

# CAMERA DI COMMERCIO MILANO MONZABRIANZA LODI

## RIQUALIFICAZIONE DEL COMPLESSO EDILIZIO IN VIA DELLE ORSOLE 4



### COMMITTENZA:

C.C.I.A.A MILANO MONZABRIANZA LODI  
Via Meravigli n.9/b - 20123 Milano - Italia

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO: Dott.ssa Irene Caramaschi

### PROGETTO ARCHITETTONICO:



Via del Commercio n.12 - 00154 Roma

### PROGETTO STRUTTURALE:



MSC Associati S.r.l.  
architettura e ingegneria

Via Cialdini n.37 - 20161 Milano

### PROGETTO IMPIANTISTICO, PREVENZIONE INCENDI, LEED, ACUSTICA, SICUREZZA:



Via Thaon di Revel n.21 - 20159 Milano

### QUANTITY SURVEYOR - PERMITTING:



Work in Progress S.r.l.

Corso di Porta Romana n.6 - 20122 Milano

## PROGETTO ESECUTIVO

003\_RELAZIONE GENERALE  
RELAZIONE GENERALE

PROGRESSIVO ELABORATI	PROGRESSIVO DOCUMENTO	NOME PROGETTO	TEAM	FASE PROGETTUALE	DISCIPLINA	TIPO ELABORATO	TIPOLOGIA DOCUMENTO	REVISIONE
--------------------------	--------------------------	------------------	------	---------------------	------------	-------------------	------------------------	-----------

003	001	REVO	ATI	ESE	DDD	R	RG	R00
-----	-----	------	-----	-----	-----	---	----	-----

DATA : 23/03/2022

FILE : 003\_001\_REVO\_ATI\_ESE\_DDD\_R\_RG\_R00

SCALA : -

<b>1.1. INDICE</b>	
1.1. INDICE .....	1
<b>PREMESSA .....</b>	<b>3</b>
<b>2. VERIFICA DI CONFORMITA' URBANISTICA .....</b>	<b>4</b>
2.1. Dati catastali .....	4
2.2. Definizione urbanistica .....	4
2.3. Analisi vincoli .....	9
2.4. Indici urbanistici previsti .....	9
2.5. Rispetto delle altezze e delle distanze minime .....	10
2.6. Verifica delle dotazioni di servizi .....	10
2.7. Verifica dei cortili.....	11
<b>3. ANALISI DELLO STATO DI FATTO .....</b>	<b>13</b>
<b>4. ANALISI DEL PROGETTO.....</b>	<b>14</b>
4.1. Valutazione del rapporto tra progetto e contesto .....	14
4.2. Principi progettuali .....	15
4.3. Scelte architettoniche.....	15
4.4. Scelte sull'involucro .....	15
<b>5. ANALISI DELL'INTERVENTO IN PROGETTO.....</b>	<b>16</b>
5.1. Nuova edificazione.....	16
5.1.1. Involucro esterno .....	16
5.1.2. Spazi interni.....	16
5.1.3. Strutture .....	17
5.1.4. Eliminazione delle barriere architettoniche .....	17
<b>6. CARATTERISTICHE DELL'INVOLUCRO EDILIZIO .....</b>	<b>18</b>
6.1. Prestazioni energetiche.....	18
6.2. Componenti dell'involucro .....	18
6.2.1. Involucro esterno .....	18
6.2.2. Serramenti e componenti vetrate .....	18
6.2.3. Elementi di pavimentazione della piazza interna .....	19
<b>7. MODALITA' DI REALIZZAZIONE DEI RILIEVI TOPOGRAFICI .....</b>	<b>20</b>
<b>8. COMPONENTE IMPIANTISTICA .....</b>	<b>21</b>
8.1. Criteri di progettazione .....	21
8.1.1. Sistema distributivo.....	21
8.1.2. Sistemi impiantistici .....	21
8.1.3. Sistemi di illuminazione.....	21
8.1.4. Sistemi di gestione e acquisizione delle misure elettriche.....	21
<b>9. CRITERI DI PROGETTAZIONE STRUTTURALE.....</b>	<b>23</b>
9.1. Considerazioni generali.....	23
9.1.1. Fondazioni.....	23
9.1.2. Strutture verticali.....	23

9.1.3. Strutture orizzontali.....	23
9.2. Parametri sismici.....	23
9.3. Azioni del vento .....	24
<b>10. ASPETTI GEOLOGICI, IDROLOGICI ED IDRAULICI .....</b>	<b>25</b>
10.1. Inquadramento geologico - geomorfologico .....	25
10.2. Inquadramento idrologico e idrogeologico.....	25
<b>11. CENSIMENTO DEI SOTTOSERZIVI ESISTENTI .....</b>	<b>26</b>
<b>12. CAVE E DISCARICHE IN ESERCIZIO .....</b>	<b>27</b>

## PREMESSA

Il progetto per il quale si richiede la valutazione della compatibilità dell'inserimento nel contesto alla commissione per il paesaggio, deriva da un processo progettuale vincitore di un concorso di progettazione internazionale, indetto dalla Camera di Commercio di Milano nel 2017, per la riqualificazione del complesso di via delle Orsole.

Gli obiettivi fondamentali del bando di concorso erano finalizzati al rinnovamento ed alla valorizzazione dell'immobile di proprietà dell'ente, in ordine al miglioramento della qualità architettonica, oltre alla massimizzazione delle performance energetiche e funzionali, attraverso un progetto di ristrutturazione edilizia dell'edificio esistente.

Il progetto si è evoluto, proponendo alla committenza un intervento di integrale demolizione e ricostruzione con diversa sagoma dell'edificio principale ed il recupero dell'edificio di maggior pregio adiacente la chiesa di Santa Maria alla Porta. La proposta progettuale contempla così uno stacco con la chiesa che gli è a fianco, valorizzando e rendendo vivibile il nuovo spazio vuoto creato con l'inserimento di una piazza pedonale.

Nel riscrivere la spazialità di quest'ambito cittadino si è seguito il tracciato di tre giaciture. Le prime due, la direttrice su Via delle Orsole e quella sul vicolo Santa Maria alla Porta, consolidate, conservano la memoria della preesistenza; la terza nasce dall'impianto planimetrico dell'elemento che viene conservato, e che, con il suo fronte, determina l'orditura della nuova piazza/corte aperta verso Santa Maria alla Porta.



Vista dalla piazza antistante la chiesa di Santa Maria alla Porta



## 2. VERIFICA DI CONFORMITA' URBANISTICA

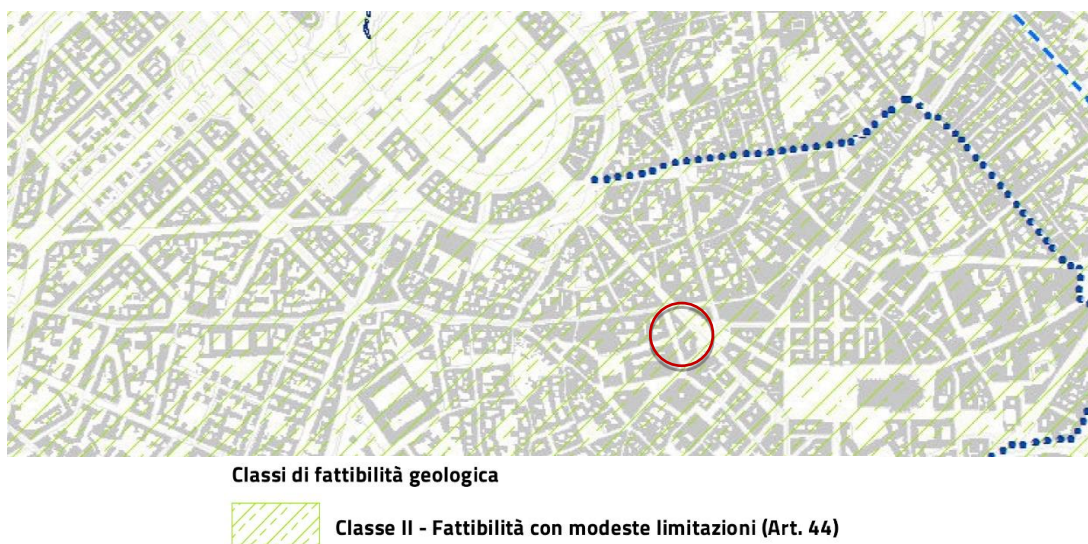
### 2.1. Dati catastali

L'immobile in oggetto risulta registrato al Catasto Fabbricati al Foglio 387, Mappali 269-270.

