

CONVENZIONE TRA IL COMUNE DI GENOVA ED IRE S.P.A. PER LO SVOLGIMENTO DELLE ATTIVITÀ DI PROGETTAZIONE DELL'INTERVENTO DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA CON RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA DELL'IMMOBILE SITO IN VIA BROCCHI 12A E B E VIA PEDRINI 26 A GENOVA.

Attività:

PROGETTO ESECUTIVO – 2° LOTTO

MANUTENZIONE STRAORDINARIA E RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA DELL'INTERO IMMOBILE

Oggetto:

PARTE GENERALE

Titolo:

RELAZIONE ILLUSTRATIVA GENERALE

Doc. n: A0560\AMM\ESE\GEN\R001

Timbro e firma

Arch. Stefania Rossi c/o IRE s.p.a.

Collaboratore: arch. Ileana Romiti c/o IRE s.p.a.



Rev.	Data	Sez.	Pag.	Redatto	Controllato	Approvato	Descrizione
1	05/09/2018	1 (+1 all)	27	SR/LT	EG		Per emissione
2	07/01/2019	1 (+1 all)	30	SR/LT	EG		Per emissione

SOMMARIO

1	PARTE GENERALE	4
1.1	Premessa	4
1.1.1	Il 2° lotto di intervento	4
1.2	INQUADRAMENTO URBANISTICO - EDILIZIO	5
1.2.1	Inquadramento urbanistico	5
1.2.2	Inquadramento edilizio.....	6
1.2.3	Pareri enti esterni	7
1.3	ULTERIORI NORME DI RIFERIMENTO	8
1.3.1	D.M. 236/1989 Superamento ed eliminazione delle barriere architettoniche.....	8
1.3.2	D.M. "Criteri ambientali minimi" 11 ottobre 2017	8
1.3.3	DPCM "Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici" 5 dicembre 1997 10	
2	PARTE ILLUSTRATIVA DELL'INTERVENTO	12
2.1	STATO ATTUALE.....	12
2.1.1	Premessa	12
2.1.2	L'edificio	12
2.1.3	Le caratteristiche strutturali-costruttive.....	14
2.1.4	Le caratteristiche tecnologico-prestazionali	15
2.2	STATO DI CONSERVAZIONE	15
2.3	ATTIVITA' PRELIMINARE ALLA DIAGNOSI ENERGETICA	16
3	PROGETTO ARCHITETTONICO	17
3.1	INVOLUCRO	17
3.1.1	Riqualificazione energetica	17
3.1.2	Solai su ambienti freddi	19
3.1.3	Altri interventi sui prospetti.....	19
3.2	SERRAMENTI	20
3.2.1	Serramenti alloggi.....	20
3.2.2	Serramenti esterni parti comuni	20
3.3	BALCONI E TERRAZZI	21
3.4	COPERTURA	23
3.4.1	Riqualificazione energetica	23

Progetto esecutivo 2° lotto - manutenzione straordinaria e riqualificazione energetica dell'edificio via Brocchi 12A e 12B e via Pedrini26

Relazione illustrativa generale

3.4.2	Altri interventi.....	24
3.5	AUTORIMESSA	24
3.5.1	Riqualificazione energetica	24
3.5.2	Altri interventi.....	24
3.6	VANO SCALA, DISTRIBUZIONE E ACCESSI.....	25
4	PROGETTO DEGLI IMPIANTI.....	27
4.1	IMPIANTI DI RISCALDAMENTO	27
4.2	IMPIANTI IDRICO SANITARI	27
4.3	IMPIANTI GAS	28
4.4	IMPIANTI ELETTRICI.....	28
4.5	IMPIANTI ANTINCENDIO.....	30

1 PARTE GENERALE

1.1 PREMESSA

L'intervento in oggetto rappresenta il 2° lotto del complessivo intervento di "manutenzione straordinaria con riqualificazione energetica dell'immobile sito in via Brocchi 12A e B e via Pedrini 26 a Genova" nel quartiere Diamante di Begato in Valpolcevera.

L'immobile è interamente destinato ad edilizia residenziale pubblica (ERP), è di proprietà del Comune di Genova ed è gestito da ARTE Genova.

L'intervento complessivo è inserito nel "Programma di recupero e razionalizzazione degli immobili e degli alloggi di edilizia residenziale pubblica" (p.r.r.erp) di cui al decreto interministeriale n. 97/2015 (l.80/2014) ed è stato ammesso a finanziamento con D.D. regionale n. 2914/2015 (Linea B) per un importo complessivo di € 3.499.930,00.

Il progetto rientra infatti nella categoria: "efficientamento energetico; messa in sicurezza tramite adeguamento o miglioramento sismico; rimozione materiali nocivi e pericolosi; superamento delle barriere architettoniche; manutenzione straordinaria di alloggi e parti comuni" prevista dal Programma per la Linea B.

Complessivamente nell'edificio sono presenti 70 alloggi di cui 61 risultano attualmente in locazione quali alloggi di ERP. Le scelte progettuali, che sono state quindi fortemente vincolate dalla concreta praticabilità delle soluzioni tecniche in presenza di inquilini, si articolano su quattro grandi tematiche:

- riqualificazione energetica
- recupero delle parti comuni e abbattimento barriere architettoniche
- recupero degli alloggi sfitti (non oggetto del presente lotto di lavori)
- adeguamento alla normativa antincendio.

1.1.1 IL 2° LOTTO DI INTERVENTO

Il 2° lotto riguarda gli interventi di riqualificazione energetica dell'edificio e di manutenzione straordinaria delle parti comuni e prevede, per tali spazi, l'adeguamento alla normativa antincendio e l'adeguamento alla normativa per l'abbattimento delle barriere architettoniche.

Sinteticamente gli interventi consistono in:

- Riqualificazione dell'involucro con realizzazione di nuova facciata isolata e ventilata senza modifiche alla sagoma;
- Riqualificazione di terrazzi e balconi con nuova pavimentazione, sostituzione dei parapetti murari prefabbricati e installazione di ringhiere e sistemi frangisole (scorrevoli e fissi);

Progetto esecutivo 2° lotto - manutenzione straordinaria e riqualificazione energetica dell'edificio via Brocchi 12A e 12B e via Pedrini 26

Relazione illustrativa generale

- Sostituzione delle calderine murarie pensili di tutti gli alloggi assegnati con altre maggiormente performanti sotto il profilo energetico;
- Sostituzione di tutti i serramenti esterni;
- Manutenzione straordinaria della copertura piana;
- Manutenzione straordinaria delle parti comuni e del vano scala di via Pedrini 26 con modifiche agli accessi (comportanti nuovi varchi in setti portanti) e adeguamento alle barriere architettoniche;
- Opere di adeguamento antincendio;
- Manutenzione/rifacimento impianti elettrici condominiali.

Il 1° lotto di intervento ha interessato la sostituzione dell'ascensore a servizio del civico di via Pedrini 26. Il Progetto Definitivo del primo lotto è stato approvato con Deliberazione Giunta Comunale n. 95 del 31/05/2018 ed il Progetto Esecutivo, i lavori e le modalità di gara sono stati approvati con Determinazione Dirigenziale 2018/ 176.2.0. -27 del 7/08/2018

Il progetto definitivo prevede infine un ultimo lotto di lavori che riguarderà il recupero degli alloggi sfitti (sia i lavori edili che impiantistici) l'installazione dell'impianto fotovoltaico in copertura e la sostituzione degli ascensori di via Brocchi 12A e 12B con il ripristino delle finiture dei relativi vani scala.

1.2 INQUADRAMENTO URBANISTICO - EDILIZIO

1.2.1 INQUADRAMENTO URBANISTICO

L'edificio è censito a catasto come segue:

- Catasto fabbricati: sezione R, sezione urbana RIV, foglio 27, particella 935
- Catasto terreni: sez. GE4, Foglio 27, mappale 935

Relativamente al PUC vigente, l'edificio è compreso nell'ambito di riqualificazione AR - UR "ambito di riqualificazione urbanistica residenziale" (tav. 17 del PUC); l'intervento risulta conforme alle Norme di Conformità artt. AR – UR da 1 a 4.

L'immobile e le aree oggetto di intervento non sono soggetti a vincolo paesaggistico; non ricadono nel Piano di Bacino e su di essi non sussistono vincoli monumentali e/o archeologici.

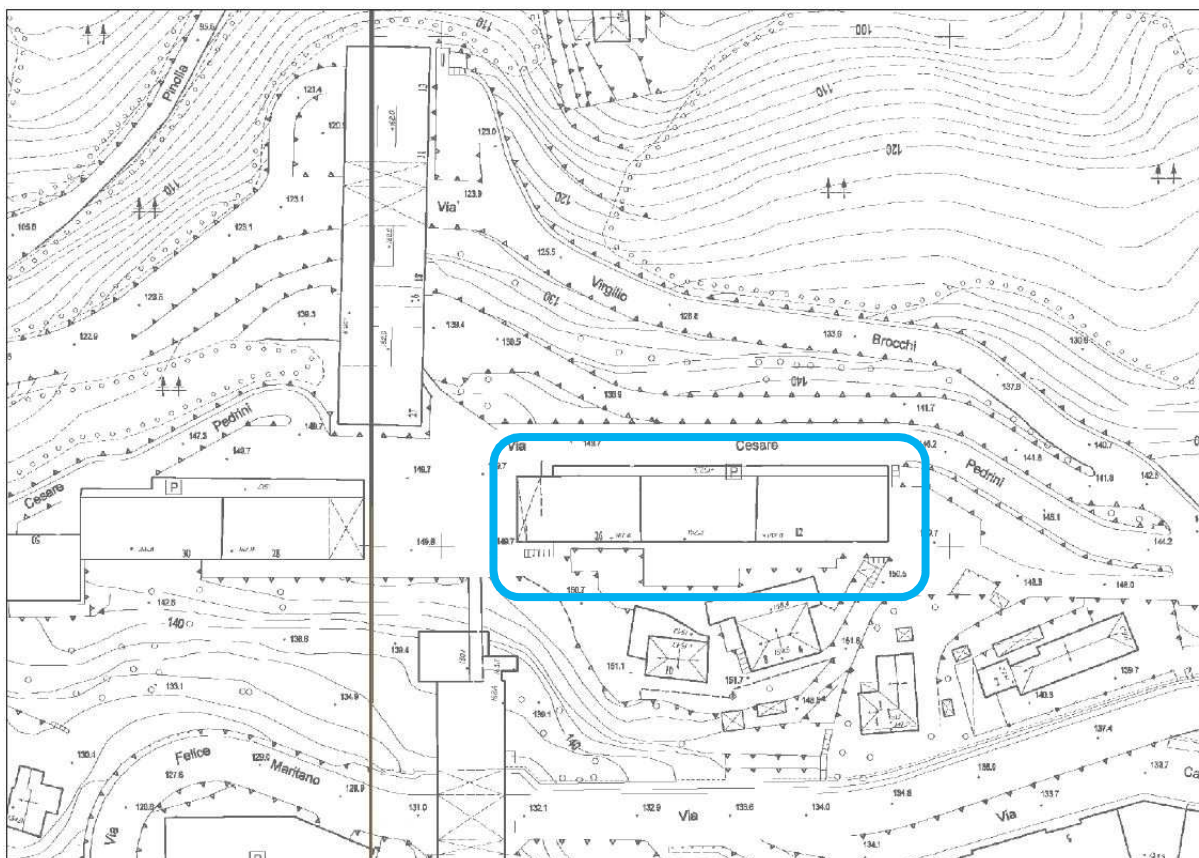


Immagine 1. CTR comunale

1.2.2 INQUADRAMENTO EDILIZIO

L'intervento complessivo si inquadra come manutenzione straordinaria ai sensi dell'art. 3 comma 1 lett. b) del D.P.R. 6 giugno 2001, n. 380 "Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia edilizia" e s.m.e i.

b) "interventi di manutenzione straordinaria", le opere e le modifiche necessarie per rinnovare e sostituire parti anche strutturali degli edifici, nonché per realizzare ed integrare i servizi igienico-sanitari e tecnologici, sempre che non alterino la volumetria complessiva degli edifici e non comportino modifiche delle destinazioni di uso. Nell'ambito degli interventi di manutenzione straordinaria sono ricompresi anche quelli consistenti nel frazionamento o accorpamento delle unità immobiliari con esecuzione di opere anche se comportanti la variazione delle superfici delle singole unità immobiliari nonché del carico urbanistico purché non sia modificata la volumetria complessiva degli edifici e si mantenga l'originaria destinazione d'uso.

