghi e attività pubbliche esistenti, ma in grado di dialogare con i progetti previsti dall'ampio scenario in programma per Marghera.

Il progetto si pone l'obiettivo strategico di offrire alla comunità un luogo-modello ove si promuovano e coltivino le culture della condivisione e della coesione sociale. Tale approccio risulta coerente con gli obiettivi generali fissati dal Next Generation EU e dal Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza e delinea un progetto capace di cogliere ed implementare la Missione 5 del PNRR stesso, Inclusione e Coesione, e nello specifico, M5 C2.2 Rigenerazione Urbana e Housing Sociale, investimento 2.1: Investimenti in progetti di Rigenerazione Urbana, volti a ridurre situazioni di emarginazione e degrado sociale.

Il tema dell'Inclusione e della Coesione (Missione 5) caratterizza dunque profondamente il progetto, candidandolo a divenire nuovo epicentro territoriale di socialità, inclusione, sport, vita e sostenibilità. La piazza sarà un luogo molteplice di costruzione di identità, di edificazione di socialità. L'impostazione multifunzionale e la varietà di servizi e livelli di pratica offerti garantiranno vita ed opportunità sette giorni su sette a tutta la comunità, assicurando adeguate proposte ed attrattività a tutte le generazioni, le fasce sociali, le esigenze e le possibilità tecnico-economiche.

Il progetto vuole mantenere e rafforzare il sistema **Municipio-Mercato-Biblioteca** inserendo un



ampliamento al piano terra della biblioteca in grado di dare maggiore riconoscibilità e attrattività a questa funzione. Contestualmente nell'ampliamento sarà inserita una unità commerciale per diversificare l'offerta di servizi a complemento della biblioteca e del mercato coperto. L'area degli ex edifici ERP verrà completamente riprogettata e accoglierà una grande piazza verde, così da creare una continuità fisica e percettiva dello spazio pubblico. Le due teste verdi di questo sistema pubblico, piazzale Concordia e piazza Municipio, verranno ridisegnate per creare dei parchi urbani attrezzati con funzioni collettive, ludiche, sportive, relax connessi tra loro tramite un sistema di percorsi pedonali permeabile e continuo.

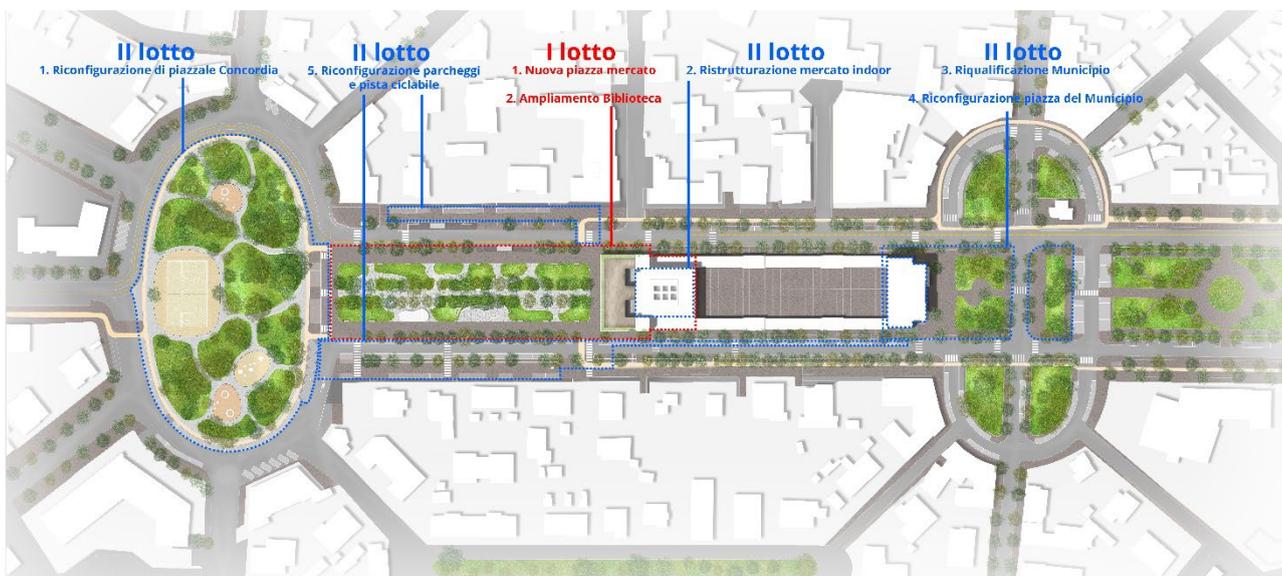
Di seguito i punti cardine del masterplan generale:

- realizzare un ingresso riconoscibile e attrattivo alla biblioteca tramite il nuovo ampliamento che sarà realizzato al piano terra dell'edificio;
- realizzare uno spazio esterno alla biblioteca per la lettura e per accogliere eventi tramite un'ampia terrazza verde direttamente collegata al piano primo della biblioteca;
- realizzare una nuova unità commerciale per diversificare l'offerta di servizi a complemento della biblioteca e del mercato coperto;
- realizzare una nuova piazza che metta in connessione la biblioteca/mercato con i giardini di piazzale Concordia. La nuova piazza amplierà anche lo spazio a disposizione del mercato scoperto settimanale;
- dare riconoscibilità ai giardini di piazzale concordia e della piazza del Municipio tramite il disegno delle aiuole verdi, degli spazi di sosta e la riconfigurazione delle attrezzature da gioco e sport;
- implementare e risignificare le aree verdi in quanto forze catalizzatrici tramite il disegno della nuova piazza utilizzando specie vegetative autoctone;
- miglioramento della mobilità ciclopedonale e alla creazione di nuovi parcheggi adeguatamente distribuiti.

### 4.3 Lotti di intervento

Il masterplan generale viene suddiviso in più lotti di intervento:

- **I lotto di intervento** (oggetto dell'appalto), comprensivo delle seguenti opere: ampliamento dell'edificio mercato coperto/biblioteca, realizzazione della nuova piazza mercato che conetterà l'ampliamento con i giardini di piazzale Concordia;
- **Il lotto di intervento** (non oggetto dell'appalto), suddiviso in relative sottozone di intervento: 1) riconfigurazione giardini piazzale Concordia, 2) ristrutturazione mercato indoor, 3) sistemazione facciata Municipio, 4) sistemazione piazza del Municipio 5) riconfigurazione parcheggi e pista ciclabile.



