

*Provincia di Sassari*  
**COMUNE DI THIESI**



*Programma straordinario di edilizia per la locazione a canone sociale (recupero) approvato con Deliberazione di Giunta Regionale n.71/32 del 16.12.2008*  
**RECUPERO DELL'IMMOBILE LOCALIZZATO IN VIA GARAU, 2 - Fg.22 - Mapp. 902 - Sub. 2**  
**CUP G69G10000110002 (master) – CUP G69G10000120002 (collegato)**

Il Direttore dei Lavori:

Arch. Ing. Andrea FONNESU  
via Sassari, 94 - 07041 Alghero (SS)  
T. (+39) 334 7386321 - fonnusu@gmail.com



## PERIZIA nr.1

### RELAZIONE TECNICA-GENERALE ED ILLUSTRATIVA

Questo elaborato grafico è di proprietà del Comune di Thiesi , pertanto non può essere riprodotto né integralmente, né in parte senza l'autorizzazione scritta della stessa. Da non utilizzare per scopi diversi da quelli per cui è stato fornito

Ident. FILE

Data  
03 2025

Scala / Formato  
A4

Cod. Elab.  
A1 01

Il Direttore dei Lavori  
Arch. Ing. Andrea FONNESU

Il RUP  
Ing. Francesco Mario SPANU

Il Sindaco  
Dott. Gianfranco SOLETTA

## **COMUNE DI THIESI**

**Programma straordinario di edilizia per la locazione a canone sociale (recupero) approvato con deliberazione di Giunta Regionale n.71/32 del 16.12.2008**

### **Recupero dell'immobile localizzato in Thiesi, via Garau, 2 – Thiesi (SS)**

**Impresa affidataria: HABITAT SARDEGNA s.r.l. con sede in Thiesi (SS) Loc. Sa Tanchitta snc, C.F.-P.IVA 01434130900**

**CUP G69G10000110002 (master) – CUP G69G10000120002 (collegato)  
CIG 9511940D31**

### **PERIZIA nr.1**

(art.149 comma 2 del D.Lgs. 18 aprile 2016 n.50)

### **RELAZIONE TECNICO-ILLUSTRATIVA**

art. 8 comma 2 D.M. 49/2018

Il Direttore dei Lavori  
Arch. Ing. Andrea Fonnesu

## Indice

1	Dati generali.....	3
2	Premessa .....	4
2.1	Different stato di degrado delle strutture da quello visibile in fase di progetto ....	4
2.2	Cedimenti strutturali di alcune strutture presenti nell'area di pertinenza dell'immobile .....	5
3	Individuazione dell'immobile oggetto d'intervento .....	6
4	Descrizione dello stato dell'immobile precedente l'inizio dei lavori .....	7
5	Principali modifiche e variazioni relative alla Perizia n.1 .....	8
5.1	Riutilizzo della scala esterna esistente .....	8
5.2	Recupero delle strutture orizzontali (travi e solai).....	9
5.3	Consolidamento e messa in sicurezza murature di confine .....	14
5.4	Variante migliorativa proposta dall'impresa.....	15
6	La perizia di variante n.1 .....	19
6.1	Elenco opere comprese nelle Perizia n.1 .....	24
7	Quadro economico dell'intervento .....	36

## 1 Dati generali

**Oggetto dell'appalto:** l'appalto ha per oggetto il recupero ed il riuso a fini abitativi dell'immobile di proprietà dell'Amministrazione comunale di Thiesi sito in via Garau, 2. L'immobile, in passato è stato sede del caseificio Mannoni, legato alla filiera dei prodotti caseari che rivestono un ruolo molto importante nell'ambito dell'economia cittadina e dell'area circostante.

**Approvazione progetto esecutivo:** Con deliberazione di Giunta Comunale n.84 del 11.11.2022 è stato approvato il progetto esecutivo relativo all'intervento denominato "Recupero dell'immobile localizzato in Via Garau, 2 - Thiesi", afferente il programma straordinario di edilizia a canone sociale attribuito con D.G.R. n. 71/32 del 16.12.2008 CUP G69G10000110002 (master) – CUP G69G10000120002 (collegato).

**Importo progetto approvato:** il quadro economico dell'intervento riporta un importo complessivo di 691.465,39 € di cui 470.198,57 € per lavori soggetti a ribasso d'asta ed oneri della sicurezza ed 221.266,83 € per somme a disposizione dell'Amministrazione.

**Modalità d'appalto dei lavori:** procedura negoziata senza pubblicazione del bando di gara, ai sensi dell'art.1, comma 2 lett.b), della Legge n. 120/2020 (Decreto semplificazioni), previa consultazione di almeno cinque operatori economici, ove esistenti, nel rispetto di un criterio di rotazione degli inviti, che tenga conto anche di una diversa dislocazione territoriale delle imprese invitate, individuati in base ad indagini di mercato o tramite elenchi di operatori economici;

**Importo lavori a base d'asta:** € 470.198,57 (oltre iva di legge) di cui € 458.441,41 per lavori e manodopera ed € 11.757,16 per oneri per la sicurezza (non soggetti a ribasso).

**Aggiudicazione definitiva:** Determinazione del Responsabile del Settore Tecnico, n.184 del 30.12.2022.

**Appaltatore:** Impresa HABITAT SARDEGNA s.r.l. con sede in THIESI loc. Sa Tanchitta snc C.F.-P.IVA 01434130900.

**Importo dei lavori appaltati:** € 465.614,16 di cui € 453.857,00 per lavori e € 11.757,16 per oneri della sicurezza non soggetti a ribasso d'asta.

**Ribasso d'asta:** 1,00%.

**Contratto d'appalto:** Repertorio n.1054 del 27.02.2023

**Responsabile Unico del Procedimento:** Ing. Francesco Mario Spanu

**Consegna lavori:** in data 01.02.2024;

**Tempi contrattuali per l'ultimazione:** 218 (duecentodiciotto) giorni naturali, successivi e consecutivi.

## 2 Premessa

Il presente intervento, denominato “*Programma straordinario di edilizia per la locazione a canone sociale (recupero) approvato con deliberazione di Giunta Regionale n.71/32 del 16.12.2008 Recupero dell'immobile localizzato in Thiesi, via Garau,2 – Thiesi (SS)*” afferente il programma straordinario di edilizia a canone sociale attribuito con D.G.R. n. 71/32 del 16.12.2008 per l’importo complessivo di progetto di 691.465,39 €, riguarda il recupero ed il riuso, con destinazione di tipo abitativo, dell’immobile di proprietà dell’Amministrazione comunale sito al n. 2 di via Garau, nel centro abitato di Thiesi.

La presente relazione espone le caratteristiche della variante in corso d’opera messa a punto per l’intervento di cui si tratta.

Nel corso delle attività di cantiere relative al **Recupero dell’immobile localizzato in Thiesi, via Garau,2**; si sono verificate situazioni e circostanze impreviste ed imprevedibili al momento della redazione del progetto esecutivo e della stipula del contratto, che hanno determinato, per il perseguimento degli obiettivi dell’intervento e per una maggiore tutela del bene sottoposto a vincolo da parte della competente Soprintendenza, la necessità di realizzare opere aggiuntive e differenti da quelle inizialmente previste in progetto.

Tali variazioni al progetto esecutivo possono essere inquadrati nell’ambito dell’art.149 del Decreto legislativo 18 aprile 2016, n. 50. In particolare, gli eventi e le situazioni che hanno determinato la necessità di ricorrere alla modifica di alcune lavorazioni previste nel progetto esecutivo, senza peraltro determinare una modificazione qualitativa dell’opera, sono i seguenti:

### 2.1 **Differenti stati di degrado delle strutture da quello visibile in fase di progetto**

A seguito della rimozione della grande quantità di arredi ed elementi di vario genere che ingombavano l’immobile oggetto di intervento, rendendone difficoltosa persino l’accessibilità, e dell’installazione del cantiere con l’avvio delle attività preliminari quali rimozione degli elementi e strati di finitura (intonaci etc.), sono stati acquisiti elementi conoscitivi sul degrado delle strutture differenti da quelli prefigurabili in fase di progetto, in base alle circoscritte analisi e verifiche che è stato possibile condurre in tale fase a causa dello stato di faticenza in cui versava l’immobile e della grande quantità di arredi ed elementi di vario genere che ingombavano l’immobile oggetto di intervento rendendone difficoltosa persino l’accessibilità. Tale situazione è stata ribadita anche negli elaborati progettuali allegati al progetto esecutivo, rimandando, d’accordo con i tecnici comunali, alle fasi preliminari del cantiere la realizzazione di indagini maggiormente approfondite in modo da poter calibrare con maggiore precisione gli interventi di consolidamento/adeguamento previsti. Per tale ragione, in data 26.02.2024, la D.LL. informava il RUP della necessità di procedere all’effettuazione di una campagna di indagini e di prove sulle strutture esistenti - con particolare riferimento ai solai - in modo da acquisire gli elementi conoscitivi necessari per una corretta rimodulazione progettuale, basata su una precisa calibrazione degli interventi di consolidamento. Le indagini sono state effettivamente svolte dalla ditta STM s.r.l. di Calangianus in data 23.05.2024. Inoltre la

Direzione lavori ha predisposto l'effettuazione di prove di laboratorio a trazione su barre di armatura prelevate dalle strutture dell'immobile, in modo tale da determinare con precisione le caratteristiche resistive delle strutture esistenti e poter calibrare di conseguenza con precisione gli interventi di consolidamento. Le prove di laboratorio sono state effettuate dal Laboratorio IPM s.r.l.

Dalle indagini effettuate, è emersa la possibilità di procedere al recupero integrale delle strutture esistenti, anche con l'intento di salvaguardare l'impianto originario dell'immobile, originariamente a vocazione industriale-manifatturiera. Tale situazione ha, inoltre, portato alla decisione, condivisa per le vie brevi con la competente Soprintendenza, di procedere ad un adeguamento dell'impostazione progettuale per la salvaguardia del bene e per il perseguitamento degli obiettivi (riuso della scala esterna esistente per l'accesso al primo livello in luogo della nuova scala interna etc.) anche nell'ottica di una maggiore tutela del bene sottoposto a vincolo. Si prevede, quindi, il recupero integrale ed il consolidamento delle strutture orizzontali esistenti (solai) e della scala esterna;

Da considerare, inoltre, il fatto che le strutture portanti dell'immobile, la cui costruzione risale ai primi anni '30, rappresentano uno dei primi esempi, nell'area, di utilizzo della tecnica del calcestruzzo armato, e come tali degne di salvaguardia compatibilmente con la destinazione d'uso prevista nell'intervento di recupero.

