



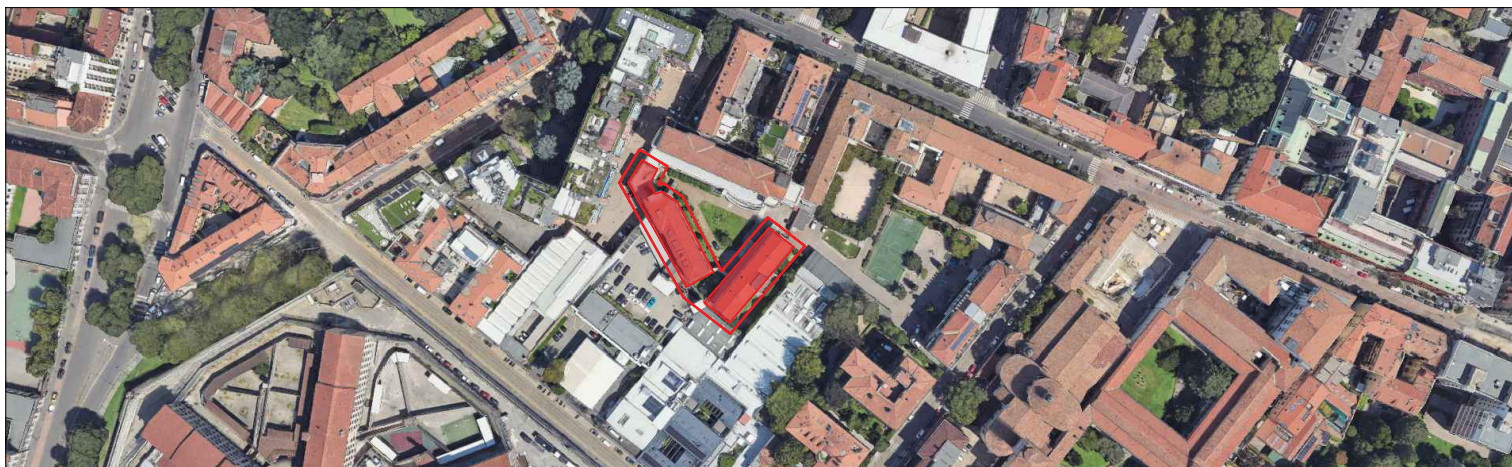
UNIVERSITÀ CATTOLICA DEL SACRO CUORE

PROGETTO PER NUOVE RESIDENZE UNIVERSITARIE

"COMPLESSO LUDOVICIANUM"

Via San Vittore, 35 - 20123 Milano

(Legge n. 338/2000 e s.m.i., D.M. 1256 del 30/11/2021 e s.m.i., D.M. 1257 del 30/11/2021 e s.m.i.)



PROGETTO ESECUTIVO

SOGGETTO RICHIEDENTE

UNIVERSITÀ CATTOLICA DEL SACRO CUORE

Largo Gemelli n. 1 - 20123 Milano (MI)



ENTE GESTORE/DELEGATO

**ENTE PER IL DIRITTO ALLO STUDIO UNIVERSITARIO
DELL'UNIVERSITÀ CATTOLICA DEL SACRO CUORE**

Largo Gemelli n. 1 - 20123 Milano (MI)



PROJECT MANAGEMENT

Agorà soluzioni s.r.l.

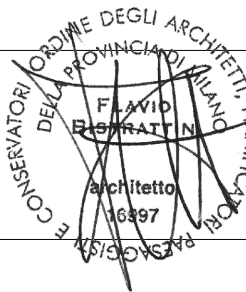
Viale Monza n. 59 - 20125 Milano (MI)
tel.: +39.02.26821864
email: info@agorasoluzioni.com



SVILUPPO PROGETTO

**Agorà soluzioni s.r.l.
Arch. Flavio Bistrattin**

Viale Monza n. 59 - 20125 Milano (MI)
tel.: +39.02.26821864
email: info@agorasoluzioni.com



ATTIVITÀ SPECIALISTICA

DESCRIZIONE ELABORATO

Relazione generale del progetto esecutivo

AGGIORNAMENTI	N. REV.	DATA REV.	DATA		
	REV_00	15/05/2024	Giugno 2024		
	REV_01	27/06/2024	SCALA		
	REV_02		-;---		
	REV_03		FASE	COMMESSA	N. TAV.
	REV_04		E	24002	E.ART.01
REV_05					

Sommario

1. PREMESSA	5
1.1. Documentazione di supporto al progetto esecutivo	6
1.2. Ulteriore documentazione a supporto del progetto esecutivo	6
1.3. Aspetti generali e configurazione documentale	7
2. ATTI E PARERI AUTORIZZATIVI DI PROGETTO	7
3. NORMATIVE DI RIFERIMENTO	8
3.1. Riferimento normativo: Carattere generale	8
3.2. Riferimento normativo: Residenze universitarie	8
3.3. Riferimento normativo: Prevenzione incendi	9
3.4. Riferimento normativo: Superamento delle barriere architettoniche	9
3.5. Riferimento normativo: Requisiti acustici degli edifici	9
3.5.1. Riferimento normativo: Impatto acustico	11
3.6. Riferimento normativo: Strutture	12
3.7. Riferimento normativo: Impianti di climatizzazione e ventilazione	13
3.8. Riferimento normativo: Impianti idrico sanitario	15
3.9. Riferimento normativo: Impianti di scarico	16
3.10. Riferimento normativo: Impianti antincendio	17
3.11. Riferimento normativo: Impianti elettrici	18
3.12. Riferimento normativo: BIM	19
4. CRITERI DI PROGETTO	19
4.1. Obiettivi qualitativi del progetto	20
4.2. nZEB, edifici ad energia quasi zero: riduzione del consumo energetico	22
4.3. Criteri utilizzati per le scelte progettuali	22
4.4. Aspetti dell'inserimento sul territorio	24
4.5. Caratteristiche prestazionali e descrittive dei materiali	25
4.6. Criteri di progettazione delle strutture in particolare per quanto riguarda la sicurezza, funzionalità ed economia di gestione	26
4.6.1. Blocco A	26
4.6.2. Blocco B	26
4.6.3. Blocco C	26
4.6.4. Blocco D	27
4.6.5. Cabina MT	27
4.6.6. Interventi previsti	27
4.7. Criteri di progettazione per l'ottemperamento delle prescrizioni ricevute dagli enti competenti	27



4.7.1.	Parere Soprintendenza prot. n. 7473 del 14/06/2022	28
	<i>Prescrizione</i>	28
	<i>Ottemperanza</i>	28
4.7.2.	Parere Commissione del Paesaggio del 18/05/2023	28
	<i>Prescrizione</i>	28
	<i>Ottemperanza</i>	29
4.7.3.	Parere Vigili del Fuoco prot. n. 43037 del 15/09/2022 (fascicolo VVF n. 28029).....	29
	<i>Prescrizione</i>	29
	<i>Ottemperanza</i>	29
4.7.4.	Parere AMSA del 01/08/2022	31
	<i>Prescrizione</i>	31
	<i>Ottemperanza</i>	31
4.7.5.	Parere MM S.p.A. - Divisione servizio idrico - Direzione Acquedotto e fognatura - Rete Acquedotto prot. n. 40716 del 12/07/2023.....	31
	<i>Prescrizione</i>	31
	<i>Ottemperanza</i>	31
4.7.6.	Parere MM S.p.A. - Divisione servizio idrico - Depurazione Tutela Ambientale e Impianti Acque Reflue - Monitoraggio Ambientale e Autorizzazione Scarichi prot. n. 44137 del 28/07/2023	32
	<i>Prescrizione</i>	32
	<i>Ottemperanza</i>	32
4.7.7.	Parere ARPA - Impatto acustico prot. n. 517444 del 12/10/2023	33
	<i>Prescrizione</i>	33
	<i>Ottemperanza</i>	33
4.8.	Criteri di progettazione degli impianti in particolare per quanto riguarda la sicurezza, funzionalità ed economia di gestione - impianti meccanici	34
5.	INQUADRAMENTO URBANISTICO.....	35
5.1.	Indicazioni morfologiche	35
5.2.	Fattibilità geologiche, idrogeologiche e sismiche	35
5.3.	Carta della sensibilità paesaggistica dei luoghi	36
5.4.	Vincoli di tutela e salvaguardia	36
5.5.	Carta del reticolo idrografico.....	37
5.6.	Carta di microzonazione sismica	38
5.7.	Siti cave attive, impianti di recupero e discariche autorizzate	39
	Siti di cave attive	39
	Impianti di recupero e discariche autorizzate	40
6.	DESCRIZIONE SINTETICA DEGLI IMPIANTI MECCANICI E IDRICI	41

6.1.	Impianto di climatizzazione e ventilazione	41
6.2.	Trattamento aria.....	41
6.3.	Impianto idrico sanitario e impianto di scarico fognario	42
6.4.	Impianto idrico antincendio	43
7.	DESCRIZIONE SINTETICA DEGLI IMPIANTI ELETTRICI	43
7.1.	Lampade a LED.....	43
7.2.	Conformità ai CAM (Criteri Ambientali Minimi).	44
7.3.	Impianto fotovoltaico	44
7.4.	Integrazione di tecnologie informatiche e multimediali (Trasmissione dati e controllo accessi).....	44
7.5.	Sistema di supervisione e controllo.....	45
7.6.	Impianto AVC (Audio/Video/Controllo - Multimedialità)	46
7.7.	Impianto antintrusione e TVCC	46
8.	CRITERI GEOMORFOLOGICI	46
8.1.	Aspetti riguardanti la geologia, la topografia, l'idrologia, le strutture e la geotecnica	46
8.2.	Interferenze, espropri, il paesaggio, l'ambiente e gli immobili di interesse storico artistico ed archeologico esaminati e risolti in sede di progettazione attraverso studi di fattibilità ambientale.....	47
8.3.	Indagini e studi integrativi di quanto sviluppato in sede di progetto definitivo	47
8.3.1.	Studi integrativi sulla valutazione previsionale dei requisiti acustici passivi degli edifici	47
8.3.2.	Studi integrativi sulla valutazione previsionale di impatto acustico.....	48
8.3.3.	Indagini integrative sulle strutture	48
8.4.	Cave e discariche autorizzate e in servizio che possono essere utilizzate per la realizzazione dell'intervento con la specificazione della capacità complessiva.....	48
8.5.	Indicazioni su misure di manutenzione e di monitoraggio geotecnico e strutturale	49
9.	CRITERI PER IL SUPERAMENTO DELLE BARRIERE ARCHITETTONICHE	49
9.1.	Aree edificabili (rif. D.P.R 503/96 e s.m.i., art. 3)	49
9.2.	Spazi Pedonali e marciapiedi (rif. D.P.R 503/96, art.4 e art. 5 e D.M. 236/89, punti 4.2.1./4.2.2/8.2.1/8.2.2)	49
9.3.	Scale e rampe (rif. D.P.R. n. 503/96, art. 7)	50
9.4.	Parcheggi (rif. D.P.R. n. 503/96, art.10 e D.M. 236/89, punti 4.2.3/8.2.3)	50
10.	STRUTTURA EDILIZIA IN GENERALE	50
10.1.	Le norme generali per gli edifici (rif. D.P.R. n. 503/96, art. 13)	50
10.2.	Unità ambientali e loro componenti (rif. D.P.R. n. 503/96, art. 15, D.M. 236/89, punti 4.1 (4.1.1, 4.1.2, 4.1.3, 4.1.4, 4.1.6, 4.1.9, 4.1.10, 4.1.12) e 8.1 (8.1.1, 8.1.2, 8.1.3, 8.1.4, 8.1.6, 8.1.9, 8.1.10, 8.1.12)).....	51
10.3.	Idoneità delle reti esterne dei servizi atti a soddisfare le esigenze connesse all'esercizio dell'intervento da realizzare	55



10.4. Verifica sulle interferenze delle reti aeree e sotterranee con i nuovi manufatti e progetto della risoluzione delle interferenze medesime	55
10.5. Eventuali opere di abbellimento artistico o di valorizzazione architettonica	55
11. CRITERI ED ELABORATI CHE DOVRANNO COMPORRE IL PROGETTO ESECUTIVO	56
11.1. Metodi e strumenti di gestione informativa digitale delle costruzioni	56
11.2. Piano di gestione informativa (PGI) del progetto esecutivo	56
11.3. Tempi dalla pubblicazione dei piani triennali	57
11.4. Tempi necessari per la realizzazione dell'opera eventualmente aggiornando i tempi indicati nel cronoprogramma del progetto definitivo	57



1. PREMESSA

La presente relazione ha l'obiettivo di esporre in linee generali i criteri progettuali, per la descrizione dettagliata delle opere architettoniche si rimanda alla relazione tecnico descrittiva identificata con il codice "E.ART.03_Relazione tecnico architettonica".

L'Università Cattolica del Sacro Cuore, con riferimento al V bando del MIUR, Legge n. 338/2000, al Decreto Ministeriale n. 1256/2021 con relativo Allegato A e Decreto Ministeriale n. 1257/2021 inerente al finanziamento di residenze universitarie, ha ritenuto di avviare una ricognizione di potenziali progettualità individuando gli immobili compatibili con i requisiti di ammissibilità al cofinanziamento.

La richiesta espletata dall'Università Cattolica del Sacro Cuore è inerente all'intervento di riqualificazione e ristrutturazione del "Complesso Ludovicianum", sito in Milano in via San Vittore n. 35 - 20123 Milano (MI), già sede di un collegio universitario gestito da Fondazione Educatt, Ente per il Diritto allo Studio Universitario dell'Università Cattolica (Ente Ausiliario e Strumentale dell'Ateneo).

La nuova residenza universitaria prevede l'intervento integrale del collegio esistente (Blocco A nel "Ludovicianum") e la ristrutturazione di un edificio limitrofo in disuso (Blocchi B e C "Ex Suore") che sarà collegato al primo (Blocco D) al fine di creare un nuovo Collegio più ampio, moderno e tecnologicamente avanzato.

Con l'idea di rispondere alla crescente domanda di locazione temporanea a canoni calmierati da parte di studenti universitari l'Università Cattolica del Sacro Cuore intende infatti impegnarsi nella realizzazione di tale intervento che consentirà di incrementare i posti alloggi dagli 80 attuali ai 122 del nuovo Collegio.

La presentazione della documentazione di progetto del "Complesso Ludovicianum" è stata identificata in due lotti "Ludovicianum" ed "Ex Suore", in cui il "LUDOVICIANUM" è costituito dal blocco A e blocco D, mentre "EX SUORE" dal blocco B e blocco C.

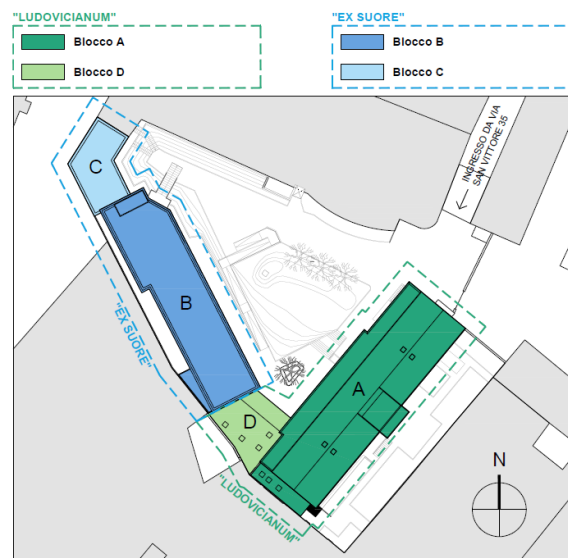


Figura 1 - Keymap "Complesso Ludovicianum"

I due edifici "Ludovicianum" (in verde) e "Ex Suore" (in azzurro), suddivisi a sua volta in blocchi come riportato nella figura di cui sopra (cfr. Figura 1 - Keymap "Complesso Ludovicianum"), subiranno i seguenti interventi:

- Blocco A: Fabbricato già ad uso collegio, sul quale verrà effettuato un intervento di adeguamento;
- Blocco B: Fabbricato in disuso sul quale verrà effettuato un intervento di ristrutturazione;
- Blocco C: Fabbricato in disuso sul quale verrà effettuato un intervento di ristrutturazione, in ampliamento al blocco B;
- Blocco D: Fabbricato di nuova costruzione, di collegamento tra blocco A e B.

Il progetto di ristrutturazione e ampliamento del “Complesso Ludovicianum” ha come finalità:

- il mantenimento dell’attuale destinazione a residenza per studenti universitari;
- l’incremento della capacità ricettiva;
- l’adeguamento dell’edificio esistente agli standard minimi dimensionali e qualitativi richiesti dai Decreti attuativi del medesimo Decreto Ministeriale n. 1256 del 30/11/2021.

Il suddetto intervento sarà realizzato in attuazione delle politiche per il diritto allo studio universitario, con particolare riguardo per gli studenti “*capaci e meritevoli anche se privi di mezzi idonei al conseguimento della borsa di studio*”, in applicazione della L. n. 338/2000 e s.m.i. “*Disposizioni in materia di alloggi e residenze per studenti universitari*”, che definisce il concorso dello Stato alla realizzazione di determinate tipologie di interventi di ristrutturazione, nuova costruzione o di adeguamento di edifici adibiti o da adibire ad alloggi e residenza per studenti universitari.

La Legge n. 338/2000 e i successivi decreti attuativi definiscono:

- l’ammontare della spesa autorizzata dal governo per consentire il concorso dello Stato alla realizzazione di interventi per alloggi o residenze per studenti universitari;
- le tipologie di enti/soggetti che possono presentare richieste di cofinanziamento;
- il tetto massimo del contributo erogabile per l’intervento di cui viene richiesto il finanziamento;
- la prioritaria destinazione agli “*studenti capaci e meritevoli anche se privi di mezzi*” degli alloggi realizzati con i benefici della legge stessa;
- le tipologie di interventi per cui è possibile presentare richiesta di cofinanziamento.

Ad intervento concluso il nuovo corpo di fabbrica (Blocco D) e l’edificio esistente (Blocchi A-B-C) risponderanno nella loro interezza, non solo alla normativa edilizia vigente ma anche agli standard specifici richiesti dai Decreti attuativi della Legge n. 338 del 14 novembre 2000, sia in termini dotazione di spazi ed ambienti che in termini di caratteristiche distributive, con soluzioni tecnologiche ed impiantistiche all’avanguardia che, alla luce dei criteri DNSH, porranno particolare attenzione al rispetto dei vari obiettivi ambientali, di economia circolare, prevenzione e riduzione dell’inquinamento, mitigazione del cambiamento climatico, uso sostenibile e protezione delle risorse idriche.

1.1. Documentazione di supporto al progetto esecutivo

La documentazione a supporto del progetto esecutivo è la seguente:

- Relazione specialistica sulla modellazione informativa (art. 13 del D.lgs. n. 36/2023): Capitolato informativo fornito dal Committente (documento consegnato in data 24/05/2024);
- Documentazione relativa alla fase progettuale precedente (art. 40 comma 2 a) dell’Allegato I.7 del DLgs 36/2023: **Progetto definitivo redatto ai sensi del D.Lgs. n. 50/2016 e s.m.i.** (documentazione consegnata in data 15/05/2024);
- Autorizzazioni, permessi e nulla-osta e relativi dossier progettuali (art.40 comma 2 i) dell’Allegato I.7 del DLgs 36/2023): Atti e pareri autorizzativi di progetto (documento consegnato in data 15/05/2024). ***Si precisa che i pareri esplicitati sono in ns. possesso, il resto dei pareri citati nel permesso di costruire sono un atto interno della conferenza dei servizi effettuata dal Comune di Milano con il quale è stato poi rilasciato il n. 227/2023 del 22/12/2023, registrato con numero identificativo di progetto n. 43/2023 e con protocollo iniziale P.G. 10851/2023.***

1.2. Ulteriore documentazione a supporto del progetto esecutivo

- Documento di fattibilità delle alternative progettuali (art.2 dell’Allegato I.7 del DLgs 36/2023);
- Documento di indirizzo alla progettazione (art.3 dell’Allegato I.7 del DLgs 36/2023).

I due documenti di cui sopra sono parte integrante della fase preliminare del progetto di fattibilità tecnico economica ai sensi dell’allegato I.7 del D.Lgs. n. 36/2023, fase che nel nostro caso risulta superata poiché lo studio di fattibilità era stato redatto ai sensi del D.Lgs. n. 50/2016 nell’anno 2021, il progetto definitivo era stato redatto

ai sensi del D.Lgs. n. 50/2016 nell'anno 2022, sulla base del quale è stato rilasciato il Permesso di Costruire n. 227/2023 del 22/12/2023, ed in fine il progetto esecutivo è stato redatto ai sensi del nuovo D.Lgs. n. 36/2023.

1.3. Aspetti generali e configurazione documentale

- Indicazioni su misure di manutenzione e di monitoraggio geotecnico e strutturale;
- Relazione di sostenibilità dell'opera.

I due documenti di cui sopra sono parte integrante del progetto di fattibilità tecnico economica ai sensi dell'allegato I.7 del D.Lgs. n. 36/2023, fase che nel nostro caso risulta superata poiché il progetto definitivo era stato redatto ai sensi del D.Lgs. n. 50/2016 nell'anno 2022, sulla base del quale è stato rilasciato il Permesso di Costruire n. 227/2023 del 22/12/2023, ed in fine il progetto esecutivo è stato redatto ai sensi del nuovo D.Lgs. n. 36/2023.

2. ATTI E PARERI AUTORIZZATIVI DI PROGETTO

L'intervento proposto è stato ammesso al cofinanziamento con atto ufficiale caricato sulla Gazzetta Ufficiale delle Repubblica Italiana n. 4 del 05/01/2024.

Il progetto è stato autorizzato dal Comune di Milano con il rilascio del Permesso di Costruire n. 227/2023 del 22/12/2023, registrato con numero identificativo di progetto n. 43/2023 e con protocollo iniziale P.G. 10851/2023.

Di seguito si riportano tutti i pareri favorevoli ottenuti:

Di seguito si riportano tutti i pareri favorevoli ottenuti:

- **Ammissione al cofinanziamento, GURI n. 4 del 05/01/2024;**
- **Permesso di Costruire n. 227/2023 del 22/12/2023;**
- Parere Soprintendenza prot. n. 7473 del 14/06/2022;
- Parere Commissione del Paesaggio del 18/05/2023;
- Parere dell'Area Bonifiche del Comune di Milano prot. n. 398239/2023 del 20/07/2023;
- Parere Vigili del Fuoco prot. n. 43037 del 15/09/2022 (fascicolo VVF n. 28029);
- Parere AMSA del 01/08/2022;
- Parere MM S.p.A. - Divisione servizio idrico - Direzione Acquedotto e fognatura - Rete Acquedotto prot. n. 40716 del 12/07/2023;
- Parere MM S.p.A. - Divisione servizio idrico - Depurazione Tutela Ambientale e Impianti Acque Reflue - Monitoraggio Ambientale e Autorizzazione Scarichi prot. n. 44137 del 28/07/2023;
- Parere ARPA - Impatto acustico prot. n. 517444 del 12/10/2023.