L'intervento è stato autorizzato con Delibera DGC/2018/0194 del 6/09/2018.

Progetto esecutivo 2° lotto - manutenzione straordinaria e riqualificazione energetica dell'edificio via Brocchi 12A e 12B e via Pedrini 26

Relazione illustrativa generale

1.2.3 PARERI ENTI ESTERNI

L'edificio è soggetto all'ottenimento del Certificato di Prevenzione incendi.

Ai sensi del D.P.R. n°151 del 01/08/2011 *“Regolamento recante semplificazione della disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione incendi, a norma dell'articolo 49 comma 4-quater, decreto-legge 31 maggio 2010, n. 78, convertito con modificazioni, dalla legge 30 luglio 2010, n. 122”*, le attività soggette a prevenzione incendi presenti nell'immobile in oggetto sono gli edifici di “civile abitazione” e l'autorimessa condominiale.

Ai fini antincendio gli edifici sono contraddistinti da un'altezza massima antincendio di 15,46 m (via Pedrini) e 33,16 m (via Brocchi); l'autorimessa ha una superficie complessiva coperta pari a circa 993 m².

Pertanto, ai sensi del suddetto D.P.R. n°151/2011, le attività sono così classificate:

- Via Pedrini n°26 non ricade nel campo di applicazione del decreto ($H < 24$ m)
- Via Brocchi n°12a attività n°77.B
- Via Brocchi n°12b attività n°77.B
- Autorimessa attività n°75.A

È stato quindi presentato ai Vigili del Fuoco, ai sensi dell'art.3 del D.P.R. n°151 del 01/08/2011, il progetto di adeguamento antincendio degli edifici di via Brocchi, ai fini della valutazione del progetto. Poiché l'intero complesso è stato dichiarato agibile nel 1986, può essere considerato come **edificio esistente non interessato da interventi di ristrutturazione che comportino modifiche sostanziali**, in base al D.M. n°246 del 1987 – *norme di sicurezza antincendi per gli edifici di civile abitazione*. Risulta pertanto sufficiente applicare le norme transitorie previste al punto 8 del Decreto Ministeriale.

In relazione, invece, agli interventi di miglioramento energetico previsti, in particolare la realizzazione della **‘facciata ventilata’**, sono state applicate le indicazioni contenute nella Guida del Ministero dell'Interno per la determinazione dei *“requisiti di sicurezza antincendio delle facciate negli edifici civili”*, che classifica la facciata in progetto come **facciata a doppia parete ventilata non ispezionabile**. Durante l'iter amministrativo di valutazione del progetto antincendio, sono state richieste diverse integrazioni al fine di rispettare i succitati criteri, in particolare per limitare la probabilità di propagazione dell'incendio all'interno della facciata ventilata, sia esso di origine interna che esterna. La pratica antincendio, assunta al n° 201605, ha ottenuto il parere favorevole da parte del Comando Provinciale dei Vigili del Fuoco di Genova in data 06/08/2018, prot. n. 17926/P.I., con alcune prescrizioni, che sono state interamente recepite nella stesura del presente progetto esecutivo.

Per la descrizione dei dispositivi antincendio individuati in risposta alle prescrizioni di cui sopra, si rimanda alla Relazione sulla prevenzione incendi, alla Relazione Tecnico specialistica R001 e agli elaborati grafici tav.A40-A41-A42.

Per quanto riguarda invece l'autorimessa, essendo un'attività di categoria A, dovrà essere depositata apposita SCIA di prevenzione incendi prima dell'esercizio dell'attività. Nel presente progetto, ai fini antincendio, sono state inserite alcune opere necessarie per garantire il rispetto di quanto previsto dal D.M. 01/02/1986 *“Norme di sicurezza antincendi per la costruzione e l'esercizio di autorimesse e simil”*.

1.3 ULTERIORI NORME DI RIFERIMENTO

1.3.1 D.M. 236/1989 SUPERAMENTO ED ELIMINAZIONE DELLE BARRIERE ARCHITETTONICHE

L'intervento si configura come manutenzione straordinaria e pertanto non ricade nel campo di applicazione del D.M 236/89 ai sensi dell'art. 1.

Su richiesta della Proprietà dell'immobile la progettazione definitiva ha tuttavia previsto l'adeguamento delle parti comuni e degli alloggi come disposto dal DM per gli immobili di edilizia residenziale pubblica. Dal momento che l'intervento è suddiviso in 3 lotti (come dettagliato nella relazione generale del Progetto Definitivo), si segnala che

- la sostituzione dell'ascensore di via Pedrini 26 con l'installazione di un impianto rispondente per dimensioni e caratteristiche al D.M. 236/89 per i casi di adeguamento fa parte del primo lotto di lavori, attualmente in corso.
- La manutenzione degli alloggi sfitti con l'adeguamento a quanto previsto dal citato D.M. per gli alloggi di edilizia residenziale sovvenzionata di 4 unità immobiliari (2 del civico via Pedrini 26 e 2 del civico via Brocchi 12 A) fa parte del terzo lotto di intervento ed è quindi escluso dal presente appalto.
- L'adeguamento delle parti comuni dell'edificio, in particolare degli accessi ai civici, riguarda il presente lotto di intervento e prevede quanto illustrato al paragrafo 3.5.2 della presente Relazione.

1.3.2 D.M. “CRITERI AMBIENTALI MINIMI” 11 OTTOBRE 2017

Il Progetto Definitivo dell'intervento è stato sviluppato precedentemente all'entrata in vigore del D.M. “Criteri ambientali minimi” dell'11 ottobre 2017, le indicazioni del decreto sono state pertanto recepite solo in una fase avanzata della progettazione.

Il presente progetto si configura come una manutenzione straordinaria con riqualificazione energetica dell'immobile e relativamente al rispetto del DM “Requisiti minimi” del 26/06/2015, in particolare ai sensi dell'allegato 1 - cap. 1, l'intervento in oggetto ricade nella “ristrutturazione importante di secondo livello” e sono pertanto rispettati i valori minimi per tale tipologia di intervento, come prescritto al paragrafo 2.3.2 del D.M. Criteri ambientali minimi 11/10/2017.

Relativamente al cap. 2.3 del D.M. Criteri ambientali minimi *Specifiche tecniche dell'edificio* si segnala inoltre che:

Nella fase preliminare della progettazione è stata eseguita la diagnosi energetica dell'edificio per la redazione dell'audit energetico nelle modalità descritte al paragrafo 2.3.1 del D.M. Criteri ambientali minimi, con le precisazioni riportate nella Relazione generale del Progetto definitivo relative all'impossibilità di accesso a tutte le unità immobiliari e di reperire i completi dati dei consumi degli ultimi tre anni.

L'intervento non è soggetto a quanto prescritto al paragrafo 2.3.5 *Qualità ambientale interna*, trattandosi di manutenzione straordinaria e ristrutturazione importante di secondo livello. Si segnala tuttavia che rispetto al punto 2.3.5.6 *Comfort acustico*, l'edificio è soggetto al DPCM 5 dicembre 1997 "Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici" e che il valore minimo richiesto per isolamento acustico di facciata da tale Decreto, che deve essere certificato a fine lavori coincide con il valore minimo richiesto al citato punto del D.M. Criteri ambientali minimi.

Relativamente al paragrafo 2.3.6 *Piano di manutenzione dell'opera*, si segnala che, vista la destinazione d'uso dell'edificio, risulta impossibile prevedere un programma di monitoraggio e controllo della qualità dell'aria interna all'edificio.

Nello specifico del cap. 2.4 *Specifiche tecniche dei componenti edilizi*, si segnala che:

Relativamente al paragrafo 2.4.1 *Criteri comuni a tutti i componenti edilizi* ai punti 2.4.1.1 *Disassemblabilità* e 2.4.1.2 *Materia recuperata o riciclata* si segnala che vista la tipologia dell'intervento (manutenzione straordinaria di facciate e copertura) e la forte componente che la progettazione antincendio ha avuto nella scelta dei materiali, non è possibile rispondere pienamente ai criteri richiesti di, utilizzo di materiali recuperati o riciclati.

Relativamente al punto 2.4.1.3 *Sostanze pericolose* l'appaltatore deve presentare dei rapporti di prova dei materiali che intende utilizzare rilasciati da organismi di valutazione della conformità. Per la verifica dei punti 2 e 3 dello stesso punto l'appaltatore deve presentare una dichiarazione del legale rappresentante da cui risulti il rispetto degli stessi. Tale dichiarazione dovrà includere una relazione redatta in base alle Schede di Sicurezza messe a disposizione dai produttori.

Relativamente al paragrafo 2.4.2 *Criteri specifici per i componenti edilizi* si prevede che i materiali utilizzati, quali il calcestruzzo, i laterizi, l'acciaio, le tramezzature e i controsoffitti, gli isolanti, i pavimenti e i rivestimenti (gres porcellanato), le pitture, gli impianti di illuminazione e gli impianti di riscaldamento, devono rispondere ai criteri indicati agli specifici punti del presente paragrafo, e in fase di cantiere, ai fini dell'accettazione dei materiali, dovranno essere fornite le certificazioni o le dichiarazioni specificate nei relativi punti.

1.3.3 DPCM “DETERMINAZIONE DEI REQUISITI ACUSTICI PASSIVI DEGLI EDIFICI” 5 DICEMBRE 1997

Il DPCM 5 dicembre 1997 (“Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici”) fissa i limiti di isolamento al rumore che gli edifici devono rispettare, definendo le prestazioni che devono possedere gli edifici in merito a:

- Isolamento dai rumori tra differenti unità immobiliari
- Isolamento dai rumori esterni
- Isolamento dai rumori di calpestio
- Isolamento dai rumori di impianti a funzionamento continuo e discontinuo
- Tempo di riverbero (per aule e palestre delle scuole)

L'intervento in oggetto riguarda un edificio residenziale classificato ai sensi della **Tabella A - Classificazioni, degli ambienti abitativi (art. 2)** in - categoria A: edifici adibiti a residenza o assimilabili.