Masterplan generale – Lotti di intervento



<b>Fasi Masterplan generale</b>	<b>Importo dei lavori</b>
<b>I lotto di intervento (Progetto di fattibilità tecnico economica)</b>	
1. Nuova piazza del mercato	1.574.616,04 €
2. Ampliamento della Biblioteca	1.624.511,81 €
<b>Totale I lotto</b>	<b>3.199.127,85 €</b>
<b>II lotto di intervento (Stima economica di massima)</b>	
1. Riconfigurazione di piazzale Concordia	1.350.000,00 €
2. Ristrutturazione mercato indoor	250.000,00 €
3. Riqualificazione Municipio	1.040.000,00 €
4. Riconfigurazione piazza del Municipio	300.000,00 €
5. Riconfigurazione parcheggi e pista ciclabile	300.000,00 €
<b>Totale II lotto</b>	<b>3.240.000,00 €</b>
<b>Totale</b>	<b>6.439.127,85 €</b>



## 5. Descrizione delle opere

### 5.1 Il progetto architettonico

#### I lotto di intervento

Il **I lotto di intervento** dovrà racchiudere le opere più importanti per innescare una trasformazione urbana dell'area di piazza mercato di Marghera. L'intenzione è quella di incrementare e rafforzare le funzioni di interesse pubblico già presenti, la biblioteca e il mercato coperto.

L'area a disposizione più interessante per innescare questo processo è quella occupata dai 6 fabbricati ERB ad oggi non più utilizzabili. Lo spazio delimitato tra la biblioteca/mercato e gli edifici ERP, inoltre, viene ad oggi utilizzato esclusivamente come un'area carico/scarico per il mercato coperto. Per questo motivo si è convenuto che il **I lotto di intervento** sarà costituito dall'area racchiusa tra l'edificio biblioteca/mercato a nord, gli assi stradali di piazza Mercato a est e ovest, i giardini di piazzale Concordia a sud.

Le opere che verranno realizzate in questa fase, come descritte anche nel masterplan generale, sono le seguenti:

- una nuova piazza che metta in connessione la biblioteca/mercato con i giardini di piazzale Concordia, comprensiva di aree verdi e parcheggi adeguatamente distribuiti;
- un ampliamento dell'edificio biblioteca/mercato nel prospetto sud per creare un ingresso riconoscibile e attrattivo alla biblioteca al piano terra;
- una unità commerciale integrata nell'ampliamento della biblioteca per diversificare l'offerta di servizi;

Di seguito le superfici del I lotto di intervento:

- area totale 6647 mq
- area pavimentata 3459 mq
- area verde 1820 mq
- ampliamento 368 mq



*l lotto di intervento – Nuova piazza mercato e ampliamento biblioteca*

## Piazza e aree verdi

Il progetto della nuova piazza prevede la realizzazione di due grandi fasce pavimentate pedonali laterali in blocchi di porfido che si raccordano con la pavimentazione esistente e con le due arterie stradali. Il cuore della nuova piazza è costituito una grande area verde suddivisa in zone funzionali che diventano il palcoscenico per eventi e attività quali, mercatini, mostre, sfilate, aree relax, spazi di socializzazione e altre iniziative di quartiere. Una pavimentazione in lastre di trachite euganea grigio chiaro unisce tutte le aiuole in progetto mettendo visivamente in connessione fra loro tutti gli ambiti funzionali e distaccandosi rispetto dalla pavimentazione in porfido perimetrale.

Da sinistra verso destra le aree funzionali in progetto:

1. un'area **polifunzionale**, caratterizzata da uno spazio libero pavimentato e configurabile in futuro con una pensilina dalle forme morbide che accoglierà al di sotto delle sedute informali che potranno invadere le zone circostanti;
2. un'area **relax** circondata da cespugli e vegetazione "naturale" dedicato al rilassamento e alla meditazione con la possibilità di essere utilizzato per incontri di Yoga;
3. un'area **multimediale** centrale, con le predisposizioni per incontri e installazioni multimediali con schermi e proiezioni. Delle gradonate appoggiate nel verde avvolgono lo spazio e sarà prevista la possibilità di connettere i propri smartphone per condividere musica e contenuti;
4. un'area **gruppi** al di sotto degli alberi con delle sedute circolari in serie avvolte intorno agli

- alberi che può essere utilizzata per la sosta ed il confronto;
5. un **viale centrale** con la possibilità di essere illuminato mediante proiettori per giochi di luce cromatici a tema.



*I Aree funzionali*

La soluzione scelta offre un favorevole rapporto tra superfici pavimentate e aree verdi e la possibilità di mantenere il maggior numero di alberature possibili. Il progetto consente di sviluppare circa **1820 mq di aree verdi** in confronto alle attuali aree piantumate pari a 732 mq. La configurazione libera dei tracciati ha consentito il mantenimento della maggior parte delle alberature esistenti prevedendo la **rimozione** di soltanto **6 esemplari**, lo **spostamento** di **10 esemplari**, l'aggiunta di **13 nuovi alberi** impiantati all'interno delle aree verdi adiacenti. Si riporta di seguito un elenco con le specie utilizzate:

- Quercus Robur n° 5
- Fraxinus Angustifolia n° 4
- Carpinus Betulus n° 3
- Magnolia Grandiflora n° 2
- Acer campestre n° 4

Le aree di nuova realizzazione sono piantumate con la stessa tipologia di manto erboso esistente.



## Dotazione parcheggi e accessi

La conformazione del progetto consente di rendere il lotto completamente permeabile e accessibile da tutti i lati. Unica eccezione è il lato della biblioteca/mercato in cui i percorsi pedonali continueranno a proseguire nei due lati confinanti con gli assi stradali, in continuità con i viali alberati, e al centro il percorso interno del mercato coperto.

Nel lato sud del lotto la pavimentazione della piazza proseguirà fino a raccordarsi con i giardini di piazzale Concordia. Il sistema viario di piazzale Concordia non sarà interrotto, ma semplicemente rallentato, in corrispondenza della nuova piazza, tramite il cambio di pavimentazione. In questa porzione stradale, infatti, sarà sempre garantita al pedone la precedenza all'attraversamento. Il progetto del masterplan generale prevede l'accorpamento, sul un lato lungo parallelo all'asse stradale di Piazza Mercato, di tutti i parcheggi che saranno direttamente accessibili dalla strada e accoglie un totale di **230 posti** (conteggiati nell'area del masterplan generale) rispetto alla situazione attuale di **214 posti**, di cui 49 non indicati da nessuna segnaletica stradale.