Si precisa che i pareri esplicitati sono in ns. possesso, il resto dei pareri citati nel permesso di costruire sono un atto interno della conferenza dei servizi effettuata dal Comune di Milano con il quale è stato poi rilasciato il n. 227/2023 del 22/12/2023, registrato con numero identificativo di progetto n. 43/2023 e con protocollo iniziale P.G. 10851/2023.

Coerentemente a quanto previsto dal Codice degli Appalti Pubblici (D.Lgs. n. 36/2023) il progetto esecutivo è stato redatto in conformità con il progetto definitivo approvato e determina in ogni dettaglio i lavori da realizzare, il relativo costo previsto, il cronoprogramma. Il progetto esecutivo è stato sviluppato ad un livello di definizione tale che ogni elemento viene identificato in forma, tipologia, qualità, dimensione e prezzo.

3. NORMATIVE DI RIFERIMENTO

Le opere contemplate dal presente progetto devono essere conformi alla legislazione e normativa vigente; in particolare devono essere, laddove applicabili, rispettati i dettami di:

- Leggi, Decreti e circolari della Repubblica;
- Regolamenti della Regione Lombardia;
- Direttive della UE, se direttamente applicabili;
- Istruzioni e norme di enti normatori (UNI, CEI, EN, ISO, CIG, CTI, ecc.);
- Prescrizioni e raccomandazioni di Vigili del Fuoco;
- Eventuali prescrizioni particolari emanate dalle Autorità locali;
- Normative e raccomandazioni dell'ISPESL;
- Norme e tabelle UNI e UNEL per i materiali già unificati, gli impianti ed i loro componenti, i criteri di progetto, le modalità di esecuzione e collaudo;
- Prescrizioni dell'Istituto Italiano per il Marchio di Qualità (IMQ) per i materiali e le apparecchiature ammesse all'ottenimento del Marchio.

L'intervento proposto, prevedendo la partecipazione dello Stato al cofinanziamento, è conforme alle norme vigenti in materia di lavori pubblici D.Lgs. n. 36/2023 e s.m.i., D.P.R. n. 207/2010 e s.m.i. e delle Linee Guida ANAC.

3.1. Riferimento normativo: Carattere generale

- **D.Lgs. n. 81/08** "Testo unico sulla salute e sicurezza su lavoro" e s.m.i.;
- **D.Lgs. n. 36 del 31/03/2023** - Codice degli Appalti Pubblici;
- **Linee guida ANAC**;
- **Criteri Ambientali Minimi (CAM)** di cui all'art. 57 del D.Lgs. n. 36/2023;
- **D.M. n. 183 del 23/06/2022** e s.m.i. e Allegati - Criteri ambientali minimi per l'affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici pubblici;
- **DNSH Regolamento UE n. 2020/852**, aggiornato con R.G.S. n. 33 del 13/10/2022.

Nella fase di progettazione sono state verificate ed applicate le normative vigenti in materia edilizia e di Regolamento d'Igiene del Comune di Milano.

3.2. Riferimento normativo: Residenze universitarie

- **Legge n. 338 del 14/11/2000** - Disposizioni in materia di alloggi e residenze per studenti universitari;
- **Decreto Ministeriale n. 1257 del 30/11/2021** "Procedure e modalità per la presentazione dei progetti e per l'erogazione dei finanziamenti relativi agli interventi per strutture residenziali universitarie - V bando, legge n. 338/2000";
- **Decreto Ministeriale n. 1256 del 30/11/2021** "Standard minimi dimensionali e qualitativi e linee guida relative ai parametri tecnici ed economici concernenti la realizzazione di alloggi e residenze per studenti universitari".
- **Decreto Ministeriale n. 936 del 28/11/2016** "Standard minimi dimensionali e qualitativi e linee guida relative ai parametri tecnici ed economici concernenti la realizzazione di alloggi e residenze per studenti universitari, di cui alla Legge n. 338 del 14 novembre 2000";
- **Decreto Ministeriale n. 937 del 29/11/2016** "Procedure e modalità per la presentazione dei progetti e per l'erogazione dei finanziamenti relativi agli interventi per alloggi e residenze per studenti universitari, di cui alla Legge n. 338 del 14 novembre 2000";



- **Decreto Direttoriale n. 26 23/12/2017** “Adozione di un modello informatizzato per la formulazione delle richieste di cofinanziamento relative agli interventi per alloggi e residenze per studenti universitari, di cui alle Leggi n. 338 del 14 novembre 2000 e n. 388 del 23 dicembre 2000 e le note per la compilazione”.

3.3. Riferimento normativo: Prevenzione incendi

- **Decreto Ministeriale del 16 febbraio 1982** “Determinazione delle attività soggette alle visite di prevenzione incendi”;
- **Circolare Ministero dell’Interno n. 8351/4122** del 31 marzo 1982;
- **Decreto Ministeriale del 30 novembre 1983** “Termini, definizioni generali e simboli grafici di prevenzione incendi”;
- **Decreto Ministero Lavori Pubblici n. 236 del 14 giugno 1989, art. 4, comma 6** “Prescrizioni tecniche necessarie a garantire l’accessibilità, l’adattabilità e la visibilità degli edifici privati e di edilizia residenziale pubblica sovvenzionata e agevolata, ai fini del superamento e dell’eliminazione delle barriere architettoniche”;
- **Decreto Ministero dell’Interno del 10 marzo 1998** “Criteri generali di sicurezza antincendio e per la gestione dell’emergenza nei luoghi di lavoro”;
- **Decreto Ministeriale del 9 aprile 1994** “Regola tecnica di prevenzione incendi per la costruzione e l’esercizio delle attività ricettive turistico-alberghiere”;
- **Decreto Ministeriale del 18 agosto 1996** “Regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, costruzione ed esercizio dei locali di intrattenimento e di pubblico spettacolo”.

3.4. Riferimento normativo: Superamento delle barriere architettoniche

- **Legge n. 13 del 9 gennaio 1989** “Disposizioni per favorire il superamento e l’eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici privati”;
- **Decreto Ministero Lavori Pubblici n. 236 del 14 giugno 1989** “Prescrizioni tecniche necessarie a garantire l’accessibilità, l’adattabilità e la visibilità degli edifici privati e di edilizia residenziale pubblica sovvenzionata e agevolata, ai fini del superamento e dell’eliminazione delle barriere architettoniche”;
- **Decreto Presidente della Repubblica n. 503 del 24 luglio 1996** “Regolamento recante norme per l’eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici, spazi e servizi pubblici”

3.5. Riferimento normativo: Requisiti acustici degli edifici

- **L. n. 447 del 26 ottobre 1995** (Legge Quadro sull’inquinamento acustico);
- **D.P.C.M. del 05/12/97** (Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici);
- **Circolare del Ministero dell’Ambiente** (Richiesta parere in merito applicabilità del D.P.C.M. 5/12/1997 recante “Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici”);
- **UNI EN 11367:2023** Classificazione acustica degli edifici;
- **UNI 11532-1 e -2** “Caratteristiche interne degli ambienti confinati”;
- **Norme UNI EN 12354** (Acustica in edilizia – Valutazioni delle prestazioni acustiche di edifici a partire dalle prestazioni di prodotti);
- **EN 12354-1**, Building acoustics – Estimation of acoustic performance of buildings from the performance of products, part 1, Airborne sound insulation between rooms;
- **EN 12354-2**, Building acoustics – Estimation of acoustic performance of buildings from the performance of products, part 2, Impact sound insulation between rooms;
- **EN 12354-3**, Building acoustics – Estimation of acoustic performance of buildings from the performance of products, part 3: Airborne sound insulation against outdoor sound;
- **EN 12354-4**, Building acoustics – Estimation of acoustic performance of buildings from the performance of products, part 4: Transmission of indoor sound to the outside;



- **UNI Progetto U20.00.078 (Linee guida), Acustica in edilizia**; prestazioni acustiche degli edifici; linee guida per il calcolo di progetto e di verifica;
- **Rapporto tecnico UNI TR 11175 Acustica in edilizia**. Guida alle norme serie UNI EN 12354 per la previsione delle prestazioni acustiche degli edifici. Applicazione alla tipologia costruttiva nazionale.

Norme per la misurazione in opera di alcune grandezze inerenti l'acustica in edilizia

- UNI EN ISO 16283 Acustica – Misura dell'isolamento acustico in edifici e di elementi di edificio
- UNI EN ISO 3382 Acustica – Misurazione del tempo di riverberazione di ambienti con riferimento ad altri parametri acustici
- UNI 10844: 1999 Acustica – Determinazione della capacità di fonoassorbimento degli ambienti chiusi

Calcolo degli indici di valutazione

- UNI EN ISO 717 Acustica – Valutazione dell'isolamento acustico in edifici e di elementi di edificio
Parte 1 – Isolamento di rumori aerei;
Parte 2 – Isolamento di rumore di calpestio.

Norme tecniche riguardanti la rumorosità degli impianti

- UNI 8199/1998 Acustica – Collaudo acustico degli impianti di climatizzazione e ventilazione – Linee guida contrattuali e modalità di misurazione
- UNI EN ISO 10052/2005 Acustica – Misurazioni in opera dell'isolamento acustico per via aerea, del rumore da calpestio e della rumorosità degli impianti – Metodo di controllo
- UNI EN ISO 16032/2005 Acustica – Misurazione del livello di pressione sonora di impianti tecnici in edifici – Metodo tecnico progettuale
- UNI EN ISO 14366/2005 - Misurazione in laboratorio del rumore emesso dagli impianti di acque reflue"
- UNI EN ISO 3822 Acustica – Misurazione in laboratorio del rumore emesso dai rubinetti e dalle apparecchiature idrauliche utilizzate negli impianti per la distribuzione dell'acqua
Parte 1 – Metodo di misurazione.
Parte 2 – Condizioni di montaggio e di funzionamento delle apparecchiature dei rubinetti di scarico e miscelatori
Parte 3 – Condizioni di montaggio e di funzionamento delle apparecchiature e delle valvole sull'impianto
Parte 4 – Condizioni di montaggio e di funzionamento per le apparecchiature speciali.

Norme tecniche per la classificazione e la scelta di elementi di edificio

- UNI 8204 (Novembre 1981) Edilizia – Serramenti esterni – Classificazione in base alle prestazioni acustiche
- UNI 8437 (Marzo 1983) Edilizia – Pavimentazioni – Classificazione in base all'isolamento dal rumore di calpestio
- UNI 8438 (Marzo 1983) Edilizia – Partizioni interne – Classificazione in base al potere fonoisolante
- UNI 11173:2005 Finestre, porte e facciate continue – Criteri di scelta in base alla permeabilità all'aria, tenuta all'acqua, resistenza al vento, trasmittanza termica ed isolamento acustico

Permeabilità all'aria dei serramenti

- UNI EN 1026:2001 (sostituisce la UNI EN 42:1976) Finestre e porte – Permeabilità all'aria – Metodo di prova
- UNI EN 12207:2000 (sostituisce la UNI 7979:1979) Finestre e porte – Permeabilità all'aria – Classificazione
- UNI EN 12153:2002 Facciate continue – Permeabilità all'aria – Metodo di prova
- UNI EN 12152:2003 Facciate continue – Permeabilità all'aria – Requisiti prestazionali e classificazione
- UNI 11296:2018 "Acustica in edilizia – Posa in opera di serramenti e altri componenti di facciata

Posa in opera dei massetti e delle pavimentazioni

- UNI 11516 "Indicazioni di posa in opera dei sistemi di pavimentazione galleggiante per l'isolamento acustico"

Legislazione amministrativa su clima e impatto acustico

- DPCM 14/11/97 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore"
- LR 13/2001 "Norme in materia di inquinamento acustico"



3.5.1. Riferimento normativo: Impatto acustico

Legge quadro

- Legge quadro sull'inquinamento acustico n. 447 del 26/10/95

Disposizioni Regionali

- Deliberazione n. VII/9776 del 2/7/2002 "Criteri tecnici di dettaglio per la redazione della classificazione acustica del territorio comunale"
- Deliberazione n. VII/8313 del 8/3/2002 "Modalità e criteri di redazione della documentazione di previsione di impatto acustico e di valutazione previsionale del clima acustico"
- Deliberazione di Giunta regionale n. X/1217 del 10 gennaio 2014 "Semplificazione dei criteri tecnici per la redazione della documentazione di previsione di impatto acustico dei circoli privati e pubblici esercizi. Modifica ed integrazione dell'allegato alla deliberazione di Giunta regionale 8 marzo 2002, n. VII/8313"
- Deliberazione di Giunta regionale n. X/7477 del 4 dicembre 2017 "Modifica dell'allegato alla deliberazione di Giunta regionale 8 marzo 2002, n. VII/8313 e dell'appendice relativa a criteri e modalità per la redazione della documentazione di previsione d'impatto acustico dei circoli privati e pubblici esercizi"
- Legge Regionale 10 agosto 2001 n. 13 - "Norme in materia di inquinamento acustico"

Limiti massimi di esposizione al rumore

- D.P.C.M. 1/3/91 "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno"

Valori limite delle sorgenti sonore

- D.P.C.M. 14/11/97 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore" Impianti a ciclo continuo
- D.P.C.M. 11/12/96 "Applicazione del criterio differenziale per gli impianti a ciclo continuo"

Luoghi di intrattenimento danzante e di pubblico spettacolo

- D.P.C.M. 18/9/97 "Determinazione dei requisiti delle sorgenti sonore nei luoghi di intrattenimento danzante"
- D.P.C.M. 19/12/97 "Proroga dei termini per l'acquisizione delle apparecchiature di controllo e registrazione nei luoghi di intrattenimento danzante e di pubblico spettacolo di cui al decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 18 settembre 1997"
- D.P.C.M. 16/4/99 n. 215 "Regolamento recante norme per la determinazione dei requisiti acustici delle sorgenti sonore nei luoghi di intrattenimento danzante e di pubblico spettacolo e nei pubblici esercizi"

Rumore aeroportuale

- D.M. 31/10/97 "Metodologia di misura del rumore aeroportuale"
- D.M. 20/5/99 "Criteri per la progettazione dei sistemi di monitoraggio per il controllo dei livelli di inquinamento acustico in prossimità degli aeroporti nonché criteri per la classificazione degli aeroporti in relazione al livello di inquinamento acustico"

Rumore da traffico ferroviario

- D.P.C.M. 18/11/98 n. 459 "Regolamento recante norme di esecuzione dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n.447, in materia di inquinamento acustico derivante da traffico ferroviario"

Rumore da traffico veicolare

- D.P.R. 30/3/04 n. 142 "Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447."

Requisiti acustici passivi degli edifici

- D.P.C.M. 5/12/97 "Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici"

Risanamento Acustico

- D.M. 29/11/2000 "Criteri per la predisposizione, da parte delle società e degli enti gestori dei servizi pubblici di trasporto o delle relative infrastrutture, dei piani degli interventi di contenimento e abbattimento del rumore"
- Tecniche di rilevamento e misurazione dell'inquinamento acustico

- D.M. 16/3/98 “Tecniche di rilevamento e misurazione dell’inquinamento acustico”

Rumore in ambiente lavorativo

- Decreto Legislativo n. 277 “Attuazione delle direttive CEE in materia di protezione dei lavoratori contro i rischi derivanti da esposizioni ad agenti chimici, fisici e biologici durante il lavoro”

Tecnico competente in acustica

- D.P.C.M. 31/3/98 “Atto di indirizzo e coordinamento recante criteri generali per l’esercizio dell’attività del tecnico competente in acustica, ai sensi dell’art. 3, comma 1, lettera b), e dell’art. 2, commi 6, 7 e 8, della legge 26 ottobre 1995, n. 447 “Legge quadro sull’inquinamento acustico”

Altre norme

- Codice Civile (art. 844) sull’esercizio di attività rumorose eccedenti il limite della normale tollerabilità
- Codice Penale (art. 659) sul disturbo delle occupazioni e del riposo
- Testo unico delle leggi di pubblica sicurezza (R.D. 18.6.31 n. 773 - art. 66)
- Testo unico delle leggi sanitarie (R.D. 27.7.34 - art. 216)
- Sent. 517 della Corte Costituzionale del dicembre 1991 sulla competenza delle Regioni in materia di “zonizzazione acustica del territorio”
- Sent. n.151/86, 153/86, 210/87 della Corte Costituzionale sulla salvaguardia dell’ambiente

3.6. Riferimento normativo: Strutture

Strutture in cemento armato, cemento armato precompresso ed acciaio

- LEGGE 05.11.1971 nr. 1086 - Norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio, normale e precompresso ed a struttura metallica;
- D.P.R. 06.06.2001 nr. 380 - Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia edilizia;
- D.M. 17.01.2018 – Norme tecniche per le costruzioni;
- Circolare Ministero Infrastrutture 09.02.2009 – Istruzioni per l’applicazione delle “Nuove norme tecniche per le costruzioni” di cui al D.M. 14.01.2008;
- La progettazione strutturale è stata elaborata nel pieno rispetto delle seguenti normative europee:
 - 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 1992-1:2005 Eurocodice 2 – Progettazione delle strutture in calcestruzzo Parte 1-1: Regole generali e regole per edifici;
 - UNI EN 1992-1-2: 2005 Eurocodice 2 – Progettazione delle strutture in calcestruzzo Parte 1-2: Regole generali – Progettazione strutturale contro l’incendio;
 - UNI EN 1993-1:2005 Eurocodice 3 – Progettazione delle strutture in acciaio Parte 1-1: Regole generali e regole per edifici;
 - UNI EN 1995-1-1:2014 Eurocodice 5 – Progettazione delle strutture in legno Parte 1-1: Regole generali – Regole comuni e regole per gli edifici;
 - UNI EN 1997-1:2005 Eurocodice 7 – Progettazione geotecnica Parte 1: Regole;
 - 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;
- UNI EN 13670-1:2001 – Esecuzione di strutture in calcestruzzo – requisiti minimi.

Carichi

- D.M. 17.01.2018 – Norme tecniche per le costruzioni;
- D.M. LL. PP. 03.12.1987 - Norme tecniche per la progettazione, esecuzione e collaudo delle costruzioni prefabbricate.



Costruzioni in zona sismica

- LEGGE 02.02.1974 nr. 64 - Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche;
- D.M. 17.01.2018 – Norme tecniche per le costruzioni.

Opere interrato e fondazioni

- D.M. 17.01.2018 – Norme tecniche per le costruzioni;
- UNI EN 206-1;
- Calcestruzzo - Specificazione, prestazione, produzione e conformità;
- UNI 11104;
- Calcestruzzo - Specificazione, prestazione, produzione e conformità – Istruzioni complementari per l'applicazione della UNI EN 206-1;
- UNI 8981 - Norme sulla durabilità;
- Decreto Ministero dell'Interno 9 Marzo 2007 – Prestazioni di resistenza al fuoco delle costruzioni nelle attività soggette al controllo del Corpo nazionale dei vigili del fuoco.

Rinforzi strutturali

- Linee guida per la Progettazione, l'Esecuzione ed il Collaudo di Interventi di Rinforzo di strutture di c.a., c.a.p. e murarie mediante FRP - Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici (C.S.LL.PP.) 24 luglio 2009;
- CNR-DT 200 R1/2013 Istruzioni per la Progettazione, l'Esecuzione ed il Controllo di Interventi di Consolidamento Statico mediante l'utilizzo di Compositi Fibrorinforzati – Materiali, strutture in c.a. e in c.a.p., strutture murarie - Consiglio Nazionale delle Ricerche -10 ottobre 2013;
- CNR-DT 201/2005 Studi Preliminari finalizzati alla redazione di "Istruzioni per Interventi di Consolidamento Statico di Strutture Lignee mediante l'utilizzo di Compositi Fibrorinforzati";
- CNR-DT 215/2018 Istruzioni per la Progettazione, l'Esecuzione ed il Controllo di Interventi di Consolidamento Statico mediante l'utilizzo di Compositi Fibrorinforzati a Matrice Inorganica;
- Linee Guida per la progettazione, l'esecuzione e la manutenzione di interventi di consolidamento strutturale mediante l'utilizzo di sistemi di rinforzo FRCM - Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici (C.S.LL.PP.) ottobre 2009.