Tenuto conto che tra i parametri descrittivi quelli che risultano pertinenti con il tipo di intervento previsto (riqualificazione energetica dell'immobile con realizzazione di facciata ventilata) sono il **Potere fonoisolante apparente $R'w$** (parametro che indica la capacità di una partizione di limitare il passaggio di rumori aerei; più è alto migliore è la prestazione di isolamento) e l'**Isolamento acustico di facciata $D_{2m,ntw}$** (parametro che caratterizza la capacità di una facciata di abbattere i rumori aerei provenienti dall'esterno), i limiti da rispettare in funzione della categoria, ai sensi della **Tabella B - Requisiti acustici passivi degli edifici, dei loro componenti e degli impianti tecnologici**, sono:

$R'w$ maggiore di 50 dB

$D_{2m,ntw}$ maggiore di 40 dB

Il sistema di facciata ventilata proposta nel presente soddisfa ampiamente i limiti richiesti per il potere fonoisolante.

Prove per la determinazione del potere fonoisolante di facciate ventilate condotte su sistemi di facciata del tutto assimilabili a quello proposto (parete in laterizio intonacata, strato di materiale isolante, sistema di montaggio e lastre di rivestimento esterne in gres spessore 10 mm), infatti, dimostrano alte prestazioni acustiche del sistema con potere fonoisolante Rw che arriva a raggiungere i 54 dB (riferimento a rapporto di prova n. 215830 di Istituto Giordano di Bellaria -RN-).

Ai fini dell'accettazione della fornitura verrà richiesto (come indicato nella Relazione specialistica opere architettoniche) un valore di potere fonoisolante apparente superiore ai 50 dB.

Per quanto riguarda l'isolamento acustico di facciata si deve tener conto che la stessa è costituita da tre parti:

Progetto esecutivo 2° lotto - manutenzione straordinaria e riqualificazione energetica dell'edificio via Brocchi 12A e 12B e via Pedrini26

Relazione illustrativa generale

- il muro ed il suo isolamento termico
- le finestre (vetro più telaio)
- i cassonetti, nel caso di sistemi tradizionali di oscuramento con tapparelle.

L'isolamento acustico delle facciate è pesantemente condizionato dalla presenza dei serramenti e a sua volta questi ultimi da quella dei cassonetti e dalla qualità di tenuta e dal peso dei telai.

Ai fini dell'accettazione della fornitura verranno quindi richiesti (come indicato nella Relazione specialistica opere architettoniche) valore di potere fonoisolante apparente superiore ai 42 dB per il sistema monoblocco telaio/cassonetto e superiore ai 35 dB per i nuovi serramenti.

Con l'utilizzo di metodi teorici tabellari, tenuto conto che la superficie finestrata rappresenta meno del 20% della superficie totale di facciata, si può affermare che nel caso specifico, il rispetto dei valori parziali garantirà il soddisfacimento del valore complessivo di isolamento acustico richiesto ($D_{2m,ntw}$ maggiore di 40 dB).

Tale valore dovrà essere rispettato in opera, ad intervento finito.

Sarà quindi da produrre idoneo collaudo redatto tramite misure da svolgere secondo delle indicazioni delle norme UNI vigenti ed in particolare della più recente UNI 11296:2018: Acustica in edilizia – Posa in opera di serramenti e altri componenti di facciata. Tale norma definisce i criteri per la posa in opera di componenti di facciata (serramenti, sistemi dispositivi per il passaggio dell'aria, sistemi di oscuramento/schermatura e altri componenti presenti in facciata) e fornisce indicazioni sulla verifica dell'isolamento acustico della facciata dal rumore esterno.

Si evidenzia infine che il valore minimo richiesto per isolamento acustico di facciata coincide con il valore minimo richiesto dal Decreto sui CAM (DM 11 gennaio 2017 aggiornato con DM 11 ottobre 2017).

2 PARTE ILLUSTRATIVA DELL'INTERVENTO

2.1 STATO ATTUALE

2.1.1 PREMESSA

L'edificio oggetto dell'intervento si trova a Genova, nel quartiere di Begato e risponde ai civici via Brocchi 12A e 12B e via Pedrini 26; è di proprietà del Comune di Genova ed è destinato alla locazione come edilizia residenziale pubblica, affidato in gestione ad ARTE Genova.

Si colloca nel quartiere di edilizia residenziale pubblica di Begato e rappresenta il lotto 9B/2 del Settore 9 del P.E.E.P. di Genova-Begato/san Giovanni Battista, realizzato in applicazione della L. 167 del 18/04/1962.

L'edificio è stato costruito tra gli anni 1981 (concessione edilizia n. 789 del 9/9/1981) e 1985, anno in cui sono terminati i lavori di costruzione (autorizzazione di abitabilità n. 1653 del 24/11/1986).

2.1.2 L'EDIFICIO

L'edificio si compone di 3 corpi tra loro uniti, corrispondenti ai tre civici, come di seguito specificato, e si compone in totale di 9 piani oltre al piano terra, a due piani seminterrati e alla copertura. Ogni civico ha accesso e vano scala indipendente e, ai livelli delle residenze, si sviluppa ripetendo lo stesso schema di 3 alloggi per piano; sono presenti in tutto 70 alloggi.

Il sistema costruttivo del fabbricato è del tipo industrializzato con setti portanti in c.a. gettati in opera e solai alleggeriti in c.a. gettati su presollette tipo *predalles* (vedi Relazione tecnica specialistica opere strutturali), tamponamenti esterni dei prospetti principali in blocchetti di calcestruzzo, mentre i prospetti secondari sono setti in C.A..

La forma e la sagoma dell'edificio sono i seguenti: in pianta misura complessivamente 73x13 m e i due corpi, entrambi con copertura piana, sono alti rispettivamente 19,30 m (civico via Pedrini 26) e 35,80 m (corpo di via Brocchi 12A e 12B) misurati dai piazzali antistanti i prospetti corti. I prospetti sono molto regolari, caratterizzati dalla finitura grigia dell'intonaco e su di essi emergono i balconi degli alloggi.

I prospetti principali (nord e sud) sono caratterizzati dalla presenza dei balconi che sono dotati di parapetti frontali in elementi prefabbricati in calcestruzzo e laterali di ringhiera metallica. Tali elementi edilizi sul prospetto sud occupano quasi tutto lo sviluppo della facciata e conferiscono un'immagine ripetitiva e "pesante" mentre sul prospetto nord definiscono un disegno regolare e ripetitivo. Sul prospetto nord emerge il basamento corrispondente ai box e all'autorimessa, sul quale si sviluppa il ballatoio di collegamento tra i due civici di via Brocchi.

I prospetti laterali (est ed ovest) sono lisci e quasi del tutto ciechi; entrambi sono suddivisi in due parti non complanari, quella inferiore fino al livello del 5° piano e quella superiore fino alla copertura. Il prospetto est è caratterizzato dalla presenza del portellone di accesso all'autorimessa e quello ovest dalla presenza del porticato.

Via Brocchi 12A e via Brocchi 12B hanno accesso pedonale tramite una scala che si sviluppa all'esterno sul lato sud dell'edificio e che collega il piazzale antistante l'edificio sul lato est alla quota degli accessi (piano terra). Lì si trova un atrio dal quale si accede sia al vano scala del civico 12A che al ballatoio in esterno sul lato nord dell'edificio di collegamento al civico 12B. L'accesso a quest'ultimo si trova su tale percorso. Entrambi i vani scala sono dotati di ascensore e scale: le scale che si sviluppano su tre rampe, collegano il piano seminterrato -1 (autorimessa – vedi di seguito –) al piano copertura, mentre l'ascensore si ferma al nono piano (ultimo piano delle residenze – vedi di seguito –). I due edifici hanno un'unica copertura piana, da cui emergono i volumi del vano scala e i camini. Nel civico via Brocchi 12A sono presenti 28 alloggi e in quello via Brocchi 12B ne sono presenti 27.

Via Pedrini 26, a differenza dei precedenti, consta di 4 piani, oltre a piano terra, piano seminterrato e piano copertura, sono presenti in tutto 15 alloggi. Ha due accessi pedonali: uno tramite una scala che si sviluppa all'esterno, sul lato sud dell'edificio e che collega il piazzale antistante l'edificio sul lato ovest, all'ingresso (quota piano terra) e l'altro direttamente da via Pedrini sul lato Nord dell'edificio a livello dell'autorimessa, in corrispondenza della rampa carrabile di accesso a questa, tramite 3 gradini. Il vano scala si sviluppa nello stesso modo dei precedenti, le scale collegano i vari livelli dall'accesso su via Pedrini alla copertura, mentre l'ascensore si ferma al quarto piano. L'autorimessa non è direttamente collegata al vano scala, trovandosi il portone dell'edificio all'inizio della rampa carrabile di accesso a questa. La copertura è piana ed emergono i volumi del vano scala e i camini.

I livelli dell'edificio sono così organizzati:

Piano Seminterrato -2: box e locali tecnici con accesso diretto da via Pedrini sul lato nord. I box sono attualmente adibiti ad uso diverso e non si prevedono interventi nel presente progetto. I locali tecnici contengono il locale autoclave.

Piano Seminterrato -1: autorimessa, quota +150,00. L'autorimessa ha due accessi carrabili: uno dal piazzale antistante l'edificio sul lato est e l'altro sul lato nord in corrispondenza dell'accesso a via Pedrini 26. All'interno sono presenti 34 posti auto e si rileva che, rispetto al rilievo dell'immobile fornito dal Comune, alcuni posti auto risultano chiusi da saracinesche.

Dall'autorimessa si accede, come detto, ai vani scala di via Brocchi 12 A e 12 B, mentre per accedere a quello di via Pedrini 26 occorre passare dalla rampa carrabile di accesso all'autorimessa. Infine, sotto al porticato esistente sul lato ovest dell'edificio, è presente una cabina ENEL.

Piano Terra, quota +152.90: a piano terra si trovano i tre atrii di accesso agli edifici, con il percorso di collegamento esterno, alcuni alloggi (uno del civico 12A di via Brocchi e tre di via Pedrini 26) e, nella parte centrale, le cantine con 3 accessi dal percorso di collegamento esterno.

Piani dal primo al nono: alloggi. Come già detto l'edificio di via Pedrini 26 consta di 5 piani fuori terra, mentre i due civici di via Brocchi di 9 piani fuori terra. Nei tre edifici si ripetono le medesime tipologie: 3 alloggi per piano, due con doppio affaccio nord e sud e uno con affaccio solo a sud. Gli alloggi di testata del 5° piano differiscono dagli altri per la presenza di logge e di un terrazzo.

Piano coperture: le coperture sono piane, non praticabili, finite con guaina bituminosa senza pavimentazione. Sulle coperture emergono, come detto, i terminali dei camini di ventilazione e di scarico e i volumi del vano scala, caratterizzati dalla forma della copertura ad una falda molto inclinata.