## Ampliamento



*Prospetto sud - Ampliamento dell'edificio biblioteca/mercato*



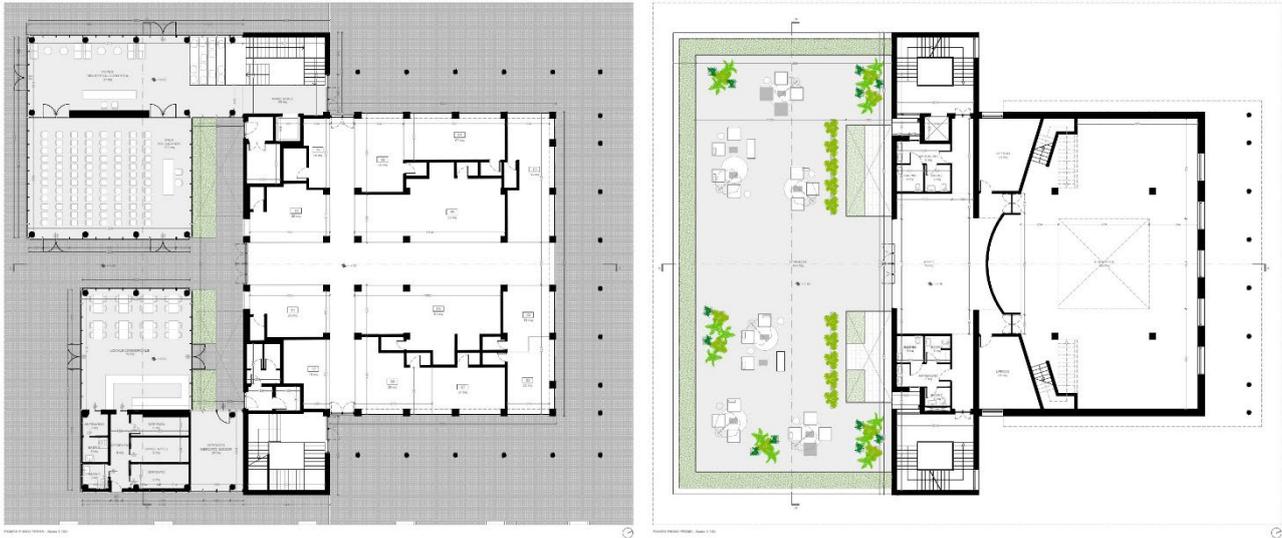
L'edificio biblioteca è un centro di eventi noto e partecipato dalla cittadinanza anche per la strategicità della sua posizione che difetta però dell'assenza di un'estensione esterna di apertura/collegamento con il contesto che la renda un luogo di riferimento per la comunità legato alla contemporaneità e alle dinamiche della vita quotidiana. In particolare l'accesso avviene attualmente da un'anonima porta laterale che immette in un vano scala per nulla rappresentativo della ricca varietà di offerta bibliografica e di servizi insediati al secondo piano.

Il progetto di ampliamento si inserisce sul prospetto sud dell'edificio intercettando l'attuale scala di accesso. Le prime due rampe al piano terra della scala saranno riconfigurate aprendosi verso il lato sud e integrandosi con il nuovo volume.

L'elemento caratterizzante è la copertura. Una grande piano orizzontale che racchiude il nuovo volume della biblioteca e il nuovo volume della caffetteria, una lanterna luminosa verso il quartiere. Il prospetto verso l'esterno, infatti, è costituito da una grande fascia luminosa racchiusa da pannelli di policarbonato semitrasparente che illumina la piazza.



*Prospetto sud - Ampliamento dell'edificio biblioteca/mercato*



*Ampliamento - Pianta piano terra e piano primo*

Al piano terra il nuovo volume è diviso in due spazi separati:

- il volume di ingresso della biblioteca e una sala polivalente;
- il volume della nuova unità commerciale e dei magazzini a servizio del mercato coperto;

Dal punto di vista planimetrico il nuovo ampliamento si connette al vecchio edificio in corrispondenza delle due scale esistenti, mentre sul resto del prospetto si distanzia dall'edificio esistente per consentire l'accesso ai vani tecnici impiantistici esistenti e ai servizi pubblici.

## Illuminazione esterna

L'intera area è stata progettata considerando il fatto che dovrà essere un **luogo sicuro** dove la popolazione possa sentirsi protetta in ogni ora del giorno e della notte. Per questo motivo è stato previsto un sistema di **illuminazione a Led** su pali disposto su tutto il lotto (Piazza, percorsi, spazi verdi, aree funzionali). Tale configurazione consente di non creare zone d'ombra sull'intero intervento. Il sistema di illuminazione è composto da corpi illuminanti a tecnologia LED montato su pali in metallo color grafite, dalla forma semplice e rigorosa. Per garantire la corretta illuminazione delle varie zone vengono inseriti pali di altezza 4 mt per le aree verdi e per la piazza pavimentata.



**Il palo da 4 mt** (tipo D 60 / 105S3 Va GR Grafite o eq.) è dotato di un corpo illuminante, composto da un disco sottile ridotto all'essenziale, tipo **TAU 2** Ø370mm LED 29W 3000K CL2 -GR GRAPHITE o equivalente, che genera luce morbida e confortevole ottemperando le attuali normative contro l'inquinamento luminoso.

In corrispondenza di ogni albero che individua il filare centrale della piazza e che prosegue dall'ampliamento della biblioteca fino a piazzale Concordia sono predisposti un proiettore con ottica orientabile uno per albero incassati a pavimento con cassero di contenimento antidanneggiamento.

### **Illuminazione interna**

Sono previsti dei corpi illuminanti lineari a sospensione l'illuminazione dei locali principali quali ingresso biblioteca, sala polivalente e locale commerciale tipo SL.EVO di Castaldi o similari. I locali di servizio e i locali tecnici saranno illuminati con dei faretti a controsoffitto o dei plafoni.

## **5.2 Opere strutturali**

Gli interventi strutturali previsti all'interno del progetto di fattibilità tecnica-economica riguardano i seguenti punti:

- Ampliamento biblioteca
- Demolizione palazzine ERP
- Aperture perimetrali su edificio esistente
- Riconfigurazione rampe interne

### **Dati di progetto e inquadramento del sito**

Il sito di progetto è collocato all'interno del territorio comunale di Venezia, classificata da un punto di vista sismico come Zona 3, ovvero una zona con pericolosità sismica bassa, che può essere soggetta a scuotimenti modesti.

Con riferimento al capitolo 2.4.1 delle NTC18, tutte le opere sono assegnate alla:

Tipologia 2: "Costruzioni con livelli di prestazioni ordinari"

Vita Nominale VN = 50 anni

Con riferimento al capitolo 2.4.2 delle NTC18, le costruzioni vengono suddivise in quattro categorie e per il caso specifico si assume:

classe III: "Costruzioni il cui uso preveda affollamenti significativi" (CU=1.5)



Risulta quindi il periodo di riferimento per l'azione sismica:

$$VR=VN\times CU = 50\times 1.5 = 75 \text{ anni.}$$

### **Ampiamento biblioteca**

Il volume che accoglierà i nuovi spazi di accesso alla biblioteca, il caffè e l'auditorium consiste in un edificio prefabbricato monopiano di nuova costruzione. La tecnologia individuata e la tipologia lineare della struttura permettono infatti semplicità, economia e velocità di realizzazione.