3.7. Riferimento normativo: Impianti di climatizzazione e ventilazione

- D.P.R. 02 aprile 2009, n. 59 - Regolamento di attuazione dell'articolo 4, comma 1, lettere a) e b), del decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, concernente attuazione della direttiva 2002/91/CE sul rendimento energetico in edilizia;
- Dlgs 311 del 2006 - Disposizioni correttive e integrative al decreto legislativo 19/08/2005 n°192;
- Dlgs 192 del 2005 - Attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia;
- Legge 9 gennaio 1991, n. 10 e s.m.i - Norme per l'attuazione del Piano energetico nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia;
- D.P.R. 26 agosto 1993, n. 412 e s.m.i. - Regolamento recante norme per la progettazione, l'installazione, l'esercizio e la manutenzione degli impianti termici degli edifici ai fini del contenimento dei consumi di energia, in attuazione dell'art. 4, comma 4, della legge 9 gennaio 1991, n. 10;
- D.Lgs. 19 agosto 2005, n. 192 e s.m.i. - Regolamento recante norme per la progettazione, l'installazione, l'esercizio e la manutenzione degli impianti termici degli edifici ai fini del contenimento dei consumi di energia, in attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia;
- D.Lgs. 29 dicembre 2006, n. 311 e s.m.i. - Regolamento recante norme per la progettazione, l'installazione, l'esercizio e la manutenzione degli impianti termici degli edifici ai fini del contenimento dei consumi di energia, disposizioni correttive ed integrative al D.Lgs 192/2005;
- D.P.R del 2 aprile 2008, n. 59 e s.m.i. - Regolamento attuativo dell'art.4 comma1 del decreto del 19/08/2005 n.192 concernente la direttiva 2002/91/CE sul rendimento energetico in edilizia;
- D.Lgs. 3 marzo 2011, n. 28 e s.m.i. - Regolamento attuativo della direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione della direttiva 2001/77/CE e 2003/30/CE;

- DDG del 15 dicembre 2009, n. 14006 - Precisazioni in merito all'applicazione delle disposizioni vigenti in materia di certificazione energetica degli edifici e modifiche al DDG 5796 dell'11.06.2009;
- Decreto 7538 del 22 luglio 2009 - Rettifica delle precisazioni approvate con Decreto 7148 del 13.07.2009, relative all'applicazione delle disposizioni per l'efficienza energetica in edilizia, di cui alla DGR 8745 del 22.12.2008;
- Decreto 11 giugno 2009, n. 5796 - Aggiornamento della procedura di calcolo per la certificazione energetica degli edifici (sostituisce integralmente il Decreto 13 dicembre 2007, n.15833);
- D.G.R. del 17 luglio 2015, n. X/3868 - Disposizioni in merito alla disciplina per l'efficienza energetica degli edifici ed il relativo attestato di prestazione energetica a seguito dell'approvazione dei decreti ministeriali per l'attuazione del D.lgs 192/2005 come modificato con L 90/2013;
- D.G.R. del 30 luglio 2015, n. 6480 - Disposizioni in merito alla disciplina per l'efficienza energetica degli edifici e per il relativo attestato di prestazione energetica a seguito della DGR 3868 del 17/07/2015;
- D.M. 23/06/2022 n. 183 e s.m.i. - Criteri ambientali minimi per l'affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici pubblici;
- UNI/TS 11300-1 Prestazioni energetiche degli edifici – Parte 1: Determinazione del fabbisogno di energia termica dell'edificio per la climatizzazione estiva ed invernale;
- UNI/TS 11300-2 Prestazioni energetiche degli edifici – Parte 2: Determinazione del fabbisogno di energia primaria e dei rendimenti per la climatizzazione invernale e per la produzione di acqua calda sanitaria;
- UNI/TS 11300-3 Prestazioni energetiche degli edifici - Parte 3: Determinazione del fabbisogno di energia primaria e dei rendimenti per la climatizzazione estiva;
- UNI/TS 11300-4 Prestazioni energetiche degli edifici - Parte 4: Utilizzo di energie rinnovabili e di altri metodi di generazione per la climatizzazione invernale e per la produzione di acqua calda sanitaria;
- Dlgs 28 del 3 marzo 2011 - Attuazione della direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE;
- UNI 10339 Impianti aeraulici ai fini del benessere. Generalità, classificazione e requisiti;
- UNI 10349 Riscaldamento e raffrescamento degli edifici – Dati climatici;
- UNI 10351 Materiali da costruzione – Conduttività termica e permeabilità al vapore;
- UNI 10355 Murature e solai – Valori della resistenza termica e metodo di calcolo;
- UNI EN 410 Vetro per edilizia – Determinazione delle caratteristiche luminose e solari delle vetrate;
- UNI EN 12831 Impianti di riscaldamento negli edifici – Metodo di calcolo del carico termico di progetto;
- UNI EN 13779 Ventilazione degli edifici non residenziali – Requisiti di prestazione per i sistemi di ventilazione e di climatizzazione;
- UNI EN 13947 Prestazione termica delle facciate continue – Calcolo della trasmittanza termica;
- UNI EN 15242 Ventilazione degli edifici – Metodi di calcolo per la determinazione delle portate d'aria negli edifici, comprese le infiltrazioni;
- UNI EN 15251 Criteri per la progettazione dell'ambiente interno e per la valutazione della prestazione energetica degli edifici, in relazione alla qualità dell'aria interna, all'ambiente termico, all'illuminazione e all'acustica;
- UNI EN ISO 6946 Componenti ed elementi per l'edilizia – Resistenza termica e trasmittanza termica – Metodo di calcolo;
- UNI EN ISO 10077-1 Prestazione termica di finestre, porte e chiusure oscuranti – Calcolo della trasmittanza termica – Generalità;
- UNI EN ISO 13370 Prestazione termica degli edifici – Trasferimento di calore attraverso il terreno – Metodi di calcolo;
- UNI EN ISO 13786 Prestazione termica dei componenti per edilizia – Caratteristiche termiche dinamiche – Metodi di calcolo;
- UNI EN ISO 13789:2008 Prestazione termica degli edifici – Coefficiente di perdita di calore per trasmissione – Metodo di calcolo.
- UNI EN ISO 13790:2008 Prestazione termica degli edifici – Calcolo del fabbisogno di energia per il riscaldamento e il raffrescamento;
- UNI EN ISO 14683 Ponti termici in edilizia – Coefficiente di trasmissione termica lineica – Metodi semplificati e valori di riferimento;

- D.M. 22 gennaio 2008, n. 37 Riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici.

3.8. Riferimento normativo: Impianti idrico sanitario

- UNI/TS 11300-2 Prestazioni energetiche degli edifici – Parte 2: Determinazione del fabbisogno di energia primaria e dei rendimenti per la climatizzazione invernale e per la produzione di acqua calda sanitaria;
- UNI EN 15316-3-1 Impianti di riscaldamento negli edifici – Metodi per il calcolo dei requisiti energetici e dei rendimenti dell'impianto – Parte 3-1: Impianti per la produzione di acqua calda sanitaria, caratterizzazione dei fabbisogni (fabbisogni di erogazione);
- UNI EN 15316-3-2 Impianti di riscaldamento negli edifici – Metodi per il calcolo dei requisiti energetici e dei rendimenti dell'impianto – Parte 3-2: Impianti per la produzione di acqua calda sanitaria, distribuzione;
- UNI EN 15316-3-3 Impianti di riscaldamento negli edifici – Metodi per il calcolo dei requisiti energetici e dei rendimenti dell'impianto – Parte 3-3: Impianti per la produzione di acqua calda sanitaria, generazione;
- Legge 9 gennaio 1991, n. 10 e s.m.i Norme per l'attuazione del Piano energetico nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia;
- D.P.R. 26 agosto 1993, n. 412 e s.m.i. Regolamento recante norme per la progettazione, l'installazione, l'esercizio e la manutenzione degli impianti termici degli edifici ai fini del contenimento dei consumi di energia, in attuazione dell'art. 4, comma 4, della legge 9 gennaio 1991, n. 10;
- D.Lgs.19 agosto 2005, n. 192 e s.m.i. Regolamento recante norme per la progettazione, l'installazione, l'esercizio e la manutenzione degli impianti termici degli edifici ai fini del contenimento dei consumi di energia, in attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia;
- D.Lgs.29 dicembre 2006, n. 311 e s.m.i. Regolamento recante norme per la progettazione, l'installazione, l'esercizio e la manutenzione degli impianti termici degli edifici ai fini del contenimento dei consumi di energia, disposizioni correttive ed integrative al D.Lgs 192/2005;
- D.P.R del 2 aprile 2008, n. 59 e s.m.i. Regolamento attuativo dell'art.4 comma1 del decreto del 19/08/2005 n.192 concernente la direttiva 2002/91/CE sul rendimento energetico in edilizia;
- D.Lgs.3 marzo 2011, n. 28 e s.m.i. Regolamento attuativo della direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione della direttiva 2001/77/CE e 2003/30/CE;
- D.Lgs. 3 marzo 2011, n. 28 e s.m.i. Regolamento attuativo della direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione della direttiva 2001/77/CE e 2003/30/CE;
- DDG del 15 dicembre 2009, n. 14006 Precisazioni in merito all'applicazione delle disposizioni vigenti in materia di certificazione energetica degli edifici e modifiche al DDG 5796 dell'11.06.2009;
- Decreto 7538 del 22 luglio 2009 Rettifica delle precisazioni approvate con Decreto 7148 del 13.07.2009, relative all'applicazione delle disposizioni per l'efficienza energetica in edilizia, di cui alla DGR 8745 del 22.12.2008;
- Decreto 11 giugno 2009, n. 5796 Aggiornamento della procedura di calcolo per la certificazione energetica degli edifici (sostituisce integralmente il Decreto 13 dicembre 2007, n.15833);
- D.G.R. del 17 luglio 2015, n. X/3868 Disposizioni in merito alla disciplina per l'efficienza energetica degli edifici ed il relativo attestato di prestazione energetica a seguito dell'approvazione dei decreti ministeriali per l'attuazione del D.lgs 192/2005 come modificato con L 90/2013;
- D.G.R. del 30 luglio 2015, n. 6480 Disposizioni in merito alla disciplina per l'efficienza energetica degli edifici e per il relativo attestato di prestazione energetica a seguito della DGR 3868 del 17/07/2015;
- D.M. 174 del 6/04/2004 Regolamento concernente i materiali e gli oggetti che possono essere utilizzati negli impianti fissi di captazione, trattamento adduzione e distribuzione delle acque destinate al consumo umano;
- D.g.r VII/402 del 15/01/2002 Piano regionale di risanamento delle acque settori funzionale e pubblici servizio acquedotto, fognatura, collettamento e depurazione;
- D.M. 23/06/2022 n. 183e s.m.i. - Criteri ambientali minimi per l'affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici pubblici;



- UNI 9182:2014 Edilizia. Impianti di alimentazione e distribuzione di acqua fredda e calda. Criteri di progettazione, collaudo e gestione;
- UNI 806-2:2008 Specifiche relative agli impianti all'interno di edifici per il convogliamento di acque destinate al consumo umano - Parte 2: Progettazione;
- UNI 806-4:2008 Specifiche relative agli impianti all'interno di edifici per il convogliamento di acque destinate al consumo umano - Parte 4: Installazione;
- UNI 1077 Contatori di acqua fredda: definizioni e prove;
- UNI 1064 Contatori di acqua fredda: dimensioni e quadranti;
- UNI 1074 Valvole per la fornitura di acqua - Requisiti di attitudine all'impiego e prove idonee di verifica - Parte 2: Valvole di intercettazione Contatori di acqua fredda: raccordi sulla tubazione;
- UNI EN 1092 Flange e loro giunzioni - Flange circolari per tubazioni, valvole, raccordi e accessori designate mediante PN - Flange di acciaio;
- UNI 8349 Contatori per acqua calda per uso sanitario. Prescrizioni prove;
- UNI EN 10224 Tubi e raccordi di acciaio non legato per il convogliamento di liquidi acquosi inclusa l'acqua per il consumo umano - Condizioni tecniche di fornitura;
- UNI EN 10225 Tubi di acciaio non legato adatti alla saldatura e alla filettatura - Condizioni tecniche di fornitura;
- UNI EN 10241 Raccordi di acciaio filettati per tubi;
- UNI 4542 Apparecchi sanitari. Terminologia e classificazione;
- UNI 4543-1-2 Apparecchi sanitari di ceramica - Limiti di accettazione della massa ceramica e dello smalto (parte 1) - Prove della massa ceramica e dello smalto (parte 2);
- UNI EN 997 Vasi di porcellana sanitaria. Prove funzionali;
- UNI EN 200 Rubinetteria sanitaria - Rubinetti singoli e miscelatori per sistemi di adduzione acqua di tipo 1 e 2 - Specifiche tecniche generali;
- UNI EN 274-1-2-3 Dispositivi di scarico per apparecchi sanitari – Requisiti (parte 1) – Metodi di prova (Parte 2) – Controllo qualità (parte 3).

3.9. Riferimento normativo: Impianti di scarico

- UNI ISO/TR 7474 Tubi e raccordi di polietilene ad alta densità (PEAD). Resistenza chimica nei confronti dei fluidi;
- UNI EN 12666 Sistemi di tubazioni in materia plastica per fognature e scarichi interrati non in pressione – Polietilene (PE);
- UNI EN 12056:2001 Sistemi di scarico funzionanti a gravità all'interno degli edifici – Requisiti generali e prestazioni;
- UNI EN 12056-2:2001 Sistemi di scarico funzionanti a gravità all'interno degli edifici – Impianti per acque reflue, progettazione e calcolo;
- UNI EN 12056-3:2001 Sistemi di scarico funzionanti a gravità all'interno degli edifici – Sistemi per l'evacuazione delle acque meteoriche, progettazione e calcolo;
- UNI EN 12056-4:2001 Sistemi di scarico funzionanti a gravità all'interno degli edifici – Stazioni di pompaggio, progettazione e calcolo;
- UNI EN 12056-5:2001 Sistemi di scarico funzionanti a gravità all'interno degli edifici – installazione e prove, istruzioni per l'esercizio, la manutenzione e l'uso;
- UNI EN 13476-1:2008 Sistemi di tubazioni di materia plastica per connessioni di scarico e collettori di fognatura interrati non in pressione - Sistemi di tubazioni a parete strutturata di policloruro di vinile non plastificato (PVC-U), polipropilene (PP) e polietilene (PE) - Parte1: Requisiti generali e caratteristiche prestazionali;
- UNI EN 13476-2:2008 Sistemi di tubazioni di materia plastica per connessioni di scarico e collettori di fognatura interrati non in pressione - Sistemi di tubazioni a parete strutturata di policloruro di vinile non plastificato (PVC-U), polipropilene (PP) e polietilene (PE) - Parte2: Specifiche per tubi e raccordi con superficie interna ed esterna liscia e il sistema, tipo A;



- UNI EN 13476-3:2008 Sistemi di tubazioni di materia plastica per connessioni di scarico e collettori di fognatura interrati non in pressione - Sistemi di tubazioni a parete strutturata di policloruro di vinile non plastificato (PVC-U), polipropilene (PP) e polietilene (PE) - Parte 3: Specifiche per tubi e raccordi con superficie interna liscia e superficie esterna profilata e il sistema, tipo B;
- UNI EN 13476-3:2009 Sistemi di tubazioni di materia plastica per connessioni di scarico e collettori di fognatura interrati non in pressione - Sistemi di tubazioni a parete strutturata di policloruro di vinile non plastificato (PVC-U), polipropilene (PP) e polietilene (PE) - Parte 3: Specifiche per tubi e raccordi con superficie interna liscia e superficie esterna profilata e il sistema, tipo B;
- UNI CEN/TS 13476-4:2008 Sistemi di tubazioni di materia plastica per connessioni di scarico e collettori di fognatura interrati non in pressione - Sistemi di tubazioni a parete strutturata di policloruro di vinile non plastificato (PVC-U), polipropilene (PP) e polietilene (PE) - Parte 4: Guida per la valutazione della conformità;
- D.M. 23/06/2022 n. 183 e s.m.i. - Criteri ambientali minimi per l'affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici pubblici;

3.10. Riferimento normativo: Impianti antincendio

- D.P.R. 12 gennaio 1998 n. 37 Regolamento recante disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione incendi, a norma dell'articolo 20, comma 8, della Legge 15/3/1997, n° 59;
- D.M. 10 marzo 1998 Criteri generali di sicurezza antincendio e per la gestione dell'emergenza nei luoghi di lavoro;
- D.P.R. 01 agosto 2011 n. 151 Regolamento recante semplificazione della disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione degli incendi, a norma dell'articolo 49, comma 4-quater, del decreto-legge 31 maggio 2010, n. 78, convertito, con modificazioni, dalla legge 30 luglio 2010, n. 122;
- Decreto Interministeriale 4 maggio 1998 Disposizioni relative alle modalità di presentazione ed al contenuto delle domande per l'avvio dei procedimenti di prevenzione incendi, nonché all'uniformità dei connessi servizi resi dai Comandi Provinciali dei Vigili del Fuoco;
- Circolare del M.I. 5 maggio 1998 n. 9 Regolamento recante disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione incendi - Chiarimenti Applicativi;
- Circolare del M.I. 26/1/1993 n° 24 MI.SA. Impianti di protezione attiva antincendio;
- DLgs 14/08/1996 n°493 Segnaletica di sicurezza e salute sul luogo di lavoro;
- Circolare Interno 11/12/1985 (Dir. gen. prot. civ. e servizi antincendi) prevenzione incendi: chiarimenti interpretativi di vigenti disposizioni e pareri espressi dal comitato centrale tecnico scientifico per la prevenzione incendi su questioni e problemi di prevenzioni incendi;
- UNI 10779 Impianti di estinzione incendi – Rete idranti – Progettazione, installazione ed esercizio;
- UNI 804 Apparecchiature per estinzione incendi – Raccordi per tubazioni flessibili;
- UNI 805 Apparecchiature per estinzione incendi – Canotti filettati per raccordi per tubazioni flessibili;
- UNI 814 Apparecchiature per estinzione incendi – Chiavi per la manovra dei raccordi, attacchi e tappi per tubazioni flessibili;
- UNI 7421 Apparecchiature per estinzioni incendi – Tappi per valvole e raccordi per tubazioni flessibili;
- UNI 7422 Apparecchiature per estinzione incendi – Requisiti delle legature per tubazioni flessibili;
- UNI 9487 Apparecchiature per estinzioni incendi – Tubazioni flessibili antincendio di DN 45 e 70 per pressioni di esercizio fino 1,2 MPa.
- UNI 12845 Installazioni fisse antincendio - Sistemi automatici a sprinkler - progettazione, installazione e manutenzione;
- UNI 11292 Locali destinati ad ospitare gruppi di pompaggio per impianti antincendio;
- D.M. 01 febbraio 1986 Norme di sicurezza antincendi per la costruzione e l'esercizio di autorimesse e simili;
- Lettera Circolare 8 luglio 2003 n. 12 Modifiche ed integrazioni alla Circolare n. 31 MI.SA. (78)11 del 31 agosto 1978;
- UNI EN 671-1 Sistemi fissi di estinzione incendi – Sistemi equipaggiati con tubazioni Naspi antincendio con tubazioni semirigide;

- UNI EN 671-2 Sistemi fissi di estinzione incendi – Sistemi equipaggiati con tubazioni Idranti a muro con tubazioni flessibili.

3.11. Riferimento normativo: Impianti elettrici

- Legge 1 marzo 1968 n.186 - Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni e impianti elettrici ed elettronici;
- Decreto 22 gennaio 2008 n.37 - Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11- quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n.248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici;
- D.Lgs. n° 81 del 9 aprile 2008 - Attuazione dell'articolo 1 della Legge 3 agosto 2007 n.123 in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro;
- DPR 1/8/11, n. 151 - Regolamento recante semplificazione della disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione degli incendi, a norma dell'articolo 49, comma 4-quater, del decreto-legge 31 maggio 2010, n. 78, convertito, con modificazioni, dalla legge 30 luglio 2010, n. 122;
- D.M. 19 marzo 2015 - Aggiornamento della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l'esercizio delle strutture sanitarie pubbliche e private di cui al decreto 18 settembre 2002;
- Legge Regionale Lombardia n°31 del 5 ottobre 2015 - Misure di efficientamento dei sistemi di illuminazione esterna con finalità di risparmio energetico e di riduzione dell'inquinamento luminoso;
- Norma CEI 0-2 – Guida per la definizione della documentazione di progetto degli impianti elettrici;
- Norma CEI 0-10 – Guida alla manutenzione degli impianti elettrici;
- Norma CEI. 0-21: Regola tecnica di riferimento per la connessione di utenti attivi e passivi alle reti BT delle imprese distributrici di energia elettrica;
- Norma CEI. 0-16: Regola tecnica di riferimento per la connessione di Utenti attivi e passivi alle reti AT ed MT delle imprese distributrici di energia elettrica;
- Norma CEI 11-17 - Norme per gli impianti di produzione, trasporto e distribuzione di energia elettrica. Linee in cavo;
- Norma CEI 11-20 - Impianti di produzione di energia elettrica e gruppi di continuità collegati a reti di I e II categoria;
- Norma CEI 17-5 - Apparecchiature a bassa tensione. Parte 2: interruttori automatici;
- Norma CEI 20-36: Prova di resistenza al fuoco dei cavi elettrici. Cavi resistenti al fuoco;
- Norma CEI 20-45 - Cavi isolati con mescola elastomerica, resistenti al fuoco, non propaganti l'incendio, senza alogeni (LSOH), con tensione nominale U_0/U di 0,6kV;
- Norma CEI 22-32 – Sistemi statici di continuità (UPS). Parte 1: prescrizioni generali e di sicurezza;
- Norma CEI 64-8/1-2-3-4-5-6-7 - Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua. Compresa tutte le varianti;
- Norma CEI 64-12 - Guida per l'esecuzione dell'impianto di terra negli edifici per uso residenziale e terziario;
- Norma CEI 64-14 - Guida alle verifiche degli impianti elettrici utilizzatori;
- Norma CEI 64-100/2 – edilizia residenziale. Guida per la predisposizione delle infrastrutture per gli impianti elettrici, elettronici e per le comunicazioni. Parte 2: unità immobiliari (appartamenti);
- Norma CEIEN 62305-1 - Protezione delle strutture contro i fulmini. Parte 1: Principi generali;
- Norma CEI EN 62305-2 - Protezione delle strutture contro i fulmini. Parte 2: Gestione del rischio;
- Norma CEI EN 62305-3 - Protezione delle strutture contro i fulmini. Parte 3: Danno fisico e pericolo di vita;
- Norma CEI EN 62305-4 - Protezione delle strutture contro i fulmini. Parte 4: Impianti elettrici ed elettronici interni alle strutture;
- Norma CEI 82-25 – Guida alla realizzazione di sistemi di generazione fotovoltaica collegati alle reti elettriche di Media e Bassa tensione;
- Norma CEI 99-2 – Impianti elettrici con tensione superiore a 1kV in c.a. Parte 1: prescrizioni comuni;
- Norma CEI 99-3 – Messa a terra degli impianti elettrici a tensione superiore a 1kV in c.a.;
- Norma CEI 99-5 – Guida per l'esecuzione degli impianti di terra delle utenze attive e passive connesse ai sistemi di distribuzione con tensione superiore a 1kV in c.a.;



- Norma CEI 306-5/6/7/10/13/14 – Tecnologia dell’informazione;
- Norma UNI 9795 - Sistemi fissi di rivelazione e di segnalazione manuale d’incendio;
- Norme UNI EN 54-1/2/3/4/5/7/10/11/12/16/20/24 - Componenti dei sistemi di rivelazione automatica d’incendio;
- Norma UNI EN 1838 – Applicazione dell’illuminotecnica – Illuminazione di emergenza;
- Norma UNI EN 12464-1 “Illuminazione dei posti di lavoro. Parte 1: posti di lavoro in interni;
- DM 3 agosto 2015 Codice di prevenzione incendi;
- DM 9/8/2016: nuovo capitolo V.5 “Attività ricettive turistico - alberghiere”;
- DM 37-2008 Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici;
- Legge n°36 del 22/02/2001 (“Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici”).

3.12. Riferimento normativo: BIM

- UNI 11337-1 - Edilizia e opere di ingegneria civile - Gestione digitale dei processi informativi delle costruzioni - Parte 1: Modelli, elaborati e oggetti informativi per prodotti e processi
- UNI 11337-4 - Edilizia e opere di ingegneria civile - Gestione digitale dei processi informativi delle costruzioni - Parte 4: Evoluzione e sviluppo informativo di modelli, elaborati e oggetti
- UNI 11337-5 - Edilizia e opere di ingegneria civile - Gestione digitale dei processi informativi delle costruzioni - Parte 5: Flussi informativi nei processi digitalizzati
- UNI EN ISO 19650-1:2019 - Organizzazione e digitalizzazione delle informazioni relative all'edilizia e alle opere di ingegneria civile, incluso il Building Information Modeling (BIM) - Gestione informativa mediante il Building Information Modeling - Parte 1: Concetti e principi

Ulteriori disposizioni di legge, norme e deliberazioni in materia, anche se non espressamente richiamati, si considerano applicabili.