2.1.3 LE CARATTERISTICHE STRUTTURALI-COSTRUTTIVE

Le fondazioni del fabbricato sono costituite da plinti e travi continue in c.a., realizzate su micropali; in corrispondenza dei vani scale, dei corpi degli ascensori e delle vasche per riserva idrica, i suddetti elementi si allargano a formare platee continue, sempre su micropali; in direzione trasversale ai corpi di fabbrica le travi sono collegate tra loro da cordoli in c.a. con funzione di puntoni ed appoggio per i solai del primo livello.

Occorre precisare che, già a livello delle fondazioni, l'edificio è strutturalmente suddiviso in tre comparti tra loro separati da giunti di dilatazione che proseguono sino alla copertura. Un comparto è costituito dal civ. 26 di Via Pedrini, di altezza inferiore agli altri; gli altri due comparti suddividono tra loro i civici 12A e 12B di Via Brocchi.

La struttura portante verticale dell'edificio è costituita da setti in c.a. dello spessore di 15 cm, disposti in senso trasversale rispetto alla sagoma dell'edificio con interasse pari a 345 cm; anche i corpi scale ed i vani corsa degli ascensori sono costituiti da setti verticali da 15 cm.

La cadenza dei setti in c.a. continui che definiscono campate da 330 cm scandisce rigidamente l'organizzazione e la distribuzione interna di tutto l'edificio.

Le strutture portanti orizzontali di piano e di copertura sono costituite da solette monolitiche in c.a. dello spessore di 15 cm, realizzate con lastre prefabbricate alleggerite (tipo *predalles*) completate con getti in opera. I solai di piano, lungo i prospetti principali (nord e sud), presentano balconi costituiti da mensole in c.a. gettate in opera di lunghezza pari a 150 cm, completate da parapetti in c.a. prefabbricati dello spessore di circa 10 cm.

Per ogni approfondimento relativo alle strutture si fa riferimento alla "Relazione tecnica specialistica opere strutturali".

2.1.4 LE CARATTERISTICHE TECNOLOGICO-PRESTAZIONALI

Come illustrato nel documento “Progetto 373” a firma della SEICOM (edilizia integrata per componenti s.p.a.) depositato presso il Comune di Genova, settore Impianti Tecnologici il 23/11/1983, l'edificio era stato progettato per adempiere a quanto previsto dall'allora vigente normativa in materia di contenimento dei consumi energetici Legge 373/1976.

In particolare il progetto prevedeva l'isolamento delle pareti e dei solai degli alloggi rispetto all'esterno, rispetto agli ambienti freddi (autorimessa e cantine) e rispetto al vano scala.

Per le partizioni verticali era stato utilizzato un sistema di isolamento interno costituito da un pannello in lana minerale accoppiato ad una barriera vapore, intercapedine e tamponamento interno realizzato con una doppia lastra in cartongesso. Per le partizioni orizzontali al di sopra dei locali freddi era stato applicato un pannello eraclit all'intradosso del solaio (ad eccezione del porticato che era stato dotato di un pannello in lana minerale accoppiato ad un controsoffitto in lamelle, attualmente non più esistente). Per la copertura non era stato previsto un isolamento specifico, mentre per il solaio dei terrazzi e delle logge del 5° piano si prevedeva una soluzione tradizionale con pannello isolante al di sotto del massetto.

2.2 STATO DI CONSERVAZIONE

L'edificio composto da 70 alloggi, risulta quasi completamente abitato da nuclei familiari assegnatari di alloggi di edilizia residenziale pubblica. L'obsolescenza presentata allo stato attuale dell'edificio è conseguenza di un insieme di fattori legati sia al processo naturale di invecchiamento che a fenomeni patologici che ne hanno determinato il progressivo abbassamento dei livelli prestazionali.

Le facciate presentano alcune differenti problematiche, in particolare nelle zone più esposte alle intemperie (prospetto nord) sono presenti infiltrazioni da imputare soprattutto alla scarsa tenuta dell'intonaco e da piccole fessurazioni presenti sulla facciata per mancanza di manutenzione. Inoltre sono visibili lesioni (già oggetto di locali riparazioni) tra gli elementi della struttura in c.a. e la muratura di tamponamento.

I prospetti corti (est e ovest) si trovano in buono stato di conservazione, il prospetto ovest e sulla parte bassa del prospetto est sono stati oggetto di manutenzione straordinaria, della quale tuttavia non si sono reperite informazioni

Le strutture non presentano in generale problematiche significative, come meglio approfondito nella “Relazione tecnica specialistica opere strutturali”, ad eccezione di fenomeni di distacco del copriferro degli elementi in c.a. all'esterno particolarmente evidenti su porzioni di prospetto (in particolare sul basamento del prospetto nord), sui balconi e sui pilastri del porticato lato ovest.

I balconi, infatti, che a prima vista appaiono in discreto stato di conservazione, presentano quasi tutti, sia sul lato nord che sul lato sud, problemi di infiltrazioni e di cedimento del copriferro tra il parapetto in elementi prefabbricati in calcestruzzo e la soletta, tali infiltrazioni sono visibili anche negli intradossi dei solai dei balconi. I parapetti laterali metallici sono ossidati e hanno creato infiltrazioni nei punti di ancoraggio con la facciata e con il parapetto in calcestruzzo.

La copertura rivestita con guaina bituminosa si presenta in pessimo stato di conservazione, sono visibili diversi avvallamenti e numerosi interventi di riparazione locale della guaina (eseguiti anche dagli stessi inquilini). Negli appartamenti sottostanti la copertura sono infatti presenti evidenti segni di infiltrazioni d'acqua. I terminali dei camini presentano lastre rotte o mancanti che causano infiltrazioni d'acqua nelle canne fumarie.

I vani scala si trovano in discreto stato di conservazione e presentano alcuni fenomeni di infiltrazioni/umidità in corrispondenza della muratura verso l'esterno (lato nord). Le porte REI presenti ai piani non sono più idonee per il loro scopo e presentano una battuta a terra che impedisce il rispetto della normativa sull'abbattimento delle barriere architettoniche.

2.3 ATTIVITA' PRELIMINARE ALLA DIAGNOSI ENERGETICA

La progettazione dell'intervento ha visto una fase propedeutica di Diagnosi Energetica, per la redazione della quale è stato effettuato un approfondito studio dello stato di fatto e dello stato di conservazione e delle condizioni d'uso reali.

Tale attività è stata svolta attraverso numerosi sopralluoghi, avvenuti nel periodo compreso tra Febbraio e Giugno 2017, durante i quali sono state raccolte informazioni sugli alloggi e sulle parti comuni riguardanti, sia i dati generali, come i dati geometrici, lo stato di conservazione ed eventuali specifiche problematiche, sia i dati relativi agli impianti termici (calderina e radiatori), il livello di manutenzione e i consumi.

Grazie alle informazioni raccolte è stata redatta la diagnosi energetica dell'edificio, i cui esiti sono raccolti nel documento di "Audit energetico" dal quale si è evinta la soluzione progettuale relativa in particolare ai dispositivi di produzione di acqua calda sanitaria e di riscaldamento. Nel documento, infatti, si suggerisce, oltre alla completa riqualificazione energetica dell'involucro, l'intervento di sostituzione di tutte le calderine autonome con altre a condensazione ad elevato rapporto di modulazione complete di regolazione climatica integrata e l'installazione sugli elementi radianti di valvole termostatiche per la regolazione della temperatura per singolo ambiente.

3 PROGETTO ARCHITETTONICO

Il progetto di manutenzione straordinaria e di riqualificazione energetica dell'intero immobile, dal punto di vista architettonico, riguarda, oltre al recupero delle parti comuni, la riqualificazione dell'involucro dell'edificio proponendo un significativo cambiamento di immagine. Schematicamente prevede quanto segue:

- realizzazione di una facciata isolata e ventilata su tutti i prospetti in corrispondenza degli alloggi e il rifacimento dell'intonaco sulle altre porzioni di prospetto;
- riqualificazione dei terrazzi e dei balconi con nuova pavimentazione e la sostituzione di tutti i parapetti in elementi prefabbricati in calcestruzzo e in ringhiera metallica, con parapetti metallici abbinati a frangisole scorrevoli ed a elementi di schermatura delle calderine;
- riqualificazione delle restanti partizioni verso l'esterno o ambienti freddi.

Le modifiche alle bucature esterne sono sostanzialmente le seguenti:

- realizzazione di un nuovo accesso pedonale di via Pedrini 26 a livello dell'autorimessa in luogo di quello esistente;
- ampliamento e spostamento delle finestre del vano scala

Vengono di seguito descritti gli interventi previsti per le diverse parti dell'edificio, evidenziando gli aspetti legati riqualificazione energetica e al recupero delle parti comuni.

3.1 INVOLUCRO

3.1.1 RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA

Per l'isolamento delle murature perimetrali dell'edificio si prevede la realizzazione di una facciata isolata e ventilata. Tale sistema consta schematicamente di un isolamento applicato sull'esterno della facciata e di un rivestimento in lastre posate a secco su supporti metallici che creano un'intercapedine d'aria tra l'isolante e il rivestimento. Il flusso d'aria che si genera nell'intercapedine, azionato dal gradiente termico dovuto alla differenza di temperatura tra ambiente esterno e intercapedine, permette di controllare le condizioni igrometriche dell'involucro e garantisce un ottimale isolamento termico sia estivo che invernale.

Nella fattispecie il progetto prevede il seguente sistema di facciata ventilata:

- isolante in lana di roccia di spessore 8-10 cm;
- rivestimento in lastre di gres porcellanato sp. 10 mm circa e dimensione standard (60x120 cm);
- sistema di posa delle lastre del tipo a vista, pertanto costituito da soli montanti in alluminio fissati alla muratura tramite staffe e tasselli.

Il sistema di posa è stato preferito ad altri per l'economicità, per la semplicità sia degli elementi di posa (solo staffe e montanti senza altri elementi orizzontali) che della posa stessa che permette anche l'eventuale smontaggio per interventi di manutenzione. Inoltre le condizioni ambientali di forte vento rendono difficilmente utilizzabili i sistemi di posa nascosti con slot sulle lastre.

La facciata ventilata avrà spessore complessivo di circa 18 cm, necessari per il pacchetto descritto e per coprire gli eventuali fuori piombo e l'intercapedine d'aria sarà pertanto di circa 7 cm

Relativamente alla scelta dei colori e delle finiture, gli elementi in gres porcellanato saranno di colore beige-sabbia effetto pietra e le lastre a contrasto (prospetti est ed ovest) saranno colore grigio-marrone scuro effetto pietra. La scelta sarà oggetto della scheda di richiesta del nulla osta colore da presentare alla U.O.T. Tutela del Paesaggio in fase esecutiva.

Si prevede la posa di tale nuovo elemento tecnologico su tutti i prospetti in corrispondenza degli alloggi, ed in particolare:

- Sull'intero prospetto sud, dal livello dei giardini alla copertura, incluse le logge e le rientranze degli accessi a piano terra, ad eccezione delle nicchie in corrispondenza delle calderine e dei contatori del gas sui balconi degli alloggi;
- Sull'intero prospetto nord al di sopra del livello del piano terra, ovvero dal ballatoio esterno alla copertura, incluse le logge ed escluse la porzione in corrispondenza delle cantine e le rientranze degli accessi a piano terra e le nicchie in corrispondenza delle calderine e dei contatori del gas sui balconi degli alloggi;
- Sull'intero prospetto est ad eccezione della porzione in corrispondenza dell'autorimessa, pertanto a partire da h. ca. 240 cm dal piazzale fino alla copertura, incluse le logge;
- Sull'intero prospetto ovest al di sopra del porticato.