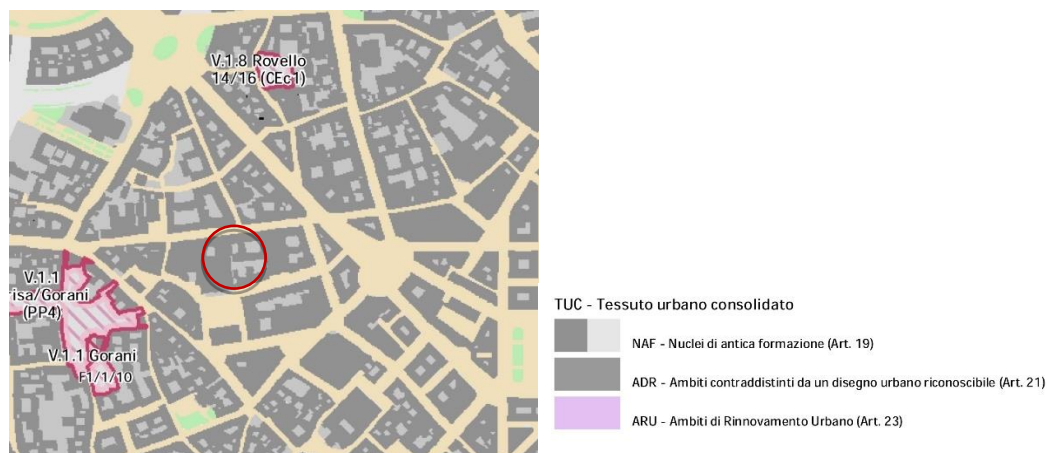
### 2.2. Definizione urbanistica

A seguire, si riporta l'inquadramento urbanistico dell'area di intervento come risulta dal PGT "Milano 2030".

Nella tavola R.01 "Fattibilità e prescrizioni geologiche, idrogeologiche e sismiche" l'area di intervento ricade in classe F2 – Fattibilità con modeste limitazioni. In queste aree, ai sensi dell'Art. 44 comma 2 del Piano delle Regole, "la realizzazione e la modifica dei vani interrati e seminterrati, purché dotati di collettamento delle acque di scarico, che interferiscono con il livello della falda, è ammessa a condizione che vengano provvisti di sistemi di auto protezione. Gli scarichi delle acque superficiali e derivanti dal pompaggio delle acque sotterranee, anche in condizioni climatiche ed idrologiche avverse, devono essere comunque compatibili con la normativa regionale sull'invarianza idrologica e idraulica".



Nella tavola R.02 "Indicazioni urbanistiche", l'area di intervento risulta inserita nel TUC (Tessuto Urbano Consolidato) e, segnatamente, nel NAF (Nucleo di Antica Formazione), disciplinato dall'art. 19 del Piano delle Regole.



Dalla tavola R.03 “Indicazioni morfologiche”, nell’area sono ammesse le modalità di intervento di cui all’Art. 19, comma 2, lettera d) del Piano delle Regole, che recita: “gli interventi di manutenzione straordinaria, restauro, risanamento conservativo, ristrutturazione edilizia e nuova costruzione”. La tavola, inoltre, prescrive il completamento del fronte continuo lungo Via delle Orsole, ai sensi dell’Art. 19 comma 3 lettera a del Piano delle Regole.



NAF - Nuclei di antica formazione: Tipologie di intervento TITOLO II - CAPO IV

	Interventi di manutenzione ordinaria, straordinaria e restauro (Art. 19.2.a)		Interventi di manutenzione ordinaria, straordinaria, restauro, risanamento conservativo e ristrutturazione edilizia e nuova costruzione (Art. 19.2.d)
	Interventi di manutenzione ordinaria, straordinaria e restauro (Art. 19.2.a)		Mantenimento o ripristino delle cortine edilizie (Art. 19.3.a)
	Interventi di manutenzione ordinaria, straordinaria, restauro e risanamento conservativo (Art. 19.2.b)		Completamento del fronte continuo (Art. 19.3.a)
	Interventi di manutenzione ordinaria, straordinaria, restauro, risanamento conservativo, ristrutturazione edilizia e, in tal caso, col mantenimento della sagoma, del sedime e della facciata prospettante lo spazio pubblico (Art. 19.2.c)		Recupero e realizzazione di corti, cortili e giardini (Art. 19.3.b)

Nella tavola R.04 “Analisi dei valori storico-morfologici”, l’immobile oggetto di studio è definito, ai sensi dell’Art. 18 comma 2 lettera e), privo di valori storico-architettonici intrinseci e di caratteri storico-artistico-testimoniali ed estetico-culturali ambientali.



Complessi edilizi con valore architettonico intrinseco (Art. 18.2.c)

	Complessi edilizi moderni d'autore, con carattere monumentale o di emergenza
	Complessi edilizi moderni d'autore
	Tessuto edilizio con valore storico-testimoniale

Immobili con valore estetico-culturale-ambientale (Art. 18.2.d)

	Immobili con valore estetico-culturale-ambientale
--	---

Immobili non ricadenti nelle precedenti categorie (Art. 18.2.e)

	Immobili non ricadenti nelle precedenti categorie
--	---



Nella tavola R.05 “Vincoli Amministrativi”, l’area non risulta sottoposta ad alcun vincolo specifico.

Nella tavola R.06 “Vincoli di Tutela e Salvaguardia”, l’edificio risulta in zona di rischio archeologico A ma non presenta specifici vincoli monumentali o archeologici ai sensi del Decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42. In questa sede pare utile rilevare che nel 1983, in occasione di lavori effettuati ai piani interrati, è stato condotto nell’area oggetto di studio specifico scavo archeologico, i cui risultati sono stati pubblicati nel 1987. In relazione agli esiti dei succitati scavi, nel 2011 la allora Soprintendenza per i Beni Archeologici della Lombardia ha annullato un precedente vincolo di tutela che, ai sensi della allora vigente legge 1089 del 1° luglio 1939 (Dichiarazione di interesse artistico o storico) insisteva sull’area (limitatamente al foglio 387, mappali 269).



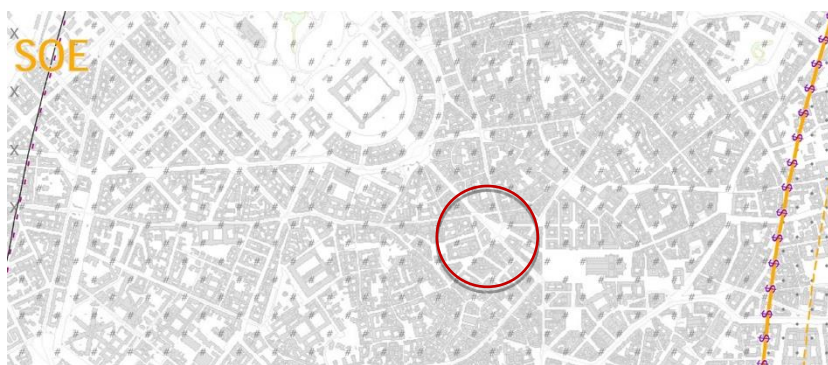
AREE A RISCHIO ARCHEOLOGICO SOGGETTE A CONTROLLO ARCHEOLOGICO PREVENTIVO  
Regolamento Edilizio (art. 66)

Zone di rischio archeologico  
Zona A  
Zona B

Contesti archeologici  
Rinvenimenti archeologici e zone sensibili  
(Fasce di 50 m)  
Tracciati stradali storici e zone sensibili  
(Fasce di 100 m)

L’area non risulta interessata da quanto riportato nella tavola R.07 “Rischi, Rumori e Radar per la navigazione aerea”.

Nella tavola R.08 “Ostacoli e Pericoli per la navigazione aerea”, il lotto risulta tra le aree sottoposte ad un regime di limitazione all’edificazione e a verifiche sovraordinate per i vincoli aeroportuali di cui all’art. 41 ed all’allegato 4 delle Norme di Attuazione del Piano delle Regole in ambiti interessati da delimitazione ostacoli aeroporto di Linate (art. 20.13.1 del Piano delle Regole).