## **2.2 Cedimenti strutturali di alcune strutture presenti nell'area di pertinenza dell'immobile**

Si tratta di cedimenti che si sono manifestati successivamente all'appalto dei lavori, per i quali devono essere necessariamente previsti interventi di messa in sicurezza e ripristino:

- cedimento strutturale del muro di confine nel cortile retrostante (lato nord-est), come da comunicazione del D.LL. in data 16.07.2024. Si prevede il ripristino e la messa in sicurezza della porzione d'angolo del muro di confine pericolante sul lato est della corte interna mediante reintegrazione del paramento murario in corrispondenza della lesione;



Immagine 1



Immagine 2

- crollo della copertura nei locali accessori sul lato ovest e della copertura sul lato nord della corte interna. Si prevede la rimozione della copertura crollata ed il ripristino con una nuova copertura.

Tali circostanze configurano la variante in corso d'opera nella fattispecie prevista dall'art.149 comma 2 del Decreto legislativo 18 aprile 2016, n. 50, in quanto al più contenuta nel limite del 20% in più dell'importo contrattuale e resasi necessaria, posta la natura e la specificità dei beni sui quali si interviene, per fatti verificatisi in corso d'opera, per rinvenimenti imprevisti o imprevedibili nella fase progettuale, per adeguare l'impostazione progettuale per la salvaguardia del bene e per il perseguitamento degli obiettivi dell'intervento.

La redazione della presente perizia di variante è stata autorizzata dalla Stazione Appaltante con nota Prot. n. 2049 in data 21.03.2025 del Responsabile Unico del Progetto, Ing. Francesco Mario Spanu.

### **3 Individuazione dell'immobile oggetto d'intervento**

L'edificio oggetto di recupero è distinto catastalmente al foglio 22 mapp. 902 sub.2. Si trova al n. 2 di via Garau, nel centro abitato di Thiesi, all'interno del perimetro del centro di antica e prima formazione, verificato in sede di co-pianificazione con l'Ufficio del Piano della RAS con Deliberazione del Consiglio Comunale n°42 del 29/09/2009.

Per tale zona valgono le norme urbanistico-edilizie contenute negli artt.3-4 del capitolo I (Coordinamento edilizio) del Regolamento edilizio comunale e Programma di Fabbricazione del Comune di Thiesi



Immagine 3 – Ortofoto con individuazione dell'immobile oggetto d'intervento

## 4 Descrizione dello stato dell'immobile precedente l'inizio dei lavori

L'edificio è stato utilizzato, a pieno regime, fino al 1971, anno in cui le attività vennero trasferite nel nuovo caseificio dove venne concentrata la produzione (prima diffusa nel paese in piccoli locali) e la stagionatura del formaggio. A partire da tale data l'immobile venne progressivamente abbandonato ed utilizzato per attività marginali (stagionatura dei cagli, deposito etc.). Fino alla data di affidamento dei lavori, infatti, i locali risultavano ingombri di elementi che venivano utilizzati per le attività del caseificio. La presenza di questi materiali rendeva difficile e spesso impossibile l'accessibilità a gran parte delle aree e dei locali dell'immobile.



Immagine 4 - Foto dello stato precedente l'inizio dei lavori – piano terra



**Immagine 3 - Foto dello stato precedente l'inizio dei lavori – piano primo**

## 5 Principali modifiche e variazioni relative alla Perizia n.1

Le principali variazioni contenute nella presente perizia, derivate dalle ragioni esposte in premessa, riguardano i seguenti aspetti:

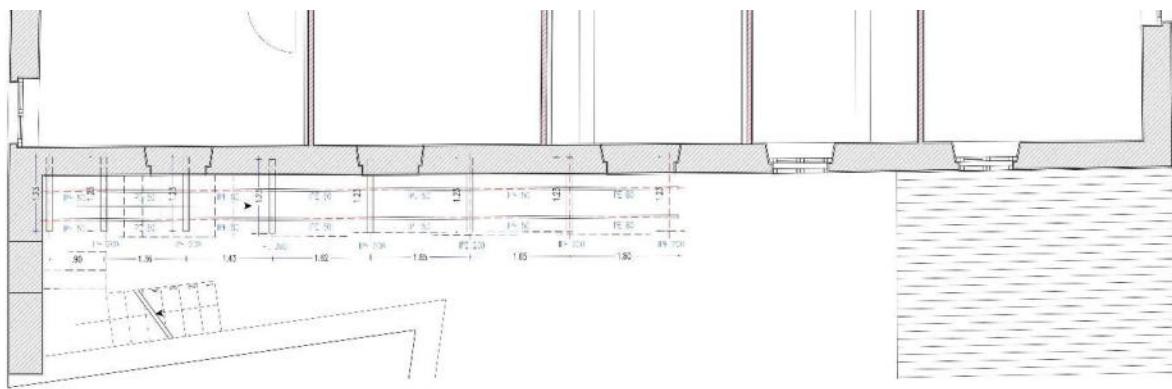
- Riutilizzo della scala esterna esistente per l'accesso al primo livello dell'immobile in luogo della realizzazione della scala interna inizialmente prevista;
- Recupero delle strutture orizzontali esistenti ai vari livelli (solai e travi in c.a.);
- Consolidamento e messa in sicurezza murature di confine ed altri elementi presenti sulla corte interna che hanno subito cedimenti strutturali e crolli successivamente alla redazione della progettazione esecutiva.

### 5.1 Riutilizzo della scala esterna esistente

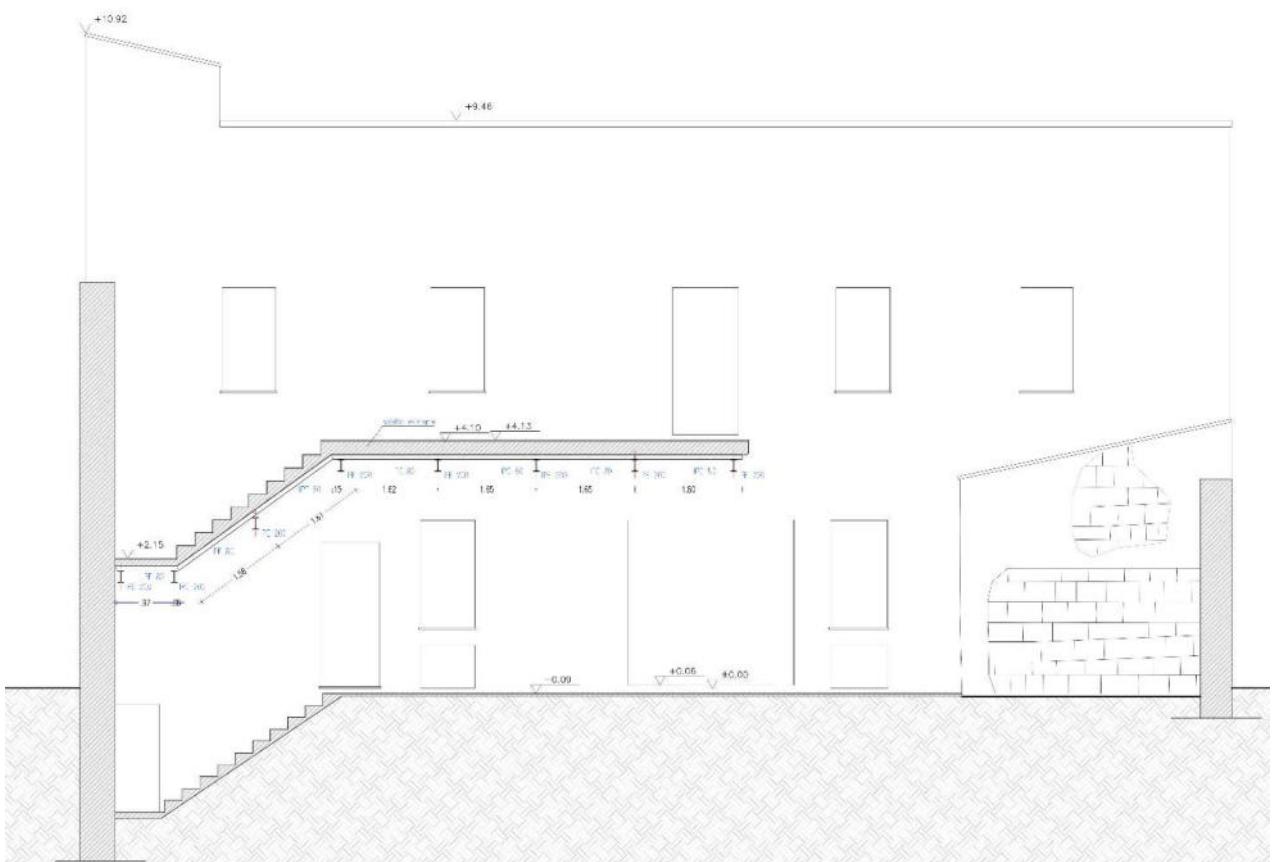
A seguito delle interlocuzioni avvenute nella fase di avvio del cantiere fra l'Amministrazione comunale e la Soprintendenza, è stata prospettata la possibilità, anche per salvaguardare l'impianto originario dell'immobile oggetto di intervento, di utilizzare la scala esterna esistente nella corte interna per l'accesso al primo livello dell'immobile in luogo della nuova scala interna che inizialmente doveva trovare posto nell'androne di ingresso.

È stato quindi previsto il consolidamento della scala esterna tramite le seguenti operazioni:

- preliminare demolizione delle superfetazioni presenti nel vano scala (vecchi servizi igienici);
- consolidamento del primo tratto della scala (a partire dalla quota del cortile) mediante la realizzazione di una sottostruttura muraria poggiante su una platea in c.a. armata con rete eletrosaldata;
- per il secondo tratto della scala in c.a. che conduce al primo piano (comprensivo del ballatoio a sbalzo) si prevede invece il consolidamento mediante una sottostruttura realizzata in profilati metallici incastrati alla muratura esistente.



**Immagine 5 – Consolidamento scala esistente – Schema planimetrico sottostruttura metallica**



**Immagine 6 – Consolidamento scala esistente – sezione**

## 5.2 Recupero delle strutture orizzontali (travi e solai)

L'installazione del cantiere ha permesso di creare le condizioni per valutare, nel dettaglio, lo stato di degrado e le caratteristiche delle strutture esistenti, permettendo di calibrare gli interventi di consolidamento necessari per il recupero delle stesse. Infatti, solo dopo l'installazione del cantiere e la predisposizione dei primi indispensabili apprestamenti per la sicurezza, è stato possibile procedere allo sgombero della grande quantità di materiale e delle attrezzature ed arredi fissi (impalcature in legno etc.) che impedivano, ai vari livelli, un'accessibilità sufficiente per poter valutare nel dettaglio le caratteristiche e lo stato di conservazione degli elementi costituenti l'immobile.