4. CRITERI DI PROGETTO

Coerentemente a quanto previsto dal Codice degli Appalti Pubblici (D.Lgs. n. 36/2023 e s.m.i.) il progetto esecutivo è stato redatto in conformità al progetto definitivo - quest'ultimo ammesso al cofinanziamento con atto ufficiale caricato sulla Gazzetta Ufficiale delle Repubblica Italiana n. 4 del 05/01/2024 e autorizzato dal Comune di Milano con il rilascio del Permesso di Costruire n. 227/2023 del 22/12/2023, registrato con numero identificativo di progetto n. 43/2023 e con protocollo iniziale P.G. 10851/2023 - e determina pertanto, in ogni dettaglio i lavori da realizzare, il relativo costo previsto, il cronoprogramma coerente con quello del progetto definitivo, sviluppato ad un livello di definizione maggiore tale che ogni elemento viene identificato in forma, tipologia, qualità, dimensione e prezzo.

La progettazione in materia di lavori pubblici è intesa ad assicurare:

- a. il soddisfacimento dei fabbisogni della collettività;
- b. la conformità alle norme ambientali, urbanistiche e di tutela dei beni culturali e paesaggistici, nonché il rispetto di quanto previsto dalla normativa in materia di tutela della salute e della sicurezza delle costruzioni;
- c. la rispondenza ai requisiti di qualità architettonica e tecnico-funzionale, nonché il rispetto dei tempi e dei costi previsti;

- d. il rispetto di tutti i vincoli esistenti, con particolare riguardo a quelli idrogeologici, sismici, archeologici e forestali;
- e. l'efficientamento energetico e la minimizzazione dell'impiego di risorse materiali non rinnovabili nell'intero ciclo di vita delle opere;
- f. il rispetto dei principi della sostenibilità economica, territoriale, ambientale e sociale dell'intervento, anche per contrastare il consumo del suolo, incentivando il recupero, il riuso e la valorizzazione del patrimonio edilizio esistente e dei tessuti urbani;
- g. la razionalizzazione delle attività di progettazione e delle connesse verifiche attraverso il progressivo uso di metodi e strumenti di gestione informativa digitale delle costruzioni di cui all'articolo 43;
- h. l'accessibilità e l'adattabilità secondo quanto previsto dalle disposizioni vigenti in materia di barriere architettoniche;
- i. la compatibilità geologica e geomorfologica dell'opera.

4.1. Obiettivi qualitativi del progetto

Si riporta di seguito quadro di sintesi degli obiettivi del progetto.

Riduzione del consumo delle risorse materiche	<p>Impiego di materiali con un contenuto di materia riciclata o recuperata almeno per il 15% in peso valutato sul totale di tutti i materiali utilizzati, esclusi gli impianti, quali: pannelli in cartongesso, controsoffitti in fibra o lastre in cartongesso, piastrelle in gres e ceramica, calcestruzzi, serramenti in alluminio e/o pvc, vetri, porte interne, malte di gesso, impasti per sottofondi.</p> <p>Impiego di componenti edilizi ed elementi prefabbricati disassemblabili per almeno il 50% del proprio peso quali: pareti in cartongesso, controsoffitti in fibra o in cartongesso, serramenti in alluminio e/o pvc.</p>
Riduzione del consumo energetico	Incremento di almeno 3 classi energetiche mediante la coibentazione delle pareti esterne e del solaio di copertura, la sostituzione degli infissi, l'installazione di pannelli fotovoltaici e l'utilizzo di impianti a pompa di calore
Riduzione del consumo di acqua	Adozione di sistemi di recupero e riuso per almeno il 50% delle acque piovane (stimate sulla piovosità media degli ultimi 3 anni) mediante la realizzazione di una vasca di raccolta per l'utilizzo delle acque per l'impianto di scarico dei wc e l'irrigazione delle aree verdi.

Compresenza dei livelli di individualità e socialità nella fruizione della residenza studentesca	<p>Il progetto ha tra gli obiettivi quello di rispondere alla duplice esigenza degli studenti di individualità e di socialità attraverso un'attenta ripartizione di spazio a carattere privato e semi-privato, e spazio collettivo e semi-collettivo.</p> <p>Il progetto del nuovo Collegio garantisce infatti sia ambiti individuali di studio e riposo, che ambiti collettivi di socializzazione. Nei servizi sono previsti ambiti collettivi di svolgimento delle attività comuni di tipo socializzante adeguati ad una fruizione dello spazio sia da parte del piccolo gruppo che del gruppo di maggiori dimensioni.</p>
Integrazione delle tecnologie informatiche e multimediali	<p>Il progetto prevede l'attuazione della integrazione delle tecnologie informatiche e multimediali di ultima generazione.</p> <p>A tale proposito sono stati previsti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • cablaggio rete ed impianto wi-fi al fine di consentire una gestione moderna ed efficiente dei servizi della residenza, anche in ottica IoT;



	<ul style="list-style-type: none"> • sistema per la riproduzione video e musica e la multimedialità per sale conferenze e/o riunioni; • impianto di supervisione e controllo per la gestione dell'intero complesso impiantistico finalizzato alla gestione, riduzione dei consumi energetici; • sistema di domotica volto all'uso individuale e diffuso delle risorse tecnologiche, la gestione energetica e dei servizi secondo i principi dello smart building finalizzato alla: <ul style="list-style-type: none"> ○ supervisione dell'intera struttura, a vantaggio della sicurezza; ○ gestione ottimizzata dei servizi; ○ controllo dei consumi di ogni ambiente con un notevole risparmio energetico. • sistema di controllo accessi
Orientamento ambientale	Ogni ambito funzionale e le diverse unità ambientali sono facilmente riconoscibili nel layout architettonico progettuale e negli spazi di distribuzione saranno previsti accorgimenti specifici per facilitare l'orientamento.
Manutenzione e gestione	<p>L'intervento risponde ai requisiti di massima manutenibilità, durabilità e sostituibilità dei materiali e di componenti e di controllabilità nel tempo delle prestazioni.</p> <p>Il rivestito con isolamento a cappotto intonacato provvede all'efficace salvaguardia della struttura delle pareti, evitando che gli agenti atmosferici (sole, pioggia, vento) ed i naturali sbalzi climatici stagionali danneggino la struttura, portando ad un rapido deterioramento dell'edificio.</p>
Flessibilità	<p>L'impostazione dell'edificio per blocchi e livelli funzionali permette la flessibilità nella gestione della struttura:</p> <ul style="list-style-type: none"> • al piano interrato sono state raggruppate tutte le funzioni di gruppo, per esterni e di servizio; • ai piani terra, primo secondo e terzo sono state raggruppate le funzioni residenziali. <p>L'impostazione architettonica a manica unica permette la suddivisione delle aree residenziali in sotto aree funzionali, permettendo la flessibilità degli spazi a seconda della tipologia di utenti.</p>
Accessibilità degli spazi	Tutti gli spazi ad uso della residenza sono resi accessibili alle persone con impedite o limitate capacità motorie, sia che si tratti di residenti nella struttura, sia che siano visitatori o personale addetto. Ogni piano è dotato di almeno un servizio igienico accessibile e tutti i percorsi orizzontali e verticali sono usufruibili da portatori di disabilità.
Sicurezza in caso di pandemia	<p>Nella progettazione del layout distributivo del collegio, della tipologia di camere, degli arredi e dell'impiantistica adottata sono state privilegiate soluzioni che consentono alla residenza di funzionare in sicurezza in caso di pandemia ed in particolare:</p> <ul style="list-style-type: none"> • suddivisione delle aree residenziali in nuclei di piano di dimensioni contenute; • camere con 2 posti alloggio organizzate in modo da assicurare il distanziamento/separazione tra gli stessi; • scelta di un impianto di ricambio d'aria VMC puntuale nelle camere al posto di quello tradizionale centralizzato al fine di contenere la diffusione del virus in caso di pandemia favorendo altresì un maggiore ricambio d'aria nei locali infetti; • Suddivisione della lavanderia in due zone: la prima dedicata al lavaggio/disinfezione degli indumenti degli studenti infetti e la seconda che dovrà essere utilizzata per i restanti utenti della residenza; • Soggiorni di piano utilizzabili per piccoli gruppi di persone al fine di ridurre l'affollamento; • Locale ufficio dotato di allaccio idrico, elettrico e meccanico al fine di poterlo adibire



	<p>facilmente a cucina riservata agli studenti malati e potenzialmente infetti;</p> <ul style="list-style-type: none">• Locale destinato ad ufficio dotato delle attrezzature e impianti per poter essere trasformato all'occorrenza in infermeria.
--	---

4.2. nZEB, edifici ad energia quasi zero: riduzione del consumo energetico

Facendo seguito al punto di cui sopra inerente alla riduzione del consumo energetico, l'obiettivo di questo progetto è stato quello di rendere l'edificio di categoria nZEB; per questo motivo sono stati individuati interventi mirati per aumentare le prestazioni energetiche dell'edificio. **Per maggiori dettagli in merito si rimanda alla relazione specialistica "E.MRT.03_Relazione di contenimento dei consumi energetici D.Lgs. n. 192/2005 (ex L.10)".**

Per far sì che il fabbricato venisse classificato come nZEB è stata effettuata un'analisi al fine di individuare i punti critici dell'edificio in termini di prestazione energetica. L'analisi ha evidenziato la bassa prestazione termica di tutto l'involucro edilizio; mentre dal punto di vista impiantistico, l'assenza di flussi energetici provenienti da fonti rinnovabili ha evidenziato una necessità di introdurre sistemi tecnologici che permettono l'utilizzo delle energie rinnovabili.

Gli interventi migliorativi individuati per realizzare la riqualificazione energetica del "Complesso Ludovicianum" riguardano:

- aumento della prestazione energetica dell'involucro edilizio;
- impianto di riscaldamento;
- impianto elettrico;
- sostituzione dei serramenti esterni con alte prestazioni isolanti.

L'obiettivo di riqualificazione energetica è stato raggiunto grazie all'individuazione di una soluzione progettuale, la quale ha permesso al "Complesso Ludovicianum" di passare **dalla classe energetica E alla classe energetica A2 + (nZEB)**, che permette all'edificio una riduzione dei consumi globali di energia primaria e inoltre un aumento sull'utilizzo di energia primaria prodotta da fonti rinnovabili (pannelli fotovoltaici in copertura).

4.3. Criteri utilizzati per le scelte progettuali

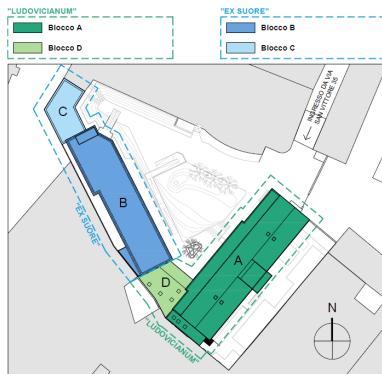
L'Università Cattolica del Sacro Cuore, con riferimento al V bando del MIUR, Legge n. 338/2000, al Decreto Ministeriale n. 1256/2021 con relativo Allegato A e Decreto Ministeriale n. 1257/2021 inerente al finanziamento di residenze universitarie, ha ritenuto di avviare una ricognizione di potenziali progettualità individuando gli immobili compatibili con i requisiti di ammissibilità al cofinanziamento.

La richiesta espletata dall'Università del Sacro Cuore è inerente all'intervento di riqualificazione e ristrutturazione del "Complesso Ludovicianum", sito in Milano in via San Vittore n. 35 - 20123 Milano (MI), già sede di un collegio universitario gestito da Fondazione Educatt, Ente per il Diritto allo Studio Universitario dell'Università Cattolica (Ente Ausiliario e Strumentale dell'Ateneo).

La nuova residenza universitaria prevede l'intervento integrale del collegio esistente (Blocco A nel "Ludovicianum") e la ristrutturazione di un edificio limitrofo in disuso (Blocchi B e C "Ex Suore") che sarà collegato al primo (Blocco D) al fine di creare un nuovo Collegio più ampio, moderno e tecnologicamente avanzato.

Con l'idea di rispondere alla crescente domanda di locazione temporanea a canoni calmierati da parte di studenti universitari l'Università Cattolica del Sacro Cuore intende infatti impegnarsi nella realizzazione di tale intervento che consentirà di incrementare i posti alloggi dagli 80 attuali ai 122 del nuovo Collegio.





Ai fini esemplificativi, i due edifici "Ludovicianum" (in verde) e "Ex Suore" (in azzurro), subiranno i seguenti interventi:

- Blocco A: Fabbricato già ad uso collegio, sul quale verrà effettuato un intervento di adeguamento;
- Blocco B: Fabbricato in disuso sul quale verrà effettuato un intervento di ristrutturazione;
- Blocco C: Fabbricato in disuso sul quale verrà effettuato un intervento di ristrutturazione, in ampliamento al blocco B;
- Blocco D: Fabbricato di nuova costruzione, di collegamento tra blocco A e B.

La scelta progettuale operata è stata orientata su un intervento di recupero completo, con un adeguamento anche strutturare degli stabili esistenti e la creazione di nuove connessioni tra di loro, al fine di realizzare un unico complesso ricettivo.

L'idea di base ha come punto cardine la creazione di un nuovo ingresso (Blocco D) posto come cerniera di unione tra le strutture. Il nuovo ingresso costituisce l'occasione per un ridisegno anche delle aree esterne con la creazione di una piazza di ingresso ipogea, posta al livello 0 delle strutture esistenti, così da poter garantire piena illuminazione diretta anche a quegli ambienti attualmente seminterrati e che nel progetto saranno destinati alle attività collettive. La nuova piazza avrà anche funzione di aggregazione per gli studenti che gravita nell'area del Collegio e delle aule limitrofe.

A seguito della verifica urbanistica è stata accertata la disponibilità di Superficie Lorda (SL) edificabile, sufficiente a garantire la fattibilità del nuovo corpo di fabbrica di connessione e del corpo di fabbrica in ampliamento dell'Edificio A, che avranno una SL complessiva di circa 200 mq.

Nella progettazione particolare attenzione si è posta in:

- **confort degli studenti:** il progetto prevede ampie camere alloggio dove è garantita la privacy anche nelle camere a 2 posti letto;
- **spazi ampi per le attività collettive** o di supporto alla funzione residenziale;
- **spazi ampi per la socializzazione** e l'aggregazione;
- **sostenibilità della costruzione** ed impiego di materiali in parte riciclati;
- **impiego di fonti rinnovabili** di energia, tramite l'installazione di impianto di pannelli fotovoltaici;
- **sostenibilità nella manutenzione e gestione del complesso**, anche in caso di pandemia. Le stanze ospitano piccole unità di ricambio aria, autonome, che evitano l'installazione di ingombranti tubazioni e macchinari, favorendo la sostenibilità dell'intervento. In caso di pandemia queste unità permettono la gestione puntuale dei ricambi d'aria senza pericolo di propagazione dei contaminanti negli altri locali. Una gestione smart degli apparecchi permette anche un risparmio energetico e una maggiore durata di vita degli apparecchi stessi.

4.4. Aspetti dell'inserimento sul territorio

Il nuovo collegio si colloca all'interno del tessuto urbano cittadino, a pochi passi da numerose sedi didattiche dell'Università Cattolica e da luoghi d'arte e di cultura, permettendo una perfetta integrazione con il tessuto sociale ed economico-produttivo della città; è situato in un nodo strategico di connessione con la città (metropolitane MM1 – MM2 – MM4), con la stazione ferroviaria di Cadorna, a sua volta collegata direttamente all'aeroporto internazionale di Milano-Malpensa, con le stazioni Garibaldi e Centrale dalle quali si può accedere alla rete ferroviaria di Alta Velocità ed a breve, attraverso la MM4, con l'aeroporto di Milano-Linate.

In un'area percorribile a piedi in 10 minuti si trovano inoltre tutti i servizi primari: 4 mense dell'Università, l'Ospedale San Giuseppe dotato di Pronto Soccorso, banche, ufficio postale, supermercati e negozi di quartiere, servizi alla persona, bar, ristoranti e pizzerie. Il modello di residenza in città si configura come un sistema di spazi di aggregazione, appartenenza e scambio di esperienze e di culture, capace di estendersi alla realtà urbana circostante con attività sociali, culturali e di volontariato in connessione con enti e associazioni trasformando l'esperienza abitativa degli studenti in un'occasione di rigenerazione urbana, in cui avviene uno scambio naturale tra chi vive l'Università e la realtà sociale-culturale circostante.

La residenza universitaria, in questo senso, diventa occasione di rivitalizzazione delle dinamiche sociali e culturali del contesto in cui si insedia e un pretesto per qualificare la città, e anche occasione per offrire ai giovani spazi di vita e di studio ottimali per costituire il luogo più adatto alla loro formazione integrale. L'integrazione è facilitata dalla presenza in zona di altre 3 residenze universitarie dell'Ateneo.

L'area d'intervento è delimitata dalle seguenti preesistenze:

- **a nord** - edificio SDC e aule, della stessa proprietà, a destinazione mista residenziale/universitaria. Al piano seminterrato e rialzato sono presenti delle aule dell'Università Cattolica, ai piani rimanenti sono presenti appartamenti privati. Si precisa che, questo edificio non rientra nell'area di progetto;
- **a est** - asilo nido e scuola di infanzia;
- **a sud est** - capannoni; il muro di confine cieco del capannone costituisce il limite del cortile minore dell'edificio "Ludovicianum";
- **a sud ovest** - concessionaria auto. Lo stabile è alto due piani e il muro di confine cieco costituisce il limite del lotto;
- **a ovest** - parcheggi della vicina palazzina residenziale. Il muro dell'edificio "Ex Suore" costituisce il confine del lotto.

L'ampliamento verrà costruito tra il blocco A e il blocco B, a ridosso del confine con il muro della concessionaria sul lato sud.

L'area di progetto è sottoposta a tutela per legge in quanto ricadente nella *Zona B - Area a rischio archeologico soggetto a controllo archeologico preventivo (R.E. art. 66)*. Tuttavia, gli edifici oggetto di intervento non sono sottoposti ad alcun vincolo architettonico.

Il progetto prevede di intervenire anche sull'area esterna circostante, con la realizzazione di aree pedonali pavimentate, aree carrabili, aree a parcheggio.

L'approvvigionamento idrico avverrà mediante riconfigurazione della rete già esistente come pure lo smaltimento delle acque reflue.



4.5. Caratteristiche prestazionali e descrittive dei materiali

Gli edifici esistenti blocchi A, B e C saranno oggetto di un completo adeguamento che interesserà sia la parte interna che la parte esterna di chiusura verticale (nel blocco B).

L'impiego di componenti/materiali previsti nell'intervento, ai fini esemplificativi, viene di seguito riportato:

- finestre, portefinestre e porte vetrate, nei blocchi A, B e C, sono in PVC con vetri trasparenti, antinfortunistici e stratificati e in alcuni casi dotati di oscurante elettrificato. I serramenti (telaio ivi incluso il vetro) avranno:
 - **trasmissione termica** $\leq 1,30 \text{ W/mq K}$;
 - **potere fonoisolante** $R_w \geq 42 \text{ dB}$;
- pareti vetrate, come chiusura verticale nel blocco D, sono in alluminio con vetri trasparenti, antinfortunistici e stratificati, ivi incluse le porte vetrate scorrevoli e in caso di emergenza con apertura a sfondamento. I serramenti (telaio ivi incluso il vetro) avranno:
 - **trasmissione termica** $\leq 1,30 \text{ W/mq K}$;
 - **potere fonoisolante** $R_w \geq 42 \text{ dB}$;
- porte interne sono con il telaio in legno e pannelli fibrolegnosi e con anta tamburata con struttura interna cellulare a nido d'ape. Le porte interne avranno **potere fonoisolante** $R_w \geq 36 \text{ dB}$;
- porta tagliafuoco per le camere all'interno delle zone compartimentate sono con telaio in legno duro senza battuta inferiore, guarnizione termoespandente per la tenuta ai fumi caldi e ai fumi freddi, anta con ossatura perimetrale in legno massello, facciata in mdf e riempimento isolante. Le porte interne avranno **potere fonoisolante** $R_w \geq 36 \text{ dB}$;
- porte tagliafuoco sono con telaio in acciaio zincato senza battuta inferiore, guarnizione termoespandente per la tenuta per la tenuta ai fumi caldi e/o ai fumi freddi, anta in doppia lamiera di acciaio zincato, coibentata con materiale ad alta densità solidale alla lamiera;
- pavimentazione interna e rivestimenti interni in gres;
- scale/rampe interne rivestite in pietra;
- controsoffitti in cartongesso e/o in fibra minerale con velette in cartongesso;
- rivestimento delle facciate con cappotto termico in lana di roccia;
- tramezzi interni a secco con struttura metallica, isolante termico in lana di vetro e lastre in cartongesso;
- parapetti interni in acciaio;

per le aree esterne:

- masselli in calcestruzzo autobloccanti con uno strato superficiale in porfido per percorsi pedonali, parcheggi, aree esterne e porzione strada carrabile;
- pavimentazione in gres con caratteristica antiscivolamento R11 per le piazze basse, terrazzi e balconi;
- calcestruzzo per i cordoli di delimitazione aree verdi e percorsi carrabili;
- scale rivestite in pietra;
- parapetti in ferro verniciato.

Il nuovo corpo di fabbrica di collegamento (blocco D) sarà alto due livelli e sarà addossato alla parete di confine a sud, stretto tra i due blocchi A e B esistenti. Sarà realizzato con struttura portante in calcestruzzo e solai predalles, tetto piano isolato in copertura con pendenze in XPS, prospetto principale d'ingresso vetrato.



Il nuovo corpo di fabbrica in ampliamento al blocco A sarà alto un livello e sarà realizzato nello spazio lungo e stretto tra il blocco A e il muro di confine a sud; avrà tetto piano isolato in copertura con pendenze in XPS e la facciata in blocchi alveolati in laterizio, coibentata con cappotto termico in lana di roccia. L'illuminazione e il ricambio d'aria avverranno da una finestra in facciata e da lucernari in copertura.

4.6. Criteri di progettazione delle strutture in particolare per quanto riguarda la sicurezza, funzionalità ed economia di gestione

Dal punto di vista strutturale gli edifici esistenti possiedono differenti schemi.

4.6.1. Blocco A

Il blocco A possiede una maglia di pilastri e travi abbastanza semplice. Al livello 0 i pilastri sono disposti su uno schema a rettangoli, allineati su tre file parallele, uniti da una rete regolare di travi. Al centro della struttura, sul lato ovest si erge la colonna portante delle scale. Salendo al livello 2 la fila di pilastri verso il cortile centrale si interrompe, mentre le altre due proseguono per gli altri piani, fino alla copertura. Dal Livello 2 in poi i piani sbordano con delle mensole di circa 80 cm, rispetto al filo perimetrale delle travi. La copertura è a doppia falda.