#### Delimitazione ostacoli (Art. 41.2)

Quote altimetriche (in m slm)		
Delimitazione superfici	Linee di isolivello	Denominazione superficie
	SOE	Orizzontale esterna
	SC	Conica
	SOI	Orizzontale interna
SSD18	-----	Salita al decollo Testata 18
SA18	-----	Avvicinamento - Testata 18
SSD/SA17	-----	Salita al decollo e Avvicinamento - Testata 17
ST18	-----	Transizione - Testata 18
ST17	-----	Transizione - Testata 17
ST35	-----	Transizione - Testata 35

Zone oggetto di limitazioni delle seguenti attività e/o costruzioni	
Delimitazione zone	Attività e/o costruzioni
\$ \$ \$ \$	Discariche
\$ \$ \$ \$	Altre fonti attrattive di fauna selvatica
\$ \$ \$ \$	Manufatti con finiture esterne riflettenti e campi fotovoltaici
\$ \$ \$ \$	Luci pericolose e fuorivanti
\$ \$ \$ \$	Ciminiere con emissione di fumi
\$ \$ \$ \$	Antenne e apparati radioelettrici irradianti
< k k k k k k	Sorgenti laser e proiettori ad alta intensità
- - - -	Impianti eolici - incompatibilità assoluta
- - - -	Impianti eolici - richiesta di valutazione specifica di Enac

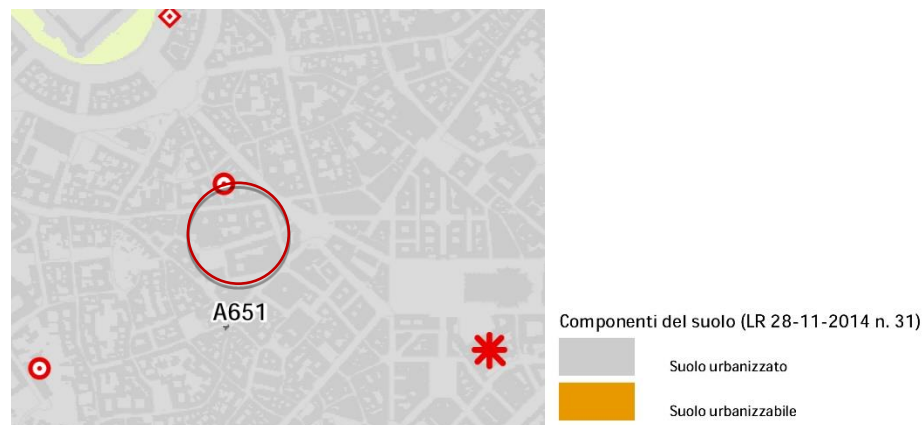
  

Sub-zona	Attività e/o costruzioni
	Discariche
	Altre fonti attrattive di fauna selvatica
	Manufatti con finiture esterne riflettenti e campi fotovoltaici
	Luci pericolose e fuorivanti
	Ciminiere con emissione di fumi
	Antenne e apparati radioelettrici irradianti
	Sorgenti laser e proiettori ad alta intensità
	Impianti eolici - incompatibilità assoluta
	Discariche
	Altre fonti attrattive di fauna selvatica
	Manufatti con finiture esterne riflettenti e campi fotovoltaici
	Luci pericolose e fuorivanti
	Ciminiere con emissione di fumi
	Antenne e apparati radioelettrici irradianti
	Impianti eolici - incompatibilità assoluta
	Discariche
	Altre fonti attrattive di fauna selvatica
	Impianti eolici - incompatibilità assoluta
	Discariche
	Altre fonti attrattive di fauna selvatica
	Impianti eolici - richiesta di valutazione specifica di Enac

L'area risulta compresa nella Superficie Orizzontale Esterna (SOE). Secondo quanto previsto all'art. 41, comma 2, lettera a), la quota massima di edificazione consentita è pari a 247,85 m.s.l.m. Sono inoltre oggetto di limitazione (art. 41 comma 3 del Piano delle regole) i manufatti con superfici riflettenti e i campi fotovoltaici con dimensioni maggiori di 10.000 mq. L'edificio in progetto presenta un'altezza massima pari a 24,68 m, coincidenti con la quota 144,46 m.s.l.m. e non sono presenti in copertura superfici riflettenti, mentre sono presenti pannelli fotovoltaici per una superficie di 122,40 mq, e quindi inferiore a 10.000 mq.

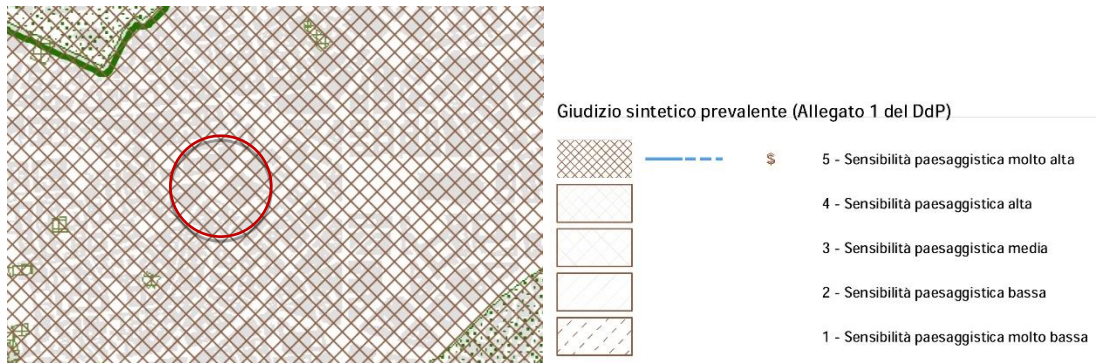
L'area non risulta interessata da vincoli legati al reticolo Idrografico, come risulta dalla tavola R.09 'Reticolo Idrografico'.

Nella tavola R.10 'Carta del consumo dei suoli' l'area è catalogata come suolo urbanizzato, ovvero, ai sensi della LR 31 del 28.11.2014 "parti del territorio su cui è già avvenuta la trasformazione edilizia, urbanistica o territoriale per funzioni antropiche".





Nell'allegato 01 'Carta della sensibilità paesaggistica dei luoghi' l'area ricade in ambito avente quali giudizio sintetico classe 5 di sensibilità paesaggistica 5 (molto alta).



## **2.3. Analisi vincoli**

### **1.4.1 Vincoli archeologici**

L'area su cui insiste l'edificio oggetto di intervento non risulta interessata da un vincolo archeologico.

Un precedente vincolo era stato imposto, limitatamente all'area identificata catastalmente al Foglio 387, mappale 269 con D.M. 1 luglio 1963 ai sensi della legge allora vigente 1 luglio 1939, n. 1089. Tale vincolo è stato annullato in data 05.12.2011 dalla Soprintendenza per i beni archeologici della Lombardia, come notificato alla Camera di Commercio in data 05.01.2012.

Come risulta dalla Relazione Tecnico-Scientifica allegata al decreto di annullamento, gli scavi effettuati nel 1983, in concomitanza con la realizzazione dei piani interrati dell'edificio esistente, "hanno esaurito il deposito archeologico dell'area".

L'area, che sul PGT 2012 risultava erroneamente ancora perimetrata, sul PGT 2019 risulta priva di vincoli di tutela specifici. Si specifica in ogni caso come la quota inferiore dei piani interrati dell'edificio in progetto non sarà più profonda rispetto a quella dell'edificio esistente e comunque inferiore alla quota archeologicamente sterile che, per quest'area di Milano risulta essere a +116 m slm.

### **1.4.2 Altri vincoli**

L'area di intervento non rientra nella perimetrazione delle carte dei vincoli del pgd vigente. .

L'edificio oggetto di intervento non risulta essere soggetto a vincoli di tutela ai sensi del d.lgs. n. 42 del 2004

## **2.4. Indici urbanistici previsti**

L'intervento previsto per l'immobile di Via delle Orsole si configura come un intervento di demolizione e nuova costruzione, possibile in quanto l'immobile oggetto dell'intervento non è gravato, come precedentemente esposto, da vincoli di tutela diretti ai sensi del titolo I del D.Lgs 42/2004.

Segnatamente, l'intervento nei termini sopra descritti, si configura quale "ristrutturazione edilizia" ai sensi dell'art. 3, comma 1, lettera d) del DPR 380/2001 (Testo unico dell'edilizia), modificato dal dall'art. 10, comma 1, lettera b), della legge n. 120 del 2020: tale tipologia di intervento permette la completa demolizione dei manufatti esistenti e la realizzazione di nuovi corpi di fabbrica di volume non superiore al volume esistente ovvero, in forma del tutto equivalente, considerando le specificità degli strumenti urbanistici di Milano, la realizzazione di nuovi corpi di fabbrica che sviluppino superficie lorda di pavimento (S.l.) non superiore alla S.l. esistente e assentita.

L'edificio in progetto prevede di sviluppare la stessa S.l. dell'edificio esistente.

Il complesso immobiliare esistente è autorizzato alla funzione/destinazione urbanistica "Direzionale/terziario". A seguire si riporta la consistenza della SL per singolo piano precisando che in tali superfici non sono stati inclusi né i piani interrati né gli ambienti che l'art. 5 delle Norme attuative del Piano delle Regole del PGT esplicitamente esclude.

Piano terra	783,80 mq
Piano primo	126,00 mq
Piano secondo	619,40 mq
Piano terzo	564,20 mq
Piano quarto	399,70 mq
Piano quinto	157,90 mq
Piano sesto	177,20 mq

---

**Totale SL** **2.828,20 mq**

Dal punto di vista dimensionale il lotto di proprietà, così come risulta dai rilievi effettuati in fase progettuale, risulta pari a 992,15 mq.

L'immobile esistente presenta pertanto una volumetria virtuale (S.l.p. x h. virtuale di 3 m) di 8.484,60 mc.

L'indice di edificabilità fondiaria (If) attuale è quindi pari a 8,55 mc/mq.