Il parapetto delle logge e del terrazzo del 5° piano in ringhiera metallica viene sostituito con un parapetto in blocchetti finito in continuità con la facciata ventilata.

Sui prospetti secondari, pressoché privi di finestre, si prevede che gli elementi in gres in due tonalità di colore, realizzino un grande disegno tipo murales, con un tema simbolico (si propone un albero per il prospetto ovest e due occhi per il prospetto est), che considerata la posizione dell'edificio sarà visibile anche da lontano. In fase di cantiere il disegno potrà essere oggetto di un percorso di progettazione partecipata con i residenti.

Relativamente all'impiantistica presente sulla facciata il progetto prevede di mantenerla ove possibile nella posizione attuale onde limitare le lavorazioni e gli spostamenti che interferiscano con i residenti e rispettare la normativa antincendio e la normativa UNI di settore

- le calderine autonome collocate sui terrazzi (di cui è prevista la sostituzione) con i relativi scarichi delle condense e i contatori del gas rimarranno a vista in una nicchia (interruzione della facciata ventilata) per la quale si prevede la finitura tipo cappotto e saranno in gran parte schermati verso l'esterno da elementi in lamiera stirata.
- i tubi di adduzione del gas devono rimanere sempre in esterno, pertanto per alcuni tratti sarà previsto lo spostamento all'esterno della facciata ventilata.
- i pluviali non sono modificati e risulteranno quasi tutti schermati dalla facciata ventilata

Infine si prevede di isolare con un sistema tipo cappotto la muratura dell'alloggio confinante con il passaggio comune coperto di accesso ai due civici di via Brocchi.

3.1.2 SOLAI SU AMBIENTI FREDDI

Come illustrato precedentemente, l'edificio è già dotato di isolanti sui solai verso gli ambienti freddi, non più rispondenti alle normative in vigore sul contenimento energetico.

Il progetto prevede di integrare l'isolamento, oltre che del solaio di copertura, delle partizioni orizzontali. In particolare:

- Per il solaio dell'autorimessa in corrispondenza degli alloggi si prevede un isolante minerale accoppiato ad un controsoffitto in cartongesso. Si segnala che per solaio tra le cantine e gli alloggi non è prevista alcuna integrazione dell'isolante esistente poiché tali locali sono utilizzati e non è possibile prevedere lavorazioni all'interno.
- Per la porzione di solaio tra le logge del 5° piano e gli alloggi soprastanti si prevede il risanamento del "soffitto" delle logge con la predisposizione di un isolante accoppiato ad un controsoffitto.
- Per le porzioni di solaio su esterno (porticato e passaggio comune) si prevede il rifacimento del controsoffitto isolato.

3.1.3 ALTRI INTERVENTI SUI PROSPETTI

Si prevede il rinnovo – mediante intervento di manutenzione straordinaria - della porzione basamentale dei tre edifici che allo stato attuale è interessata, soprattutto sul prospetto nord e sui balconi, dal degrado delle superfici causato da numerose infiltrazioni d'acqua e dalla scarsità di manutenzione, che si manifesta con la perdita degli strati superficiali dell'intonaco cementizio e, in molte aree, con la totale scoperta dei ferri di armatura, che a loro volta sono stati attaccati dall'ossidazione.

Un intervento fondamentale sarà dunque il ciclo di ripristino dei copriferro. Inoltre, per le porzioni di intonaco maggiormente degradate si prevede il ciclo di rifacimento dell'intonaco; infine sulle superfici rinnovate recentemente e/o meno degradate si prevede il ripristino delle finiture. I nuovi intonaci sono a base cementizia, mentre le nuove coloriture previste a base acrilica, che consente una migliore resistenza e protezione per gli strati cementizi sottostanti.

La tonalità delle coloriture si accorderà (o sarà lievemente più scura) con quella degli elementi della facciata ventilata e sarà oggetto della scheda di richiesta del nulla osta colore da presentare alla U.O.T. Tutela del Paesaggio in fase esecutiva.

3.2 SERRAMENTI

3.2.1 SERRAMENTI ALLOGGI

Il progetto prevede la sostituzione di tutti i serramenti esterni degli alloggi. Attualmente sono presenti infissi monoblocco metallici (in acciaio zincato) dotati di tapparella avvolgibile in PVC che in generale versano in cattivo stato di conservazione. Alcuni sono stati sostituiti dagli inquilini e altri, in particolare sul prospetto nord, sono stati affiancati da ulteriori infissi montati all'esterno per proteggere dal forte vento.

Il progetto prevede di riutilizzare il sistema tipo monoblocco, ma con tapparelle alloggiare in cassonetto all'interno dell'alloggio, poiché permette un perfetto isolamento delle bucatore e un perfetto collegamento con l'isolamento previsto per l'involucro, annullando ogni possibile ponte termico. Il nuovo controtelaio infatti sarà costituito da spalline, celino e sottobancale in materiale isolante accoppiato ad un pannello pronto per essere finito. Inoltre si è scelto di riproporre lo stesso sistema che ben si sposa con il sistema costruttivo dell'edificio e con la ripetitività delle tipologie delle bucatore, poiché consente maggiore rapidità e facilità di montaggio, caratteristica fondamentale trattandosi di alloggi abitati e dovendo prevedere la sostituzione del serramento in giornata.

Si è scelto di utilizzare tapparelle con cassonetto a vista (e non integrato nel monoblocco) su richiesta della Proprietà dell'immobile, poiché questa soluzione è quella che permette la movimentazione delle tapparelle manuali e non meccanica e che consente agevoli operazioni di manutenzione.

Non si prevede pertanto alcuna modifica alle bucatore esistenti e, sul telaio monoblocco, sono proposti dei serramenti in PVC che ripropongono sostanzialmente gli stessi sistemi apertura di quelli attuali.

Negli appartamenti abitati, per evitare interferenze con gli inquilini e limitare la polvere dei lavori nel resto del vano e dell'appartamento, nell'ambito della realizzazione delle lavorazioni sono previsti dei sistemi smontabili, tipo telai pieghevoli, di protezione e delimitazione della zona di lavoro, da predisporre in ogni vano interessato dalle lavorazioni.

3.2.2 SERRAMENTI ESTERNI PARTI COMUNI

La principale modifica alle finestre esistenti riguarda quelle dei tre vani scala. Si prevede infatti di eliminare gli elementi in vetrocemento attualmente esistenti (peraltro difficilmente raccordabili con il sistema di facciata previsto) e di ampliare le bucatore per creare finestre

delle dimensioni uguali a quelle delle lastre di gres del rivestimento (60x120 cm) allineate con queste in modo da integrarsi con tale soluzione tecnologica. Le nuove finestre saranno dotate apertura a vasistas per permettere l'aerazione del vano scala.

Saranno sostituite tutte le porte metalliche esterne dei locali cantina e dei volumi emergenti in copertura (vano scale e vano motore ascensore). Si prevede altresì di sostituire tutti gli infissi di ventilazione a lamelle metalliche esistenti in corrispondenza dei locali cantine con nuove tipologie che si raccordino agli elementi in lamiera utilizzati per le schermature in facciata e gli infissi di ventilazione e i portelloni di accesso dell'autorimessa (questi ultimi meglio descritti nel paragrafo 3.5.2).

3.3 BALCONI E TERRAZZI

In questa categoria sono raggruppati gli interventi previsti per gli spazi esterni degli alloggi esistenti sui prospetti nord, sud ed est.

Le lavorazioni più significative sono quelle legate al cambiamento dell'aspetto dei balconi che attualmente sono protetti frontalmente da parapetti in calcestruzzo pieni e lateralmente da ringhiere metalliche che si trovano in cattivo stato di conservazione.

Gli interventi previsti configurano un miglioramento qualitativo dell'edificio contribuendo alle prestazioni energetiche, risanando porzioni ammalorate e proponendo un miglioramento estetico.

Dal punto di vista energetico, uno dei maggiori problemi dell'edificio è, come detto, la sfavorevole esposizione nord sud dei prospetti principali. Oltre all'isolamento dell'involucro, il progetto prevede alcune soluzioni per mitigare tale situazione.

Parapetti: il progetto prevede la sostituzione di tutti i parapetti esistenti, tale scelta è motivata dal cattivo stato di conservazione sia di quelli in elementi prefabbricati in calcestruzzo che delle ringhiere metalliche il cui risanamento comporterebbe lavori onerosi, di difficile realizzazione e di scarso esito estetico.

Si prevede pertanto per il prospetto sud l'utilizzo di una ringhiera metallica semplice sia per i parapetti frontali che per quelli laterali; tale scelta, oltre ad essere economica e semplice, consente la riqualificazione dei balconi e degli appartamenti ivi prospicienti grazie all'incremento della ventilazione naturale e al notevole ampliamento della vista fruibile.

Per i balconi del prospetto nord si prevede l'utilizzo di parapetti in lamiera di alluminio stirata applicata ad una struttura metallica; si prevede una lamiera che abbia foratura con bassa percentuale di vuoto su pieno, in quanto si vuole contrastare il forte vento incidente su tale prospetto. L'utilizzo dei colori, come per i frangisole del prospetto sud, di seguito descritti, consente la personalizzazione e l'alleggerimento dell'immagine del prospetto.

I parapetti dei balconi in corrispondenza delle calderine presenteranno una porzione della larghezza di un metro cieca, necessaria per mantenere gli scarichi delle calderine in facciata.

I parapetti in muratura dei terrazzi del piano terra e del 5° piano saranno oggetto di riqualificazione

Frangisole: sul prospetto sud è prevista l'installazione di un sistema di frangisole scorrevoli in lamiera stirata che consentono l'ombreggiamento della facciata. Si prevede la predisposizione di un binario sulla testa della soletta dei balconi sul quale i frangisole (uno per le porzioni di balconi corti e tre quelle più lunghe) possano scorrere ed essere posizionati a piacimento dagli inquilini. I frangisole previsti sono in lamiera di alluminio stirata, delle dimensioni di 1,00x2,70 m: il materiale scelto consente una buona ombreggiatura e nello stesso tempo permette il passaggio dell'aria in modo da non impedire la ventilazione.

Tali sistemi inoltre sono pensati per diversificare gli alloggi con l'uso del colore: attualmente la sequenza degli alloggi prospicienti sui balconi grigi e continui risulta pressoché indistinguibile, mentre il progetto prevede di utilizzare un colore diverso per ogni alloggio, in una gamma di 3 colori sui toni del rosso, arancio e giallo. La scelta definitiva, oggetto della scheda di richiesta del nulla osta colore da presentare alla U.O.T. Tutela del Paesaggio in fase esecutiva, potrà essere partecipata e condivisa con gli inquilini.

Schermatura delle calderine: I frangisole del prospetto sud si sposano con un ulteriore sistema di schermatura fissa in previsto per coprire le calderine e i relativi scarichi, realizzata da pannelli fissati all'esterno del sistema dei frangisole, in corrispondenza delle nicchie per gli impianti sui balconi degli alloggi, di lamiera di alluminio stirata, dello stesso tipo di quella utilizzata per i frangisole, ma finiti con un colore neutro (grigio) come le ringhiere parapetto.