Tale situazione è stata più volte ribadita nella documentazione del progetto esecutivo dove, in vari punti, anche in base a quanto concordato in quella fase con la committenza, è stato messo in evidenza, come in fase di cantiere, sarebbe stato necessario procedere ad indagini più approfondite sull'immobile, impossibili al momento della progettazione per lo stato di cose descritto in precedenza.

Le analisi svolte sulle strutture esistenti, hanno riguardato operazioni di verifica statica con indagini non distruttive svolte dalla società STM srl con sede in via N. Ferracciu, 84 a Calangianus consistenti in particolare nelle seguenti attività:

- prova di carico a spinta;
- indagini pachometriche;
- indagini endoscopiche;
- saggi all'intradosso di solai.



Immagine 7 – Indagine pacometrica



Immagine 8 – Indagine endoscopica

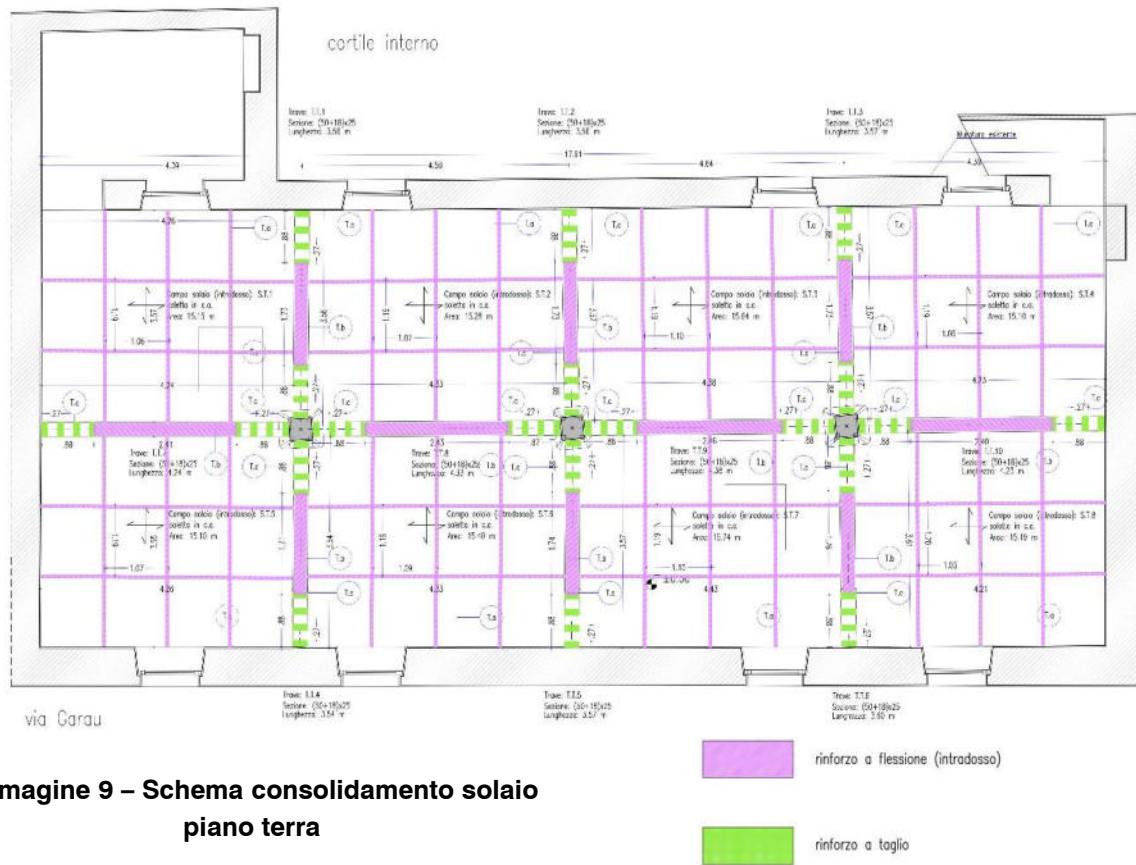
Oltre alle indagini sopra descritte svolte dalla società STM srl, sono state effettuate delle prove di resistenza dei materiali costituenti le strutture esistenti. In particolare, la Direzione dei Lavori ha predisposto l'effettuazione di prove di trazione di alcune barre di acciaio prelevate dalle strutture in c.a. in modo da determinare i valori corretti delle caratteristiche di resistenza dei materiali costituenti le strutture esistenti da utilizzare per il calcolo delle caratteristiche del consolidamento da mettere in atto.

Sulla scorta delle indagini effettuate è stato predisposto il recupero completo ed il consolidamento delle strutture orizzontali esistenti (solaio in laterocemento e travi in c.a.) tramite la realizzazione delle seguenti attività:

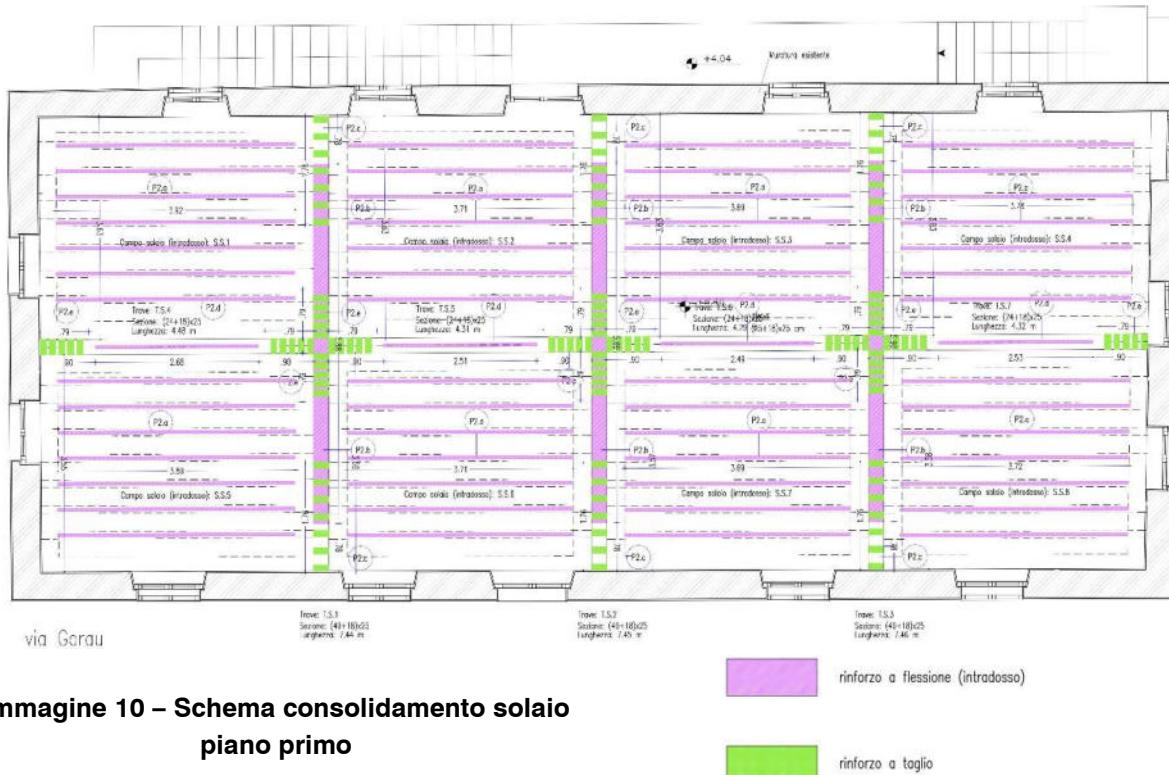
1. fornitura e posa in opera di malta premiscelata tixotropica monocomponente fibrorinforzata con fibre di polipropilene per il ripristino e la riparazione di elementi in cemento armato secondo le seguenti fasi e metodologie:
  - rimozione totale del calcestruzzo degradato e privo di coerenza con il sottofondo mediante spicconatura, idropulitura e/o sabbiatura;

- previa spazzolatura e/o sabbiatura dei ferri d'armatura e integrazione attraverso la saldatura di monconi, (se necessario) trattamento di passivazione mediante l'applicazione di due mani di un prodotto bicomponente a base cementizio - polimerica, quale inibitore di corrosione, senza alterare in alcun modo l'aderenza tra la malta di ripristino e le armature trattate;
  - ripristino e ricostruzione del calcestruzzo degradato mediante l'applicazione di malta premiscelata tixotropica; La malta dovrà possedere le seguenti caratteristiche: • resistenza a compressione : 30 Mpa a 3 giorni, 37 Mpa a 7 giorni e 54 Mpa a 28 gg.; • resistenza a flessione : 3,5 Mpa a 1 giorno, 4,5 a 7 giorni e di 7 Mpa a 28 gg.; • aderenza al calcestruzzo > 4 Mpa a 28 gg.; • aderenza all'acciaio di almeno 4 Mpa su barre lisce e 32 Mpa su barre a aderenza migliorata a 28 giorni; • fibre di polipropilene; • modulo elastico a 28 gg. simile a quello del calcestruzzo; • resistenza all'attacco d'agenti chimici quali cloruri, solfati, piogge acide, anidride carbonica; • rilevata impermeabilità all'acqua e alle soluzioni acquose aggressive e resistenza al gelo anche alla presenza di sali disgelanti; • assenza di particelle metalliche e di sostanze generatrici di gas; • assenza di cloruri; • assenza di ritiro sia in fase plastica (UNI 8996) che in fase indurita (UNI 8147); • essere di tipo "R4". Spessore massimo d'applicazione della malta 2 cm. per mano;
  - successiva applicazione di malta per rasature di tipo "R3". Durante l'esecuzione del ripristino, la struttura non dovrà essere sottoposta a vibrazioni d'intensità tale da compromettere l'aderenza malta - supporto per almeno 12 ore, né si potranno applicare forti sollecitazioni (carichi) prima di 48 ore dall'intervento. Incluso nel prezzo: la battitura per l'asportazione del calcestruzzo ammalorato, il trasporto dei detriti nell'area di cantiere, la spazzolatura delle barre in acciaio, il trattamento delle stesse con prodotto passivante, applicazione della malta di ricostruzione. Escluso dal prezzo: i ponteggi, impalcature, e/o attrezzi necessarie all'esecuzione dei lavori e le eventuali coperture installate a protezione degli agenti atmosferici. Per mq., e uno spessore di 3 cm.
2. Consolidamento degli elementi in laterizio di solaio in laterocemento con problemi di sfondellamento mediante sostituzione delle cartelle in laterizio danneggiate con posa di pannelli di EPS, incollati al supporto in laterizio e opportunamente rasati con spatola dentata mediante adesivo-rasante minerale eco-compatibile, compresa la preparazione del supporto e bagnatura a rifiuto; la demolizione delle cartelle di laterizio danneggiate, la ricostruzione volumetrica delle cartelle danneggiate con pannelli in EPS o materiale similare da sottoporre alla preventiva approvazione della