4.6.2. Blocco B

La struttura del blocco B è molto più complessa del blocco A. I primi due livelli presentano una maglia regolare di pilastri, disposti in due file di cui una a nord, in facciata principale, e una a sud, interna all'edificio. Una terza fila di pilastri costituisce il limite verso il confine sud dell'edificio. Questi si elevano fino al livello 1. A questo livello, sulla sezione di struttura più vicina al blocco A, è presente il locale della chiesa. La conformazione di questo locale consiste in una serie di 3 sagome a forma di trapezio isoscele con i pilastri disposti sui due angoli più vicini della sagoma, lasciando in aggetto i triangoli di pavimento risultanti. Sui lati minori di questi triangoli sono posizionate le finestre a tutta altezza. Il resto del piano prosegue la struttura del piano sottostante, con una rete di travi regolare che unisce i pilastri disposti agli angoli della maglia rettangolare. Al Livello 2 la rete di travi subisce una rotazione, per cui queste passano dallo schema precedente, ad unire i pilastri disposti sulle diagonali dei rettangoli. Questa rotazione della struttura e dei solai provoca anche una rotazione sugli assi dei pilastri di facciata. Le travi di bordo edificio lato cortile rimangono vincolate perpendicolarmente alle travi interne, che ne diventano quindi anche il sostegno. Questa rotazione è dovuta al fatto che l'edificio, essendo costruito a ridosso del confine, non può sfruttare l'illuminazione del lato sud per dare luce ai locali abitabili per via dei vincoli sugli affacci. I locali, quindi, possono prendere luce solo dal fronte nord/est e grazie alla sua particolare conformazione strutturale, la facciata si tramuta in una serie di moduli cubici consecutivi, con le finestre che guardano tutte ad est.

4.6.3. Blocco C

La struttura del blocco C è molto semplice, è una struttura con muratura portante in laterizi pieni sul fronte nord/est interno al cortile, in muratura portante di calcestruzzo sulla parte a ridosso del confine nord/ovest, e travi in calcestruzzo. Questo blocco, si sviluppa su tre livelli, non può sfruttare l'illuminazione del lato ovest per dare luce ai locali abitabili per via dei vincoli sugli affacci, pertanto, i locali possono prendere luce solo dal fronte nord/est.



4.6.4. Blocco D

Il blocco D, di nuova costruzione, possiede una maglia di pilastri e travi in calcestruzzo armato abbastanza semplice e si sviluppa su due livelli. Sul fronte principale è costituita da facciata continua in alluminio e vetro, il muro a ridosso al muro di confine è previsto in blocchi di calcestruzzo alveolato con un cappotto isolante interno.

4.6.5. Cabina MT

A seguito di una verifica della rete primaria in media tensione con l'ente competente, si è avuta la necessità di dedicare, a supporto della cabina di trasformazione, una nuova cabina di ricezione interrata.

La struttura della cabina MT è seminterrata, posizionata nel cortile centrale, e sarà in calcestruzzo con il solaio di copertura a giardino pensile (ai sensi UNI EN 11235-2007 "Istruzioni per la progettazione, l'esecuzione, il controllo e la manutenzione di coperture a verde") al fine di mantenere gli spazi fruibili.

4.6.6. Interventi previsti

Il progetto prevede un **adeguamento sismico dei blocchi A e B**, dove sui pilastri verrà rimosso il calcestruzzo carbonatato fino alle barre in acciaio ossidate, le barre in acciaio ossidate verranno passivate e il calcestruzzo verrà sostituito da malte al fine di ricostruire la sezione dei pilastri con calcestruzzo fibro rinforzato ad altissime prestazioni (FRC). Sulle travi verrà rimosso il calcestruzzo carbonatato fino alle barre in acciaio ossidate, le barre in acciaio ossidate verranno passivate e il calcestruzzo verrà sostituito da malte adeguati a questi ripristini, inoltre, in corrispondenza degli appoggi vi saranno posate delle fibre in acciaio a taglio (FPR).

La copertura del blocco B verrà resa piana per (i) l'alloggiamento degli impianti fotovoltaici e (ii) una più facile gestione degli impianti in copertura.

Il progetto prevede un **adeguamento sismico blocco C** con la modalità di "cuci e scuci" poiché la struttura in laterizio di mattoni pieni a doppia testa verrà sostituita sul fronte nord/est con una struttura in calcestruzzo armato.

Gli interventi di cui sopra descritti sinteticamente, ma approfonditi nella relazione specialistica delle strutture, permetterà un allungamento della vita degli edifici e una maggiore sicurezza in caso di evento sismico.

Il **blocco D** è un corpo totalmente nuovo previsto con struttura a travi e pilastri in calcestruzzo armato; pertanto, di fatto ottempera i requisiti dettati dalla normativa vigenti in ambito dell'antisismica.

4.7. Criteri di progettazione per l'ottemperamento delle prescrizioni ricevute dagli enti competenti

Il progetto è stato autorizzato dal Comune di Milano con il rilascio del Permesso di Costruire n. 227/2023 del 22/12/2023, registrato con numero identificativo di progetto n. 43/2023 e con protocollo iniziale P.G. 10851/2023.

Di tutti i pareri favorevoli ottenuti, ***i pareri esplicitati sono in ns. possesso, il resto dei pareri citati nel permesso di costruire sono un atto interno della conferenza dei servizi effettuata dal Comune di Milano con il quale è stato poi rilasciato il n. 227/2023 del 22/12/2023, registrato con numero identificativo di progetto n. 43/2023 e con protocollo iniziale P.G. 10851/2023.***

Di seguito si riporta l'analisi dei pareri ricevuti ed in nostro possesso con la specifica di ottemperamento delle eventuali prescrizioni ricevute da ogni ente competente.



4.7.1. Parere Soprintendenza prot. n. 7473 del 14/06/2022

Prescrizione

In data 14/06/2022 con protocollo n. 7473 del 14/06/2022 l'Ente Soprintendenza archeologica, belle arti e paesaggio per la città metropolitana di Milano ha rilasciato *"parere favorevole all'esecuzione degli interventi in progetto a condizione che tutte le attività di scavo necessarie alla realizzazione delle opere previste vengano condotte con l'assistenza in corso d'opera da operatori forniti da una ditta specializzata in ricerche archeologiche"*.

Ottemperanza

Tra le opere oggetto di intervento è stato previsto lo scavo assistito con l'assistenza di una ditta specializzata in ricerche archeologiche. Tale aspetto si evince dal capitolato speciale d'appalto tecnico.

4.7.2. Parere Commissione del Paesaggio del 18/05/2023

Prescrizione

In data 18/05/2023, la commissione per il Paesaggio ha espresso parere favorevole condizionato *"in relazione al giudizio di impatto paesistico ai sensi dell'art. 39 della normativa del P.T.R., la Commissione per il Paesaggio, esaminata la documentazione presentata, ritiene l'intervento ammissibile a condizione che nella vista n. 4 il prospetto sia monocromatico."*

Di seguito si riporta lo stralcio della tavola delle viste tridimensionali del sito consegnata con la richiesta del Permesso di Costruire (richiesto sulla base del progetto definito) e oggetto di conferenza dei servizi, altresì, con la commissione del paesaggio.



Figura 2 - Stralcio tavola del permesso di costruire (sulla base del progetto definitivo) - Vista n. 4

Ottemperanza

Con il progetto esecutivo è stato ottemperato quanto prescritto dalla commissione per il Paesaggio come riportato nell'immagine "C.04" della tavola "E.APR.14A - 3D Visualizzazione" e come di seguito evidenziato nello stralcio allegato.



Figura 3 - Stralcio della tavola del progetto esecutivo - Vista n. 4

4.7.3. Parere Vigili del Fuoco prot. n. 43037 del 15/09/2022 (fascicolo VVF n. 28029)

Prescrizione

In esito all'istanza, presentata ai sensi del DPR 151/11 e del DLgs 139/06, tendente alla valutazione del progetto relativo alle/a attività su citate/a, esaminati gli elaborati grafici e la relazione tecnica allegati, per quanto di competenza ed ai soli fini antincendio, si esprime PARERE FAVOREVOLE CONDIZIONATO alla realizzazione del progetto esaminato purché, oltre a quanto previsto nella documentazione presentata, siano osservate tutte le norme di sicurezza antincendi applicabili, anche per quanto non esplicitamente rilevabile dalla documentazione allegata all'istanza.

Altro:

- 1) A tutti i piani, al fine di minimizzare il percorso d'esodo monodirezionale, sia posta una porta almeno E60-Sa tra il corridoio e la scala C, in prossimità dell'ascensore;
- 2) Tutte le porte Elxx-Sa delle porte delle camere che si affacciano sul vano scala, siano dotate di meccanismo di auto chiusura;
- 3) La resistenza al fuoco dei vani scala, al fine di garantire un esodo degli occupanti ed un agevole intervento delle squadre di soccorso, dovrà essere pari a REI 60 (Tabella V.5-1: Classe di resistenza al fuoco).

Ottemperanza

Con il progetto esecutivo sono state apportate delle modifiche, altresì, sulla nomenclatura delle scale, infatti a titolo esemplificativo la "scala C" del progetto definitivo è la "scala B2" del progetto esecutivo.

Pertanto, facendo riferimento a quanto riportato dalle prescrizioni dei VVF si riporta quanto segue.

In merito al punto 1) del parere di cui sopra "1) A tutti i piani, al fine di minimizzare il percorso d'esodo monodirezionale, sia posta una porta almeno E60-Sa tra il corridoio e la scala C, in prossimità dell'ascensore" quanto richiesto è stato ottemperato ed è visibile in tutte le tavole di progetto esecutivo.

Ai fini esemplificativi, si riporta di seguito lo stralcio dell'inserimento della porta richiesta.



Figura 4 - Stralcio tavola progetto esecutivo - Inserimento porta in prossimità della (ex scala C) scala B2

In merito al punto 2) del parere di cui sopra "2) Tutte le porte Elxx-Sa delle porte delle camere che si affacciano sul vano scala, siano dotate di meccanismo di auto chiusura" quanto richiesto è stato ottemperato ed è visibile in tutte le tavole di progetto esecutivo, nello specifico nel gruppo di tavole "E.ASI. - Porte interne ed esterne"

Ai fini esemplificativi, si riporta di seguito lo stralcio in cui è visibile il simbolo "C" che fa riferimento al meccanismo di auto chiusura.



Figura 5 - Stralcio tavole "E.ASI." - Evidenza della auto chiusura delle porte

In merito al punto 3) del parere di cui sopra, si conferma che la resistenza al fuoco dei vani scala, al fine di garantire un esodo degli occupanti ed un agevole intervento delle squadre di soccorso, sarà \geq a REI 60.

4.7.4. Parere AMSA del 01/08/2022

Prescrizione

In data 01/08/2022 l'ente AMSA ha rilasciato parere favorevole "a condizione che [...] venga quotata anche la seconda porta del locale deposito rifiuti (dimensione minima da rispettare 1,00 x 2,10 metri)".

Ottemperanza

Con il progetto esecutivo il locale rifiuti, a seguito di esigenze richieste dal Committente, è stato spostato rispetto alla posizione del progetto definitivo, ma ad ogni buon modo è stata seguita la prescrizione descritta nel parere, nonché che la porta deve rispettare la dimensione minima di 1,00x2,00 m.

Ai fini esemplificativi, si riporta di seguito lo stralcio del locale rifiuti con evidenza della porta delle dimensioni \geq richieste dall'ente.

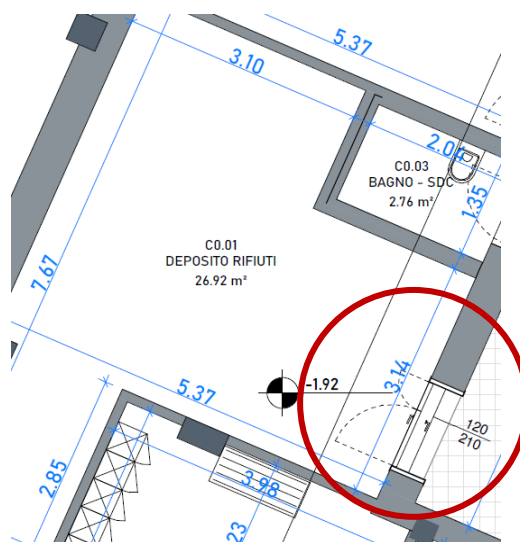


Figura 6 - Stralcio del locale rifiuti con evidenza della porta delle dimensioni \geq richieste dall'ente

4.7.5. Parere MM S.p.A. - Divisione servizio idrico - Direzione Acquedotto e fognatura - Rete Acquedotto prot. n. 40716 del 12/07/2023

Prescrizione

In data 12/07/2023 l'ente MM S.p.A. - Divisione servizio idrico - Direzione Acquedotto e fognatura - Rete Acquedotto ha rilasciato parere favorevole "con le seguenti prescrizioni tecniche, richiedendo una tavola progettuale in cui sia indicato il locale contatori idrici".

Ottemperanza

In data 13/07/2023 è stata trasmessa la tavola richiesta dall'ente. Pertanto, ai fini esemplificativi, di seguito si riporta lo stralcio di quanto richiesto dall'ente MM S.p.A. - Divisione servizio idrico - Direzione Acquedotto e fognatura - Rete Acquedotto.

Agorà Soluzioni s.r.l.

Viale Monza, 59 - 20125 Milano (MI)
T: +39.02.26821864 - E: info@agorasoluzioni.com - W: www.agorasoluzioni.com
P.IVA / C.F. 05796860962 - R.E.A. 1849637 - C.S. Euro 50.000,00 I.V.

È previsto il completo smantellamento delle tubazioni di scarico esistenti ma saranno mantenuti i recapiti fognari esistenti. Come previsto dai regolamenti in vigore, le acque nere e le acque meteoriche avranno reti di scarico separate e indipendenti. Si precisa che si fa riferimento allo smantellamento delle tubazioni all'interno degli edifici ma non ai recapiti fognari, esistenti ed in uso, che resteranno invariati. Il nome della via dove confluiscono gli allacciamenti alla fognatura pubblica è Via San Vittore n. 35 e n. 39.

Le acque meteoriche in arrivo sul piazzale interno saranno raccolte mediante pilette e caditoie e collettori dedicati che, per gravità, andranno a confluire su una vasca di recupero da 30.000 litri. Le acque recuperate saranno rilanciate mediante adeguata elettropompe verso il pozzo perdente, presente sul piazzale, che sarà mantenuto in uso. Pertanto, non vi sarà scarico in fognatura. Si precisa che il troppo pieno della vasca di recupero garantirà lo scarico di una portata non superiore a 10 litri/sec per ettaro di superficie impermeabile come previsto dal Regolamento Regionale n° 7 del 23/11/2017.

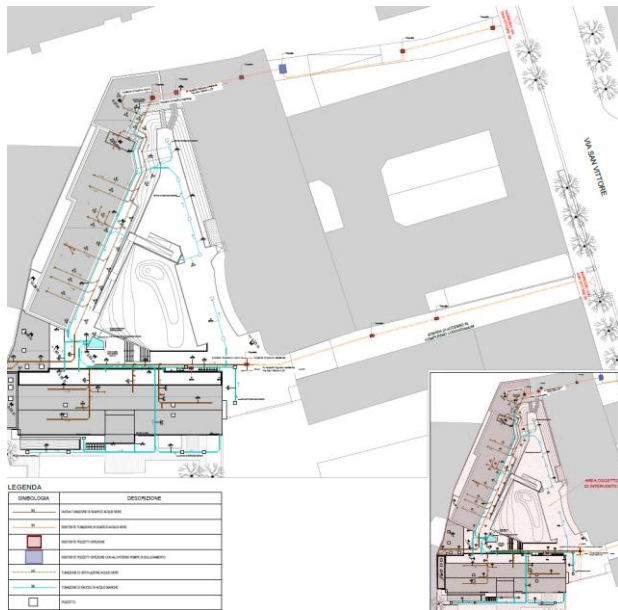


Figura 8 - Stralcio tavola permesso di costruire - Allacciamenti alla fognatura pubblica su Via San Vittore n. 35 e n. 39 e tutta la distribuzione del piping

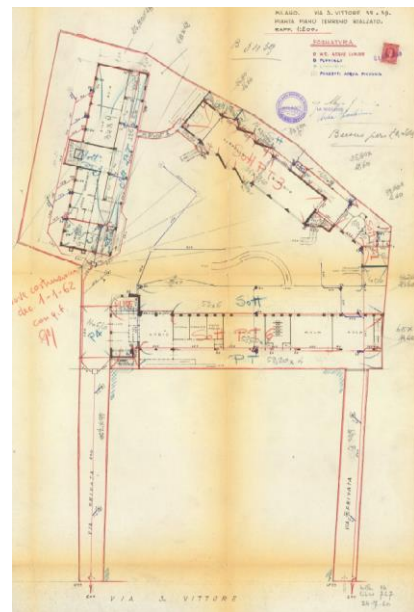


Figura 9 - Stralcio tavola permesso di costruire - Mappa storica allaccio alla pubblica fognatura

4.7.7. Parere ARPA - Impatto acustico prot. n. 517444 del 12/10/2023

Prescrizione

In data 12/10/2023 l'ente ARPA Lombardia ha rilasciato parere favorevole in cui *"prescrive l'installazione di silenziatori o misure equivalenti sui canali di espulsione dell'aria, dei quali indica anche i livelli minimi di attenuazione che gli stessi dovranno garantire. Tali opere di mitigazione acustica dovranno necessariamente essere messe in atto al fine della riduzione dell'impatto acustico e del rispetto dei limiti dettati dalla normativa vigente in materia di acustica"*.

Ottemperanza

In data 19/10/2023 è stata trasmessa la dichiarazione richiesta dall'ente. Pertanto, ai fini esemplificativi, di seguito si riporta quanto trasmesso:



Figura 10 - Dichiarazione di integrazione trasmessa all'ente

Inoltre, quanto indicato è stato ottemperato e spiegato anche nei documenti inerenti agli impianti meccanici "E.MCS.01 Capitolato Speciale di Appalto tecnico: Impianti meccanici" al capitolo 4, paragrafo 4.4.

4.8. Criteri di progettazione degli impianti in particolare per quanto riguarda la sicurezza, funzionalità ed economia di gestione - impianti meccanici

Gli interventi impiantistici sono finalizzati all'ottenimento delle necessarie condizioni di comfort e di fruibilità dell'immobile, in funzione delle diverse destinazioni di uso ospitate.

Particolare attenzione è stata dedicata all'aspetto energetico, con l'obiettivo di ottenere un edificio ad elevate prestazioni, grazie al comportamento passivo dell'involucro edilizio che consente di contenere i fabbisogni energetici, grazie a sistemi impiantistici semplici ma di elevata efficienza e grazie alla realizzazione sulla copertura dell'edificio di un impianto fotovoltaico per la produzione in loco di energia elettrica da fonte rinnovabile.

5. INQUADRAMENTO URBANISTICO

Il "Complesso Ludovicianum" sito in via San Vittore n. 35 - 20123 Milano (MI), si trova in una zona centrale della metropoli; pertanto, visionando il vigente Piano di Governo del Territorio (PGT) del Comune di Milano, efficace dalla pubblicazione dell'avviso di approvazione definitiva sul BURL n. 6 del 05/02/2020, si riscontra quanto di seguito riportato.

5.1. Indicazioni morfologiche

L'area di intervento fa parte del TUC – Tessuto Urbano Consolidato e ricade all'interno del perimetro dei NAF – Nuclei di Antica Formazione, come riportato nello stralcio della tavola R03 – Indicazioni Morfologiche.

Le tipologie di intervento ammesse per gli edifici oggetto di progetto sono di tipo A1) Interventi di manutenzione ordinaria, straordinaria, restauro, risanamento conservativo e ristrutturazione edilizia e nuova costruzione (Art. 19.2.d).



Figura 11 - Stralcio tavola R03. Indicazioni morfologiche

5.2. Fattibilità geologiche, idrogeologiche e sismiche

L'area di intervento ricade nella Classe II - Fattibilità con modeste limitazioni (art. 44) come riportato nello stralcio della tavola R01 – Fattibilità e prescrizioni geologiche, idrogeologiche e sismiche.



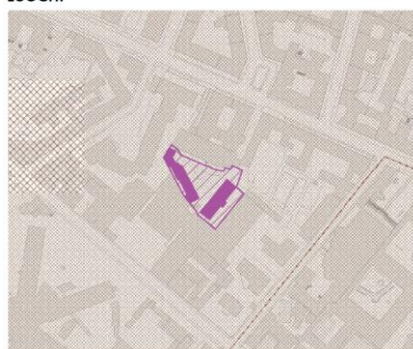
Figura 12 - Stralcio della tavola R01. Fattibilità e prescrizioni geologiche, idrogeologiche e sismiche

Per gli aspetti riguardanti la geologia, la topografia, l'idrologia, le strutture e la geotecnica, si rimanda agli elaborati redatti dal tecnico competente in materia, nonché (i) relazione geologica (cfr. elaborato "E.ART.04_Rel. geologica"), (ii) planimetria delle indagini geologiche (cfr. elaborato "E.ART.05_Plan. indagini geologiche"), (iii) sezioni geologiche e geotecniche (cfr. elaborato "E.ART.06_Sez. geologiche e geotecniche"), (iv) relazione idrologica e idrogeologica (cfr. elaborato "E.ART.07_Rel. idrologica e idrogeologica") e (v) relazione geotecnica (cfr. elaborato "E.ART.08_Rel. geotecnica").

5.3. Carta della sensibilità paesaggistica dei luoghi

L'intervento, situato nella zona centrale della città di Milano, ricade in un'area con giudizio sintetico prevalente di livello 5 – Sensibilità paesaggistica molto alta come riportato nello stralcio della tavola Allegato 1 – Carta della Sensibilità Paesaggistica dei luoghi.

ALL. 1 - CARTA DELLA SENSIBILITA' PAESAGGISTICA DEI LUOGHI



LEGENDA:

Componenti del paesaggio (Art. 34)

Aree di valorizzazione

 Aree di valorizzazione del paesaggio urbano

Giudizio sintetico prevalente (Allegato 1 del DdP)


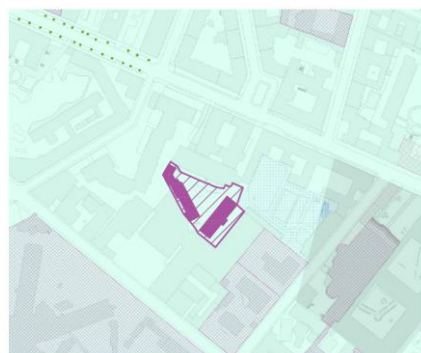
 5 - Sensibilità paesaggistica molto alta

Figura 13 - Stralcio della tavola Allegato 1. Carta della Sensibilità Paesaggistica dei luoghi

5.4. Vincoli di tutela e salvaguardia

Nello stralcio della tavola R06 – *Vincoli di tutela e salvaguardia* del PGT del Comune di Milano, viene individuata l'aria di progetto ricadente nella *Zona B - Area a rischio archeologico soggetto a controllo archeologico preventivo* (R.E. art. 66). Tuttavia, gli edifici oggetto di intervento non sono sottoposti ad alcun vincolo architettonico.