In aggiunta alla superficie lorda precedentemente calcolata, l'edificio esistente comprende anche superfici accessorie, anch'esse definite dall'art.5 delle norme di attuazione Norme di attuazione del Piano delle Regole del PGT "Milano 2030".

Piano secondo interrato	910,90 mq
Piano primo interrato	743,50 mq
Piano terra	12,20 mq
Piano primo	10,30 mq
Piano quarto	179,20 mq
Piano quinto	122,60 mq
Piano copertura	26,90 mq

---

**Totale SA** **2.005,65 mq**

Il progetto del nuovo edificio deriva inoltre dalla vittoria di un concorso internazionale indetto dalla Camera di Commercio nel 2017 per la riqualificazione dell'intero fabbricato, bandito sulla piattaforma del Comune di Milano, ai sensi dell'art. 13 comma 11 del Piano delle Regole del PGT e art. 8 comma 3 del Regolamento edilizio. La premialità prevista del 5% di S.l. sarà tuttavia oggetto di trasferimento, in quanto l'area eccede già l'indice massimo di utilizzazione territoriale.

Il nuovo progetto prevede anche un parziale cambio di destinazione d'uso con l'inserimento di esercizi di vicinato (con superfici di vendita inferiore a 250 mq).

La S.l. effettivamente ricollocata nel nuovo progetto sarà pari a 2828 mq, sviluppando una volumetria di 8.484 mc, con un indice fondiario pari a 8,55 mc/mq.

## **2.5. Rispetto delle altezze e delle distanze minime**

Il rispetto delle altezze massime dell'edificio è stato calcolato utilizzando il metodo della retta a 60°, secondo quanto prescritto dall'Art.86.4 del Regolamento Edilizio che non prevede un limite di altezza massima espresso in metri, ma il rispetto della sagoma dei nuovi volumi in progetto che non possono sporgere oltre il limite di detta retta condotta dall'asse delle vetrature dell'edificio prospiciente.

Il rispetto delle distanze dai fabbricati adiacenti, laddove l'edificazione non mantiene l'allineamento stradale esistente, è verificato rispetto il D.M. 1444/68 che prescrive una distanza minima di 10 m tra due facciate finestrate.

## **2.6. Verifica delle dotazioni di servizi**

Sulla base della S.l. del nuovo edificio sono state calcolate le seguenti dotazioni di servizi privati:

- Superficie destinata a parcheggio privato: pari a 1 mq per ogni 10 mc di volume costruito, ai sensi della Legge 122/89: il volume costruito risulta pari a 8.484 mc. La superficie di parcheggio prevista a progetto risulta pari a 880,67 mq, superiore ai 848,4 mq previsti per legge;



- Superficie interna di parcheggio biciclette: pari al 10% della superficie di parcheggio per le automobili, secondo quanto previsto dall'art. 12.2 del Piano delle regole del PGT. L'area dedicata a parcheggio biciclette è pari a 87,35 mq, superiore ai 84,84 mq richiesti.

## 2.7. Verifica dei cortili

L'intervento in progetto, mira a favorire l'inserimento e la compatibilità dell'edificio di nuova realizzazione nel contesto già edificato, proponendo, oltre alla valorizzazione del carattere architettonico dei nuovi volumi, la riorganizzazione degli spazi aperti interni al lotto qualificati, ai sensi del Regolamento Edilizio, come Cortili.

Il progetto propone la ridefinizione planivolumetrica dei volumi esistenti attraverso la demolizione e ricostruzione totale del complesso principale e mediante la parziale demolizione dell'edificio adiacente alla chiesa, di minore interesse e rilevanza architettonica.

La demolizione di quest'ultimo permetterà la formazione di un nuovo spazio di comunicazione fra la nuova corte interna e l'area pedonale pubblica costituita dal vicolo Santa Maria alla Porta. Questa connessione andrà a migliorare notevolmente sia l'assetto planimetrico-dimensionale sia la fruizione di tale spazio.

Questo spazio interno a cielo aperto, in stretta relazione di continuità con i sistemi dell'intorno, propone inoltre la valorizzazione della piazza di vicolo di Santa Maria alla Porta, con l'inserimento nell'area urbana di nuove attività commerciali e di servizio, garantendo strategicamente proprio per le sue funzioni, uno spazio di aggregazione e di attrattiva.

Quanto in progetto si ritiene in conforme a quanto prescritto dalla DD del Comune di Milano, n 63-2014 del 22-12-2014 che fornisce le indicazioni operative in attuazione degli artt. 13, 15 e 17 del PGT e dell'art. 9 del Regolamento Edilizio, avendo come obiettivo la valorizzazione ed il recupero dei cortili stessi.

Si riporta di seguito la verifica analitica, ai sensi dell'art. 110 del Regolamento Edilizio, dalle quali si evince come gli spazi esistenti non rispettino i requisiti minimi richiesti nel rapporto fra superficie del cortile e superfici prospicienti gli stessi.

La nuova corte interna va a migliorare la situazione attuale in quanto i requisiti sono invece garantiti dall'intervento in progetto.

La superficie del cortile 1 e del cortile 2 è pari, rispettivamente, a 29,28 mq e 52,15 mq. Come esplicitato nei calcoli analitici riportati sugli elaborati grafici, tali cortili non rispettano quanto previsto all'Art. 110.3 del Regolamento edilizio, secondo quanto risulta dalle seguenti tabelle.

CORTILE ESISTENTE 1 – Verifica art. 110.3 SC > 1/4 SP			
Superficie cortile esistente			52,15 mq
Superficie pareti cortile esistente	Superficie cortile minima (1/4 Superficie pareti)		SC esistente
227,44 mq	56,86 mq	≤	52,15 mq verifica non rispettata

CORTILE ESISTENTE 2 – Verifica art. 110.3 SC > 1/4 SP			
Superficie cortile esistente			29,28 mq
Superficie pareti cortile esistente	Superficie cortile minima (1/4 Superficie pareti)		SC esistente
140,22 mq	35,05 mq	≤	29,28 mq verifica non rispettata

CORTILE IN PROGETTO – Verifica art. 110.3 SC > 1/4 SP			
Superficie cortile esistente		218,70 mq	
Superficie pareti cortile	Superficie cortile minima (1/4 Superficie pareti)		SC esistente
1045,46 mq	261,36 mq	≤	309,83 mq verifica rispettata

La nuova corte interna va dunque a migliorare la situazione attuale in quanto, nella soluzione progettuale, i requisiti minimi sono garantiti.

### 3. ANALISI DELLO STATO DI FATTO

L'area oggetto di intervento, ricomprende l'intero fabbricato sito tra via delle Orsole e largo di S. Maria alla Porta.

L'edificio che insiste sull'area oggetto di intervento si compone, in sostanza, di tre elementi principali che possono essere così individuati:

- una **piastra di base**, che costituisce il corpo principale di tre piani fuori terra;
- una **torre**, sovrastante la piastra principale, arretrata rispetto al fronte stradale e corrispondente agli ultimi tre piani dell'edificio;
- un **corpo basso** di due e tre piani fuori terra, che costituisce la parte di più antica realizzazione, prospiciente la chiesa di S. Maria alla Porta.

L'edificio esistente si compone di due piani interrati che negli anni hanno subito modificazioni degli spazi interni legati alle esigenze funzionali delle varie proprietà che si sono succedute. I vari piani sono tra loro collegati da un vano scala principale e da rampe secondarie che permettono la connessione dei vari volumi costituenti il complesso immobiliare oggetto di intervento.

La composizione architettonica dell'edificio genera una serie di ambienti che si sviluppano con differenti caratteristiche distributive, in relazione alla destinazione d'uso dello stesso, legate alle esigenze di fruibilità degli spazi interni da parte di utenze differenti. Le distinte funzioni ed esigenze che si sono succedute nel tempo, hanno dato vita ad una serie di spazi, tra cui cortili interni o piani o terrazze, che si sviluppano su diversi livelli; e tale varietà si riscontra anche negli orizzontamenti degli ambienti interni.

Le facciate si presentano realizzate con materiali e tipologie di rivestimento differenti, in funzione della diversa conformazione architettonica del complesso stesso, che si possono così sintetizzare:

- piastra di base: rivestimento realizzato con lastre in pietra;
- torre: rivestita con piastrelle in blocchetti in klinker con finitura azzurra;
- corpo basso: intonacato con una fascia di base di rivestimento in pietra.



## 4. ANALISI DEL PROGETTO

Il progetto di intervento sull'immobile prevede la demolizione e nuova costruzione con diversa conformazione volumetrica rispetto al complesso esistente.

In considerazione della conformazione, posizione ed estensione del sito oggetto di intervento, nella progettazione sono stati considerati anche i molteplici aspetti legati alla fase di realizzazione, che possano minimizzare le interferenze con le attività antropiche e con il contesto urbanizzato dove è localizzato il cantiere, senza trascurare le interferenze con la viabilità di connessione al sito.