Il nuovo volume dovrà essere separato dall'attuale edificio esistente della biblioteca mediante giunti sismici opportunamente dimensionati. Si prevedono fondazioni superficiali che garantiscano una corretta interazione con il terreno sottostante.

### **Demolizione palazzine ERP**

L'intervento di demolizione delle palazzine esistenti dovrà essere coordinato dalla redazione di un apposito piano delle demolizioni e un programma di gestione del materiale di risulta.

### **Riconfigurazione rampe interne**

L'intervento in oggetto si inserisce nell'ottica della riorganizzazione della distribuzione interna dell'edificio esistente. Per l'adattamento dei copri scala esistenti si prevedono interventi locali sulla struttura che non alterino il comportamento globale dell'edificio supportati da una campagna indagini localizzata nella zona di intervento, volta a restituire la geometria e i dettagli costruttivi degli elementi strutturali.

### **Apertura perimetrali su edificio esistente**

In seguito alla riorganizzazione della distribuzione, gli accessi devono essere spostati, creando nuovi varchi sull'edificio esistente. Questo tipo di intervento si configura come intervento locale e consiste nel ripristino della rigidità che la stessa forometria sottrae alla parete o elemento strutturale. Sono presenti diverse interferenze con impianti elettrici e meccanici che andranno gestite tramite la rimozione delle stesse.

## **5.3 Impianti termomeccanici**

### **Criteri generali di progetto**

Il progetto di fattibilità tecnico economica degli impianti meccanici descrive l'organizzazione generale e le tipologie impiantistiche che si prevede di adottare, per la demolizione di alcuni edifici



esistenti, la costruzione di due nuovi locali e la realizzazione della piazza, fissando allo stesso tempo i parametri prestazionali che si desidera siano garantiti dai vari tipi di impianto e le caratteristiche tecniche dei componenti principali.

Sono stati perseguiti, per quanto possibile, alcuni obiettivi fondamentali che assumono concretezza nel momento della scelta delle singole apparecchiature e dei sistemi proposti.

Si tratta in particolare dei seguenti aspetti:

- dare agli edifici una gestione indipendente;
- manutenibilità
- elevato grado di funzionalità e di comfort per gli utenti, ottenuto con una scelta opportuna dei livelli acustici, di ventilazione, termico-igrometrici e con un'attenta scelta degli accessori;
- utilizzo di sistemi informatici di regolazione, controllo e gestione.

## **Dati tecnici di Progetto**

### **Condizioni di progetto**

Provincia	: VENEZIA
Comune	: VENEZIA - MARGHERA
Quota s.l.m. mt	: 2
Latitudine Nord	: 45°26'23"28 N
Longitudine Est	: 12°19'54"84 E
Gradi Giorno	: 2.345
Zona climatica	: E
Durata riscaldamento	:180 giorni

### **Fonti di energia e fluidi**

- energia elettrica 220-380V 50Hz
- acqua di acquedotto
- acqua industriale

### **Temperatura ed umidità esterna**

Invernale	: - 5,0 °C
Estiva	: 36,1 °C
Escursione termica giornaliera estiva	: 5,5 °C



## Temperatura ed umidità interna

	Temperatura	Umidità relativa
INVERNO	20°C ± 1°C	n.c.
ESTATE	25°C ± 1°C	n.c.

## Ricambi d'aria esterna

Vengono riportati i rinnovi d'aria forzati (immissione e/o espulsione) minimi garantiti nei principali ambienti (norma UNI10339 e smi ).

- Uffici in open space : 11 l/s a postazione di lavoro
- Uffici direzionali chiusi: 11 l/s a persona, con min 2,0 Vol/h
- Aree meeting in open space: 10 l/s a seduta
- Meeting room e sale corsi: 10 l/s a seduta, con min. 4 Vol/h
- Locali ristoro e /o aree break: 2 Vol/h in immissione e 4 Vol/h in estrazione
- Locali e/o aree stampanti di rete: 4 Vol/h in estrazione, con min 100 m3/h
- Archivi di piano: 1 Vol/h in immissione e 2 Vol/h in estrazione
- Sale server e sale dati di piano: 2 Vol/h
- Spogliatoi: 4 Vol/h
- Servizi igienici: 8 Vol/h in estrazione (solo ambienti WC)

In ogni caso le portate d'aria di immissione e ripresa forzate saranno indicate nelle relazioni di calcolo del prossimo progetto definitivo

Tutti i sistemi di immissione e ripresa dell'aria sono stati installati in modo tale da non arrecare disturbo alle persone, rispettando i parametri riportati nella normativa vigente, e precisamente:

- Velocità aria inferiore a 0.15m/s a quota entro i 2.00m dal piano pavimento;
- Velocità aria inferiore a 0.70m/s nella zona di immissione;

L'allacciamento elettrico delle macchine sarà garantito dalla dichiarazione di conformità dell'installatore elettrico e sarà eseguito secondo le norme di buona tecnica riportate nella norma CEI.

## Descrizione degli impianti meccanici

L'intervento per gli impianti meccanici ed in particolare la realizzazione di:

impianto di aria primaria fornito da n.° 2 recuperatori, uno per la zona sala riunioni ed uno per il bar;



impianto di riscaldamento/condizionamento ad espansione diretta tipo VRF/VRV con unità canalizzate sia per la sala riunioni che per il bar;  
circuiti di distribuzione idrica e produzione acqua calda sanitaria mediante pompa di calore per la zona dei bagni;  
linee di scarico dei reflui civili poste sottopavimento;  
impianto antincendio interno a naspi e/o idranti UNI45 per completamento dell'impianto esistente della biblioteca

### **Descrizione degli impianti meccanici**

L'intervento per gli impianti meccanici ed in particolare la realizzazione di:

- predisposizione per impianti autonomi di riscaldamento/condizionamento ad espansione diretta tipo VRF/VRV con unità terminali tipo a cassette
- linee di scarico dei reflui civili poste sotto pavimento; per la zona prodotti agricoli e per la zona pescheria saranno previste canaline di scarico a pavimento mentre per la zona di mercato coperto centrale saranno previsti predisposizioni puntuali allo scarico, sempre sotto pavimento;
- predisposizione di punti di adduzione acqua fredda sanitaria:
- linee di scarico dei reflui civili;
- all'interno saranno previsti estintori ove necessario e all'esterno con idranti UNI70 sopra o sottosuolo.