- D.LL. e loro incollaggio; le prove di accettazione del materiale; le indagini pre e post-intervento e tutti i sussidi necessari per l'esecuzione dei lavori;
3. Fornitura e posa in opera di sistema tipo SikaWrap®-300 C o equivalente approvato dalla D.LL. per consolidamento strutturale mediante sistemi compositi FRP in fibre di carbonio ad alta resistenza ed in possesso del CVT rilasciato dal CSLLPP, da incollarsi direttamente sulla struttura da rinforzare, previo eventuale trattamento di ripristino delle superfici ammalorate, fornito e posto in opera. Compresi: (1) stesa del primo strato di resina epossidica bicomponente tipo Sikadur®-330 o equivalente approvato dalla D.LL. per l'incollaggio delle fibre di rinforzo e rispondente ai requisiti della normativa EN 1504-4 per l'incollaggio di elementi strutturali; (2) applicazione a fresco, secondo le indicazioni di progetto, del tessuto unidirezionale in CFRP tipo SikaWrap®-300 C o equivalente approvato dalla D.LL., del peso di ca. 300 g/mq, spessore del tessuto di progetto 0,166 mm, modulo di elasticità a trazione delle fibre secche ca. 230 GPa, allungamento a rottura delle fibre secche ca. 2,1%, resistenza a trazione delle fibre secche ca. 4.000 MPa, modulo di elasticità a trazione del laminato ca. 225 GPa, allungamento a rottura del laminato ca. 1,6%, resistenza a trazione del laminato ca. 3.570 MPa (valore medio). SikaWrap®-300 BI-C è parte di un sistema FRP Sika® qualificato ai sensi della "Linea Guida per l'identificazione, la qualificazione ed il controllo di accettazione di compositi fibrorinforzati a matrice polimerica (FRP) da utilizzarsi per il consolidamento strutturale di costruzioni esistenti", in classe 210C (Tabella 4). Il tessuto dovrà essere applicato avendo cura di evitare la formazione di eventuali bolle d'aria, stendendolo con rullo metallico o a pelo corto esercitando una leggera pressione e da un lato verso l'altro; (3) stesa di un secondo strato di resina epossidica tipo Sikadur®-330 o equivalente approvato dalla D.LL. per l'incollaggio delle fibre di rinforzo e rispondente ai requisiti della normativa EN 1504-4 per l'incollaggio di elementi strutturali; (4) eventuale ripetizione delle fasi (2), (3) e (4) per tutti gli strati previsti progettualmente, sia in semplice sovrapposizione che in direzione ortogonale. (5) la rimozione delle eventuali parti eccedenti di resina; (6) a lavorazione ultimata, effettuare uno spolvero di sabbia di quarzo asciutta su resina ancora fresca, per favorire l'aggrappo delle lavorazioni successive;
  4. Fornitura e posa in opera di sistema tipo Sika® CarboDur® M614 o equivalente approvato dalla D.LL. per riparazione, rinforzo o adeguamento antisismico di strutture in calcestruzzo con posa di lamine pultruse in fibra di carbonio, trattate con matrice epossidica tipo Sika® CarboDur® M614 o equivalente approvato dalla D.LL., mediante incollaggio delle stesse tagliate a misura in cantiere, con adesivo epossidico bicomponente tissotropico tipo Sikadur®-30 o equivalente approvato dalla D.LL., rispondente ai requisiti della normativa EN 1504-4, applicato a spatola sia sulle lamine sia sul supporto previamente pulito e preparato. Lamine con modulo elastico di 210 Gpa e contenuto di fibre superiore al 68%. Larghezza 60 mm, spessore 1,4 mm. Lamina pultrusa in CFRP Sika CarboDur M614;



**Immagine 9 – Schema consolidamento solaio piano terra**



**Immagine 10 – Schema consolidamento solaio piano primo**



**Immagine 11 – Schema consolidamento  
solaio piano copertura**

### 5.3 Consolidamento e messa in sicurezza murature di confine

Nelle strutture presenti nella corte interna, successivamente alla redazione della progettazione esecutiva, si sono verificati una serie di crolli e di cedimenti che, di fatto, hanno modificato lo stato delle cose previsto in progetto, determinando la necessità di reperire risorse aggiuntive per il recupero delle strutture e la messa in sicurezza di tali situazioni.

In particolare, in corrispondenza dell'angolo del muro di confine nel cortile retrostante (lato est) si è verificata la formazione di una lesione verticale. La lesione si estende per tutta l'altezza del paramento murario l'immobile (cfr. documentazione fotografica seguente). Per il ripristino di tale situazione, messa temporaneamente in sicurezza mediante puntellamento provvisorio, si prevede:

- la reintegrazione del paramento murario mediante tecnica cuci-scuci in corrispondenza della lesione;
- il consolidamento del nucleo murario mediante iniezioni di malta a base di calce idraulica fluida antiritiro;
- la protezione della sommità del muro da infiltrazioni di acque piovane mediante modellatura della sommità del muro con apposita malta.



Immagine 12 – Muro di confine (lato est)



Immagine 13 – Muro di confine (lato est)

Anche la struttura sul lato ovest del cortile ha subito dei cedimenti e dei crolli che hanno reso difficoltosa la rimozione delle lastre in cemento amianto che attualmente ne costituiscono la copertura. Inoltre anche la tettoia presente sul lato nord ha subito un crollo, determinando anche il cedimento del muro di confine posto in adiacenza a tale struttura.

#### **5.4 Variante migliorativa proposta dall'impresa**

Inoltre, l'impresa appaltatrice dei lavori ha proposto una variante migliorativa al progetto esecutivo, proponendo la realizzazione, a parità di importo, di un impianto a pompa di calore per la climatizzazione invernale ed estiva degli ambienti interni alle unità immobiliari e per la produzione di ACS in luogo dell'impianto di riscaldamento, produzione ACS e ventilazione previsto nel progetto esecutivo. L'importo previsto nel progetto esecutivo per la realizzazione dell'impianto era di 39.498,33 €. Tale impianto sarà integrato all'impianto fotovoltaico già previsto in progetto. Vengono riportate di seguito due tabelle distinte, una con l'elenco delle voci relative all'impianto previsto nel progetto esecutivo di cui si propone la sostituzione e l'altra con l'elenco delle voci proposte dall'impresa:

#### **Impianto progetto esecutivo**

Nr.	Codice	Descrizione	U.M.	Quantità	Prezzo	Importo
1	B.EL.80.0001*	Fornitura e posa in opera BOILER ELETTRICO 80 LITRI, caldaia vetroporcellanata, termostato, funzione ECO risparmio energetico e funzione anticongelamento. Installazione interna Capacità 80 litri; Potenza 1.5 kw Temperatura max impostabile (°C) 75°C Pressi	cadauno	4	349,58 €	1.398,32 €
2	CAN. AR.01*	Fornitura e posa in opera di CANALIZZAZIONI METALLICHE A SEZIONE CIRCOLARE 5/10 ø100-125-160. Comprese di opere murarie, staffe di fissaggio, collari, pezzi speciali e ogni altro onere necessario per dare l'opera realizzata a perfetta regola d'arte second	kg	262,5	21,83 €	5.730,38 €