### 4.1. Valutazione del rapporto tra progetto e contesto

L'intervento in oggetto è collocato all'interno del cuore della città di Milano, nel nucleo di prima e più antica formazione. La sua particolare localizzazione ha influito molto sui criteri progettuali considerati in sede di elaborazione della proposta progettuale di concorso.

Al fine di fornire all'edificio una nuova impronta su molteplici fronti, partendo dalla valorizzazione urbanistica e dal desiderio di integrare il nuovo edificio nel contesto urbano e spaziando sino all'ambito funzionale, tecnologico e della sostenibilità energetica, si è ritenuto strategico pensare ad un intervento edilizio di demolizione dell'esistente e di nuova costruzione.

Questo permette di riscrivere la spazialità del contesto e, di conseguenza, di ricucire tre importanti giaciture fornite dall'assetto urbano esistente; due di esse sono i fronti stradali di via delle Orsole e Vicolo di S. Maria alla Porta, dove l'obiettivo del nuovo progetto è di ricucire le cortine stradali come richiesto dalle norme urbanistiche vigenti e ricostruire l'angolo per fornire una nuova percezione dello spazio urbano. La terza direttrice, invece, è fornita dalla presenza dell'unico elemento che viene conservato della preesistenza, il piccolo edificio addossato alla chiesa.

L'obiettivo complessivo è quello di ribaltare le gerarchie spaziali e di fruibilità, restituendo importanza ad un ambiente urbano che fino ad oggi pare vissuto come secondario, creando nuovi spazi di condivisione comune in cui vengono inserite le funzioni di ingresso principale al nuovo complesso.



Vista prospiciente la piazza antistante la chiesa di Santa Maria alla Porta

## 4.2. Principi progettuali

La progettazione dell'intervento proposto ha vagliato diverse ipotesi di riqualificazione dell'edificio esistente, sino al raggiungimento della decisione finale di procedere tramite un intervento di demolizione dello stabile esistente ed attraverso un processo di integrale ricostruzione, il perseguimento degli intenti di razionalizzazione ed ottimizzazione delle superfici e dei volumi di nuova realizzazione.

Le analisi effettuate hanno condotto al concepimento di volumi che meglio si adattano al contesto nel quale il nuovo edificio sarà inserito. Nello specifico gli aspetti che si intende valorizzare con l'edificio in progetto sono i seguenti:

- Il profilo funzionale dell'edificio nel complesso;
- L'articolazione spaziale;
- L'adeguamento tecnologico;
- La sostenibilità energetica;
- La valorizzazione del contesto urbanistico.

## 4.3. Scelte architettoniche

L'utilizzo di materiali naturali e certificati "*Cradle to Cradle*" assicurerà totale salubrità degli ambienti oltre che un'elevata sostenibilità del processo costruttivo.

Il planning consentirà di organizzare lo spazio di lavoro in modo flessibile sia nella configurazione open-space che a stanze chiuse, prevedendo uffici direzionali e sale riunioni di rappresentanza.

Gli ambienti interni saranno concepiti avendo massima cura verso il benessere complessivo del lavoratore, attraverso l'utilizzo di elementi di arredo in grado di connettersi a ciò che li circonda nonché proponendo sistemi in grado di semplificare i cambiamenti all'interno degli uffici, riconfigurabili senza l'intervento di personale specializzato.

## 4.4. Scelte sull'involucro

Gli interventi in progetto consentiranno di:

- realizzare una nuova facciata moderna, performante, certificata e rispondente ai requisiti di efficientamento energetico più moderni ed attuali, il tutto al fine di garantire elevati standard di comfort interno sia dal punto di vista climatico che acustico;
- proporre una nuova estetica dell'edificio con scelte contemporanee che garantiscano una qualità architettonica al di fuori dai consueti standard oltreché una durabilità significativa ed unita ad una limitata necessità di interventi di manutenzione;
- studiare una metodologia di esecuzione dei lavori mirata a ridurre al minimo le interferenze con le attività di lavoro e residenza contigue.

## **5. ANALISI DELL'INTERVENTO IN PROGETTO**

### **5.1. Nuova edificazione**

A seguito della completa demolizione dell'edificio esistente, realizzata sino alla quota di estradosso delle fondazioni, il nuovo edificio verrà realizzato in completa sostituzione di quello esistente, del quale è prevista la conservazione dei muri controterra dei due piani interrati.

La nuova edificazione prevedrà di realizzare due piani interrati, senza approfondimento della quota di scavo e cinque piani fuori terra.

La progettazione dell'intervento persegue lo scopo di riqualificazione dell'esistente sotto il profilo urbanistico, funzionale, spaziale, di adeguamento tecnologico, della sostenibilità energetica mediante l'inserimento di nuovi volumi, interamente riprogettati per meglio adattarli al contesto urbanizzato.

L'edificio in progetto si prefigge di razionalizzare ed ottimizzare le superfici a disposizione, creando nel contempo nuove prospettive attraverso la realizzazione di una piccola piazza interna, aperta su vicolo di Santa Maria alla Porta.

#### **5.1.1. Involucro esterno**

Nel complesso, l'intervento prevede la realizzazione di due volumi tra loro separati, così composti:

- corpo di fabbrica esistente in adiacenza alla chiesa di Santa Maria alla Porta;
- nuovo volume in progetto.

Il corpo di fabbrica attiguo alla chiesa sarà oggetto di nuova edificazione, ricalcando gli aspetti estetico-architettonici dell'edificio esistente. Inoltre, la facciata adiacente a Vicolo di Santa Maria alla Porta non sarà oggetto di intervento.

Si provvederà alla demolizione della sola porzione di minore interesse architettonico, in adiacenza all'edificio esistente, al fine di ricavare lo spazio di accesso alla piazza interna e di connessione con il vicolo di Santa Maria alla Porta.

Il nuovo edificio in progetto, la cui scansione degli elementi di facciata viene caratterizzata da una serie di elementi che disegnano una struttura a maglie regolari intervallate da elementi di contrasto con funzione di brise soleil è intervallata da pieni e vuoti che generano giochi di luci ed ombre che variano in funzione dei diversi orientamenti dei coni visivi.

Si sono comunque mantenuti gli elementi compositivi verticali ed orizzontali sino alla quota della copertura, anche mediante l'inserimento di brise soleil, creando così delle quinte prospettiche a garantire il completamento e l'uniformità stilistica della facciata stessa. Questa soluzione consente, comunque oltre al rispetto delle verifiche urbanistiche, il soleggiamento del fronte finestrato dell'edificio limitrofo.

#### **5.1.2. Spazi interni**

Gli spazi in progetto si sviluppano intorno ad un core centrale con funzione di elemento di distribuzione degli spazi verticali, destinato alla installazione degli ascensori e dei vani scala, intorno al quale, ai piani superiori si svilupperanno gli spazi di servizio alle utenze.

Gli interrati saranno oggetto di riprogettazione così come gli spazi fuori terra; in funzione del quadro esigenziale esposto dalla proprietà.

A secondo piano interrato (livello -2), si concentreranno prevalentemente locali con destinazione funzionale alle installazioni impiantistiche, quali locali pompe, filtri, e locali specifici di servizio.

Al primo piano interrato (livello -1) saranno posizionati locali di servizio per gli spazi commerciali, aree di deposito ed archivio, di pertinenza degli uffici. Sarà inoltre installata una nuova cabina di trasformazione elettrica, oltre che parcheggi auto, accessibili mediante l'installazione di un apposito sistema montauto che collega i due piani interrati all'ingresso carrabile posto al piano terra.

Sarà realizzato, inoltre apposito spazio destinato al posteggio di biciclette, con annesso spogliatoio, specificatamente dedicato al locale bici. L'esigenza di realizzare uno spogliatoio dedicato, deriva sia da esigenze pratiche, funzionali agli utilizzatori del posteggio che dalla finalità massimizzare il punteggio dell'edificio in fase di certificazione LEED, per la quale si intende raggiungere il livello GOLD.



Al piano superiore è prevista la conservazione dell'edificio adiacente la chiesa di S. Maria alla Porta, per la qualità architettonica del manufatto, con funzione di quinta di sfondo della piazza interna, di nuova realizzazione, per il quale è prevista la riqualificazione funzionale, mediante l'installazione di un locale aperto al pubblico, disposto su tre livelli, con destinazione di bistrot, lounge, così da favorire la commerciabilità e l'attrattività della zona.

Al piano terra dell'edificio di nuova realizzazione, è prevista la creazione di uno spazio commerciale con affaccio sulla piazza esiste e su quella di nuova realizzazione, mentre dal lato di via delle Orsole, si affacceranno spazi accessori, quali: sale riunioni, formative e biblioteca, annessi alla destinazione degli uffici posti ai piani superiori.

L'intervento si propone, così di migliorare il rapporto con il contesto urbanizzato e la fruibilità dell'area, sfruttando le sinergie tra i nuovi spazi in progetto, implementando così gli elementi di attrattività della stessa.