Il nome VRF Variant Refrigerant Flow (o VRV - Variant Refrigerant Volume per alcuni costruttori) deriva dalla logica di regolazione della potenza frigorifera che avviene modulando di continuo la portata volumetrica del refrigerante.

L'impianto ad espansione diretta è quello che con i suoi minimi ingombri si adatta meglio all'intervento previsto.

Questo sistema offre i seguenti vantaggi:

- è dotato di macchine esterne ed interne che non comportano particolari ingombri;
- ha una rete di distribuzione dei fluidi termovettori di dimensioni contenute e che non richiede la creazione di particolari vani tecnici nè tanto meno di rilevanti interventi sulle strutture;
- l'impianto è interamente gestibile da una postazione di controllo, e ciascun terminale interno può essere azionato e regolato indipendentemente l'uno dall'altro. Questa frazionabilità dell'impianto garantisce di evitare nelle mezze stagioni e nel caso di

funzionamento parziale della struttura un inutile spreco di energia;

- data la possibilità di gestire in modo autonomo la termoregolazione di ciascun ambiente, l'impianto di nuova installazione permette di ottimizzare i consumi di funzionamento e gestione dell'impianto.

L'impianto sarà quindi costituito da complesso di unità interne ed unità esterne funzionanti con gas refrigerante R410A o smi con le quali verranno serviti tutti gli edifici oggetto di intervento.

Nel caso in esame si prevede di installare una o più unità interne per ciascun locale; il funzionamento delle unità sarà attuata mediante specifico regolatore da installarsi all'interno dell'ambiente servito e/o a bordo dell'unità interna stessa.

Le unità esterne sono dotate di un controllo a Inverter dei compressori molto preciso. Le prestazioni di tale controllo consentono di avere la massima efficienza anche nelle condizioni di utilizzo parziale della potenza installata. Le caratteristiche degli apparecchi consentono il funzionamento delle unità esterne con qualsiasi condizione climatica nella zona di riferimento. Le unità esterne dell'impianto VRV/VRF saranno alloggiare spazi dedicati e dotate delle opportune prese arie di condensazione ed espulsione.



Figura 2 – Unità esterna tipo VRF/VRV

La distribuzione sarà realizzata con tubazioni in rame preisolato (adatte per circuiti frigoriferi) complete di giunti, collettori, raccordi, derivazioni e pezzi speciali.

Le reti in oggetto saranno differenziate nei diametri per liquido e gas frigorifero.

Tali tubazioni si caratterizzano per il fatto che sono di piccole dimensioni e ben si adattano ad un contesto di restauro dove è necessario limitare la dimensione e il numero degli scassi e delle tracce a pavimento e a muro.

Tutti gli ambienti ove è prevista questa predisposizione saranno riscaldati e condizionati con mobiletti a cassette a soffitto a vista completi di comando a filo.

Il comando potrà essere uno per ogni ambiente o per ogni singola unità interna a seconda degli ambienti serviti.



Figura 3 – Unità interna tipo VRF/VRV

L'alimentazione dei mobiletti sarà derivata con giunti tipo refnet o a collettore dalle linee di distribuzione del fluido frigorifero di cui sopra.

Lo scarico condensa delle unità interne sarà realizzato mediante tubazioni in polietilene.

Il recapito della rete interna di raccolta condense è previsto nella rete esterna acque bianche di pioggia.

L'impianto sarà gestito in maniera centralizzata attraverso centralina di comando di tipo touch screen in grado di regolare il funzionamento secondo orari e periodi prestabiliti nonché di rilevare eventuali mal funzionamenti delle varie unità costituenti il sistema.



Figura 5 – Gestione di un impianto VRF/VRV

Particolarmente sofisticato è il sistema di regolazione: la temperatura ambiente è mantenuta costante dal controllo simultaneo delle valvole termostatiche elettroniche di cui sono dotate le singole unità interne e della variazione di portata volumetrica del refrigerante. A seconda del carico

richiesto le valvole aprono o chiudono, così da adattare la pressione, quindi la temperatura, di evaporazione (in raffreddamento) e di condensazione (in riscaldamento) ai reali fabbisogni dell'ambiente.

La regolazione della portata volumetrica del refrigerante viene fatta variando, con un inverter, il numero di giri del compressore, in base al segnale di ritorno dalle valvole: se le valvole tendono a chiudere, il numero di giri diminuisce, riducendo la portata in tutto il circuito; il contrario se la valvole tendono ad aprire.

Il comando all'inverter viene dato mettendo in parallelo i segnali delle termostatiche affinché il numero di giri del compressore, quindi la portata volumetrica di refrigerante, sia regolata in modo da tenere in totale apertura almeno una valvola delle unità interne, generalmente quella dell'unità a maggior carico, garantendo le prestazioni volute con la minor portata di refrigerante possibile. Si ottiene, pertanto, un'ottimizzazione dell'efficienza energetica, che tende a migliorare, a parità di ogni altra condizione, riducendo la portata di refrigerante perché migliorano le pressioni di condensazione e di evaporazione.

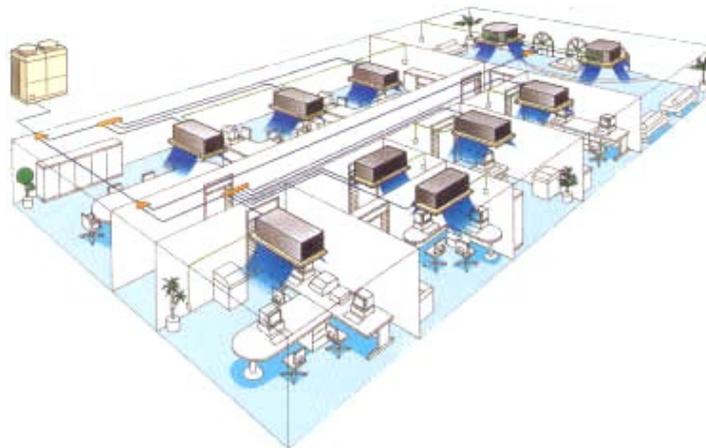


Figura 5 – Schema di principio

## Rete idrica

Le tubazioni dell'acqua fredda in partenza dal pozzetto di "consegna" raggiungerà il fabbricato servito attraverso una rete di tubazioni interrata in polietilene poste all'interno di un cavidotto di protezione di diametro opportuno, doppia parete con parete esterna corrugata e parete interna liscia.

All'interno del fabbricato si distribuiranno sottopavimento fino a punti previsti.

Le tubazioni di adduzione dell'acqua saranno in generale in multistrato PE-AI-PE.

Tutte le tubazioni calde sono isolate a norma di legge, quelle fredde con guaine aventi funzione



anticondensa.