R06 - VINCOLI DI TUTELA E SALVAGUARDIA



LEGENDA:

Area a rischio archeologico soggetto a controllo archeologico preventivo [Regolamento Edilizio (art. 66)]
Zona a rischio archeologico

 Zona B

BENI CULTURALI

Codice dei beni culturali e del paesaggio (D Lgs n. 42/2004 - Parte seconda) e Protezione del diritto d'autore e di altri diritti connessi al suo esercizio (Legge n. 633/1941)



  Immobile con prescrizione di tutela indiretta con apposito provvedimento (art.45, Legge n. 42/2004)

Figura 14 - Stralcio della tavola R06. Vincoli di tutela e salvaguardia

Per gli aspetti riguardanti il paesaggio, l'ambiente e gli immobili di interesse storico artistico ed archeologico si rimanda agli elaborati redatti dal tecnico competente in materia (*cf. elaborato "E.ART.10_Rel. archeologica"*).

Inoltre, si precisa che in data 14/06/2022 con protocollo n. 7473 del 14/06/2022 l'Ente Soprintendenza archeologica, belle arti e paesaggio per la città metropolitana di Milano ha rilasciato *"parere favorevole all'esecuzione degli interventi in progetto a condizione che tutte le attività di scavo necessarie alla realizzazione delle opere previste vengano condotte con l'assistenza in corso d'opera da operatori forniti da una ditta specializzata in ricerche archeologiche"*.

5.5. Carta del reticolo idrografico

Il territorio afferente all'area metropolitana milanese è caratterizzato da un reticolo idrografico complesso, con cospicui apporti sia superficiali che sotterranei. I numerosi corsi d'acqua che gravitano sul territorio sono interconnessi da una fitta rete di canali artificiali, realizzati sia a fini irrigui sia per il convogliamento delle acque meteoriche; il reticolo dei corsi d'acqua raggiunge uno sviluppo complessivo di circa 370 km.

Il "Complesso Ludovicianum" non è interessato dalla fitta rete idrografica come di seguito si evince dallo stralcio allegato:

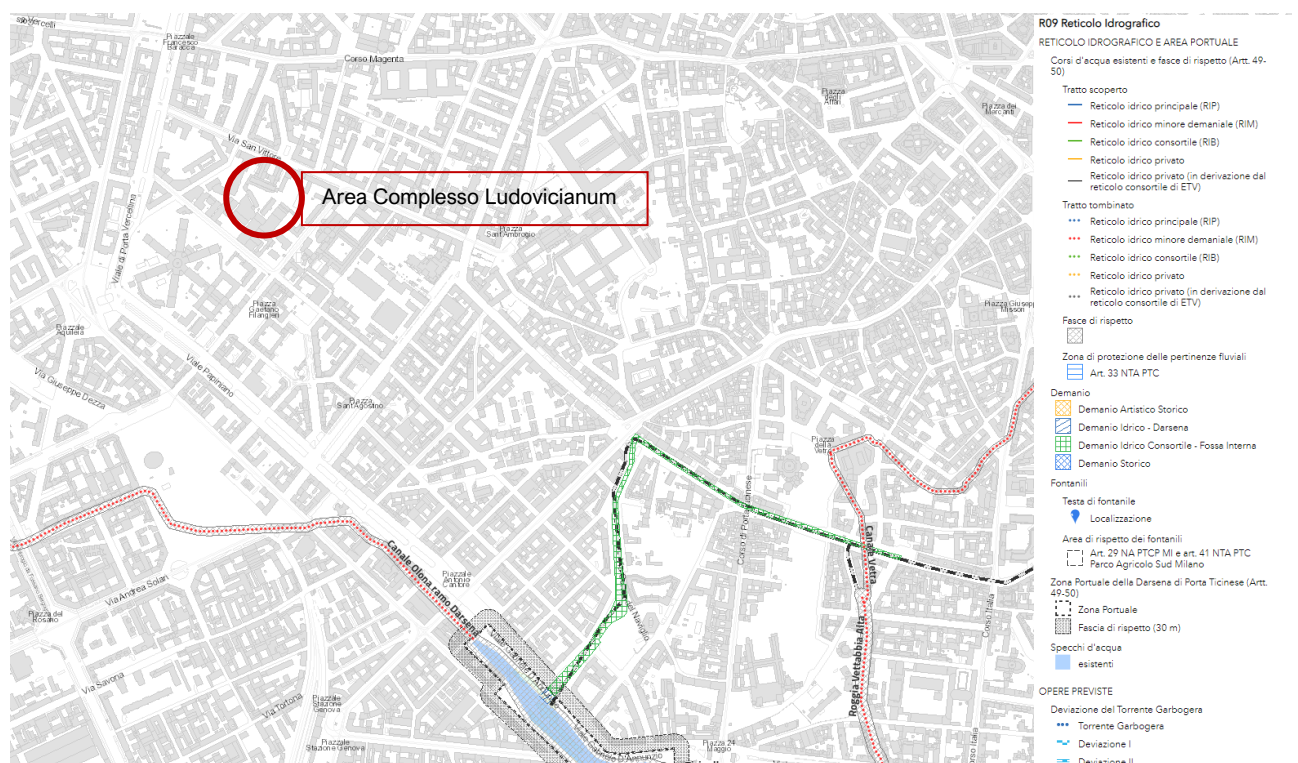
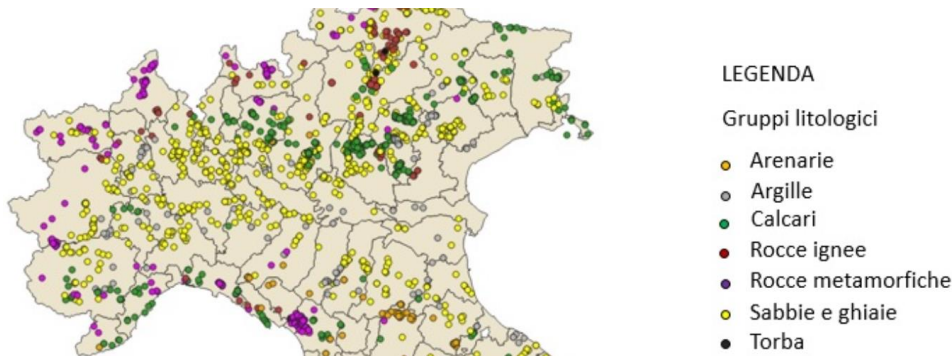


Figura 15 - Stralcio PGT - Tavola R09 Reticolo idrografico

5.7. Siti cave attive, impianti di recupero e discariche autorizzate

Siti di cave attive

Siti di estrazione di minerali di seconda categoria (cave).



LEGENDA

Gruppi litologici

- Arenarie
- Argille
- Calcari
- Rocce ignee
- Rocce metamorfiche
- Sabbie e ghiaie
- Torba

Figura 17 - Stralcio siti di estrazione di minerali di seconda categoria (cave)

Di seguito ai fini esemplificativi si riporta un elenco delle cave attive individuati nella provincia di Milano.

Di seguito il link dell'Open data della Regione Lombardia: <https://dati.lombardia.it/widgets/un9k-q7wz>

www.dati.lombardia.it

PROVIN...	COMUNE	SIGLA	SETTORE_MERCEOLO...	MATERIALE_ESTRATTO	TIPO_CAVA	TIPO_CAVA_A_CIELO_APERTO	INIZIO	VINCOLI	TIPO_RECUPERO_PREVISTO
MI	FADERNO DUGNANO	C16/g14/MI	Sabbia e ghiaia	Sabbia e ghiaia	--	--	N. D.	--	--
MI	ARLUNO	C9/g8/MI	Sabbia e ghiaia	Sabbia e ghiaia	A cielo aperto	A fossa in falda	Posteriore al 1982	--	Altro
MI	ARLUNO, CASOREZZO	C11/g10/MI	Sabbia e ghiaia	Sabbia e ghiaia	A cielo aperto	A fossa a secco, A fossa in falda	Posteriore al 1982	--	Altro
MI	ARLUNO, SANTO STE...	C10/g9/MI	Sabbia e ghiaia	Sabbia e ghiaia	A cielo aperto	A fossa a secco, A fossa in falda	Posteriore al 1982	Paesaggistico - ambientale	Altro
MI	BAREGGIO	C38/g33/MI	Sabbia e ghiaia	Sabbia e ghiaia	A cielo aperto	A fossa in falda	Posteriore al 1982	Parco regionale	Altro
MI	BOLLATE, SENAGO	C18/g16/MI	Sabbia e ghiaia	Sabbia e ghiaia	A cielo aperto	A fossa a secco	Posteriore al 1982	Parco regionale	Altro
MI	BRUGHERIO, CERNU...	C45/g24/MI	Sabbia e ghiaia	Sabbia e ghiaia	A cielo aperto	A fossa a secco	Posteriore al 1998	--	Altro
MI	BUSCATE	C2/g2/MI	Sabbia e ghiaia	Sabbia e ghiaia	A cielo aperto	A fossa a secco	Posteriore al 1982	--	Altro
MI	BUSTO GAROLFO, CA...	C12/g11/MI	Sabbia e ghiaia	Sabbia e ghiaia	A cielo aperto	A fossa a secco	Posteriore al 1982	--	Altro
MI	CAMBIAGO	C24/g22/MI	Sabbia e ghiaia	Sabbia e ghiaia	A cielo aperto	A fossa a secco	Posteriore al 1998	--	Altro
MI	CAPONAGO	CE451/MI	Sabbia e ghiaia	Sabbia e ghiaia	A cielo aperto	A fossa a secco	Posteriore al 1998	--	Agricolo
MI	CARATE BRIANZA	C14/g12/MI	Sabbia e ghiaia	Sabbia e ghiaia	A cielo aperto	A fossa a secco	Posteriore al 1982	Salvaguardia acque per u...	Altro
MI	CARATE BRIANZA, VE...	C13/g12/MI	Sabbia e ghiaia	Sabbia e ghiaia	A cielo aperto	A fossa a secco	Posteriore al 1982	Salvaguardia acque per u...	Altro
MI	CASSANO D'ADDA	C21/g19/MI	Sabbia e ghiaia	Sabbia e ghiaia	A cielo aperto	A fossa a secco	Posteriore al 1982	Paesaggistico - ambientale	Altro
MI	CASTANO PRIMO	C1/g1/MI	Sabbia e ghiaia	Sabbia e ghiaia	A cielo aperto	Terrazzo	Posteriore al 1998	Paesaggistico - ambienta...	Altro, Altro
MI	CERNUSCO SUL NAVI...	C25/g23/MI	Sabbia e ghiaia	Sabbia e ghiaia	A cielo aperto	A fossa in falda	Posteriore al 1982	--	Altro
MI	CERNUSCO SUL NAVI...	C27/g24/MI	Sabbia e ghiaia	Sabbia e ghiaia	A cielo aperto	A fossa a secco, A fossa in falda	Antecedente il 1982	--	Altro
MI	CERRO MAGGIORE	C5/g5/MI	Sabbia e ghiaia	Sabbia e ghiaia	A cielo aperto	A fossa a secco, A fossa in falda	Posteriore al 1982	Salvaguardia acque per u...	Altro
MI	COLTURANO	C32/g28/MI	Sabbia e ghiaia	Sabbia e ghiaia	A cielo aperto	A fossa in falda	Posteriore al 1982	Fasce fluviali B, Paesagg...	Altro
MI	CUGGIONO	C4/g4/MI	Sabbia e ghiaia	Sabbia e ghiaia	A cielo aperto	Terrazzo	Posteriore al 1982	Paesaggistico - ambienta...	Altro
MI	CUSAGO	C39/g33/MI	Sabbia e ghiaia	Sabbia e ghiaia	A cielo aperto	A fossa in falda	Posteriore al 1982	Paesaggistico - ambienta...	Altro
MI	DESIO	C188/g/MI	Sabbia e ghiaia	Sabbia e ghiaia	A cielo aperto	A fossa a secco	Posteriore al 1982	--	Agricolo
MI	GAGGIANO	C36/g32/MI	Sabbia e ghiaia	Sabbia e ghiaia	A cielo aperto	A fossa in falda	Posteriore al 1982	Parco regionale	Naturalistico
MI	GESSATE	C23/g21/MI	Sabbia e ghiaia	Sabbia e ghiaia	A cielo aperto	A fossa a secco	Posteriore al 1982	--	Altro
MI	LIMBIATE, SENAGO	C19/g17/MI	Sabbia e ghiaia	Sabbia e ghiaia	A cielo aperto	A fossa a secco	Posteriore al 1982	Salvaguardia acque per u...	Altro
MI	MARCALLO CON CAS...	CE453/MI	Sabbia e ghiaia	Sabbia e ghiaia	A cielo aperto	A fossa a secco	Posteriore al 1998	--	Agricolo
MI	MARCALLO CON CAS...	C454/g1/MI	Sabbia e ghiaia	Sabbia e ghiaia	A cielo aperto	A fossa in falda	Posteriore al 1998	--	Altro
MI	MEDIGLIA	C31/g27/MI	Sabbia e ghiaia	Sabbia e ghiaia	A cielo aperto	A fossa in falda	Antecedente il 1982	Paesaggistico - ambienta...	Altro

Figura 18 - Stralcio elenco cave attive

Si precisa che, lo stralcio dell'elenco allegato è solo una piccola parte di un vasto elenco. L'intero elenco è consultabile dal link allegato di cui sopra.

Impianti di recupero e discariche autorizzate

Mappa per l'individuazione degli impianti di trattamento e smaltimento rifiuti attualmente in esercizio in Lombardia:

<https://www.cgrweb.servizirl.it/cgrviewpub/index.jsp?config=config.json>

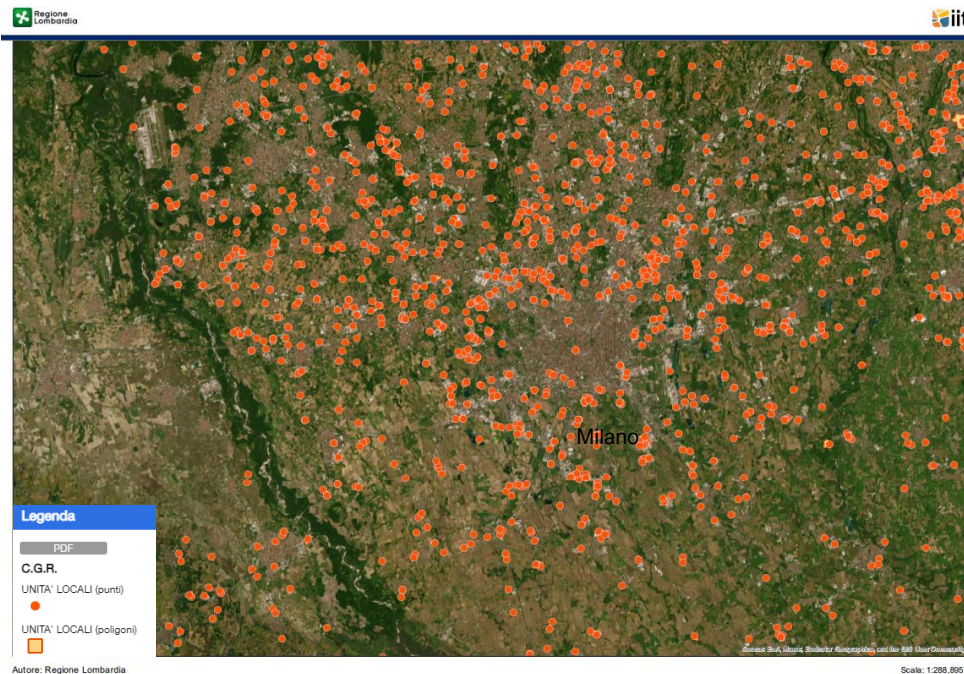


Figura 19 - Stralcio individuazione degli impianti di trattamento e smaltimento rifiuti

Di seguito ai fini esemplificativi si riporta un elenco degli impianti di recupero e delle discariche autorizzate dei rifiuti con i codici CER (inerenti all'intervento) individuati nella provincia di Milano.

Link del catasto rifiuti della sezione nazionale ISPRA:

<https://www.catasto-rifiuti.isprambiente.it/index.php?pg=comauta04>

N. di risultati trovati: 88 - Pagina: 1 di 5

1 [2] [3] [4] [5] Next

Autorizzazione: 1				
Impresa				
METALMARSA SRL				
Tipologia Sede	Provincia	Comune	Indirizzo	
UNITA' LOCALE	Milano	CINISELLO BALSAMO	VIA VIA Palazzi, 10 - 00000	
Dettagli +				
Autorizzazione: 2				
Impresa				
RELIGHT S.R.L.				
Tipologia Sede	Provincia	Comune	Indirizzo	
UNITA' LOCALE C/O SEDE LEGALE	Milano	RHO	VIA VIA Lainate, 98/100 - 00000	
Dettagli +				
Autorizzazione: 3				
Impresa				
CARIS SERVIZI S.R.L.				
Tipologia Sede	Provincia	Comune	Indirizzo	
UNITA' LOCALE	Milano	LAINATE	VIA NON DEFINITO Ex stabilimento Alfa Romeo, SNC - 00000	
Dettagli +				
Autorizzazione: 4				
Impresa				
"MARTA RENATO S.R.L."				
Tipologia Sede	Provincia	Comune	Indirizzo	
UNITA' LOCALE	Milano	MAGRAGO	VIA VIA Delle Brughiere, snc - 00000	
Dettagli +				

Autorizzazione: 5			
Impresa			
RESMAL S.R.L.			
Tipologia Sede	Provincia	Comune	Indirizzo
UNITÀ LOCALE	Milano	BUCCINASCO	VIA VIA A. Volta, 14 - 00000
Dettagli +			
Autorizzazione: 6			
Impresa			
L'EDILIZIA MODERNA S.R.L.			
Tipologia Sede	Provincia	Comune	Indirizzo
UNITÀ LOCALE	Milano	MILANO	VIA VIA Calvino, 23 - 00000
Dettagli +			
Autorizzazione: 7			
Impresa			
PALMIERI FRANCO			
Tipologia Sede	Provincia	Comune	Indirizzo
UNITÀ LOCALE	Milano	MARCALLO CON CASONE	VIA STRADA per Boffalora, snc - 00000
Dettagli +			
Autorizzazione: 8			
Impresa			
STEEL COMP S.R.L.			
Tipologia Sede	Provincia	Comune	Indirizzo
UNITÀ LOCALE	Milano	POZZO D'ADDA	VIA VIA Del Lavoro, 26 - 00000
Dettagli +			

Figura 20 - Stralcio elenco impianti di recupero e discariche autorizzate provincia di Milano

Si precisa che, lo stralcio dell'elenco allegato è solo una piccola parte di un vasto elenco. L'intero elenco è consultabile dal link allegato di cui sopra.

6. DESCRIZIONE SINTETICA DEGLI IMPIANTI MECCANICI E IDRICI

6.1. Impianto di climatizzazione e ventilazione

L'edificio in oggetto sarà dotato di una centrale termo-frigorifera per la produzione dell'acqua calda e dell'acqua refrigerata necessarie all'alimentazione degli impianti di climatizzazione dei vari ambienti che compongono il complesso in oggetto.

Il nuovo impianto di climatizzazione e di produzione dell'acqua calda sanitaria utilizzerà la tecnologia della pompa di calore per la produzione dei fluidi termovettori (acqua calda di riscaldamento, acqua refrigerata di condizionamento e acqua calda sanitaria) quale fonte energetica rinnovabile.

È previsto un gruppo dotato di compressori scroll che lavorano con refrigerante di nuova generazione, atossico, non infiammabile, con un GWP pari a 466, il che comporta una notevole riduzione dell'impatto ambientale.

La macchina sarà inoltre dotata da fabbrica da pompe di circolazione ad inverter sia sul circuito freddo che sul circuito caldo installate all'interno dell'involucro. L'utilizzo delle pompe ad inverter abbinato a sensori di pressione consentirà di avere un impianto di climatizzazione a portata variabile in grado di erogare solo la potenza termica o frigorifera necessaria durante tutto l'anno minimizzando quindi i consumi energetici ed evitando gli sprechi tipici degli impianti a portata costante.

In sintesi, il progetto della centrale termo frigorifera prevede il massimo rispetto dell'ambiente, la minimizzazione dei consumi energetici e l'utilizzo di fonti energetiche rinnovabili.

6.2. Trattamento aria

Particolare attenzione è stata dedicata alla distribuzione dell'aria, con l'intento di eliminare gli ingombri dei canali. Per questo motivo è stato scelto di dotare tutte le camere di impianto VMC puntuale o decentralizzato a doppio flusso con recupero di calore, posizionato sulla parete esterna, a fianco della finestra. Ne risulta che l'installazione dei

moduli non è invasiva, ma anzi costituisce elemento tecnologico di arredo, si evita la dislocazione di canali con un notevole risparmio di materie prime e manodopera. L'installazione dei moduli è semplice e veloce, e necessita solo di alimentazione elettrica. Essendo moduli pensati anche per il settore residenziale, la manutenzione dei filtri risulta talmente facile da poter essere fatta potenzialmente dagli stessi occupanti. Tuttavia, verrà inclusa nella manutenzione ordinaria degli impianti assieme al cambio dei filtri dei fan coil.

Nelle aree con importante concentrazione di persone (es sale studio, palestre, soggiorni, ecc) è previsto l'utilizzo di recuperatori di calore a flussi incrociati (rendimento superiore al 70% secondo CE 1253:2014) dotati di batteria di scambio termico e filtro onde garantire l'adeguato ricambio orario di aria esterna fissato dalla normativa in vigore (UNI 10339).

Ai fini del contenimento dei consumi energetici sono previsti in sintesi le seguenti soluzioni impiantistiche:

- **inverter** sulle elettropompe che consentono di avere impianti a portata variabile minimizzando i consumi con l'effettivo fabbisogno;
- adozione di **recuperatori a flussi incrociati** per la ventilazione dei locali mensa che permettono rendimenti compresi del 40-70%
- l'installazione di un **impianto fotovoltaico** da 30 KWp in grado di coprire il 50% del consumo per la produzione di ACS.

6.3. Impianto idrico sanitario e impianto di scarico fognario

Nel progetto sono state previste soluzioni atte a ridurre il consumo di acqua potabile, con l'adozione di soluzioni e sistemi impiantistici integrati che favoriscano anche il risparmio energetico, unitamente all'incentivo per il riutilizzo delle risorse idriche, opportunamente depurate, per la riduzione del carico inquinante nell'ambiente.

Ai fini del **contenimento dei consumi idrici** è previsto il recupero delle acque meteoriche per l'impianto di irrigazione e per il circuito rete duale di adduzione alle cassette di risciacquo dei vasi igienici. Inoltre, è stato previsto l'utilizzo di rubinetteria a chiusura automatica temporizzata e le cassette di scarico con doppio flusso di risciacquo.

Le soluzioni impiantistiche sono le seguenti:

- è prevista per l'**acqua potabile** l'allaccio all'acquedotto senza sistemi di pressurizzazione prevedendo un serbatoio di accumulo di 3000 litri interposto tra l'utenza e l'acquedotto come previsto dal Regolamento del Servizio Idrico di Milano (Metropolitana Milanese).