Gli spazi commerciali avranno accessi separati dall'esterno, con all'interno apposito vano scala e apposito montacarichi dedicato, mentre gli uffici potranno essere tra loro connessi in corrispondenza della hall di ingresso e salvo casi specifici ai vari piani ove richiesto come imput progettuale dalla proprietà.

I flussi interni resteranno comunque separati tra loro, concentrati intorno al sistema del core centrale con percorsi verticali; l'utilizzo degli ascensori e dei vani scala sarà consentito distintamente agli spostamenti ai piani, solo a specifiche utenze, mediante dispositivi di controllo automatico degli accessi.

Ai piani superiori si concentra lo sviluppo degli uffici, con disposizione a singolo o doppio tenant, in funzione del quadro esigenziale della proprietà, all'interno del quale si sviluppano aree tendenti a massimizzare la comunicazione aperta, lungo uno spazio orizzontale che si snoda comunque sempre intorno al core centrale, oltre a sale dedicate rispettivamente al lavoro singolo dei dirigenti, alternate ad aree e locali specifici destinati a sale riunioni polifunzionali.

### 5.1.3. Strutture

Le strutture del nuovo fabbricato saranno realizzate con elementi prevalentemente in cemento armato gettato in opera come di seguito definito:

- Le strutture verticali saranno costituite da pilastri, setti e da un core centrale in calcestruzzo armato.
- Gli impalcati, saranno realizzati con una soluzione a piastra continua di tipo "flat", ovvero con intradosso piano senza travi ricalate al fine di evitare qualsiasi interferenza strutturale/impiantistica presente a soffitto e agevolare al meglio la circolazione di tubazioni e condotte appese al solaio.

### 5.1.4. Eliminazione delle barriere architettoniche

Le soluzioni adottate per il superamento delle barriere architettoniche sono dettagliate nella specifica "Relazione sull'eliminazione delle barriere architettoniche", elaborato 015\_001\_REVO\_ATI\_ESE\_ARC\_R\_RG\_R00.

## **6. CARATTERISTICHE DELL'INVOLUCRO EDILIZIO**

### **6.1. Prestazioni energetiche**

L'involucro edilizio e le componenti del sistema edificio-impianto sono state studiate al fine di conseguire la certificazione LEED dell'immobile ad un livello GOLD.

Questo consente, allo stesso tempo, il rispetto degli adempimenti CAM Edilizia, insiti nell'obbligo di rispetto dei relativi parametri previsti dal nuovo codice degli appalti pubblici.

### **6.2. Componenti dell'involucro**

L'intero edificio è stato progettato al fine di conseguire performance energetiche elevate; si porrà quindi particolare attenzione sia all'utilizzo di materiali da costruzione con elevate prestazioni che costituiranno gli elementi componenti l'involucro edilizio, sia alla installazione di impianti altamente performanti, che alla massimizzazione della componente rinnovabile, mediante l'installazione di serbatoi di accumulo dell'acqua, pompe di calore geotermiche e pannelli solari fotovoltaici.

Si porrà quindi particolare attenzione alla realizzazione delle componenti sia opache che trasparenti dell'involucro, al fine di raggiungere elevati standard di isolamento degli elementi orizzontali e verticali che prestazionali della schermatura solare della componente vetrata.

#### **6.2.1. Involucro esterno**

Le pareti esterne saranno realizzate con doppio strato isolante in lana di roccia e con lastre in cartongesso verso l'interno e pannelli in cemento rinforzato aquapanel verso l'esterno.

Gli elementi di facciata saranno completati con pannelli di rivestimento prefabbricati per la formazione di lesene verticali e marcapiani, con finitura effetto pietra, di colore grigio chiaro, realizzati in materiale composito, che unisce le caratteristiche di resistenza a compressione della matrice cementizia con la resistenza a trazione delle fibre di vetro.

Questo materiale consente una elevata flessibilità progettuale nella composizione degli elementi di facciata, unita a finiture di pregio, oltre alla possibilità di resistere agli attacchi alcalini dell'ambiente basico cementizio ed alle piogge acide di ambienti particolarmente aggressivi ed alla elevata resistenza all'usura che ne allunga la vita e ne riduce la manutenzione.

Tale soluzione costruttiva garantisce elevati livelli di isolamento termico dell'edificio ed un'adeguata ventilazione dello stesso.

#### **6.2.2. Serramenti e componenti vetrate**

I serramenti esterni saranno realizzati in alluminio a taglio termico, colore grigio antracite, ai quali saranno abbinati vetri con interposto gas Argon nell'intercapedine, realizzati appositamente per essere del tipo basso emissivo.

Non essendo previsti sistemi di schermatura esterni ulteriori, rispetto ai brise soleil delle componenti di facciata (anch'essi realizzati con la medesima finitura degli elementi costituenti le lesene) le vetrate esposte a sud, saranno opportunamente trattate con rivestimenti selettivi al fine di garantire sufficiente protezione contro il surriscaldamento estivo delle vetrate stesse.

### 6.2.3. Elementi di pavimentazione della piazza interna

La piazza interna, di nuova realizzazione costituirà un continuum con la piazza esistente, pertanto verrà mantenuta la medesima tipologia materica e la stessa scala cromatica della pavimentazione al fine garantire uniformità stilistica di quanto realizzato in connessione con gli spazi pubblici.



Vista dalla corte interna

## **7. MODALITA' DI REALIZZAZIONE DEI RILIEVI TOPOGRAFICI**

Il rilievo topografico è stato realizzato secondo due differenti modalità:

- rilievo dei confini esterni (lato via delle Orsole e Vicolo S. Maria alla Porta) e scansioni con Laser Scanner sempre nei suddetti fronti al piano S1 e S2, al fine di poter restituire delle sezioni orizzontali e verticali per l'individuazione e la determinazione degli elementi orizzontali contrastanti ai muri controterra;
- rilievo celerimetrico della sagoma, ovvero del sedime, dei prospetti, dei cortili interni, degli spazi pubbliciprosapicienti l'immobile e delle sagome degli edifici adiacenti.



## **8. COMPONENTE IMPIANTISTICA**

### **8.1. Criteri di progettazione**

Il tema di base della progettazione del sistema impiantistico è quello dell'ottimizzazione energetica, pertanto è stato sviluppato un impianto del tipo centralizzato con pompa di calore e scambio con acqua di falda.

Tutti i piani saranno serviti da sistemi ad aria primaria con recupero totale di calore, ad alta efficienza.

I terminali per la climatizzazione dei locali a servizio delle diverse destinazioni d'uso saranno del tipo a fan coil per gli spazi commerciali, ed a soffitto radiante per gli spazi destinati terziario.

L'adozione di una facciata performante dotata di elementi esterni di controllo dell'irraggiamento solare (brise soleil e vetrate con rivestimenti selettivi) garantisce il buon funzionamento dell'impianto di climatizzazione interno.

#### **8.1.1. Sistema distributivo**

Le distribuzioni principali quali: canalizzazioni di mandata e di ripresa dell'aria e tubazioni dei fluidi termovettori saranno installate al di sopra del controsoffitto, mentre i diffusori di mandata dell'aria primaria saranno distribuiti lungo le facciate esterne dell'edificio.

La ripresa dell'aria dagli uffici è prevista all'interno delle zone di passaggio (corridoi e connettivi). L'aspirazione dell'aria viziata dai servizi igienici sarà realizzata mediante impianti di estrazione separati e indipendenti da quello degli uffici che farà capo a estrattori installati sulla copertura.

I locali con occupazione variabile di persone, quali sale riunioni, sale corsi, locali e sale relax, saranno dotati di doppia immissione dell'aria primaria: un'immissione fissa per la minima occupazione, un'immissione variabile regolata da serranda motorizzata azionata da sensore di qualità dell'aria.

#### **8.1.2. Sistemi impiantistici**

La produzione dei fluidi termovettori (acqua calda e acqua refrigerata) avverrà mediante pompe di calore reversibili a condensazione che sfrutteranno, nel contempo lo scambio di calore con acqua di falda mediante la realizzazione di pozzi di presa e di resa, massimizzando così l'efficienza delle macchine e l'uso razionale delle risorse disponibili.

Il trattamento dell'aria avverrà tramite l'utilizzo di UTA dotate di recuperatori di calore entalpici dislocate nei locali tecnici dello stabile ed alimentata con acqua di falda.

È previsto inoltre un sistema di building automation (BMS) per gestione, monitoraggio e controllo degli impianti tecnologici.

#### **8.1.3. Sistemi di illuminazione**

Per la realizzazione degli impianti di illuminazione, è previsto l'utilizzo di apparecchi illuminati con fonti luminose ad altissima efficienza (LED), dotate nel contempo di reattori elettronici a tecnologia DALI (dimmerabili) con possibilità di controllo locale da sensori o da comandi manuali e possibilità di spegnimento da remoto.