I servizi saranno sempre dotati di valvole di intercettazione "blocco servizi" disposte nel collettore di distribuzione.

Il calcolo delle portate è stato effettuato utilizzando la norma idrico sanitaria UNI 9182 ed eventualmente integrata dalle tabelle ricavate dal progetto di norma europea prEN 806-03; in conformità al DM37/08 gli impianti idrici ed i loro componenti saranno rispondenti alle norme UNI di riferimento.

Nella realizzazione dell'impianto saranno curate le distanze minime nella posa degli apparecchi sanitari di cui alla norma UNI 9182, appendici V e W e le disposizioni particolari per locali destinati a disabili di cui alla legge n. 13 del 9 gennaio 1989 e D.M. n. 236 del 14 giugno 1989 e successive integrazioni.

La produzione di acqua calda per i bagni della zona centrale avverrà tramite pompa di calore con unità esterna posta in copertura nella terrazza tecnica.

### **Impianto di scarico**

La rete scarichi sarà dimensionata e realizzata secondo le norme vigenti e in rispondenza alle norme UNI di riferimento in particolare secondo la normativa UNI 12056, integrata, dove questa risulta carente, dalle norme DIN 1986 e ASN 565.010.

Le tubazioni di scarico delle acque nere saranno realizzate in PP.

I tratti sub orizzontali interni saranno posati con pendenza minima dell'1%.

L'impianto sarà dotato di ventilazione.

Nella la zona prodotti agricoli e per la zona pescheria saranno previste canaline di scarico a pavimento di acciaio inox o altro materiale idoneo, mentre per la zona di mercato coperto centrale saranno previsti predisposizioni puntuali allo scarico, sempre sotto pavimento.

### **Impianto antincendio**

Il calcolo della portata dei circuiti idranti verrà sviluppato secondo la norma UNI 10779 "Impianti di estinzione incendi - Reti di idranti: progettazione, installazione ed esercizio".

Il calcolo della portata dei circuiti idranti verrà sviluppato:

- secondo la norma UNI 10779 "Impianti di estinzione incendi – Reti di idranti: progettazione, installazione ed esercizio";
- secondo quanto previsto nella relazione di prevenzione incendi allegata al progetto definitivo;
- parere Comando Provinciale Vigili del Fuoco.



Tutte le bocche antincendio saranno adeguatamente segnalate.

### **Impianto a idranti e naspi**

L'impianto di spegnimento a idranti è composto da una rete esterna con idranti UNI70 e una rete interna di naspi UNI 25 e/o idranti UNI45.

### **Estintori**

La rete idranti dell'impianto antincendio è completata con estintori a polvere di tipo portatile con capacità estinguente non inferiore a 34A 144 BC.

Gli estintori saranno staffati al muro con appositi sostegni e saranno collocati in ragione di un estintore ogni 150 m<sup>2</sup> di superficie.

I mezzi di estinzione dell'impianto antincendio dovranno essere segnalati mediante l'installazione di segnaletica di sicurezza.

In particolare, i locali tecnologici sono dotati di estintori specifici che saranno ad anidride carbonica (CO<sub>2</sub>) in quelli con prevalente presenza di apparecchiature elettriche.

### **Impianti piazza e parcheggi**

#### **Impianti meccanici**

Gli impianti meccanici a servizio di piazze e parcheggi saranno di tre tipi e saranno definite in maniera compiuta nelle successive fasi di progetto:

- Predisposizione per una rete di irrigazione per zone verdi e alberature
- Rete idrica composta di fontanelle opportune dislocate nella zona di mercato aperto settimanale
- Rete idrica antincendio (se richiesta dal Comando Provinciale dei Vigili del Fuoco) composta da idranti sotto o soprassuolo e dimensionati secondo la norma UNI 10779

## **5.4 Impianti elettrici e speciali**

Oggetto della presente relazione è la descrizione degli impianti elettrici e speciali da realizzare la demolizione di alcuni edifici esistenti, la costruzione di due nuovi locali e la realizzazione della piazza.

Obiettivo dell'intervento è di garantire i seguenti aspetti:

- dare agli edifici una gestione indipendente;
- manutenibilità;
- elevato grado di funzionalità e di comfort per gli utenti;



- utilizzo di sistemi informatici di regolazione, controllo e gestione.

Il progetto rispetterà i CAM (criteri ambientali minimi), adeguato il progetto alle richieste dovute ai criteri ambientali minimi, in particolare adottati corpi illuminanti con resa cromatica maggiore uguale a 90, adozione di rivelatori di presenza per ridurre il consumo energetico e spreco dell'energia elettrica, ecc...

Gli impianti saranno realizzati a "regola d'arte" e nel rispetto delle normative vigenti in fatto di sicurezza e buona tecnica impiantistica (vedi paragrafo "Norme di rispetto").

## **DATI TECNICI DI PROGETTO**

### **BASSA TENSIONE – DISTRIBUZIONE**

Tensione nominale dell'impianto	230 V (monofase) – 400 V (trifase)
Sistema di distribuzione	TT
Alimentazione	Da punto fornitura da ente distributore
Caduta di tensione massima linee principali	1,5%±2%
Caduta di tensione massima linee secondarie	1,5%±2%
Tipo cavi utilizzati	FG16(O)M16, FG16(O)R16, FG17
Protezione delle condutture	Mediante interruttori magnetotermici e magnetotermici differenziali
Protezione conto i contatti indiretti	Tramite coordinamento tra interruttori differenziali ed impianto equipotenziale
Tensione alimentazione illuminazione di emergenza	230 V lampade autonome

### **ILLUMINAZIONE ORDINARIA**

Saranno raggiunti i valori di Illuminamento finale medio ( $E_m$ ) assunto sul piano di lavoro (secondo UNI 12464-1); l'indice di resa cromatica ( $R_a$ ) e il limite del grado di abbagliamento (UGRL) per i vari ambienti come indicato nella norma UNI 12464.