Si precisa che, il serbatoio inserito tra l'allacciamento all'acquedotto e l'impianto idrico non ha una funzione di riserva idrica ma di "rompi tratta" vale a dire che costituisce una divisione fisica tra l'impianto e l'acquedotto comunale come previsto dall'Ente gestore (Metropolitana Milanese);

- la **produzione di acqua calda sanitaria** sarà effettuata in modo centralizzato mediante una pompa di calore dedicata a tale scopo;
- l'edificio sarà servito da un **impianto per il riuso delle acque meteoriche** con vasca di raccolta da 30.000 litri a servizio delle cassette di scarico dei wc mediante una rete idrica dedicata;
- le **colonne di scarico** saranno realizzate con montanti verticali (in polietilene ad alta densità di tipo fonoisolante) alloggiati in appositi cavedi e dotate di ventilazione secondaria;
- è prevista la **separazione delle reti di scarico** delle acque nere (contenenti gli scarichi dei WC) e delle acque grigie (tutte le altre acque di scarico) per un futuro trattamento;
- ai fini del contenimento dei consumi idrici è previsto per i blocchi wc l'**utilizzo di rubinetteria a chiusura automatica temporizzata** e le cassette di scarico con doppio flusso di risciacquo.



6.4. Impianto idrico antincendio

Nel progetto è stata mantenuta la filosofia impiantistica esistente come dalla pratica di Prevenzione Incendi in essere ma realizzando nuove tubazioni di distribuzione e installando nuovi idranti.

È previsto quanto segue:

- la realizzazione dell'impianto idrico antincendio a idranti UNI45 a protezione dell'intera area avendo come unica alimentazione un attacco per l'autopompa dei VVF. Si precisa che l'impianto è una rete idranti a secco e pertanto rimarrà normalmente a vuoto;
- l'installazione di rubinetti di scarico al piede di ogni montante collegati alla rete di scarico del piano seminterrato degli edifici;
- ad ogni piano, in prossimità delle vie di esodo verticali, saranno posizionati i rubinetti DN45, muniti di relativo tappo di chiusura;
- a tutti i piani è prevista l'installazione di Estintori in ragione di uno ogni 200 mq con capacità di estinzione 34A-233B-C;
- un idrante esterno UNI 70 collegato direttamente all'acquedotto nelle vicinanze del passo carraio d'ingresso al complesso.

7. DESCRIZIONE SINTETICA DEGLI IMPIANTI ELETTRICI

In riferimento ai dati progettuali saranno rispettati i criteri generali relativi ai seguenti requisiti di compatibilità ambientale tramite:

7.1. Lampade a LED

Le soluzioni atte a limitare i consumi di energia saranno adottate mediante l'installazione di corpi illuminanti a LED, con i seguenti vantaggi:

- **Risparmio energetico**

L'elevatissimo risparmio energetico influisce su due fattori:

- consumi elettrici ridottissimi;
- lunga durata di vita (50.000 ore);

a questo si uniscono caratteristiche di altissima qualità come:

- luce priva di componenti IR e UV;
- alto indice di resa cromatica ≥ 80 ;
- accensione a freddo (fino a -40°C) subito a regime senza problemi
- assenza di mercurio.
- facilità di realizzazione di ottiche efficienti

- **Sicurezza fotobiologica**

La sicurezza fotobiologica è determinata dalla quantità delle radiazioni emesse da tutte le sorgenti con una lunghezza d'onda compresa tra 200nm e 300nm. Se l'esposizione è eccessiva, le radiazioni possono essere dannose per l'uomo. La norma IEC/EN62471/10 definisce una classificazione delle sorgenti in gruppi di rischio:

- RG0 /gruppo di rischio esente): assenza pericolo;
- RG1 (gruppo di rischio basso): assenza di pericolo derivante da una limitata emissione di radiazioni;
- RG2 (gruppo di rischio medio): pericolo dovuto principalmente a effetti fotochimici e termici



I LED utilizzati all'interno della proposta progettuale possiedono gruppo di appartenenza **RGO (gruppo di rischio esente)**.

▪ **Aspettativa di vita**

Le lampade a LED, al contrario delle lampade fluorescenti, non hanno la tendenza a spegnersi improvvisamente esaurita la loro vita utile, ma diminuiscono lentamente il loro flusso iniziale fino ad esaurirsi. Infatti, non è prevista la rottura del LED (se non per difettosità), ma si determina un decadimento continuo.

Il calo del flusso del LED, normalmente dopo 50000h, viene definito dalla vita utile e rappresentato dalla sigla **L80 che significa flusso all'80% dopo 50000h**.

7.2. Conformità ai CAM (Criteri Ambientali Minimi).

Riduzione dei consumi energetici

Le lampade a LED saranno dotate di tecnologie di gestione e controllo, comandate da sensori di presenza e/o illuminamento aumentando l'efficienza e durata di vita, evitando sprechi e accensioni inutili.

A tal proposito in alcuni ambienti (es. corridoio, atrio, servizi igienici comuni, sala comuni, uffici, sala studio, ecc.) sono stati previsti sistemi domotici, coadiuvati da sensori di presenza e/o intensità luminosa che interagiranno con le lampade a led con controllo DALI in modo tale da ridurre il consumo di energia elettrica, in presenza di luce diurna e/o in assenza di movimento.

7.3. Impianto fotovoltaico

Un'altra soluzione atta a limitare i consumi di energia sarà adottata mediante la realizzazione di un impianto fotovoltaico da 30 kW.

L'impianto fotovoltaico verrà installato in copertura con modalità integrata e sarà composto da pannelli in silicio monocristallino ad alta efficienza avente ognuno potenza di 400W, occupando una superficie di circa 200 m². I moduli fotovoltaici saranno conformi ai fini antincendio alla norma CEI EN 61730-1 e CEI EN 61730-2 poiché saranno installati in un'attività soggetta al controllo dei Vigili del Fuoco.

L'installazione dell'impianto fotovoltaico porterà ai seguenti vantaggi:

- risparmio energetico (vantaggi ambientali), l'energia solare è un'energia pulita e rinnovabile;
- risparmi economici, con il consumo dell'energia auto-prodotta e grazie alla presenza di un sistema di accumulo dell'energia si potrà utilizzare l'energia immagazzinata nelle batterie in assenza della fonte primaria o la sera;
- copertura del 30% dei consumi elettrici necessari alla produzione di Acqua Calda Sanitaria.

7.4. Integrazione di tecnologie informatiche e multimediali (Trasmissione dati e controllo accessi)

Trasmissione Dati

Sarà realizzato un impianto di cablaggio strutturato necessario per la trasmissione dati, fonia e segnali digitali per TV interattive.

Una innovativa distribuzione interna della connettività dati agli studenti sarà garantita mediante l'installazione di punti trasmissione dati in cat.6 e access point, dislocati lungo i corridoi dei fabbricati. In tal modo verrà attuata l'integrazione delle tecnologie informatiche e multimediali secondo concetti quali: rete, comunità, uso individuale e diffuso delle risorse tecnologiche.

La gestione dell'intera rete ethernet verrà garantita mediante controllo da remoto in posizione presidiata (utilizzando protocolli standard), in grado di monitorare le apparecchiature comandate al fine di intervenire tempestivamente con la manutenzione.



Controllo accessi

All'interno della struttura saranno installati controlli ai varchi composti da lettori di badge in entrata ed in uscita, permettendo l'accesso solo al personale munito di badge.

Ogni stanza dello Studentato sarà dotata di apparecchiature di controllo accessi mediante lettori di badge all'ingresso della stessa. All'interno dell'alloggio un lettore multifunzione sarà implementato al fine di abilitare il servizio elettrico (illuminazione e prese).

All'interno dell'alloggio un lettore multifunzione sarà implementato al fine di abilitare il servizio elettrico (illuminazione e prese) prevedendo la gestione di:

- per le uscite:
 - luce di cortesia;
 - contattore di camera;
 - serratura varco;
 - ronzatore;
 - spia luminosa allarme bagno (per questa funzione è stato inserito un ulteriore dispositivo da prevedere in derivazione denominato IO32);
- per gli ingressi:
 - pulsante luce cortesia;
 - tirante bagno;
 - reset allarme bagno.

In tal modo sarà garantita una gestione moderna ed efficiente dei servizi della residenza.

Gli apparati di controllo accesso saranno dispositivi KNX e utilizzeranno la tecnologia RFID – MIFARE.

Oltre all'impianto di controllo accessi, verrà realizzato un impianto videocitfonico necessario per l'accesso all'area da parte di studenti e/o visitatori.

7.5. Sistema di supervisione e controllo

Il nuovo collegio sarà dotato di un sistema di supervisione e controllo dell'intero complesso impiantistico che possa verificare in tempo reale i consumi e i picchi anomali, le anomalie di funzionamento in tempo reale, ottimizzare il controllo ambientale, monitorare il funzionamento della rete elettrica e il funzionamento dei dispositivi di sicurezza, garantendo affidabilità e continuità di servizio, per una massima efficienza dell'impianto.

Il sistema permetterà di:

- impostare le diverse funzioni in base alle proprie esigenze;
- programmare tutti i dispositivi, da locale e da remoto, per poter dialogare sia tra loro che con altri sistemi esterni;
- monitorare e controllare tutti i processi tramite strumenti informatici per ottimizzare il consumo di energia in qualsiasi momento;
- registrare il consumo di tutte le utenze dell'impianto;
- misurare le grandezze elettriche o analogiche;
- visualizzare in locale e da remoto lo stato degli interruttori e dei carichi, le anomalie e le condizioni generale dell'impianto;
- pilotare i dispositivi di controllo, in locale o da remoto, tramite comandi manuali o automatici;
- dialogare con altri sistemi "smart" tramite linguaggi di comunicazione standard.

I vantaggi che ne derivano sono:

- evitare sovra assorbimenti;
- contenere i consumi;

Agorà Soluzioni s.r.l.

Viale Monza, 59 - 20125 Milano (MI)
T: +39.02.26821864 - E: info@agorasoluzioni.com - W: www.agorasoluzioni.com
P.IVA / C.F. 05796860962 - R.E.A. 1849637 - C.S. Euro 50.000,00 I.V.

- localizzare e valutare in tempo reale gli allarmi tecnici;
- conoscere lo stato dell'impianto e impedire il danneggiamento di parti delle apparecchiature installate;
- determinare i fabbisogni annui di energia per definire una distribuzione dei consumi;
- analizzare l'andamento nel tempo per controllare le prestazioni;
- storicizzare gli eventi per prevenire eventuali criticità.

Il sistema verrà realizzato mediante dispositivi come:

- alimentatori di sistema;
- dispositivi di comunicazione che permette la comunicazione tra i diversi apparati;
- apparecchi di misura;
- apparecchi per il controllo dello stato dei dispositivi di comando e protezione;
- apparecchi di comando.

7.6. Impianto AVC (Audio/Video/Controllo - Multimedialità)

Il progetto prevede l'adozione di un impianto AVC quale buona soluzione atta ad introdurre multimedialità nelle residenze universitarie al fine di poter comunicare in tempo reale e in modo efficace a un vasto pubblico e/o a gruppi di persone.

7.7. Impianto antintrusione e TVCC

Nella struttura verrà realizzato un impianto di antintrusione necessario a proteggere gli accessi nelle ore in cui non è presente il personale a servizio della struttura.

L'impianto antintrusione sarà del tipo a contatti magnetici e a sensori di vibrazione posti su tutte le porte e finestre che permettono l'accesso dall'esterno del piano seminterrato e del piano rialzato e faranno capo ad un'unica centrale multifunzione. L'impianto antintrusione sarà composto d'apparecchi conformi alla norma CEI 79-2 e rispondere pienamente ai requisiti previsti dalla norma CEI 79 -3.

Ad integrazione dell'impianto di antintrusione, verrà realizzato un impianto di videosorveglianza TVCC necessario per monitorare l'intera area. L'impianto sarà costituito da telecamere con tecnologia IP, in versione BULLET per gli esterni e MINIDOME per gli interni.

Le telecamere saranno connesse tra di loro da un cablaggio strutturato con SWITCH POE, facente capo a un NVR in grado di registrare le immagini delle telecamere. In reception sarà possibile visualizzare le immagini delle telecamere su monitor da PC con software dedicato.

8. CRITERI GEOMORFOLOGICI

8.1. Aspetti riguardanti la geologia, la topografia, l'idrologia, le strutture e la geotecnica

Per gli aspetti riguardanti la geologia, la topografia, l'idrologia, le strutture e la geotecnica, si rimanda agli elaborati redatti dal tecnico competente in materia, nonché (i) relazione geologica (*cf. elaborato "E.ART.04_Rel. geologica"*), (ii) planimetria delle indagini geologiche (*cf. elaborato " E.ART.05_Plan. indagini geologiche"*), (iii) sezioni geologiche e geotecniche (*cf. elaborato "E.ART.06_Sez. geologiche e geotecniche"*), (iv) relazione idrologica e idrogeologica (*cf. elaborato "E.ART.07_Rel. idrologica e idrogeologica"*) e (v) relazione geotecnica (*cf. elaborato "E.ART.08_Rel. geotecnica"*).



8.2. Interferenze, espropri, il paesaggio, l'ambiente e gli immobili di interesse storico artistico ed archeologico esaminati e risolti in sede di progettazione attraverso studi di fattibilità ambientale

Nella tavola R06 – *Vincoli di tutela e salvaguardia* del PGT del Comune di Milano, viene individuata l'aria di progetto ricadente nella *Zona B - Area a rischio archeologico soggetto a controllo archeologico preventivo (R.E. art. 66)*. Tuttavia, gli edifici oggetto di intervento non sono sottoposti ad alcun vincolo architettonico. Per gli aspetti riguardanti il paesaggio, l'ambiente e gli immobili di interesse storico artistico ed archeologico si rimanda agli elaborati redatti dal tecnico competente in materia (*cf. elaborato "E.ART.10_Rel. archeologica"*).

Inoltre, si precisa che in data 14/06/2022 con protocollo n. 7473 del 14/06/2022 l'Ente Soprintendenza archeologica, belle arti e paesaggio per la città metropolitana di Milano ha rilasciato *"parere favorevole all'esecuzione degli interventi in progetto a condizione che tutte le attività di scavo necessarie alla realizzazione delle opere previste vengano condotte con l'assistenza in corso d'opera da operatori forniti da una ditta specializzata in ricerche archeologiche"*.

8.3. Indagini e studi integrativi di quanto sviluppato in sede di progetto definitivo

Coerentemente a quanto previsto dal Codice degli Appalti Pubblici (D.Lgs. n. 36/2023) il progetto esecutivo è stato redatto in conformità con il progetto definitivo approvato e determina in ogni dettaglio i lavori da realizzare. Con il progetto esecutivo si è avuta la necessità di effettuare delle indagini e degli studi integrativi in merito a (i) requisiti acustici passivi e (ii) verifica delle strutture, al fine di confermare e/o modificare quanto pensato nel progetto definitivo.

Con il progetto definitivo erano state effettuate le indagini geologiche. Ai fini esemplificativi e non esaustivi di seguito sintetizzate le indagini integrative.

Per un maggiore approfondimento si rimanda alle relazioni specialistiche contenute nel progetto esecutivo e nel progetto definitivo consegnati.

8.3.1. Studi integrativi sulla valutazione previsionale dei requisiti acustici passivi degli edifici

Nella valutazione previsionale dei requisiti acustici passivi sono state analizzate stanze prese a campione facenti parte del complesso edilizio che possano risultare rappresentative della situazione di progetto esistente.

La norma UNI 11367 sulla Classificazione acustica delle unità immobiliari riporta al paragrafo 6.2 la seguente dicitura: "Sono esclusi dalla valutazione gli ambienti tecnici costituiti da facciate e partizioni interne che delimitano ambienti accessori o di servizio dell'unità immobiliare", indicando come i bagni e gli spazi di sgombero non siano ambienti adatti ad essere considerati come camere sorgenti o riceventi per quel che riguarda il rumore aereo.

Secondo quanto previsto dalla normativa vigente (DM 23 giugno 2022) tutti gli ambienti dell'edificio in esame dovranno avere un tempo di riverberazione interno che rispetti la normativa UNI 11532-2, se si tratta di luoghi ad uso scolastico, l'appendice C della UNI 11367 per gli altri spazi che siano critici per la comprensione del parlato.

Per gli ambienti comuni, le stanze e i corridoi/le scale verranno usati ovunque dei controsoffitti fonoassorbenti ad alte prestazioni.

Per gli aspetti riguardanti valutazione previsionale dei requisiti acustici passivi si rimanda agli elaborati redatti dal tecnico competente in materia (*cf. elaborato "E.ART.15_Rel. requisiti acustici passivi"*).



8.3.2. Studi integrativi sulla valutazione previsionale di impatto acustico

Nella valutazione previsionale di impatto acustico sono state valutate le sorgenti sonore esterne che verranno installate a servizio dei nuovi spazi del "Complesso Ludovicianum". I dati ottenuti dalla modellizzazione e dalle misure eseguite, è stato possibile conoscere la situazione dell'area in esame. A fronte di una classificazione in zona III sono stati misurati su posto valori di livello sonoro ambientale residuo in periodo diurno inferiori a quelli attesi per la classe di appartenenza.

Per gli aspetti riguardanti valutazione previsionale di impatto acustico si rimanda agli elaborati redatti dal tecnico competente in materia (*cf. elaborato "E.ART.16_Rel. valutazione impatto acustico"*).

8.3.3. Indagini integrative sulle strutture

Nel progetto definitivo, le strutture erano state previste con un consolidamento consistente poiché dalla documentazione fornita dal committente e dall'accesso agli atti non si è avuto modo di valutarne le reali condizioni. Pertanto, con il progetto esecutivo, negli edifici esistenti sono state effettuate delle indagini integrative sulle strutture con lo scopo di (i) caratterizzare i materiali da costruzione, (ii) valutare le dimensioni geometriche delle strutture in c.a. e (iii) valutare le armature presenti.

In dettaglio sono state realizzate le seguenti indagini:

- n.25 carotaggi per la determinazione della resistenza a compressione del calcestruzzo;
- n.25 prelievi di barre di armatura per la determinazione della resistenza a trazione dell'acciaio;
- n.50 prove per la determinazione dell'indice sclerometrico;
- n.20 prove per la determinazione della velocità di propagazione degli ultrasuoni;
- n.13 prove per la determinazione della profondità di carbonatazione del calcestruzzo;
- n.4 scavi al piano seminterrato per indagare tipologia e dimensioni delle fondazioni;
- n.27 sondaggi per misurare le armature metalliche presenti nelle travi;
- n.47 sondaggi per misurare le armature metalliche presenti nei pilastri;
- demolizioni varie per individuare pilastri e travi ricoperte da finiture (contropareti, controsoffitti, ecc).

L'esito delle indagini ha portato ad una rivalutazione delle scelte progettuali, meno consistenti di quanto previsto con il progetto definitivo.

Per gli aspetti riguardanti le strutture e le indagini effettuate si rimanda agli elaborati redatti dal tecnico competente in materia (*cf. elaborato "E.SRT.05_Relazione indagini strutturali"*).

8.4. Cave e discariche autorizzate e in servizio che possono essere utilizzate per la realizzazione dell'intervento con la specificazione della capacità complessiva

Per gli aspetti riguardanti la gestione dei materiali da scavo si rimanda agli elaborati redatti dal tecnico competente in materia, nonché la relazione sulla gestione dei materiali da scavo (*cf. elaborato "E.ART.09_Rel. gestione materie"*).



8.5. Indicazioni su misure di manutenzione e di monitoraggio geotecnico e strutturale

I documenti di manutenzione e monitoraggio geotecnico e strutturale sono richiesti dalla sezione di Fattibilità tecnico economica dell'allegato I.7 del D. Lgs. n. 36/2023 e s.m.i.. Si precisa che tali documenti non sono stati prodotti in fase di progetto definitivo poiché redatto ai sensi del D. Lgs. n. 50/2016 e s.m.i. nel quale, quest'ultimi non erano richiesti, e pertanto non presenti nel progetto esecutivo poiché redatto ai sensi del nuovo codice degli appalti pubblici (D. Lgs. n. 36/2023 s.m.i.).

Inoltre, i documenti di cui sopra possono essere redatti quando sono evidenti gli indizi di una perturbazione delle condizioni di "equilibrio" di un manufatto che può avere cause diverse, ad esempio rilevanti modifiche dei carichi applicati (sopraelevazioni, modifiche della destinazione d'uso), importante degrado delle parti strutturali e presenza di importanti quadri fessurativi ed inclinazioni anomale.

Nel caso del "Complesso Ludovicianum" non vi sono modifiche dei carichi applicati né cambio di destinazioni d'uso, non vi è un importante degrado delle parti strutturali ed inoltre si effettua un adeguamento sismico, non sono presenti ad oggi quadri fessurativi ed inclinazioni anomale, pertanto, al momento non è necessaria la redazione del documento di manutenzione e il monitoraggio geotecnico e strutturale.

9. CRITERI PER IL SUPERAMENTO DELLE BARRIERE ARCHITETTONICHE

9.1. Aree edificabili (rif. D.P.R 503/96 e s.m.i., art. 3)

Il lotto di proprietà su cui è ubicato l'attuale Collegio, ha un andamento pianeggiante e non presenta dislivelli evidenti. L'Edificio A – Ludovicianum è accessibile dalla quota di campagna, tramite una scala di ingresso che porta direttamente al Livello 1 rialzato. L'Edificio B – Ex Suore presenta un ribassamento del terreno a ridosso del Livello 0 dell'edificio per garantire la massima luminosità agli ambienti che altrimenti rimarrebbero seminterrati. L'accesso all'edificio attualmente avviene da una scala esterna che porta direttamente al Livello 1 rialzato.

Il progetto prevede la creazione di un ingresso unico al Livello 0 di un nuovo corpo di fabbrica (Blocco D) posto a cerniera tra i blocchi A e B, ad una quota di -1.92 m rispetto la quota del cortile attuale. Il nuovo ingresso sarà accessibile dalla nuova piazza ipogea, posta alla stessa quota.

Il progetto quindi si propone di:

- razionalizzare i percorsi e gli accessi per garantire un'agevole fruizione degli spazi anche da parte delle persone con ridotte capacità motorie;
- garantire l'accessibilità tramite la realizzazione di rampe di raccordo di pendenza adeguata;
- differenziare gli accessi individuando quelli dedicati a:
 - ingresso visitatori ed utenti ed ingresso personale amministrativo;
 - materiale sporco;
 - locali tecnici.

9.2. Spazi Pedonali e marciapiedi (rif. D.P.R 503/96, art.4 e art. 5 e D.M. 236/89, punti 4.2.1./4.2.2/8.2.1/8.2.2)

Come già detto, il progetto prevede la creazione di una piazza ipogea ad una quota di -1.92 m rispetto alla quota di campagna del cortile. Per poter accedere alla piazza si può utilizzare una rampa di scale (Scala G) posta nelle vicinanze del blocco A oppure tramite una rampa posta di fronte al blocco B. La rampa sarà un camminamento pedonale con pavimentazione antisdrucchiolevole, di larghezza 1,60 m e una pendenza $\leq 8\%$, munita di pianerottoli orizzontali ogni ca. 7/8 m di rampa.