Il funzionamento degli apparecchi illuminanti previsti, sia nelle aree comuni che negli spazi interni dell'edificio, sarà controllato tramite sistemi di gestione dell'illuminazione con l'implementazione di diverse funzioni, tra cui l'attivazione, spegnimento e regolazione dell'intensità di emissione luminosa, prevedendo l'installazione di dispositivi attivi o passivi.

In corrispondenza degli ambienti interni saranno installati rilevatori che permetteranno l'attivazione dell'impianto di illuminazione solo in relazione all'effettiva presenza delle persone e che provvederanno allo spegnimento all'uscita del personale dagli ambienti.

#### **8.1.4. Sistemi di gestione e acquisizione delle misure elettriche**

Il sistema BMS previsto per l'edificio sarà in grado di acquisire tutte le misure delle grandezze elettriche attraverso misuratori specifici installati nei vari quadri di distribuzione dell'immobile. Ogni quadro sarà dotato di multimetri misuratori che acquisiranno i dati elettrici ed i consumi suddivisi per sezione.

(Normale, continuità, sicurezza, ecc.) e successivamente per tipologia di impianto (Luce, Forza Motrice, Climatizzazione). I dati saranno registrati ed inviati al BMS per poter analizzare e gestire le curve di assorbimento e di carico del sistema elettrico.

## **9. CRITERI DI PROGETTAZIONE STRUTTURALE**

### **9.1. Considerazioni generali**

In merito alle analisi strutturali, in relazione alla tipologia di fabbricato prevista in progetto, si opterà per analisi sviluppate coerentemente con la teoria degli stati limite, divenuta definitivamente obbligatoria con le NTC2018.

Durante lo svolgimento delle fasi di progettazione verranno considerati, ove il codice nazionale richiedesse l'apporto di norme "di comprovata validità", gli Eurocodici:

- UNI EN 1990:2006: Eurocodice 0 – Criteri generali di progettazione strutturale.
- UNI EN 1991-1-1:2004: Eurocodice 1 – Azioni sulle strutture – Parte 1-1: Azioni in generale - Pesì per unità di volume, pesì propri e sovraccarichi per gli edifici.
- UNI EN 1992-1-1:2005: Eurocodice 2 – Progettazione delle strutture di calcestruzzo – Parte 1-1: Regole generale e regole per gli edifici.
- UNI EN 1993-1-1:2005: Eurocodice 3 – Progettazione delle strutture di acciaio – Parte 1-1: Regole generali e regole per gli edifici.
- UNI EN 1998-1:2005: Eurocodice 8 – Progettazione delle strutture per la resistenza sismica - Parte 1: Regole generali, azioni sismiche e regole per gli edifici.

Le azioni previste in progetto prevedono, oltre ai pesì propri strutturali e i carichi permanenti, sovraccarichi variabili in accordo alla vigente normativa.

Per quanto concerne i carichi gravitazionali, in linea generale, si adotteranno sovraccarichi di piano dovuti ai carichi portati pari a 3 kN/m<sup>2</sup>, mentre, relativamente ai carichi variabili si utilizzeranno carichi pari 3 kN/m<sup>2</sup>.

#### **9.1.1. Fondazioni**

La fondazione è costituita da una platea con spessore generalmente pari a 70 cm; in alcune zone: fosse ascensori, montacarichi e monta auto, nonché nella zona sottostante la cabina Unareti, sono presenti dei salti di quota ed uno spessore ridotto.

Per la platea di fondazione è previsto l'utilizzo di calcestruzzi con classe di resistenza C28/35, classe di esposizione XC2 e classe di slump S4.

#### **9.1.2. Strutture verticali**

Le strutture verticali sono costituite da pilastri, setti e contromuri aventi sezioni adeguate alla loro portata; per tutte è previsto l'utilizzo di calcestruzzi con classe di resistenza C30/37, classe di esposizione XC3 e classe di slump S4.

#### **9.1.3. Strutture orizzontali**

In generale, le solette sono in getto pieno e con uno spessore ottimizzato in base alla luce massima che li caratterizza: nella zona del cortile interno lo spessore vale 40 cm, mentre all'interno dell'edificio vale 26 cm ad esclusione degli ultimi due piani che hanno spessore pari a 28 cm.

I solai fuori terra del casale di cui si mantiene una facciata esistente, sono in latero cemento al fine di ridurre le forze inerziali agenti in caso di sisma.

Vi sono inoltre travi REP ribassate di notevole portata che raccolgono pilastri in falso, ove per esigenze architettoniche e impiantistiche questi ultimi non potevano essere portati fino in fondazione.

Per tali travi è previsto l'utilizzo di calcestruzzi con classe di resistenza C35/45, classe di esposizione XC3 e classe di slump S4, mentre per le restanti strutture orizzontali è previsto l'utilizzo di calcestruzzi con classe di resistenza C30/37, classe di esposizione XC3 e classe di slump S4.

### **9.2. Parametri sismici**

Le analisi sismiche, verranno condotte con la tecnica di imposizione dello spettro di risposta applicato sulle deformate modali strutturali. Tali analisi permetteranno di quantificare con precisione le forze dinamiche agenti nel caso di evento sismico.

La progettazione sismica verrà inoltre redatta asseverando tutte le prescrizioni tecniche ed amministrative presenti anche nella Legge Regionale sulla sismica 33/2015 cogente in Regione Lombardia.

Ai fini del calcolo si adotteranno i parametri di sito per la definizione degli spettri di progetto e per la caratterizzazione delle sollecitazioni eoliche e derivanti dal carico di neve.

In merito alla classificazione sismica, si adotterà per l'edificio la classe III (§2.4.2 NTC2018) al fine di poterlo utilizzare come "rilevante" e quindi poter allocare all'interno funzioni "sensibili", quali quelle connesse alla protezione civile.

### **9.3. Azioni del vento**

Le azioni dinamiche imputabili al vento vengono ricondotte a una distribuzione di forze orizzontali applicate al piano, che definiscono l'azione di pressione e trascinamento operata dal vento sulle strutture. L'azione del vento è stata ricondotta ad azioni statiche equivalenti calcolate secondo le NTC2018, integrate con le istruzioni CNR-DT207.

Le azioni sollecitanti, vengono quindi applicate in entrambe le direzioni del sistema globale di riferimento assegnato al modello di calcolo, e introdotte nelle combinazioni di calcolo con gli opportuni coefficienti di partecipazione, viene tenuto conto inoltre della componente di torsione generata dall'azione di trascinamento delle correnti d'aria sull'edificio.

Le caratteristiche dimensionali e l'esposizione dell'edificio sono tali da non rendere trascurabile l'azione del vento sulle strutture.

## **10. ASPETTI GEOLOGICI, IDROLOGICI ED IDRAULICI**

### **10.1. Inquadramento geologico - geomorfologico**

L'area interessata dal progetto in esame è posta nella fascia centrale del comune di Milano, su di un tratto sub-pianeggiante ad una quota di circa 122-123 m s.l.m.

Morfologicamente si tratta di una pianura uniforme che corrisponde alla piana fluviale-fluvioglaciale che ha colmato il "solco" padano e che precede la pianura fluviale vera e propria, posta ad una quota inferiore. Tale omogeneità è interrotta soltanto dagli alvei degli attuali corsi d'acqua trasformati con le attività antropiche della città nei secoli, in "canali" artificiali.

Nell'area in esame i terreni affioranti sono di origine fluvioglaciale, del periodo rissiano-wurmiano ascrivibili al pleistocene superiore, che occupano gran parte delle pianure lombarde e costituiscono il cosiddetto "livello principale della pianura". Si tratta di depositi essenzialmente di natura ghiaioso sabbiosa con i sedimenti più fini che aumentano percentualmente da N a S; difatti i terreni sono caratterizzati da un'alternanza di sabbie ghiaiose e ghiaie sabbiose con presenza di subordinate lenti limose e limoso-argillose a laminazione sub orizzontale (in misura maggiore nella zona meridionale di Milano).

Le ghiaie sono nella maggior parte stratificate, determinate da una successione di lenti e strati a granulometria diversa, ma composti ciascuno da elementi di dimensioni simili tra loro. Sono pure frequenti livelli sabbiosi che si alternano con ghiaie più o meno grossolane. I ciottoli delle ghiaie sono quasi sempre mescolati con notevole quantità di sabbia, per cui è più corretto parlare di ghiaie sabbiose.

L'argilla è pure presente molto spesso negli strati superficiali e talora si mescola con ghiaia e sabbia sino ad una certa profondità.

La natura dei ciottoli è prevalentemente intrusiva e metamorfica, poco effusiva, ma sono anche presenti arenarie e calcari. Questi ultimi aumentano in percentuale da ovest verso est e dalla superficie verso il basso.

Accanto a clasti inalterati si trovano altri spesso profondamente decomposti di evidente derivazione da depositi più antichi: questi sono molto evidenti in prossimità dei ripiani del Diluvium antico e del Diluvium medio.