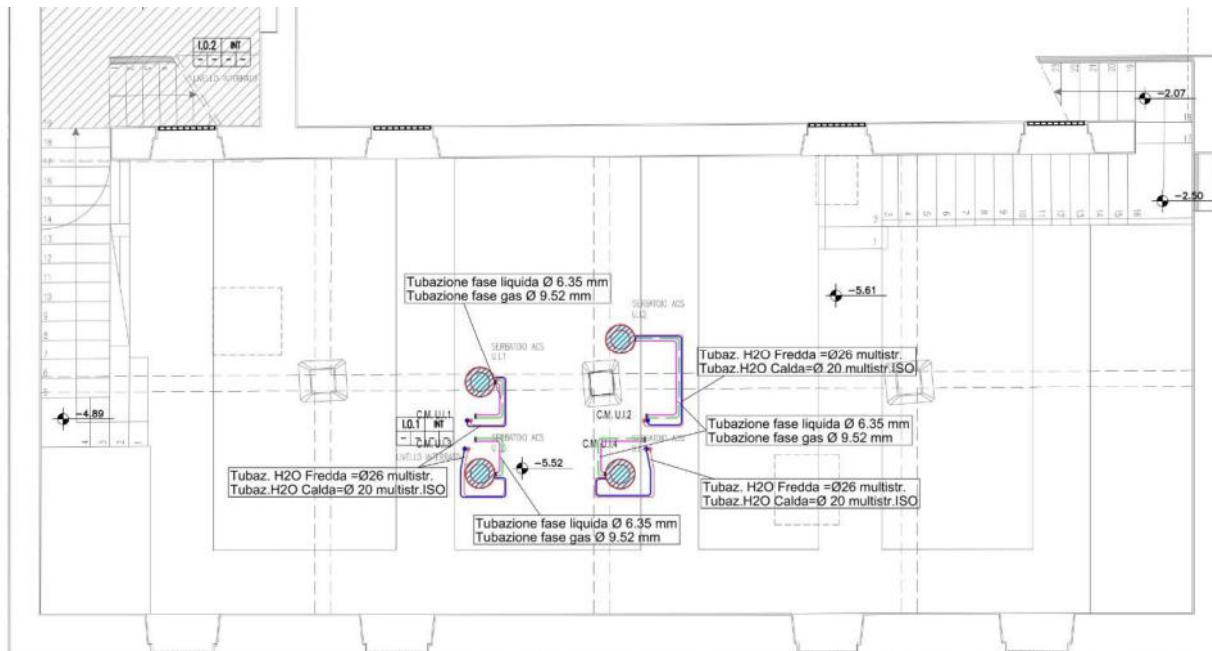
		Fornitura e posa in opera di TUBAZIONE FLESSIBILE A DOPPIA PARETE IN ALLUMINIO RINFORZATO CON DUE STRATI DI POLIESTERE. Comprese e compensate inoltre nella presente voce le assistenze murarie e qualsiasi altro onere, magistero, attrezzatura e/o materiale	m	30	5,59 €	167,70 €
3	FL.ø100*	Fornitura e posa in opera di GRIGLIA CIRCOLARE AD ALETTE FISSE DI ESPULSIONE E ASPIRAZIONE ARIA ø300. GRIGLIA CIRCOLARE IN ACCIAIO VERNICIATO BIANCO. Portata Aria Max: 450mc/h. Comprese e compensate inoltre nella presente voce le assistenze murarie e qual	cadaun o	4	166,07 €	664,28 €
4	G.E/A.ø300*	FORNITURA E POSA IN OPERA CANNA FUMARIA IN ACCIAIO ø 80mm COMPOSTA DA: - n.1 Tappo scarico condensa; - n.1 Modulo d'ispezione con tappo; - n.1 TEE; - n.1 Raccordo F/F; - n.7 Moduli H1000mm; - n.1 Cappelletto antipioggia. Comprese e compensate nella presen	a corpo	2	676,36 €	1.352,72 €
5	P.O.CAN.F.01*	FORNITURA E POSA IN OPERA CANNA FUMARIA IN ACCIAIO ø 80mm COMPOSTA DA: - n.1 Tappo scarico condensa; - n.1 Modulo d'ispezione con tappo; - n.1 TEE; - n.1 Raccordo F/F; - n.7 Moduli H1000mm; - n.1 Cappelletto antipioggia. Comprese e compensate nella presen	a corpo	2	744,12 €	1.488,24 €
6	P.O.CAN.F.02*	POSA IN OPERA TUBAZIONE IN MULTISTRATO COIBENTATO. Tubo in multistrato con isolamento in polietilene espanso a cellule chiuse a bassissima densità senza CFC a finitura esterna, conformi alla norma EN 1057 e Legge 10/91, resistenza al fuoco classe 1, tempe	m	340	4,82 €	1.638,80 €
7	P.O.TUB.MS.DN16.INT*	POSA IN OPERA TUBAZIONE IN MULTISTRATO COIBENTATO. Tubo in multistrato con isolamento in polietilene espanso a cellule chiuse a bassissima densità senza CFC a finitura esterna, conformi alla norma EN 1057 e Legge 10/91, resistenza al fuoco classe 1, tempe	m	105	15,38 €	1.614,90 €
8	P.O.TUB.MS.DN26.INT*	D.0010.0005.0127 - RADIAZIONE IN ALLUMINIO PRESSOFUSO in batterie di otto elementi PREASSEMBLATI IN FABBRICA, preverniciati colore bianco RAL 9010, dato in opera comprese opere murarie ed esclusa raccorderia e valvolare Valutato 1 W di emissione nominale I	W	21855	0,27 €	5.900,85 €
9	PF.0010.0005.0127	D.0010.0005.0152 - CORRENDO ACCESSORI PER CORPO SCALDANTE REGOLATO SINGOLARMENTE dati montati in opera e comprendente una valvola a doppia regolazione termostatica, un detentore a regolazione micrometrica, una valvola diritta o ad angolo DN 10, un tappo di	cad.	18	102,30 €	1.841,40 €
10	PF.0010.0005.0152	D.0010.0007.0071 - COLLETTORE SEMPLICE COMPLANARE, in ottone o bronzo cromato, da 3/4", con derivazioni in serie da 1/2" dotate di rubinetto d'arresto, dato in opera completo di saracinesca di intercettazione a monte da 3/4" e di cassetta in metallo zinca	m	3	80,18 €	240,54 €
11	PF.0010.0007.0071	D.0010.0007.0073 - COLLETTORE SEMPLICE COMPLANARE, in ottone o bronzo cromato, da 3/4", con derivazioni in serie da 1/2" dotate di rubinetto d'arresto, dato in opera completo di saracinesca di intercettazione a monte da 3/4" e di cassetta in metallo zinca	m	1	93,66 €	93,66 €
12	PF.0010.0007.0073	Fornitura e posa in opera di STUFA A PELLET IDRO P.max 12kw. Potenza utile nominale(Max) 11,6 kW (9976 kcal/h) Potenza utile nominale (H2O)(Max) 10,0 kW (8600 kcal/h) Potenza utile minima 3,6 kW (3096 kcal/h) Potenza utile minima (H2O) 2,5 kW (2150 kcal/h)	cadaun o	4	3.512,58 €	14.050,32 €
13	ST.P idro.12 kw*	Fornitura e posa in opera di VENTILATORE CENTRIFUGO IN LINEA PER PICCOLE PORTATE P.MAX 620 MC/H. Cassa in acciaio stampato, verniciata a polveri epossidiche, collegamenti elettrici contenuti in una scatola in materiale plastico, protezione ip54. Portata Ar	cadaun o	4	495,32 €	1.981,28 €
14	V.C.01*	Fornitura e posa in opera di VALVOLA DI VENTILAZIONE PER LA MANDATA E RIPRESA ARIA ø100. VALVOLA DI VENTILAZIONE IN POLIPROPILENE COLORE BIANCO ø100 Portata Aria Max: 60mc/h. Comprese e compensate le eventuali assistenze murarie e qualsiasi altro onere, m	cadaun o	38	35,13 €	1.334,94 €
15	V.V.ø100*					
					<b>TOTALE</b>	<b>39.498,33 €</b>

**Impianto perizia 1 (variante migliorativa proposta da impresa)**

Nr.	Codice	Descrizione	U.M.	Quantità	Prezzo	Importo
1	NP.imp.001	Fornitura e posa in opera di Unità Esterna ad espansione diretta quadri split 36000 BTU/h, classe A++/A+, R32 TIPO Gree FREE-MATCH GWHD(36)NK6RO o similare avente le seguenti caratteristiche tecnico costruttive: - Sistema A2A con produzione di ACS median	cad	2,00	2.460,39 €	4.920,78 €
2	NP.imp.002	Fornitura e posa in opera di Unità Esterna ad espansione diretta quadri split 42000 BTU/h, classe A++/A+, R32 TIPO Gree FREE-MATCH GWHD(42)NK6RO o similare avente le seguenti caratteristiche tecnico costruttive: - Sistema A2A con produzione di ACS median	cad	2,00	2.732,69 €	5.465,38 €
3	NP.imp.003	Fornitura e posa in opera di accessori complementari all'installazione Boiler per produzione H2O Sanitaria: Gruppo di sicurezza per scaldaacqua fino a 1000 Litri DN 20 tipo Caleffi 5621 o similare avente le seguenti caratteristiche tecnico costruttive: Cer	cad	4,00	437,64 €	1.750,56 €
4	NP.imp.004	Fornitura e posa in opera di GUSCIO in lamiera di alluminio, protezione meccanica per tubi isolati, preformato realizzato appositamente sagomato per il montaggio e l'assemblamento di rivestimento tubazioni isolate esposte agli agenti atmosferici realizzat	m	128,00	25,14 €	3.217,92 €
5	NP.imp.005	Oneri Centro Assistenza preinstallativa e avviamento impianto. Si intende compensato nella presente voce qualsiasi onere, magistero e/o materiale accessorio, eventuale documntazione etc. necessario per dare l'opera realizzata a perfetta regola d'arte sec	cad	4,00	299,15 €	1.196,60 €

6	NP.imp.006	24_PF.0010.0007.0149 - TUBO multistrato isolato in opera sottotraccia per adduzione idrico-sanitaria di fabbricati civili e industriali, compresi sfridi, pezzi speciali, incollaggio, apertura e chiusura di tracce e fori su murature, solai o strutture di q	m	92,00	21,96 €	2.020,32 €
7	NP.imp.007	24_PF.0010.0007.0150 - TUBO multistrato isolato in opera sottotraccia per adduzione idrico-sanitaria di fabbricati civili e industriali, compresi sfridi, pezzi speciali, incollaggio, apertura e chiusura di tracce e fori su murature, solai o strutture di q	m	162,00	26,51 €	4.294,62 €
8	NP.imp.008	Fornitura e posa Tipo Cordivari Radiatore Elettrico in acciaio verniciato da 1500 Watt. tipo Ardesia a 3 colonne codice 3586706100007 completo di coppia di fissaggio con distanziatori colore bianco con caratteristiche tecniche: Teste stampate in lamiera di	cad	4,00	481,98 €	1.927,92 €
9	NP.imp.009	Fornitura e posa in opera di modulo ad espansione diretta per produzione H2O Sanitaria TIPO Gree SXTD200LCJW/A-K. o similare avente le seguenti caratteristiche tecnico costruttive: - Capacità di accumulo 185 Lt; - Ingresso H2O Fredda Sanitaria Diam. finch	cad	4,00	1.431,38 €	5.725,52 €
10	NP.imp.010	Fornitura e posa in opera di Unità interna ad espansione diretta TIPO Gree GWH09AUCXB-K6DNA/I. Caratterizzata da struttura che ne consente la facile smontabilità per una pulizia accurata fai da te avente le seguenti caratteristiche tecnico/costruttive: Te	cad	7,00	345,87 €	2.421,09 €
11	NP.imp.011	Fornitura e posa in opera di Unità interna ad espansione diretta TIPO Gree GWH12AUCXB-K6DNA/I. o similare avente le seguenti caratteristiche tecnico costruttive: Caratterizzata da struttura che ne consente la facile smontabilità per una pulizia accurata fa	cad	4,00	364,45 €	1.457,80 €
12	NP.imp.012	Fornitura e posa in opera, a cura di personale specializzato di tubazione di rame accoppiato certificato per gas/liquidi frigoriferi avente le seguenti caratteristiche costruttive: Rame certificato per uso gas/liquidi frigoriferi tipo R410 Rivestito con g	m	357,00	9,55 €	3.409,35 €
13	NP.imp.013	Fornitura e posa in opera di rete di scarico acqua di condensa misurata dal terminale ad espansione diretta fino alla rete fognaria derivata d'utenza posta nel bagno/angolo cottura realizzata con tubazioni di PVC rigido, sifone lavabile; Compresi gli oneri	a corpo	1,00	340,05 €	340,05 €
14	NP.imp.014	Fornitura e posa in opera di rete di scarico acqua di condensa misurata dal terminale ad espansione diretta fino alla rete fognaria derivata d'utenza posta nel bagno/angolo cottura realizzata con tubazioni di PVC rigido, sifone lavabile; Compresi gli oneri	a corpo	3,00	450,14 €	1.350,42 €
						<b>TOTALE</b> <b>39.498,33 €</b>

Si riportano di seguito gli schemi grafici relativi alla distribuzione degli elementi componenti l'impianto nei vari livelli dell'immobile:



**Immagine 14 – Schema impianto piano interrato**

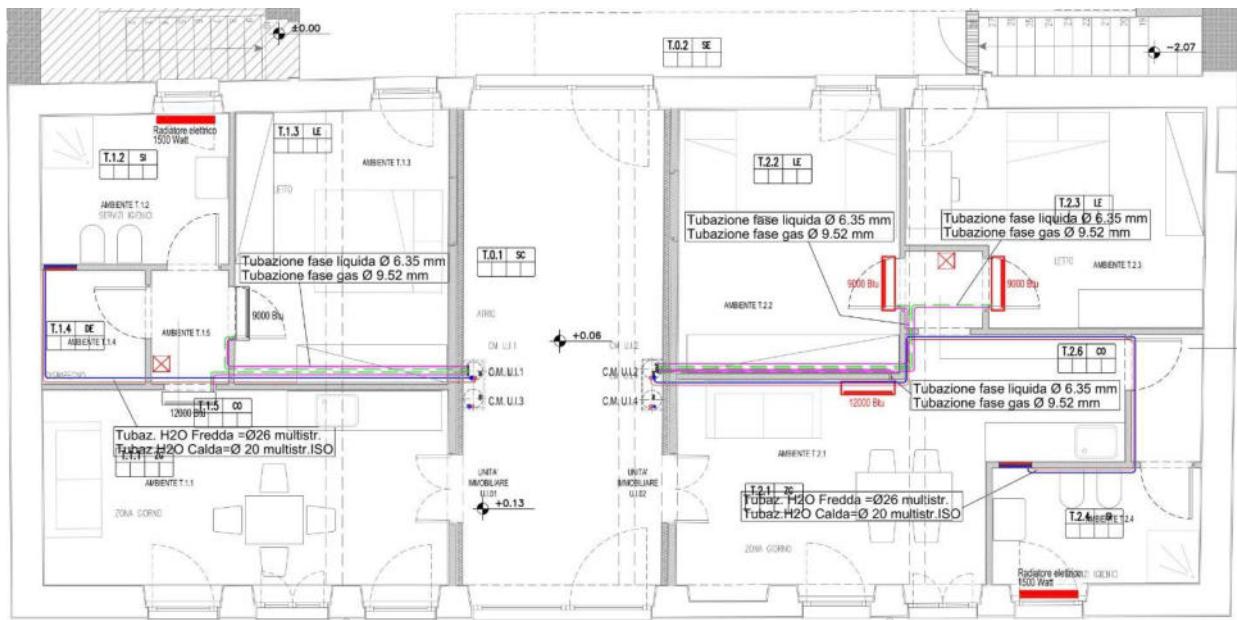


Immagine 15 – Schema impianto piano terra

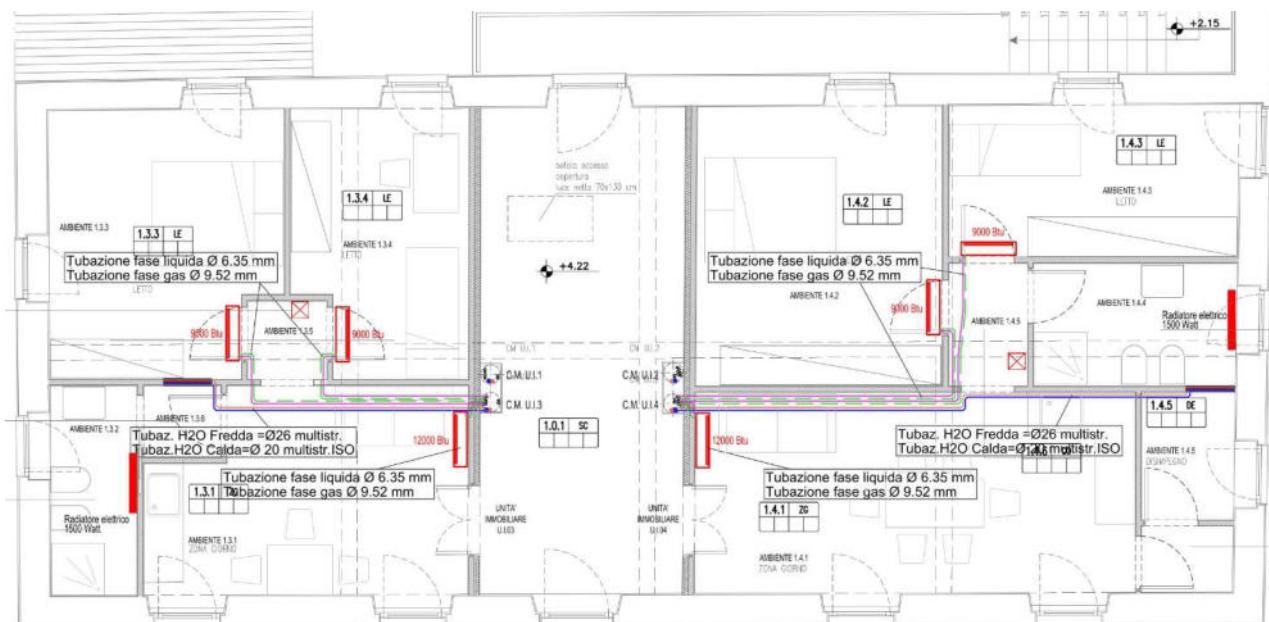
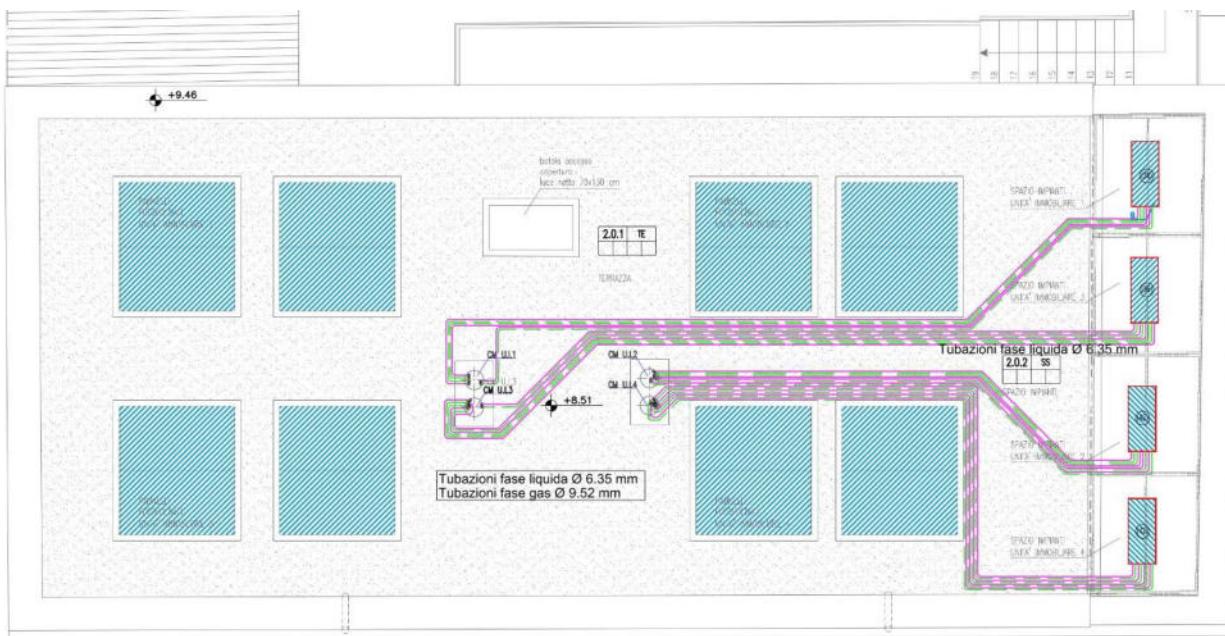


Immagine 16 – Schema impianto piano primo



**Immagine 17 – Schema impianto piano copertura**

Per ulteriori dettagli si rimanda agli elaborati progettuali relativi all'impianto.

## 6 La perizia di variante n.1

In base alle premesse, il sottoscritto Direttore dei Lavori, fatte le dovute verifiche e considerazioni, d'intesa con la Committenza, ha constatato l'effettiva necessità ed opportunità di rivedere alcuni interventi contenuti nel progetto di contratto ed ha disposto l'introduzione delle modifiche illustrate nel seguito funzionali al completamento dell'intervento.

**Su indicazione del RUP, si è proceduto alla redazione di una variante con un importo dei lavori analogo a quello previsto nel contratto iniziale, prevedendo lo spostamento, in un successivo progetto di completamento, di alcune delle opere di finitura necessarie per l'ultimazione dei lavori e per rendere funzionali le unità abitative che si prevede di realizzare dal recupero e dal riuso della struttura in oggetto.**

In particolare, le principali opere che si prevede di rimandare al successivo progetto di completamento sono le seguenti:

- Fornitura e posa in opera di canaletta prefabbricata di raccolta e drenaggio di acque di superficie, marcate CE, realizzata in calcestruzzo vibrato ad alta resistenza con classe minima C35/45, conforme alla norma UNI EN1433. **Quantità: circa 1 m;**
- Realizzazione di PORTA INTERNA AD UN ANTA SCORREVOLE A SCOMPARSA cm 780-90x210. **Quantità: circa 1 cad.;**

- Fornitura e posa in opera di pittura per esterni, intonaci e/o supporti minerali, a base di silicato liquido di potassio conforme alle norme VOB/C DIN 18363 2.4.1, composta da sostanze minerali pure e pigmenti minerali inorganici. **Quantità: circa 5,7 m<sup>2</sup>**;
- Fornitura e posa in opera di ZOCCOLETTO BATTISCOPA IN LEGNO MASSELLO DI PINO O RAMIN, nella sezione 60x20 mm e comunque nelle misure e sagomato sul filo superiore come indicato dalla D.LL. **Quantità: circa 206,98 m**;
- Fornitura e posa in opera di TINTEGGIATURA A CALCE, idoneamente diluita con l'aggiunta di colori di qualsiasi specie, eseguita a qualsiasi altezza, su intonaco, di pareti, volte, soffitti, sottotetti etc. **Quantità: circa 889,889 m<sup>2</sup>**;
- Fornitura e posa in opera di PORTE TAMBURATE, tipo standard e fuori standard, realizzate con intelaiatura perimetrale in legno di Abete e struttura cellulare interna a nido d'ape con maglia esagonale e pannelli fibrolegnosi, con laminato su ambo le facce. **Quantità: circa 16 cad**;
- Fornitura, trasporto e posa in opera di tubazioni in lega polimerica PVC-A senza aggiunta di materiale rigenerato ed esenti da piombo, prodotti con l'utilizzo di stabilizzanti organici OBS, compreso scavo, rinfianco, rinterro etc. **Quantità: circa 3 m**;
- Realizzazione di parapetto in muratura di protezione dell'accesso al livello interrato dell'immobile dalla corte interna. **Quantità: 1 a corpo**;
- FORNITURA E POSA IN OPERA DI LAVABO IN CERAMICA BIANCA, tipo economico, inclusi accessori e rubinetteria dimensione circa 65x50. **Quantità: circa 4 cad**;
- FORNITURA E POSA IN OPERA DI BIDET IN PORCELLANA BIANCA, inclusi accessori e rubinetteria, dimensioni circa 42x55. **Quantità: circa 4 cad**;
- FORNITURA E POSA IN OPERA DI VASO IN PORCELLANA BIANCA, con scarico a suolo o a parete, dimensioni circa 42x55 inclusi sedile, cassetta e accessori. **Quantità: circa 4 cad**;
- FORNITURA E POSA IN OPERA DI VASCHETTA MONOBACINO IN EXTRA-CLAY BIANCO, a sezione rettangolare, inclusi accessori e rubinetteria dimensioni circa 60x45x30. **Quantità: circa 4 cad**;
- PORTONCINO CAPOSCALA O ESTERNO AD UN'ANTA IN MASSELLO DI PINO DI SVEZIA, dimensioni 80-90x210. Ritti verticali, traversa superiore, traverse orizzontali e verticali della sezione di mm 110x55 circa. **Quantità: circa 2 cad**;
- PAVIMENTO CON PIASTRELLE MONOCOTTURA per locali soggetti a traffico pedonale medioforte (abitazioni) posto in opera a giunti aderenti, per allineamenti ortogonali e diagonali, con malta bastarda e boiacca di cemento. **Quantità: circa 259,26 m<sup>2</sup>**;
- RIVESTIMENTO DI PARETI INTERNE CON PIASTRELLE SMALTATE BICOTTURA, A PASTA ROSSA, MONOCOLORE O CON DECORI SEMPLICI posate in opera con colla su intonaco frattazzato. **Quantità: circa 72,76 m<sup>2</sup>**;