### **ILLUMINAZIONE D'EMERGENZA**

Illuminamento medio impianto di illuminazione di sicurezza sul piano di calpestio (UNI EN 1838):

- Corridoi e percorsi di fuga in genere 10 lx
- Locali tecnici 5 lx
- Unità commerciali 5 lx



- Visibilità segnaletica luminosa di sicurezza > 20 m

## ILLUMINAZIONE ESTERNA

Illuminamento finale medio impianto di illuminazione esterna dsara definità nelle prossime fasi di progettazione con la classificazione delle strade, ma di seguito si riportano i valori indicativi da raggiungere:

Strade di accesso	15/20 lx
Area parcheggio	10 lx
Piazza	7,5/10 lx

Nel progetto di fattibilità tecnico economica è possibile individuare, dal punto di vista di una analisi macroscopica delle diverse destinazione d'uso differenti con esigenze previsti differenti in base all'attività commerciali, diverse per tipologia di prodotto offerto, ed un insieme di servizi comuni a tutte le attività presenti. Approfondendo di un livello l'analisi, le attività commerciali sono le seguenti:

- sala riunioni;
- bar caffetteria

Per quanto riguarda i servizi e gli impianti comuni, si possono evidenziare:

- servizi igienici e locali a disposizione del personale;
- impianto di riscaldamento / condizionamento e produzione di acqua calda sanitaria;
- illuminazione generale delle aree di vendita e degli spazi comuni;
- impianto telefonico e di trasmissione dati;
- impianto di rivelazione incendi.
- Impianto EVAC
- impianto di antiintrusione
- Impianto di videosorveglianza;
- Impianto Fotovoltaico

L'eventualità che nei successivi livelli di progettazione (definitivo ed esecutivo), acquisiti gli ulteriori elementi progettuali, temporali e tecnici, nonché a seguito di eventuale aggiornamento del corpus normativo, sia accertata la necessità di realizzare ulteriori impianti di sicurezza e/o ausiliari, è stata prevista nel quadro economico del presente studio di fattibilità nella voce "Imprevisti



## **Fornitura dell'energia elettrica**

Attualmente è presente un locale tecnico situato al piano terra. Tale locale permetterà all'ente distributore di collocare i vari contatori per l'alimentazione delle unità commerciali e gli impianti comuni e di fornire la potenza necessaria, stimata tra i 50kW e gli 80kW, in bassa tensione a 400 V con distribuzione trifase più neutro.

Dalla fornitura in bassa tensione verrà alimentato un quadro elettrico generale di distribuzione BT che verrà collocato nel vano tecnico al piano soppalco. Da questo, mediante apposite linee verranno servite le varie utenze, ove sarà previsto, per ognuna, un quadro elettrico dedicato.

## **Quadri elettrici**

I quadri di distribuzione principale saranno installati in locali dedicati come indicato nelle tavole grafiche ed avranno una struttura modulare con scomparti separati per le sbarre, apparecchiature e morsettiere. Saranno realizzati con materiali idonei ai luoghi di installazione e con grado di protezione almeno IP 4X e completi di passacavi, morsettiere, targhette pantografate indicanti i circuiti, targa di identificazione, ecc.

Il quadri di distribuzione secondaria avranno struttura simile ai quadri generali. Essi saranno installati in locali dedicati come indicato nelle tavole grafiche ed avranno una struttura modulare con scomparti separati per le sbarre, apparecchiature e morsettiere. Saranno realizzati con materiali idonei ai luoghi di installazione e con grado di protezione almeno IP 4X e completi di passacavi, morsettiere, targhette pantografate indicanti i circuiti, targa di identificazione, ecc. Tutto il materiale sarà conforme alle norme CEI relative e munito di marchio di qualità riconosciuto CEE e marchio "CE".

## **Condutture e linee di distribuzione**

Il presente progetto prevede che le condutture principali sono costituite da passerelle a filo, canali chiusi, tubazioni rigide pvc e tubazioni flessibili pvc. Le linee montanti di alimentazione saranno realizzate entro passerella a filo posata all'interno del controsoffitto ove presente;

Dovranno essere previsti i sacchetti tagliafiama in prossimità degli attraversamenti tra i locali delle tubazioni/canali, al fine di garantire il grado REI di tutti i compartimenti come indicato nelle tavole di progetto.

## **Impianto di terra**

L'impianto di terra sarà realizzato secondo le normativa vigente e alla regola dell'arte. La barra



collettrice di terra del quadro elettrico generale verrà collegata all'impianto disperdente, mentre i conduttori di protezione "PE" e di equipotenzialità, dovranno fare capo alla barra di terra dei quadri elettrici di zona, le quali saranno collegate tra loro con conduttori FS17 giallo/verde. L'impianto di terra dovrà essere comune a tutti gli utilizzatori e si dovrà provvedere ad un'accurata equipotenzialità delle linee entranti.

### **Impianto di illuminazione ordinaria**

L'impianto di illuminazione ordinaria dell'abitazione sarà gestito direttamente tramite punti di comando composti da vari interruttori, deviatori e invertitori presso gli ingressi principali di ogni locale. L'impianto di illuminazione delle zone comuni sarà realizzato con apparecchi di illuminazione a Led ad alte efficienza e prestazione.

### **Impianto di illuminazione di emergenza**

Sarà realizzato un impianto di illuminazione di emergenza di tipo autonomo con un'autonomia di 1h. Saranno previsti apparecchi a LED da con grado di protezione IP40. Il livello di illuminazione sarà di 5 lux minimi in corrispondenza delle vie di esodo, delle scale e delle porte di transito.

### **Impianto Forza Motrice**

L'impianto di forza motrice sarà realizzato per l'alimentazione dei carichi generici (da gruppi presa) e specifici per i quali non sono richieste particolari caratteristiche di continuità di servizio. Tutte le prese di servizio previste dovranno essere di tipo 2x10/16A+T, con o senza interruttore automatico locale di protezione, diversificate per il tipo di utilizzo e la composizione a gruppi sarà come da elaborati grafici allegati. Le prese saranno contrassegnate con cartelli che ne indicheranno l'appartenenza al settore di alimentazione.

### **Impianti a servizio degli impianti meccanici**

I compressori dei gruppi frigoriferi necessari alle varie attività commerciali saranno collocati sulla nuova copertura in prossimità dell'area adibita ad orto, mentre i gruppi chiller dell'impianto di condizionamento e le unità di trattamento dell'aria saranno collocate negli appositi vani tecnici sempre in copertura.

Altre utenze a servizio degli impianti termofluidici saranno posizionate al piano interrato e nella zona del soppalco in cui sono previsti vani tecnici.

Per quanto riguarda le esigenze di potenza elettrica delle varie utenze precedentemente indicate si possono ipotizzare i seguenti assorbimenti: Utenza Ipotesi di assorbimento pari a 40kW.



### **Impianto rivelazione incendio**

Il sistema di rilevazione incendio sarà ad alta tecnologia interattiva con logica sofisticata di valutazione e decisione basata su algoritmi, garantendo il massimo livello di attendibilità nella rivelazione e una netta distinzione tra un reale fenomeno di incendio e grandezze di simulazione. Tutti i componenti del sistema fisso automatico, così come previsto dalla UNI9795, saranno conformi alla UNI EN 54-1 ed alimentati e controllati dalla centrale antincendio attraverso linee in loop.