Nello specifico la Cartografia a supporto del PGT del comune di Milano segnala la presenza di "ghiaia con sabbia"

### **10.2. Inquadramento idrologico e idrogeologico**

Dal punto di vista idrologico, la cartografia di PGT non segnala, e non sono noti, corsi d'acqua o canali interrati nelle vicinanze; più in generale il drenaggio delle acque meteoriche nell'area d'indagine avviene oltre che in modo diretto in profondità nelle rare zone ancora non urbanizzate, attraverso le infrastrutture stradali ed i servizi urbani di fognatura.

Per il resto, la circolazione idrica superficiale è per lo più a carattere diffuso, controllata dalla morfologia locale e marcata dalle eventuali regimazioni antropiche.

Relativamente agli aspetti idrogeologici il sottosuolo di Milano raccoglie le acque delle vicine fasce montuose alpine e prealpine, ed è caratterizzato dalla presenza di 3 falde sovrapposte, due artesiane profonde ed una freatica superficiale.

Per definire la profondità della falda ci si può riferire esclusivamente ai dati bibliografici forniti dallo studio di PGT del comune di Milano e dal SIA (Sistema Informativo Ambientale della Provincia di Milano) che con le loro cartografie, indicano una piezometria media di 102-103.0 m s.l.m. (soggiacenza media di circa 19-20 m) con oscillazioni massime stagionali-annuali di 2-3 m.

L'indagine di riferimento ha permesso di rilevare, e confermare, una profondità della falda (aprile 2019) di -14.2 m.



## 11. CENSIMENTO DEI SOTTOSERZIVI ESISTENTI

L'attività progettuale, così come nello spirito normativo, è consistita nel censimento dei sottoservizi esistenti in prossimità dell'edificio in questione, analizzando le interferenze esistenti e provvedendo alla modalità di futura risoluzione delle stesse.

Ogni infrastruttura tecnologica è stata individuata come interferente quando allo stato di fatto questa insiste all'interno dell'area di progetto, sia essa a raso, sia aerea soprasuolo, che completamente interrata.

Si sono ricercate ed individuate le seguenti tipologie di infrastruttura:

- Reti di approvvigionamento idrico (acquedotto);
- Reti raccolta e smaltimento acque reflue (fognature comunali);
- Reti di trasporto e distribuzione energia elettrica (media e bassa tensione per utenze private e Pubblica Illuminazione);
- Reti di trasporto e distribuzione gas (gasdotti media e bassa pressione per utenze private);
- Reti di telecomunicazione (telefonia su cavo, telefonia mobile, fibre ottiche);

Il lavoro si è svolto per fasi successive, che possono di seguito riassumersi in:

- esame del progetto con prima individuazione delle problematiche interferenziali più significative;
- screening delle dorsali principali e dei manufatti maggiori delle reti presenti sul territorio e dei relativi enti interessati gestori delle stesse;
- ricerca e acquisizione cartografia ed informazioni di dettaglio presso enti erogatori/gestori.

Trattandosi di opere e lavorazioni che interessano zone urbanizzate, si dovranno adottare tutte le soluzioni alternative necessarie ad evitare sospensioni del servizio, di concerto con l'ente proprietario del servizio, con il quale saranno concordate le soluzioni alternative necessarie.

### **Individuazione delle interferenze:**

Su vicolo Santa Maria alla porta, l'Ente fornitore ha in giacenza una cabina di media tensione posta all'interrato dell'edificio in questione. A fronte della demolizione e nuova realizzazione, la Cabina MT di Unareti, dovrà essere preventivamente dismessa e successivamente ripristinata secondo quanto previsto nel progetto degli impianti elettrici. Secondo accordi preventivi con l'Ente fornitore, essendo la cabina MT a servizio di altre utenze, come si evince dalle distribuzioni elettriche interrate esistenti, la stessa dovrà essere sostituita con una cabina provvisoria, installata nei pressi del cantiere e a servizio delle medesime utenze tale da non creare disservizi e interruzioni. L'Ente fornitore stesso avrà in incarico la procedura del transitorio e la risoluzione di eventuali interferenze tra le linee provvisorie e i sottoservizi esistenti.

Per quanto concerne invece i sottoservizi di adduzione idrica e recapito fognario, non si evincono interferenze di nota, in quanto si utilizzeranno allacci già esistenti e a servizio dell'edificio stesso, nei diametri esistenti; sarà da prevedere un nuovo allaccio alla pubblica fognatura, su Vicolo Santa Maria alla Porta, che secondo quanto concordato preventivamente con l'Ente gestore, non renderà necessario alcuna modifica della linea esistente se non un leggero prolungamento della stessa.

## Risoluzione delle interferenze:

Gli interventi che si renderanno necessari per risolvere pochi casi di interferenza con i sottoservizi presenti, saranno eseguiti in conformità alle disposizioni delle aziende di gestione del servizio ed alle loro specifiche costruttive. I tempi ed i costi per la risoluzione delle interferenze sopra elencate dipendono in maniera determinante dalle prescrizioni impartite dagli enti gestori dei sottoservizi ed in particolare dalla modalità di preventivazione ed approvazione degli stessi interventi da parte dei gestori, dalla programmazione dei medesimi lavori che saranno eseguite da ditte specializzate ed incaricate dagli enti gestori dei singoli impianti, nonché dalle modalità di esecuzione e dalle esigenze che potranno essere valutate caso per caso, secondo la successione temporale degli stessi interventi.

## 12. CAVE E DISCARICHE IN ESERCIZIO

Qui di seguito si elencano le principali cave e discariche in esercizio che potranno essere utilizzate per la realizzazione dell'intervento.

	CER 17.01.01 Cemento	CER 17.01.02 Mattoni	CER 17.01.07 Miscugli o scorie di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, diverse da quelle di cui alla voce 17.01.06*	CER 17.02.01 Legno	CER 17.02.03 Plastica	CER 17.04.02 Alluminio	CER 17.04.05 Ferro e Acciaio	CER 17.04.11 Cavi, diversi da quelli di cui alla voce 17.04 10*	CER 17.08.02 Materiali di costruzione base di gesso diversi da quelli di cui alla voce 17.08.01* (cartongesso)	CER 17.09.04 Rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione, diversi da quelli di cui alle voci 17.09.01*, 17.09.02* e 17 09.03*	CER 15.01.06 Imballaggi misti	CER 15.01.01 Carta	CER 15.01.02 Imballaggi di plastica	CER 15.01.03 Imballaggi in legno	CER 15.01.04 Imballaggi metallici	CER 16.01.20 Vetro	rifiuti pericolosi
<b>Colonna1</b>																	
<b>eco.suati s.r.l.</b> Servizi Ambientali Viale Sabotino, 95 - 20033 Desio (MI) Tel. 0362.620192 - 620385							✓										
<b>ITEMME</b> 13, Via Cascina Belcasale - 20141 Milano (MI) Tel. +39 02 90002870							✓										
<b>AMBEQ</b> 22, Via Papa Giovanni XXIII - 20080 Zibido San Giacomo (MI) Tel. +39 02 90093415						✓	✓	✓							✓		✓
<b>CO.R.MET. Srl</b> Via Campazino, 55/E - 20141 Milano Italy - Tel (+39) 02 8466483 Fax: (+39) 02 89516828 Email: comet@tin.it	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<b>Pollrecuperi Srl</b> via G. Galilei 63 - 20010 Cornaredo (MI) Tel: (+39) 02.93562078 Fax: (+39) 02.93567900 E-mail: info@pollrecuperi.it	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<b>Centro del Recupero</b> Via Minutano, 8 - 20161 Milano (MI) Italy - Tel (+39) 02.66202858 - Fax: (+39) 02.66202859 - e-mail: info@centrorecupero.it	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<b>Tecno Recupero S.p.A.</b> Via del Campaz, 9/a - 21040 - Gerenzano (VA) Italy info@tecnorecupero.com																✓	
<b>SIRCHI srl</b> Via alla Stazione, 6/M, 22060, Cucciago (CO) Tel. +39 (031) 725200	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<b>Ecologica Servizio Ambientale 2009</b> <b>S.R.L.</b> Uffici e stabilimento: Via Volta, 6 Stabilimento: Via Salvemini, 8 - 20019 SESTIMO MILANESE (MI) Tel. 02.335.02.574 - 02.335.03.575 - 02.335.03.576 Tel./Fax: 02.335.00.370	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<b>ECOMETAL SRL</b> Via Caio Mario 43/17 Milano 20153 (MI) Telefono 02-45.24.601 Fax 02-45.26.160 posta@ecometal.srl.com e-mail:	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓
<b>Santambrogio srl</b> Via Cascina dei Prati, 7 20157 Milano, MI 800 603 6035 - 02 3571632 info@santambrogiosrl.net	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<b>ST Servizi Ambientali Srl</b> - Via per Umbiate, sn 20020 Solaro MI - Tel. 02/96.79.01.54 Fax 02/96.90.046	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