- APPARECCHIATURA METALLICA PER SOSPENSIONE a parete di vaso o bidet.  
**Quantità: circa 8 cad.**

Per realizzare le nuove opere in perizia si è fatto ricorso sia a forniture e prestazioni già presenti nell'ambito del contratto che a nuove lavorazioni, per le quali sono stati redatti n.34 nuovi prezzi, comprensivi di quelli necessari per la definizione della variante migliorativa proposta dall'impresa per quanto riguarda l'impianto di climatizzazione e produzione ACS. In particolare i nuovi prezzi presenti nel computo di perizia vanno da NP.001 a NP.020 e da NP.imp.001 a NP.imp.014. Le analisi per la formulazione dei nuovi prezzi (NP) sono state effettuate con riferimento ai prezzi elementari di mano d'opera, materiali, noli e trasporti di contratto, tenendo conto dei criteri e delle modalità di calcolo utilizzati dall'appaltatore per la formulazione dei prezzi di offerta. Ove non presenti in contratto si è fatto riferimento a:

- prezzario vigente lavori pubblici Regione Sardegna;
- ragguagli con prezzi di lavorazioni simili compresi in contratto;
- valutazioni effettuate in contraddittorio fra la Direzione Lavori e l'impresa Affidataria, con l'approvazione del RUP.

Il quadro economico del progetto esecutivo era il seguente:

QUADRO ECONOMICO		Progetto esecutivo	
	<b>Articolazione delle categorie di lavori ed opere</b>		
	<b>Lavori a misura</b>		
	[OG2.DEM] Scavi, riporti, demolizioni e rimozioni		30.568,67 €
	[OG2.FIN] Finiture, pavimentazioni, intonaci, infissi, tinteggiature, coibentazioni ed impermeabilizzazioni		175.965,13 €
	[OG2.STRU] Strutture, murature, calcestruzzi e opere in metallo		129.404,05 €
	[OG2.TFL] Impianti termofluidici ed idrici		2.927,09 €
OG2	<b>[OG2] RESTAURO E MANUTENZIONE DEI BENI IMMOBILI SOTTOPOSTI A TUTELA</b>		<b>338.864,94 €</b>
	[OG11.TFL] Impianti termofluidici ed idrici		26.202,14 €
OG11	<b>[OG11] IMPIANTI TECNOLOGICI</b>		<b>26.202,14 €</b>
a.1.1	<b>Totale lavori a misura</b>	77,64%	<b>365.067,08 €</b>
	<b>Lavori a corpo</b>		
	[OG11.ELE] Impianti elettrici e speciali		45.581,48 €
	[OG11.TFL] Impianti termofluidici ed idrici		47.792,85 €
OG11	<b>[OG11] IMPIANTI TECNOLOGICI</b>		<b>93.374,33 €</b>

a.1.2	<b>Totale lavori a corpo</b>	19,86%	<b>93.374,33 €</b>
	<b>TOTALE - [OG2] RESTAURO E MANUTENZIONE DEI BENI IMMOBILI SOTTOPOSTI A TUTELA</b>		<b>338.864,94 €</b>
	<b>TOTALE - [OG11] IMPIANTI TECNOLOGICI</b>		<b>119.576,47 €</b>
a.1	<b>TOTALE LAVORI</b>	97,50%	<b>458.441,41 €</b>
a.2	<b>oneri della sicurezza, non soggetti a ribasso d'asta</b>	2,50%	<b>11.757,16 €</b>
A	<b>TOTALE LAVORI COMPRESI NELL'INTERVENTO (iva esclusa)</b>	100,00%	<b>470.198,57 €</b>
	<b>b) somme a disposizione della Stazione Appaltante per:</b>		
b1	Acquisizione aree o immobili e pertinenti indennizzi;		101.743,56 €
b2	Accordi bonari		9.222,30 €
b3	Imprevisti		3.285,61 €
b4	Spese tecniche (progettazione, D.LL. coord. sicurezza prog.)		44.330,40 €
b5	Oneri art. 92 d. lgs. 163/2006	2,00%	9.403,97 €
b6	Supporto al RUP		3.987,91 €
b7	I.V.A. su Lavori e forniture (abbattimento barriere architettoniche)	4,00%	0,00 €
b8	I.V.A. su Lavori e forniture	10,00%	47.019,86 €
b9	I.V.A. su Lavori, forniture, imprevisti	22,00%	0,00 €
b10	CNPAIA, INPS su spese tecniche	4,00%	1.773,22 €
b11	I.V.A. su CNPAIA, INPS spese tecniche	22,00%	0,00 €
b12	Pubblicità e spese ANAC		500,00 €
b13	Somme derivanti dal ribasso d'asta		0,00 €
B	<b>TOTALE SOMME A DISPOSIZIONE</b>		<b>221.266,83 €</b>
A+B	<b>IMPORTO COMPLESSIVO DELL'INTERVENTO</b>		<b>691.465,39 €</b>

A seguito dell'aggiudicazione dei lavori, il quadro iniziale è risultato modificato nel modo seguente:

<b>QUADRO ECONOMICO</b>		<b>Aggiudicazione</b>
<b>Articolazione delle categorie di lavori ed opere</b>		
<b>Lavori a misura</b>		
[OG2.DEM] Scavi, riporti, demolizioni e rimozioni		30.568,67 €
[OG2.FIN] Finiture, pavimentazioni, intonaci, infissi, tinteggiature, coibentazioni ed impermeabilizzazioni		175.965,13 €
[OG2.STRU] Strutture, murature, calcestruzzi e opere in metallo		129.404,05 €
[OG2.TFL] Impianti termofluidici ed idrici		2.927,09 €
<b>[OG2] RESTAURO E MANUTENZIONE DEI BENI IMMOBILI SOTTOPOSTI A TUTELA</b>		<b>338.864,94 €</b>

	[OG11.TFL] Impianti termofluidici ed idrici		26.202,14 €
OG11	<b>[OG11] IMPIANTI TECNOLOGICI</b>		<b>26.202,14 €</b>
a.1.1	<b>Totale lavori a misura</b>	78,41%	<b>365.067,08 €</b>
	<b>Lavori a corpo</b>		
	[OG11.ELE] Impianti elettrici e speciali		45.581,48 €
	[OG11.TFL] Impianti termofluidici ed idrici		47.792,85 €
OG11	<b>[OG11] IMPIANTI TECNOLOGICI</b>		<b>93.374,33 €</b>
a.1.2	<b>Totale lavori a corpo</b>	20,05%	<b>93.374,33 €</b>
	<b>TOTALE - [OG2] RESTAURO E MANUTENZIONE DEI BENI IMMOBILI SOTTOPOSTI A TUTELA</b>		<b>338.864,94 €</b>
	<b>TOTALE - [OG11] IMPIANTI TECNOLOGICI</b>		<b>119.576,47 €</b>
a.1	<b>TOTALE LAVORI</b>	98,46%	<b>458.441,41 €</b>
	<b>Ribasso d'asta</b>	-1,00%	<b>-4.584,41 €</b>
a.2	<b>oneri della sicurezza, non soggetti a ribasso d'asta</b>	2,53%	<b>11.757,16 €</b>
A	<b>A TOTALE LAVORI COMPRESI NELL'INTERVENTO (iva esclusa)</b>	100,00%	<b>465.614,15 €</b>
	<b>b) somme a disposizione della Stazione Appaltante per:</b>		
b1	Acquisizione aree o immobili e pertinenti indennizzi;		101.743,56 €
b2	Accordi bonari		9.222,30 €
b3	Imprevisti		3.285,61 €
b4	Spese tecniche (progettazione, D.LL. coord. sicurezza prog.)		44.330,40 €
b5	Oneri art. 92 d. lgs. 163/2006	2,00%	9.403,97 €
b6	Supporto al RUP		3.987,91 €
b7	I.V.A. su Lavori e forniture (abbattimento barriere architettoniche)	4,00%	0,00 €
b8	I.V.A. su Lavori e forniture	10,00%	46.561,42 €
b9	I.V.A. su Lavori, forniture, imprevisti	22,00%	0,00 €
b10	CNPAIA, INPS su spese tecniche	4,00%	1.773,22 €
b11	I.V.A. su CNPAIA, INPS spese tecniche	22,00%	0,00 €
b12	Pubblicità e spese ANAC		500,00 €
b13	Somme derivanti dal ribasso d'asta		5.042,85 €
B	<b>TOTALE SOMME A DISPOSIZIONE</b>		<b>225.851,24 €</b>
A+B	<b>IMPORTO COMPLESSIVO DELL'INTERVENTO</b>		<b>691.465,39 €</b>

## 6.1 Elenco opere comprese nelle Perizia n.1

Si riportano di seguito nello specifico le maggiori, differenti o minori lavorazioni previste.