9.3. Scale e rampe (rif. D.P.R. n. 503/96, art. 7)

Il complesso edilizio ospita numerosi corpi scale.

Le scale di nuova edificazione avranno rampe di 1,20 m di larghezza, con andamento regolare ed omogeneo per tutto il loro sviluppo, con pendenza limitata e costante. Per ogni rampa di scale i gradini avranno l'alzata di ca. ≤ 17,00 cm e la pedata di ca. 30,00 cm.

9.4. Parcheggi (rif. D.P.R. n. 503/96, art.10 e D.M. 236/89, punti 4.2.3/8.2.3)

In posizione vicina all'accesso della rampa, saranno previsti parcheggi da destinare alle persone disabili. I posti auto risulteranno complanari alle aree pedonali di accesso all'edificio. Ciascun posto auto avrà dimensioni in larghezza non inferiore a ml 3,20 e sarà opportunamente segnalato.

10. STRUTTURA EDILIZIA IN GENERALE

10.1. Le norme generali per gli edifici (rif. D.P.R. n. 503/96, art. 13)

L'organizzazione degli spazi interni previsto in progetto è stato pensato al fine di consentire un'agevole fruizione di tutti i locali anche da parte di persone con ridotta o impedita capacità motoria, ed un facile deflusso verso i percorsi di esodo dall'edificio.

In particolare, il progetto garantisce:

- la completa accessibilità dell'ingresso e della portineria;
- in numero e dimensioni i servizi igienici comuni per disabili, facilmente raggiungibili;
- la completa accessibilità alle vie di fuga ed ai compartimenti antincendio;
- la completa accessibilità ai piani superiori in tutti gli edifici, attraverso l'utilizzo degli impianti elevatori;

Nel blocco A l'ascensore interno viene prolungato anche al piano sottotetto, mentre nel cortile viene installato un piccolo ascensore per il superamento del dislivello tra Livello 0 e cortile. Nel blocco B vengono realizzati due nuovi ascensori che porteranno dallo 0 al 2 livello e dallo 0 al 4 livello. Nell'area di ingresso centrale verrà prevista una piattaforma elevatrice per disabili che garantisce il superamento del dislivello tra Livello 0 e il piano quota strada.

- la complanarità interna dei piani e il raccordo tra gli edifici tramite rampe con inclinazione ≤ 8%;
- la completa accessibilità, attraverso i corridoi principali, alle camere alloggio.



10.2. Unità ambientali e loro componenti (rif. D.P.R. n. 503/96, art. 15, D.M. 236/89, punti 4.1 (4.1.1, 4.1.2, 4.1.3, 4.1.4, 4.1.6, 4.1.9, 4.1.10, 4.1.12) e 8.1 (8.1.1, 8.1.2, 8.1.3, 8.1.4, 8.1.6, 8.1.9, 8.1.10, 8.1.12))**PORTE – Rif. D.M. 236/89, punti 4.1.1 e 8.1.1**

Nel progetto sono state previste le seguenti tipologie di porte:

- le porte che hanno affaccio verso l'esterno, quali sono state previste in doppia lamiera di alluminio coibentate, hanno una dimensione minima che varia da 80 cm/90 cm/120 cm/180 cm;
- le porte interne delle zone comuni, dei bagni comuni e dei bagni delle camere, quali sono state previste in legno con struttura cellulare a nido d'ape, hanno una dimensione minima che varia da 80 cm/90 cm/120 cm;
- le porte delle camere nelle zone non compartimentate, quali sono state previste in legno massello con facciate in mdf e riempimento isolante, hanno una dimensione di 90 cm;
- le porte delle camere nelle zone compartimentate sono EI60sa, quali sono state previste in legno massello con facciate in mdf e riempimento isolante e con guarnizione di tenuta anche per i fumi freddi, hanno una dimensione di 90 cm;
- le porte interne tagliafuoco EI60 o EI60sa, quali sono state previste in doppia lamiera di alluminio coibentate con materiale ad alta densità e con guarnizioni di tenuta anche dei fumi freddi, hanno una dimensione minima che varia da 80 cm/90 cm/120 cm/180 cm. Si precisa che, tutte le porte attestate su percorsi interni di distribuzione e/o filtro e/o esodo saranno dotate di maniglioni antipanico e altri accessori e saranno di norma aperte;
- le porte vetrate presenti nella zona di ingresso del nuovo corpo D, quali sono state previste in alluminio con vetro antinfortunistico stratificato, saranno scorrevoli e con apertura a sfondamento in caso di emergenza, hanno una dimensione di (90+90)180 cm;
- le porte vetrate presenti nelle aree comuni e nelle vie di esodo al livello 0 dei blocchi A e B e nell'area di ingresso al livello 1 del blocco B, quali sono state previste in PVC con vetro antinfortunistico stratificato, hanno una dimensione minima che varia da 120 cm/140 cm. Si precisa che, nelle porte che fungono da uscita di sicurezza saranno complete di maniglione antipanico, chiudiporta, serratura e maniglia esterna per vie di fuga.

PAVIMENTI – Rif. D.M. 236/89, punti 4.1.2 e 8.1.2

Nelle aree del corpo di fabbrica esistente, oggetto di intervento di adeguamento e nel nuovo corpo di fabbrica, i pavimenti saranno orizzontali e complanari tra loro. Nelle parti comuni dell'edificio, si provvederà ad una chiara individuazione dei percorsi.

Nel progetto sono state previste le seguenti tipologie di pavimenti:

- all'esterno pavimento in gres fine porcellanato rettificato a piastrelle effetto pietra con resistenza allo scivolamento $\geq R11$;
- all'interno nelle zone comuni e nei bagni comuni pavimento in gres fine porcellanato rettificato a piastrelle effetto cemento con resistenza allo scivolamento $\geq R9$;
- all'interno nelle zone di depositi e spogliatoi pavimento in gres fine porcellanato rettificato a piastrelle di colore chiaro con resistenza allo scivolamento $\geq R9$;
- all'interno della palestra pavimento in gomma naturale sintetica in teli a superficie goffrata;



- all'interno nelle camere e nei bagni delle camere pavimento in gres fine porcellanato rettificato a piastrelle effetto legno con resistenza allo scivolamento $\geq R9$.

INFISSI ESTERNI – Rif. D.M. 236/89, punti 4.1.3 e 8.1.3

Le porte, le finestre e le porte-finestre saranno di differente tipologia ma comunque facilmente utilizzabili anche da persone con ridotte o impedito capacità motorie o sensoriali.

Negli edifici "Ludovicianum" ed "Ex Suore" gli ambienti destinati alle funzioni collettive saranno ambienti caratterizzati da ampie vetrate in parte apribili ed in parte fisse.

ARREDI FISSI – Rif. D.M. 236/89, punti 4.1.4 e 8.1.4

Le nuove camere alloggio dedicate alle persone disabili avranno una organizzazione spaziale interna ed una disposizione degli arredi fissi quali, armadi contenitori, comodini e piani di appoggio, tale da consentire il transito della persona su sedia a ruote e l'agevole utilizzabilità di tutte le attrezzature in essa contenute.

La hall d'ingresso posta al Livello 0 del nuovo edificio, sarà dotata di ampi spazi di transito e di posti a sedere. Il banco della portineria sarà predisposto in modo che almeno una parte di sia utilizzabile da persona su sedia a ruote.

SERVIZI IGIENICI – Rif. D.M. 236/89, punti 4.1.6 e 8.1.6

Le nuove camere alloggio dedicate alle persone disabili saranno dotate di servizi igienici di pertinenza, rispondenti ai requisiti richiesti per garantire le manovre di una sedia a ruote e l'utilizzazione degli apparecchi sanitari da parte dei disabili. I servizi saranno attrezzati con maniglioni e corrimano orizzontali e/o verticali in vicinanza degli apparecchi.

Il progetto garantisce la realizzazione di servizi igienici per disabili ad ogni piano ad uso di utenti o visitatori.

PERCORSI ORIZZONTALI – Rif. D.M. 236/89, punti 4.1.9 e 8.1.9

Il progetto prevede corridoi e passaggi con andamento quanto più possibile continuo. Le variazioni di direzione saranno ben evidenziate. Le variazioni di livello saranno raccordate da rampe di adeguata pendenza \leq all'8%.

La larghezza dei corridoi e dei passaggi garantirà il facile accesso alle camere alloggio ed in generale agli ambienti dedicati alle funzioni collettive.

I corridoi, posti in corrispondenza di un percorso verticale, saranno dotati di un'area di distribuzione come piano di arrivo dei collegamenti verticali, dalla quale sarà possibile accedere ai vari ambienti, solo tramite percorsi orizzontali.

Si è previsto, coerentemente con la normativa di prevenzione incendi, che i corridoi siano liberi da ostacoli. Le porte delle camere alloggio, ove possibile, saranno leggermente arretrate sul filo del corridoio per agevolare ulteriormente le manovre di carrozzine, apriranno verso l'interno degli ambienti.



SCALE – Rif. D.M. 236/89, punti 4.1.10 e 8.1.10

Il complesso edilizio ospita numerosi corpi scale:

- Blocco A**
- Scala A interna esistente;
 - Scala H esterna esistente;
 - Scala I esterna nuova (demolita e ricostruita al fine di garantire continuità interno/esterno);
 - Scala L esterna nuova;
- Blocco B**
- Scala B1 interna nuova
 - Scala B2 interna esistente
 - Scala D esterna esistente
- Blocco C**
- Scala C interna esistente
 - Scala E esterna nuova
 - Scala F esterna esistente
- Blocco D**
- Scala G esterna nuova (ingresso hall)
 - Scala M esterna nuova (ingresso cabina MT)

Le scale di nuova edificazione avranno rampe di 1,20 m di larghezza, con andamento regolare ed omogeneo per tutto il loro sviluppo, con pendenza limitata e costante. Per ogni rampa di scale i gradini avranno l'alzata di ca. \leq 17,00 cm e la pedata di ca. 30,00 cm.

Le rampe di collegamento saranno caratterizzate da un corretto rapporto tra alzata e pedata, tuttavia a causa delle diverse altezze di interpiano, il numero di gradini sarà differente tra i vari piani.

I gradini delle scale avranno pedata antidrucciolevole a pianta rettangolare, con un profilo continuo a spigoli arrotondati.

Le porte con apertura verso la scala avranno uno spazio antistante di adeguata profondità.

Le scale saranno dotate di parapetto di altezza 1,00 m, atto a costituire difesa verso il vuoto, e di corrimano, posto ad un'altezza 1,00 m, installato su entrambe i lati, di facile prendibilità e realizzato con materiale resistente e non tagliente.

La larghezza delle rampe e dei pianerottoli consentirà il passaggio contemporaneo di due persone ed il passaggio orizzontale di una barella.

ASCENSORI - D.M. 236/89, punti 4.1.12e 8.1.12

Il complesso edilizio ospita numerosi ascensori:

- Edificio "Ludovicianum"**
- ascensore 1, interno, con impianto nuovo e vano corsa esistente, prolungato
 - ascensore 4, esterno, con nuovo impianto e vano corsa
 - piattaforma elevatrice esterna con nuovo impianto
- Edificio "Ex suore"**
- ascensore 2, interno, con nuovo impianto e vano corsa
 - ascensore 3, interno, con nuovo impianto e vano corsa



I nuovi impianti avranno le dimensioni e le caratteristiche tecniche necessarie per renderli idonei all'uso di persone disabili.

Di seguito un riepilogo con indicazione delle caratteristiche dimensionali degli impianti elevatori esistenti e di quelli previsti da progetto.

Cod.	Tipologia	Blocco	Livelli serviti					Cabina	
			0	1	2	3	4		5
1	ascensore	A	0	1	2	3	4	5	1290x1470x2100
2	ascensore	B	0	1	2				1200x1070x2100
3	ascensore	B	0	1	2	3	4		1430x1530x2100
4	ascensore	A	0	T					1200x1080x2100
5	piattaforma elevatrice	A-B	0	T					1100x1400 (vano aperto)

SPAZI ESTERNI DI PERTINENZA DELL'EDIFICIO E LORO COMPONENTI – Rif. D.P.R. n. 503/96, art. 16, D.M. 236/89, punti 4.2 (4.2.1, 4.2.2, 4.2.3) e 8.2 (8.2.1, 8.2.2, 8.2.3)

Per gli spazi esterni di pertinenza dell'edificio e loro componenti come percorsi, pavimentazioni e parcheggi si veda quanto trattato nei capitoli: SPAZI ESTERNI e SPAZI PEDONALI e MARCIAPIEDI.

Il progetto prevede la creazione di un nuovo ingresso al livello di una piazza ipogea posta ad una quota di -1.92 m rispetto alla quota di campagna del cortile. Per poter accedere alla piazza si può utilizzare una rampa di scale (Scala G) e/o una piattaforma elevatrice per disabili posta nelle vicinanze del blocco A oppure tramite una rampa posta di fronte al blocco B. La rampa sarà un camminamento pedonale con pavimentazione antisdrucchiolevole, di larghezza 1,60 m e una pendenza ≤ 8%, munita di pianerottoli orizzontali ogni ca. 7/8 m di rampa.

SEGNALETICA – Rif. D.P.R. n. 503/96, art. 17 e D.M. 236/89, punto 4.3

In tutti gli spazi interni sarà collocata un'adeguata segnaletica atta ad individuare le attività principali svolte ai vari livelli ed i percorsi necessari a raggiungere ciascun locale e le vie di esodo.

ACCORDI CON LA NORMATIVA ANTINCENDIO – Rif. D.P.R. n. 503/96, art. 18 e D.M. 236/89, punto 4.6

Il progetto al fine di contenere i rischi connessi all'emergenza dovuta ad incendio nei confronti di persone con ridotta o impedita capacità motoria, adotta soluzioni progettuali quali:

- la creazione di uno spazio calmo in ogni piano, individuato come luogo sicuro statico contiguo e comunicante con una via di esodo verticale od in essa inserito. Tale spazio avrà caratteristiche tali da garantire la permanenza di persone con ridotte o impedito capacità motorie in attesa dei soccorsi;
- individuazione di "sistemi di via d'uscita" complanari e rettilinei, facilmente percorribili in modo autonomo da parte delle persone con ridotte o impedito capacità motorie fino ai luoghi sicuri statici raggiungibili dall'esterno dai mezzi di soccorso;
- realizzazione di corpi scale di tipo protetto con uscite che immettono su luogo sicuro.



Tutti i locali, compresi i corridoi, saranno dotati di impianto di rivelazione fumo ed incendio collegato ad un sistema di controllo centralizzato, gestito da personale preposto e postazione costantemente presidiata e protetta. Tale sistema controllerà (i) l'impianto di allarme, con l'attivazione di segnalazioni luminose ed acustiche, (ii) i magneti delle porte di compartimentazione e (iii) l'impianto di controllo dei camini per l'evacuazione dei fumi dai filtri a prova di fumo, in modo da consentire una gestione efficiente e rapida dell'emergenza incendio, nonché di attivare la chiamata immediata dei soccorsi.

Il Collegio attuerà una pianificazione dell'emergenza sia attraverso la formazione del personale con le informazioni per la gestione immediata dell'emergenza, sia attraverso direttive necessarie ad attivare un controllo degli spazi di lavoro, degli spazi di distribuzione, degli impianti tecnologici e delle attività a rischio con lo scopo di ridurre e prevenire il rischio di incendio.

10.3. Idoneità delle reti esterne dei servizi atti a soddisfare le esigenze connesse all'esercizio dell'intervento da realizzare

Per gli aspetti riguardanti l'idoneità delle reti esterne dei servizi si rimanda agli elaborati redatti dal tecnico competente in materia (cfr. elaborato "E.ART.12_Rel. interferenze" e "E.ART.13_Rel. impatto ambientale").

10.4. Verifica sulle interferenze delle reti aeree e sotterranee con i nuovi manufatti e progetto della risoluzione delle interferenze medesime

Per gli aspetti riguardanti l'idoneità delle reti esterne dei servizi si rimanda agli elaborati redatti dal tecnico competente in materia (cfr. elaborato "E.ART.12_Rel. interferenze" e "E.ART.13_Rel. impatto ambientale").

10.5. Eventuali opere di abbellimento artistico o di valorizzazione architettonica

L'intervento di ampliamento comporterà la sistemazione dell'area circostante con la creazione di percorsi carrabili e pedonali pavimentati ed in particolare la realizzazione di una piazza esterna, associabile ad un'idea di corte di aggregazione e socializzazione.

La piazza diventerà un punto di incontro e snodo tra gli edifici esistenti, consentendo al contempo di apportare illuminazione naturale agli ambienti che vi si affacciano posti al piano seminterrato.

Nella piazza è previsto di realizzare una pavimentazione in gres con caratteristica antiscivolamento R11, mentre per percorsi pedonali, parcheggi, aree esterne e porzione strada carrabile masselli in calcestruzzo autobloccanti con uno strato superficiale in porfido.

Sarà cura del Committente il completamento della sistemazione dell'area esterna con l'arredo urbano (come ad esempio panchine, pergola, elementi per la raccolta dei rifiuti, rastrelliera per il parcheggio delle bici etc...), poiché, gli arredi interni ed esterni, non sono oggetto di questo appalto.

La scalinata di accesso alla corte sarà ampia e rivestita in pietra; la rampa di accesso per disabili sarà realizzata in battuto di cemento rigato fine, antisdrucciolo.



La strada carrabile che entra dal civico 35 di via San Vittore vedrà il ripristino della pavimentazione in masselli di porfido, ed in considerazione della bassissima percorrenza, tale strada potrà assumere la valenza di camminamento pedonale pavimentato.

I corpi di fabbrica degli edifici esistenti, pur essendo molto diversi tra loro nelle forme, si equivalgono in alcuni aspetti:

- matericità dei tamponamenti ciechi dovuto al rivestimento del cappotto;
- camere alloggio con grandi finestre
- camere alloggio nel blocco B con balconi.

A questi edifici si contrappone il nuovo edificio di collegamento che presenterà facciate totalmente vetrate e trasparenti.

Le facciate verranno tinteggiate con colori e toni che esalteranno le complesse forme geometriche degli stabili, pur mantenendo un'immagine pulita e sobria. Un sistema di illuminazione notturno aiuterà a valorizzare l'architettura degli edifici.

11. CRITERI ED ELABORATI CHE DOVRANNO COMPORRE IL PROGETTO ESECUTIVO

In conformità a quanto richiesto nel V bando del MIUR, Legge n. 338/2000, unitamente al Decreto Ministeriale n. 1256/2021 con relativo Allegato A e Decreto Ministeriale n. 1257/2021 sui Lavori Pubblici, tra i principali riferimenti legislativi per il progetto definitivo vi erano il D.Lgs. n. 50 del 18/04/2016 e il D.P.R. n. 207 del 05/10/2010.

A tutt'oggi il progetto esecutivo fa riferimento al **D.Lgs. n. 36 del 31/03/2023** - Codice degli Appalti Pubblici con relativi allegati e s.m.i. e alle Linee guida ANAC.

11.1. Metodi e strumenti di gestione informativa digitale delle costruzioni

In conformità a quanto richiesto nel Decreto Ministeriale n. 1257/2021, il progetto definitivo era stato redatto con l'utilizzo del Building Information Modeling (BIM).

Coerentemente a quanto previsto dall'art. 43 e dall'allegato I.9 del D.Lgs. n. 36 del 31/03/2023 e a quanto già fatto nella fase di progettazione definitiva, il progetto esecutivo è stato redatto con l'utilizzo del Building Information Modeling (BIM).

11.2. Piano di gestione informativa (PGI) del progetto esecutivo

Facendo seguito al (i) Capitolato informativo (CI) ai sensi della UNI/TR 11337-6, redatto dalla Stazione Appaltante, nel quale sono state descritte le specifiche tecniche e i requisiti del progetto e (ii) Offerta di Gestione Informativa (OGI) ai sensi della UNI 11337-7, la diretta risposta alle richieste esplicitate dalla committenza nel CI.

Il piano di gestione informativa del progetto esecutivo è stato redatto con lo scopo di garantire che tutti i gruppi che partecipano alla progettazione siano chiaramente consapevoli delle responsabilità associate all'adozione del



BIM nel flusso di lavoro, definendo gli usi appropriati del processo BIM ed i suoi obiettivi. Lo scopo di questo documento è stato quello di definire obiettivi, portata, responsabilità, struttura, necessari per l'adozione di successo del BIM sul progetto.

In fase di progettazione definitiva è stato georeferenziato il modello che si è mantenuto nella stessa posizione con la fase di progettazione esecutiva. Il modello è stato diviso in file separati per permettere una migliore gestione della modellazione, nello specifico suddiviso per disciplina: (i) architettonica, (ii) strutturale e (iii) MEP.

Per una più semplice gestione dei piani il modello è stato suddiviso in livelli, come di seguito indicato:

Primo piano interrato	L0
Piano terra	L1
Piano primo	L2
Piano secondo	L3
Piano terzo	L4
Piano quarto	L5

Il livello di definizione degli elementi di progetto è fissato a LOD 350 equivalente al livello D della normativa UNI.

11.3. Tempi dalla pubblicazione dei piani triennali

I tempi dalla pubblicazione dei piani triennali è di 300 giorni naturali consecutivi per la gara d'appalto, aggiudicazione, contratto d'appalto, consegna del cantiere.

Si rimanda all'elaborato rappresentativo del cronoprogramma (*cfr. elaborato "E.ACR_Cronoprogramma"*).

11.4. Tempi necessari per la realizzazione dell'opera eventualmente aggiornando i tempi indicati nel cronoprogramma del progetto definitivo

I tempi necessari per la realizzazione dell'opera, progettata a livello esecutivo, prevedono 820 giorni solari, naturali e consecutivi. Le fasi del cantiere, ai fini esemplificativi, si riportano di seguito:

- **Realizzazione lavori**
 1. Consegna dell'area oggetto di intervento
 2. Allestimento del cantiere
 3. Demolizioni e rimozioni
 4. Scavi
 5. Consolidamento strutture
 6. Sottofondi, solai, massetti
 7. Tetti e manti di copertura
 8. Opere murarie
 9. Impermeabilizzazioni
 10. Opere di protezione termica e acustica
 11. Controsoffitti
 12. Pavimenti e rivestimenti



13. Impianto meccanico
 14. Impianto idrico sanitario
 15. Impianto elettrico
 16. Opere prevenzione incendi
 17. Intonaci e rasature
 18. Serramenti
 19. Opere da pittore, finiture interne
 20. Cappotto e rivestimento facciata
 21. Sistemazione aree a verde
 22. Fornitura arredi
 23. Smobilizzo del cantiere
- **Ultimazione dei lavori**

Si rimanda all'elaborato rappresentativo del cronoprogramma (cfr. elaborato "E.ACR_Cronoprogramma").