Per il prospetto nord, i parapetti in lamiera stirata proseguono per creare schermature delle calderine posizionate sui balconi e dei relativi scarichi: il progetto propone un disegno che vuole mascherare tali impianti sia frontalmente che lateralmente e, nello stesso tempo, reinterpretare e movimentare la geometria rigida dettata dai parapetti esistenti.

Saranno sostituiti tutti gli elementi divisorii tra gli alloggi presenti sui balconi.

Oltre alle modifiche dei parapetti, si prevede la riqualificazione dei solai con il ciclo di ripristino del calcestruzzo e l'impermeabilizzazione.

Il progetto non prevede la rimozione dei pavimenti esistenti e il completo rifacimento dei sottofondi poiché tale lavorazione risulterebbe particolarmente onerosa e creerebbe notevoli difficoltà per le interferenze con i residenti a causa della polvere e del rumore durante l'esecuzione.

Si prevede il rifacimento dell'impermeabilizzazione attraverso la stesura di guaina spatolabile al di sopra della pavimentazione esistente e sui frontalini e la posa di nuova pavimentazione, completa di piana con gocciolatoio, di materiale e colore simile (possibilmente identico) a

quello della facciata ventilata. Solo nei casi di maggior degrado si prevede il rifacimento completo del sottofondo.

3.4 COPERTURA

3.4.1 RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA

Si prevede il rifacimento completo della stratigrafia di copertura di tutti e tre i civici con nuovo pacchetto comprensivo di strato isolante a pannelli rigidi tipo “tetto rovescio”. Si prevede la completa demolizione delle guaine e del sottofondo esistente poiché in condizioni degradate, fino alla struttura del solaio; si prevede quindi la realizzazione di un nuovo massetto di pendenza, la stesura della doppia guaina di impermeabilizzazione e la posa di pannelli isolanti di polistirene e la posa secco della pavimentazione galleggiante in elementi di cls su piedini plastici, con interposto uno strato di tessuto non tessuto

I corpi emergenti e l'interno dei parapetti saranno rivestiti con guaina ardesiata.

I vantaggi del tetto rovescio, rispetto alla soluzione del tetto caldo convenzionale, sono i seguenti:

- La guaina impermeabilizzante è posta su un fondo resistente, robusto e uniforme, quindi non possono formarsi giunti tra le singole lastre isolanti, come potrebbe invece accadere qualora la membrana fosse collocata sopra l'isolante.
- La guaina impermeabilizzante posata al di sotto dello strato isolante risulta protetta dalle escursioni termiche che potrebbero danneggiarla.
- Non è necessario prevedere lo strato di barriera vapore in quanto la guaina impermeabilizzante assolve anche tale funzione.

Inoltre si segnala che:

- Dal momento che l'impermeabilizzante aderisce con tutta la superficie al solaio in calcestruzzo, in caso di danni le perdite possono essere localizzate con facilità. Nel caso dei tetti caldi, invece, il danno è visibile a una notevole distanza dal vero punto danneggiato, rendendo difficile risalire alla porzione da riparare.
- Nella realizzazione di un tetto rovescio, le lastre di isolante possono essere posate anche in condizioni di nebbia e pioggia, situazione non possibile per i tetti caldi tradizionali, nei quali si andrebbero a creare bolle di vapore a causa dell'umidità formata tra la guaina e le lastre isolanti.
- La pavimentazione prevista, rispetto ad un rivestimento in guaina ardesiata, permette un migliore rendimento dei pannelli fotovoltaici previsti dal progetto definitivo da realizzare in successivo lotto di lavori.

Il progetto prevede il rifacimento delle coperture dei terrazzi e delle logge del 5° piano dei due civici di via Brocchi con l'obiettivo di ripristinare l'impermeabilizzazione delle pavimentazioni oltre che di migliorare l'isolamento termico proponendo una stratigrafia simile a quella esistente poiché, per motivi geometrici, non è possibile prevedere lo stesso sistema della copertura.

3.4.2 ALTRI INTERVENTI

Il progetto prevede di modificare l'altezza dei parapetti attualmente inferiore a 90 cm: considerando che la quota del piano di calpestio della copertura a seguito della posa dell'isolante crescerà di circa 10 cm, si prevede di alzare il parapetto delle coperture di 20 cm. Il parapetto di h. 100 cm garantisce la sicura fruizione della copertura anche per le opere di manutenzione degli impianti ivi presenti e si considera sufficiente per adempiere alle Norme per la prevenzione delle cadute dall'alto.

Si prevede inoltre il rinnovo dei terminali delle canne fumarie emergenti sulle coperture dei tre civici (sostituzione della lastra a cappello e delle lastre a paravento) e il rifacimento delle coloriture dei volumi del vano scala emergenti in copertura.

Si prevede la sostituzione di tutti i messicani di imbocco dei pluviali.

3.5 AUTORIMESSA

3.5.1 RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA

Come descritto nel paragrafo 3.1.2, nell'autorimessa si prevede la realizzazione di un controsoffitto isolato in corrispondenza degli alloggi.

3.5.2 ALTRI INTERVENTI

Per l'autorimessa sono previste un insieme di opere finalizzate all'abbattimento delle barriere architettoniche e all'adeguamento alla normativa antincendio.

L'intervento più consistente riguarda la realizzazione di un nuovo ingresso a livello dell'autorimessa per il civico n. 26 di Via Pedrini. Attualmente l'ingresso all'atrio si apre sulla ripida rampa di accesso all'autorimessa da via Pedrini, peraltro preceduta da un gradino di collegamento con il marciapiede, e l'accessibilità è ulteriormente impedita dalla presenza, all'interno dell'atrio, di 3 gradini di collegamento con il ballatoio di sbarco dell'ascensore.

Si prevede dunque di realizzare un nuovo ingresso a livello dell'autorimessa, aprendo un varco sulla muratura perimetrale dell'edificio verso il sottoportico sul lato ovest e realizzando un nuovo atrio di collegamento con il vano scala. Si prevede infatti di realizzare un nuovo

varco di accesso al vano scala e di chiudere il nuovo atrio verso l'autorimessa con una muratura provvista di porta di collegamento con tale spazio.

E' prevista altresì la modifica all'accesso al vano scala del civico 12A di Via Brocchi dall'autorimessa, con il tamponamento dell'attuale varco e l'apertura di uno nuovo sul lato opposto che consente un accesso più diretto e sicuro al vano ascensore sia dai due posti auto eventualmente assegnabili a due inquilini disabili, sia dallo spazio aperto sul lato est.

Gli interventi di modifica dell'accesso di via Pedrini 26 e degli accessi ai vani scala hanno, seppur limitata, rilevanza strutturale e sono approfonditi nella "Relazione tecnica specialistica opere strutturali".

Inoltre il progetto prevede la chiusura dei posti auto con serrande basculanti e sovrastanti grigliati metallici fissi, ad eccezione di quelli assegnabili agli alloggi accessibili, di quelli in corrispondenza di condotti di areazione e di quelli di fronte ai vani scala. I nuovi serramenti devono garantire, all'interno dell'autorimessa, sia il ricambio d'aria previsto dalla normativa vigente, sia la ventilazione necessaria ai fini dell'antincendio, come illustrato nella specifica documentazione sulla prevenzione incendi; a tal fine si prevede anche la sostituzione delle serrande già esistenti e delle relative griglie fisse in corrispondenza della buca di areazione verso l'esterno.

Si prevede di sostituire tutti gli infissi a lamelle metalliche e i due portelloni di accesso dall'esterno con nuove tipologie che garantiscano i ricambi d'aria necessari ai fini dell'antincendio, come illustrato nella specifica documentazione sulla prevenzione incendi.

3.6 VANO SCALA, DISTRIBUZIONE E ACCESSI

Gli interventi previsti sugli ambienti di accesso, di collegamento verticale e sugli spazi di distribuzione ai piani riguardano, in generale, opere di manutenzione straordinaria quali il rifacimento di pavimenti e di rivestimenti ammalorati e l'adeguamento alle norme in materia di barriere architettoniche, ad eccezione della modifica dell'accesso del civico di via Pedrini 26 descritto nel paragrafo precedente. Nello specifico si prevede:

Pavimentazioni: saranno sostituite le pavimentazioni e contestualmente rifatti i sottofondi e le impermeabilizzazioni del passaggio comune esterno sul lato nord (che collega gli accessi di via Brocchi 12 A e 12B), dei ballatoi in corrispondenza degli accessi a piano terra sul lato sud e del nuovo accesso di via Pedrini 26.

Le rampe di scale di collegamento saranno altresì risistemate sostituendo le pedate maggiormente danneggiate. Saranno sostituiti i gradini ammalorati delle scale esterne di collegamento sul lato sud tra il piazzale lato est e quello lato ovest e i relativi accessi e la scala di collegamento tra via Pedrini e il piazzale lato est.

Nell'ambito della riqualificazione del portico lato ovest a seguito della localizzazione del nuovo portone di accesso, si prevede la realizzazione di pavimentazione; si prevede inoltre di ripavimentare i due vani del nuovo accesso di via Pedrini 26.

Le nuove pavimentazioni saranno in elementi di gres porcellanato di finitura e colore simile (possibilmente identico) a quelli di rivestimento della facciata ventilata.

Finiture interne: saranno sostituiti tutti i controsoffitti a lamelle metalliche presenti negli atri e nel passaggio coperto con controsoffitti in lastre di cartongesso, prevedendo l'isolamento delle pozioni al di sotto degli alloggi. Per le pareti del vano scala e dell'atrio di via Pedrini 26 è previsto il completo rifacimento delle coloriture. Si ricorda che, relativamente ai vani scale di via Brocchi 12A e 12B, tale ciclo di lavorazioni è previsto nel 3° lotto di intervento, contestualmente alla sostituzione dell'impianto ascensore.

Serramenti interni: il progetto prevede la sostituzione di tutte le porte REI presenti ai piani, ovvero tra il vano scala e il ballatoio di sbarco dell'ascensore e tra questo e il pianerottolo di accesso agli alloggi. Si prevede infine la fornitura delle nuove porte REI laddove necessario per le modifiche agli accessi individuate a livello -1. L'intervento è finalizzato, oltre che all'adeguamento antincendio (le porte esistenti sono prive di certificazioni e revisioni), all'eliminazione delle barriere architettoniche costituite dalla battuta a terra delle porte REI esistenti che crea un gradino di qualche cm. Le nuove porte antifuoco saranno del tipo senza battuta a terra, in modo da garantire la completa accessibilità ai piani; si segnala infatti che le dimensioni dei pianerottoli di sbarco dell'ascensore e di distribuzione rispondono già ai parametri dimensionali previsti dal DM 236/89.

4 PROGETTO DEGLI IMPIANTI

L'edificio è dotato, nel suo complesso, di tutti gli impianti tecnologici necessari, che possono essere così riassunti:

1. impianti di riscaldamento e produzione ACS
2. impianti idrico-sanitari
3. impianti gas
4. impianti elettrici
5. impianti antincendio

Nel presente capitolo sono descritte le opere sugli impianti relative al 2° lotto di lavori. Per ogni dettaglio tecnico e normativo si fa riferimento alla specifica documentazione.