### **Impianto EVAC**

L'impianto di rilevazione e allarme incendio sarà completato da un sistema di diffusione sonora dei messaggi di allarme, realizzato secondo quanto prescritto dalla norma CEI EN 60849 e attivato automaticamente dalla centrale di allarme incendio, che diffonderà un messaggio vocale preregistrato, secondo quanto verrà ordinato dal direttore dei lavori.

### **Impianto antintrusione**

L'impianto antintrusione all'interno dell'edificio in questione è solamente predisposto.

### **Impianto Fotovoltaico**

Sulla base dei calcoli preliminari effettuati per l'ottenimento di una certificazione NZEB dell'edificio ed in conformità ai minimi previsti dal Decreto LGS. 3 marzo 2011, n.28 e smi, il progetto prevede la realizzazione di un impianto fotovoltaico a servizio del nuovo per una potenza complessiva di picco pari circa a 50kWp.

L'impianto sarà realizzato con pannelli fotovoltaici in silicio monocristallino con tecnologia multilayer ad altissima efficienza 21%, opportunamente installati e collegati, mediante un sistema di conversione dell'energia costituito complessivamente da inverter di stringa, alla rete di BT dell'edificio A. I quadri di stringa saranno muniti di SPD di classe 1, e di adeguati fusibili a protezione dei pannelli FV, i cavi di collegamento ai pannelli saranno muniti di guaina di protezione adatta all'esposizione dei raggi UV e con adeguato livello di isolamento. Tutte le connessioni saranno eseguite mediante connettori di tipo PLUG-IN certificati.

### **Criteri progettuali per il conseguimento delle protezioni elettriche**

La protezione contro i contatti diretti, indiretti, sovraccarichi e cortocircuiti dovrà essere conseguita nel rispetto delle prescrizioni di cui alla norma CEI 64-8.



La protezione contro i contatti diretti dovrà essere assicurata mediante l'adozione di idonee barriere che impediscano il contatto con parti in tensione.

Per la protezione contro i contatti indiretti dovranno necessariamente essere impiegati interruttori ad intervento differenziale con corrente nominale coordinata con la resistenza dell'impianto di terra.

La protezione contro i sovraccarichi dovrà essere conseguita dimensionando opportunamente le linee elettriche in funzione della corrente di impiego e della corrente nominale dei dispositivi di protezione. La protezione dovrà essere assicurata a monte, per tutte le linee.

Per quanto riguarda la protezione contro i cortocircuiti, dovranno essere sviluppati i necessari calcoli secondo le indicazioni ed i metodi di cui alla norma IEC 909.

### **Verifica della protezione contro le scariche atmosferiche**

La protezione contro le scariche atmosferiche dovrà essere condotta nel rispetto delle norme CEI 62305-1, 2, 3 e 4. È ragionevole ipotizzare, a questo livello di approfondimento, che la struttura risulti autoprotetta, essendovi edifici di altezza notevolmente superiore nelle immediate vicinanze. Tuttavia, si ritiene buon criterio cautelativo, prevedere, in ogni caso, scaricatori che evitino il propagarsi, verso le utenze, di sovratensioni che possano eventualmente manifestarsi sulle linee di potenza o su quelle di segnale entranti nell'edificio.

## **5.5 Impianti piazza e parcheggi**

Nella parte esterna dell'intervento di riqualifica del mercato sarà realizzato un nuovo parcheggio e una piazza con una nuova illuminazione utilizzando armature stradali a LED ad alta efficienza e basso consumo energetico, sempre conforme a quanto richiesto dai CAM illuminazione pubblica. Il progetto prevede la realizzazione dei seguenti impianti elettrici e speciali a servizio dell'edificio B, con la seguente suddivisione di massima:

- Fornitura energia elettrica;
- Quadri elettrici BT;
- Impianto di distribuzione esterna completa di cavidotti, pozzetti, ecc...
- impianto di illuminazione esterna piazza;
- impianto di illuminazione esterna parcheggio e viabilità;
- Impianto videosorveglianza
- Impianti stazioni di ricarica auto elettriche

### **Fornitura dell'energia elettrica**



Nel progetto è presente una fornitura dedicata in bassa tensione 400/230 V con distribuzione trifase più neutro per le nuove utenze delle aree esterne. Il punto di consegna sarà definito con ente distributore nelle prossime fasi di progettazione.

### **Quadri Elettrici**

Il quadri di distribuzione secondaria avranno struttura con un grado di protezione IP65 da posizionare all'interno di un armadio stradale in vetroresina . La struttura modulare con scomparti separati per le sbarre, apparecchiature e morsettiere. Saranno realizzati con materiali idonei ai luoghi di installazione e con grado di protezione almeno IP 65 e completi di passacavi, morsettiere, targhette pantografate indicante i circuiti, targa di identificazione, ecc.

Tutto il materiale sarà conforme alle norme CEI relative e munito di marchio di qualità riconosciuto CEE e marchio "CE".

### **Condutture e linee di distribuzione**

Il presente progetto prevede che le condutture principali sono costituite da cavidotti interrati in doppia parete in PVC con inserimento dei pozzetti in CLS rompitratta completi di chiusino in ghisa con la classe idonea alla classificazione della careggiata.

### **Impianto videosorveglianza**

L'impianto di videosorveglianza per le aree esterne sarà solamente predisposto.

### **Stazioni di ricarica auto elettriche**

Nel parcheggio sono predisposti una serie di punti di stazione di ricarica

## **5.6 Opere idrauliche**

A seguito della demolizione dei 6 edifici ex-demaniali esistenti e della rimozione dei relativi parcheggi auto attualmente realizzati con pavimentazione semipermeabile (autobloccanti drenanti) nello stato ante-operam, alla luce dello stato di progetto delle superfici dal punto di vista della permeabilità (post-operam), si valuteranno le opportune opere di mitigazione idraulica finalizzate all'ottenimento della cosiddetta invarianza idraulica conseguente alla trasformazione delle superfici, secondo la più recente normativa regionale ed eventuali prescrizioni che si dovessero ricevere dall'ente gestore le fognature pubbliche esistenti.

Attualmente risulta presente una linea fognaria mista secondaria che dalla biblioteca attraversa il



---

lotto in asse ed in direzione dei giardini a sud, probabilmente riceve anche le acque nere dell'allaccio esistente della biblioteca.

Si valuterà la separazione delle reti fognarie nere da quelle di acque meteoriche secondo il regolamento di fognatura VERITAS.

Saranno progettate le reti scolanti acque meteoriche tenendo conto delle necessità legate all'invarianza idraulica ed al recupero delle acque piovane dalle superfici non carrabili.

Per le acque reflue si valuteranno le necessità di trattamento in condensa grassi o altro trattamento per gli scarichi che ne richiedono la presenza prima dell'allaccio in fognatura pubblica, che secondo le planimetrie messe a disposizione da VERITAS sono di acque miste.