4.1 IMPIANTI DI RISCALDAMENTO

I tre edifici sono dotati di impianti di riscaldamento autonomi per ogni alloggio, costituiti da caldaia murale a gas, posizionata in esterno sui terrazzi, tranne poche eccezioni, destinata sia al riscaldamento degli ambienti che alla produzione istantanea di acqua calda sanitaria. Lo scarico dei prodotti della combustione avviene a parete. L'impianto di distribuzione interno del riscaldamento è del tipo monotubo, ad uno o più anelli, mentre per la regolazione sono presenti dei termostati ambiente.

Sulla base dei risultati della diagnosi energetica è stato deciso di mantenere la tipologia impiantistica esistente, ovvero impianti autonomi, prevedendo però la sostituzione di tutti i generatori di calore degli alloggi assegnati con nuove caldaie a gas a condensazione di potenza termica pari a 24 kW. Per migliorare la regolazione dell'impianto, saranno installate valvole termostatiche su ogni radiatore. Tale intervento, unito alla coibentazione quasi integrale dell'edificio, comporta un notevole miglioramento delle prestazioni energetiche degli immobili e del comfort abitativo, nonché un deciso risparmio sui consumi di gas e sulle emissioni di CO₂.

4.2 IMPIANTI IDRICO SANITARI

I tre edifici sono dotati di un impianto di sollevamento comune con riserva idrica posizionato nel piano secondo seminterrato. Dall'autoclave parte una tubazione che nell'autorimessa corre staffata a parete ed a soffitto, fino a diramarsi nelle colonne al servizio dei vari alloggi, passanti all'interno di cavedi tecnici. Il sistema, secondo quanto riferito dalle ditte di manutenzione, non necessita di alcun adeguamento ed è perfettamente funzionante.

La rete di scarico è del tipo separato per lo smaltimento delle acque meteoriche e delle acque reflue. Per le acque reflue, all'interno di ogni cavedio, c'è la colonna di scarico in PE con ventilazione secondaria. Le colonne di scarico transitano a vista, con andamento sub-orizzontale, all'interno dell'autorimessa condominiale per poi confluire nel collettore principale posizionato nell'intercapedine.

Poiché l'autorimessa è soggetta a prevenzione incendi, ovvero costituisce un compartimento antincendio, è necessario installare su ogni colonna di scarico un collare intumescente di diametro adeguato alla tubazione. Sempre per fini antincendio dovranno essere rifatti i condotti di ventilazione dei vani scala, che devono essere realizzati a filo soffitto; pertanto andrà spostata localmente la tubazione di adduzione idrica, facendola passare al di sotto dei nuovi canali.

4.3 IMPIANTI GAS

Ogni alloggio è dotato di un proprio contatore del gas posizionato nei pressi della caldaia, ovvero in esterno sul terrazzo, tranne poche eccezioni. Non si prevede alcuna modifica all'impianto gas dei singoli alloggi.

Si dovrà comunque verificare la presenza dell'apposita apertura di ventilazione al servizio del piano cottura e/o della caldaia, ed il suo corretto dimensionamento. Per gli alloggi che hanno la caldaia interna, l'apertura di ventilazione dovrà essere rifatta mediante uno spezzone di tubo metallico, in modo da prolungare il condotto oltre la facciata ventilata in progetto. In questi casi, inoltre, ai fini antincendio, dovrà essere rivestita la tubazione metallica con materiale di resistenza al fuoco EI120

Le linee di adduzione del gas dalla rete al contatore, che adesso passano in facciata, dovranno essere spostate a cura dell'Ente Gestore in esterno alla facciata ventilata.

4.4 IMPIANTI ELETTRICI

L'edificio dispone di 5 contatori al servizio di:

- Condominio via Pedrini 26 – 15 kW
- Condominio via Brocchi 12/A – 15 kW
- Condominio via Brocchi 12/B – 15 kW
- Autorimessa - 3 kW
- Autoclave - 15 kW

I contatori sono inseriti in appositi armadi a muro nell'atrio dei singoli condomini. Quelli dell'autorimessa e dell'autoclave sono insieme al condominio di via Brocchi 12/B. Sempre all'interno di tali armadi sono presenti i quadri elettrici condominiali. All'interno degli armadi sono anche posizionati i contatori dei singoli alloggi; non sono però presenti i quadri di fornitura obbligatori da posizionarsi entro 3 m dal contatore.

Gli impianti presenti possono essere così riassunti:

- illuminazione e forza motrice parti comuni
- impianti citofonici
- antenna TV
- aspirazione centralizzata bagni ciechi

- illuminazione e forza motrice singoli alloggi
- impianto di messa a terra
- impianto elettrico ascensore

Dai contatori partono le linee montanti che passano all'interno di un cavedio tecnico non ispezionabile. Ad ogni piano del vano scale c'è una cassetta di derivazione con temporizzatore esterno fissato sul coperchio non a norma.

Secondo le informazioni raccolte dalla ditta di manutenzione gli impianti citofonici, TV, aspirazione bagni sono funzionanti. Non sono presenti dichiarazioni di conformità, pertanto sarà cura della ditta installatrice rilasciare la dichiarazione di rispondenza relativa a tali impianti che non sono oggetto di intervento.

Il progetto, infatti, prevede il rifacimento dei soli impianti o parti di essi sicuramente non a norma al fine di ottenere la dichiarazione di conformità ai sensi del D.M. 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”*.

In dettaglio sono previste le seguenti opere:

- rifacimento di tutti componenti presenti nei locali contatori, ovvero quadri elettrici condominiali, quadro elettrico autorimessa, quadri fornitura appartamento;
- illuminazione di emergenza nel vano scale degli edifici soggetti a prevenzione incendi (via Brocchi 12 A e B);
- impianto rivelazione incendi di tipo manuale lungo i vani scala condominiali soggetti a prevenzione incendi (via Brocchi 12 A e B);
- illuminazione ordinaria vano scale suddivisa tra luci fisse (sempre accese), luci comandate da crepuscolare e luci temporizzate, come peraltro indicato nel REC art. 54 comma 4);
- illuminazione e forza motrice dell'autorimessa, compresi singoli box.

Per quanto riguarda l'impianto di messa a terra non è stato possibile identificare il dispersore di terra. Per tale motivo sarà realizzato un nuovo impianto installando il dispersore nell'intercapedine sul retro dell'autorimessa.

Si precisa infine che nel presente lotto di lavori saranno recuperati i componenti del nuovo quadro elettrico al servizio dell'ascensore di via Pedrini 26 (facente parte del 1° lotto di lavori), ed inseriti nel quadro elettrico condominiale da realizzare ex novo. Per quanto riguarda invece la sostituzione degli impianti ascensori di via Brocchi 12A e 12B, pur essendo gli stessi previsti nel terzo lotto di interventi, verranno comunque installati nuovi quadri elettrici condominiali che prevedono già al loro interno i componenti definitivi, sia inerenti gli ascensori esistenti che quelli a progetto.

4.5 IMPIANTI ANTINCENDIO

I tre edifici e l'autorimessa sono dotati di una rete antincendio a idranti UNI45, collegata direttamente all'acquedotto e dotata di riserva idrica con motopompa. Nell'autorimessa, attualmente, due idranti sono posizionati sul muro divisorio con il vano scale, dove la corsia di manovra è già ridotta. Nell'ottica di garantire un passaggio più agevole, tali idranti saranno spostati sull'altro lato dello stesso muro. La nuova tubazione di collegamento con la condotta principale sarà realizzata in acciaio zincato, con diametro pari all'esistente, a partire dal TEE di derivazione già presente.

RELAZIONE ILLUSTRATIVA GENERALE

ALLEGATO

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA PARTI COMUNI

VISTA DI INSIEME DEL PROSPETTO SUD



Lato Sud-Ovest
Via Pedrini 26



Prospetto Ovest
Via Pedrini 26



Lato Nord-Ovest
Via Pedrini 26



Prospetto Nord
Via Pedrini 26



Prospetto Nord
Via Pedrini 26



Prospetto Nord
Via Brocchi 12B



Prospetto Nord
Via Brocchi 12b



Prospetto Nord
Via Brocchi 12A



Prospetto Nord
Via Brocchi 12A e B



Prospetto Nord
Via Brocchi 12A



Prospetto Nord
Via Brocchi 12A



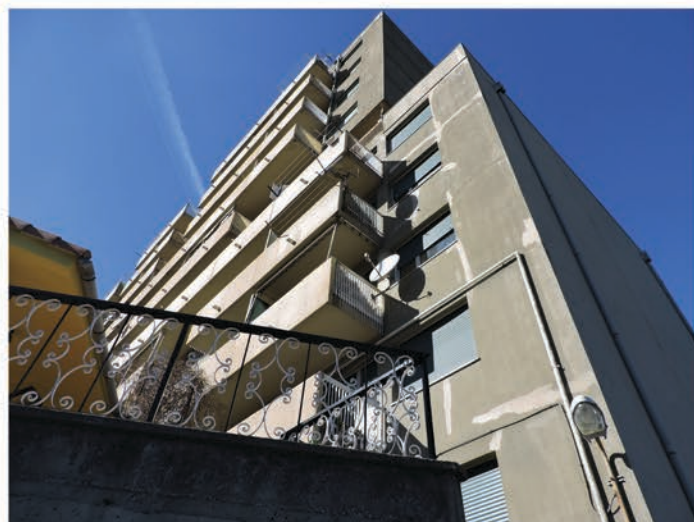
Prospetto Nord
Via Brocchi 12A



Lato Sud-Est
Via Brocchi 12A



Prospetto Sud
Via Brocchi 12A



Prospetto Sud
Via Brocchi 12A e B



Scala di accesso
Via Brocchi 12A e B



Ingresso
Via Brocchi 12A e B



Corridoio di accesso
Via Brocchi 12B



Scala di accesso
Via Pedrini 26



Scala di accesso
Via Pedrini 26



Balcone con mancanza
Dettaglio_Prospetto Sud



Fessurazioni
Dettaglio_Prospetto Sud



Mancanza (ferri di armature in vista)
Dettaglio_Prospetto Sud



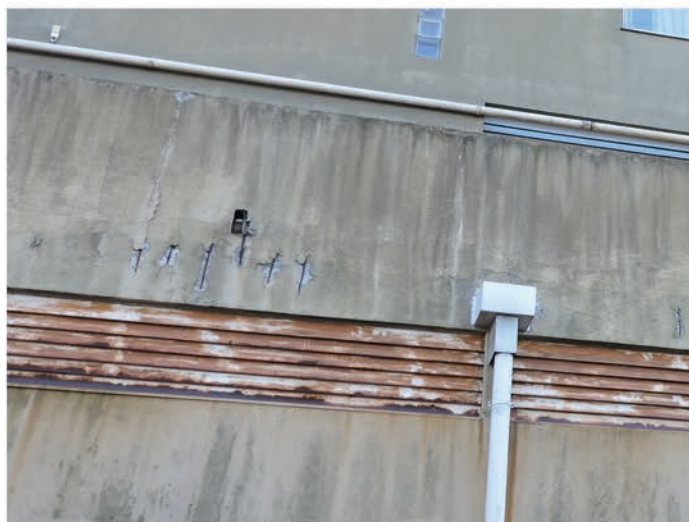
Scrostamento degli strati superficiali
Dettaglio_Prospetto Sud



Doppio infisso
Dettaglio_Prospetto Nord



Elementi metallici ossidati
Dettaglio_Prospetto Nord



Balcone con infiltrazioni e mancanza
Dettaglio_Prospetto Nord



Scrostamento degli strati superficiali
Dettaglio_Prospetto Nord



Via Pedrini 26



Via Pedrini 26



Via Pedrini 26

Dettaglio_Camini con rivestimento di ardesia rotto



Via Pedrini 26

Dettaglio_Elementi metallici ossidati



Via Brocchi 12A e B



Via Brocchi 12A e B

Dettaglio_Camini con rivestimento in ardesia rotto



Via Brocchi 12A e B

Dettaglio_Camini con rivestimento in ardesia rotto



Via Brocchi 12A e B

Dettaglio_Elementi metallici ossidati



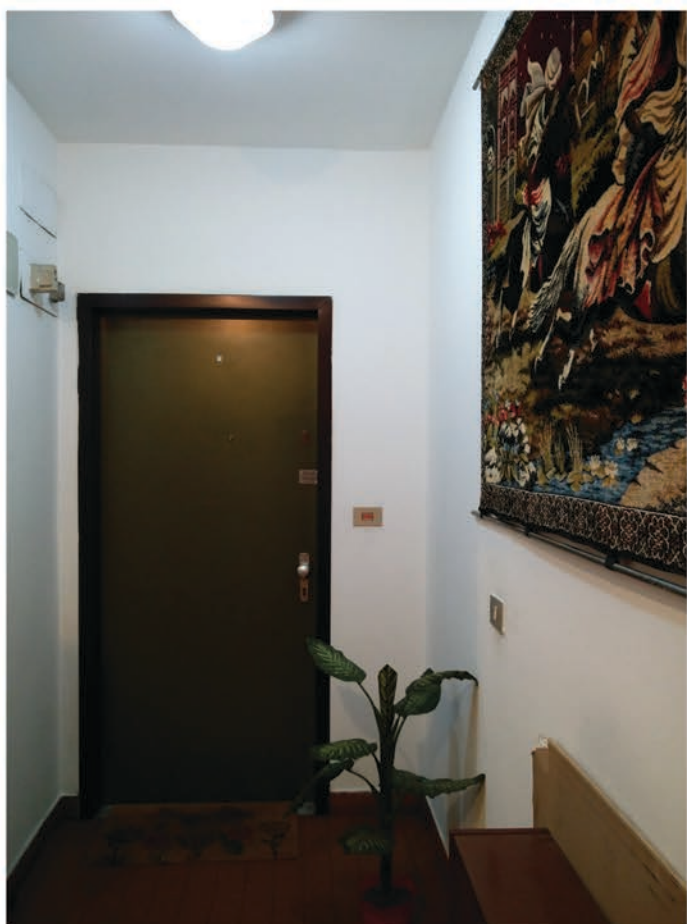
Via Brocchi 12A
Atrio



Via Brocchi 12A
Piano nono



Via Brocchi 12A
Piano nono



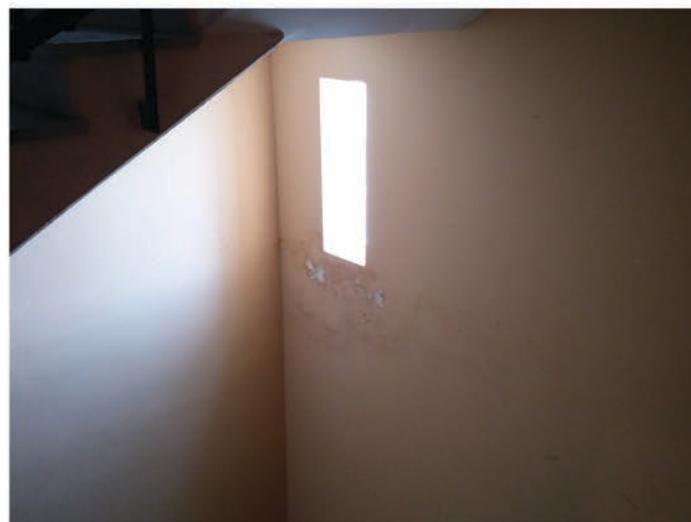
Via Brocchi 12A
Ascensore



Via Brocchi 12A
Piano ottavo



Via Brocchi 12A
Vano scala



Via Brocchi 12A
Piano sesto



Via Brocchi 12A
Vano scala



Via Brocchi 12B
Piano decimo



Via Brocchi 12B
Piano decimo



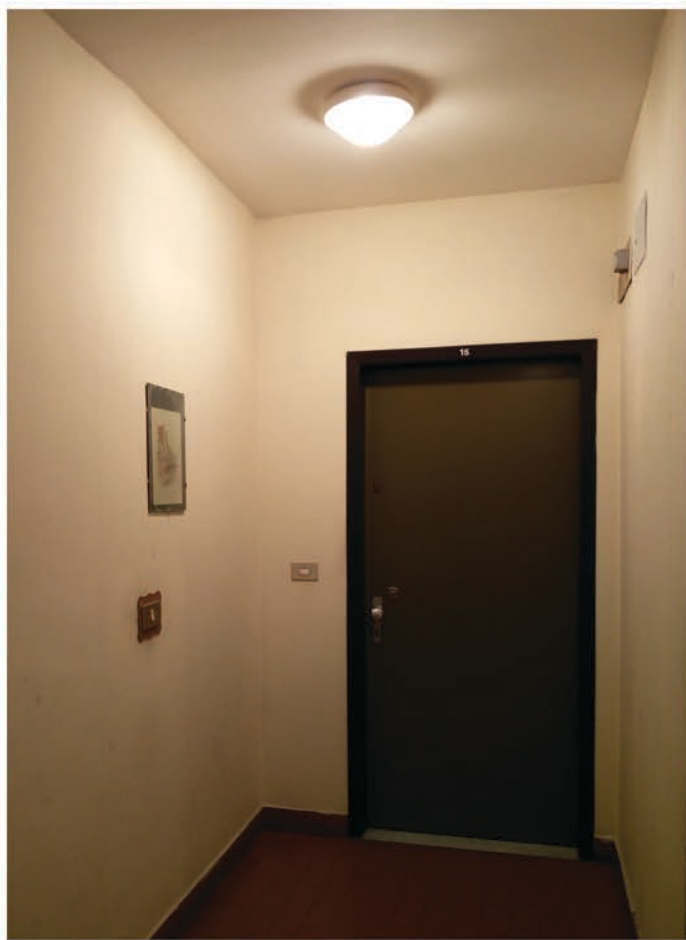
Via Brocchi 12B
Piano ottavo



Via Brocchi 12B
Vano scala



Via Brocchi 12B
Piano quinto



Via Brocchi 12B
Piano quinto



Via Brocchi 12B
Vano scala



Via Brocchi 12B
Piano secondo



Via Pedrini 26
Piano quinto



Via Pedrini 26
Piano quarto



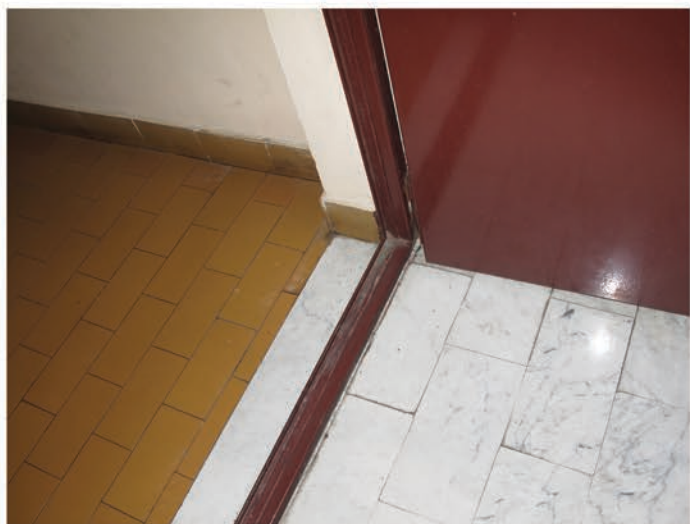
Via Pedrini 26
Piano quarto



Via Pedrini 26
Vano scala



Via Pedrini 26
Porte vano scala



Via Pedrini 26
Ascensore



Via Pedrini 26
Ascensore



Via Pedrini 26
Ingresso lato autorimessa



Ingresso lato via Brocchi 12A e B



Interno



Interno
Dettaglio_Tubazioni a soffitto



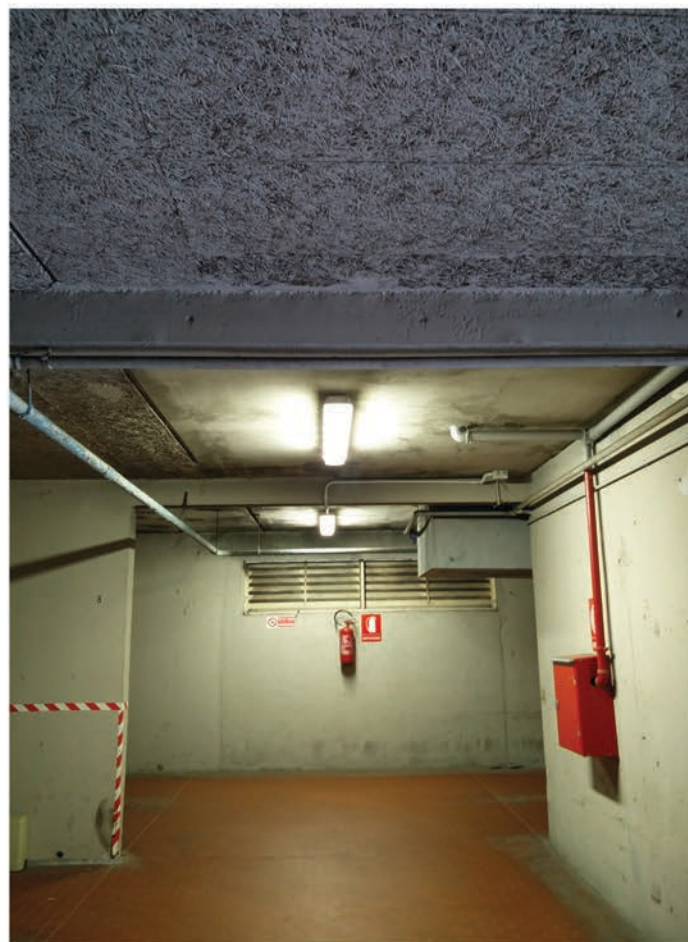
Interno
Dettaglio_Tubazioni a soffitto



Interno
Dettaglio_Tramezza



Interno
Dettaglio_Lato Via Pedrini 26



Interno
Dettaglio_Posto auto via Pedrini 26



Ingresso
Via Pedrini 26



Via Brocchi 12A

Interno



Interno

Dettaglio_Lato Via Pedrini 26



Interno

Dettaglio_Parete



Interno

Dettaglio_Soffitto