Le principali maggiori lavorazioni sono le seguenti:

- Fornitura e posa in opera di malta premiscelata tixotropica monocomponente fibrorinforzata con fibre di polipropilene per il ripristino e la riparazione di elementi in cemento armato quali pilastri e travi. **Quantità: 307,96 m<sup>2</sup> circa;**
- Fornitura e posa in opera di sistema tipo SikaWrap®-300 C o equivalente approvato dalla D.LL. (1 strato) per CONSOLIDAMENTO STRUTTURALE MEDIANTE SISTEMI COMPOSITI FRP IN FIBRE DI CARBONIO AD ALTA RESISTENZA ED IN POSSESSO DEL CVT rilasciato dal CSLLPP. **Quantità: 107,12 mq circa;**
- Fornitura e posa in opera di sistema tipo Sika® CarboDur® M614 o equivalente approvato dalla D.LL. per riparazione, rinforzo o adeguamento antisismico di strutture in calcestruzzo con posa di lamine pultruse in fibra di carbonio. **Quantità: 153,12 ml circa;**
- Controsoffitto in lastre di cartongesso rispondente ai CAM, di cui al decreto M.I.T.E 23-06-2022 (Criteri ambientali minimi per l'affidamento del servizio di progettazione di interventi edili, per l'affidamento dei lavori per interventi edili). **Quantità: 249,73 mq circa;**
- Nolo mensile (o per frazione di mese) di ponteggio metallico fisso a montanti e traversi prefabbricati passo m 1,80 o m 2,50 realizzato in acciaio S235JR e S355JR zincato a caldo diam. 48 mm, sp. 3,2 mm. **Quantità: 500,96 m<sup>2</sup> circa;**
- Spicconatura di intonaco a vivo di muro, di spessore fino a 5 cm, compreso l'onere delle cautele da adottare per l'esecuzione a piccole zone e spazzolatura delle superfici. **Quantità: 475,00 m<sup>2</sup> circa;**
- RASATURA IN MALTA PREMISCELATA DI SUPERFICI ITERNE, con rasante bianco, a base di gesso modificato con leganti idraulici, cariche inorganiche ed additivi chimici, applicato a mano, con cazzuola americana. **Quantità: 388,74 m<sup>2</sup> circa;**
- Fornitura e posa in opera di sistema tipo SikaWrap®-300 C o equivalente approvato dalla D.LL. (strati successivi) per CONSOLIDAMENTO STRUTTURALE MEDIANTE SISTEMI COMPOSITI FRP IN FIBRE DI CARBONIO AD ALTA RESISTENZA ED IN POSSESSO DEL CVT rilasciato dal CSLLPP. **Quantità: 28,45 mq circa;**
- Maggior onere per fornitura e posa in opera di malta premiscelata tixotropica monocomponente fibrorinforzata per spessori maggiori di 3 cm. **Quantità: 256,60 cm/m<sup>2</sup> circa;**
- Opere di ripristino e messa in sicurezza della porzione d'angolo del muro di confine pericolante sul lato est della corte interna. **Quantità: 1,00 a corpo circa;**
- (NP.imp.009) - Fornitura e posa in opera di modulo ad espansione diretta per produzione H2O Sanitaria TIPO Gree SXTD200LCJW/A-K. o similare avente le seguenti caratteristiche tecnico costruttive: - Capacità di accumulo 185 Lt. **Quantità: 4,00 cad circa;**

- (NP.imp.002) - Fornitura e posa in opera di Unità Esterna ad espansione diretta quadri split 42000 BTU/h, classe A++/A+, R32 TIPO Gree FREE-MATCH GWHD(42)NK6RO o similare. **Quantità: 2,00 cad circa;**
- (NP.imp.001) - Fornitura e posa in opera di Unità Esterna ad espansione diretta quadri split 36000 BTU/h, classe A++/A+, R32 TIPO Gree FREE-MATCH GWHD(36)NK6RO o similare. **Quantità: 2,00 cad circa;**
- Fornitura e posa in opera di controparete composta da lastre di cartongesso, dello spessore minimo di mm 13 per ogni lastra sovrapposta a seconda della prestazione da ottenere. **Quantità: 124,48 m<sup>2</sup> circa;**
- Proroga mensile (o frazione di mese) per noleggio di ponteggio metallico fisso a montanti e traversi prefabbricati passo m 1,80 o m 2,50 realizzato in acciaio S235JR e S355JR zincato a caldo diam. 48 mm, sp. 3,2 mm. **Quantità: 792,80 m<sup>2</sup> circa;**
- (NP.imp.007) - 24\_PF.0010.0007.0150 - TUBO multistrato isolato in opera sottotraccia per adduzione idrico-sanitaria di fabbricati civili e industriali, compresi sfridi, pezzi speciali, incollaggio, apertura e chiusura di tracce e fori. **Quantità: 162,00 m circa;**
- PORTONCINO CAPOSCALA O ESTERNO AD UN'ANTA IN MASSELLO DI PINO DI SVEZIA, dimensioni 80-90x210. Ritti verticali, traversa superiore, traverse orizzontali e verticali della sezione di mm 110x55 circa. **Quantità: 3,00 cad. circa;**
- Fornitura e posa in opera di profilati in acciaio per travi e pilastri, laminati a caldo della serie IPE, HEA, HEB, HEM, od ottenuti per composizione saldata di piatti completi di piastre di attacco. **Quantità: 625,67 kg circa;**
- MASSETTO DI SOTTOFONDO PER PAVIMENTI IN PIASTRELLE CARAMICHE, GOMMA, PVC, LINOLEUM, MOQUETTE etc, realizzato con malta cementizia dosata a kg.300 di cemento R 32,5 dato in opera, perfettamente livellato, in spessore minimo di cm 2.5. **Quantità: 259,26 m<sup>2</sup> circa;**
- Consolidamento degli elementi in laterizio di solaio in laterocemento con problemi di sfondellamento mediante sostituzione delle cartelle in laterizio danneggiate con posa di pannelli di EPS, incollati al supporto in laterizio e opportunamente rasati. **Quantità: 63,23 m<sup>2</sup> circa;**
- Rinzaffo di muratura, costituito da uno strato di malta dello spessore variabile da 1.0 a 1.5 cm, applicato su superfici piane o curve in muratura di pietrame, per stuccare le connesseure e regolarizzare le superfici da intonacare, dato in opera fino a m 4. **Quantità: 165,42 m<sup>2</sup> circa;**
- (NP.imp.012) - Fornitura e posa in opera, a cura di personale specializzato di tubazione di rame accoppiato certificato per gas/liquidi frigoriferi avente le seguenti caratteristiche costruttive: Rame certificato per uso gas/liquidi frigoriferi tipo R410. **Quantità: 357,00 m circa;**
- (NP.imp.004) - Fornitura e posa in opera di GUSCIO in lamiera di alluminio, protezione meccanica per tubi isolati, preformato realizzato appositamente

- sagomato per il montaggio e l'assemblamento di rivestimento tubazioni isolate esposte agli agenti atmosferici. **Quantità: 128,00 m circa;**
- MURATURA IN MATTONI LATERIZI FORATI, retta o curva, in opera con malta cementizia dosata a kg 400 di cemento tipo R 32.5 per m<sup>3</sup> 1.00 di sabbia, compreso la formazione di stipiti, sguinci, architravi, lesene e spigoli. **Quantità: 87,49 m<sup>2</sup> circa;**
  - Fornitura e posa in opera di COIBENTAZIONE TERMICA costituita da pannelli in POLISTIRENE ESPANSO SINTERIZZATO additivato con grafite, autoestinguente euroclasse E, in lastre con incastro maschio-femmina, ad alta resistenza meccanica. **Quantità: 70,16 mq circa;**
  - (NP.imp.010) - Fornitura e posa in opera di Unità interna ad espansione diretta TIPO Gree GWH09AUCXB-K6DNA/I. Caratterizzata da struttura che ne consente la facile smontabilità per una pulizia accurata fai da te. **Quantità: 7,00 cad circa;**
  - Fornitura e posa in opera di LASTRE DI BASALTO levigate per mensole, pedate, etc. Lastre di basalto levigate nelle facce in vista, fornite e poste in opera con malta comune per mensole, soglie semplici, pedate e alzate di scalini e simili. **Quantità: 17,55 mq circa;**
  - (NP.imp.006) - TUBO multistrato isolato in opera sottotraccia per adduzione idrico-sanitaria di fabbricati civili e industriali, compresi sfridi, pezzi speciali, incollaggio, apertura e chiusura di tracce e fori. **Quantità: 92,00 m circa;**
  - (NP.imp.008) - Fornitura e posa di Radiatore Elettrico tipo Cordivari in acciaio verniciato da 1500 Watt tipo Ardesia a 3 colonne codice 3586706100007 completo di coppia di fissaggio con distanziali colore bianco. **Quantità: 4,00 cad circa;**
  - (NP.imp.003) - Fornitura e posa in opera di accessori complementari all'installazione Boyler per produzione H2O Sanitaria: Gruppo di sicurezza per scaldacqua fino a 1000 Litri DN 20 tipo Caleffi 5621 o similare. **Quantità: 4,00 cad circa;**
  - Ancoraggio di profilato metallico alla struttura muraria esistente. **Quantità: 9,00 cad circa;**
  - RASATURA IN MALTA PREMISCELATA DI SUPERFICI IN CALCESTRUZZO, con rasante di colore grigio, a base di cemento, calce, inerti selezionati ed additivi specifici, applicato su superfici di calcestruzzo. **Quantità: 105,73 m<sup>2</sup> circa;**
  - (NP.imp.011) - Fornitura e posa in opera di Unità interna ad espansione diretta TIPO Gree GWH12AUCXB-K6DNA/I.o similare. **Quantità: 4,00 cad circa;**
  - Taglio ed eliminazione di piante rampicanti, rovi, arbusti, ed erbe infestanti, da facciate di edifici con salvaguardia delle strutture retrostanti, eseguita con attrezzatura manuale, meccanica o meno (motosege, decespugliatore, falce). **Quantità: 349,90 mq circa;**
  - (NP.imp.014) - Fornitura e posa in opera di rete di scarico acqua di condensa misurata dal terminale ad espansione diretta fino alla rete fognaria derivata d'utenza posta nel bagno/angolo cottura realizzata con tubazioni di PVC rigido, sifone lavabile. **Quantità: 3,00 a corpo circa;**

- (NP.imp.005) - Oneri Centro Assistenza preinstallativa e avviamento impianto.  
**Quantità: 4,00 cad circa;**
- MURATURA IN BLOCCO LATERIZIO AD INCASTRO VERTICALE con elevate caratteristiche meccaniche, termoisolanti e resistente al fuoco, retta o curva.  
**Quantità: 11,38 m<sup>2</sup> circa;**
- PUNTO IDRICO DI ALIMENTAZIONE E DI SCARICO di un singolo apparecchio igienico- sanitario, dato finito in opera all'interno di UNITA' ABITATIVA. **Quantità: 5,00 cadauno circa;**
- Smantellamento e smaltimento di manufatti contenenti fibre d'amianto quali coperture ondulate o simili realizzato nel rispetto delle norme di sicurezza vigenti (D.L. 277/91, L. 257/92, D.M. 06/09/94). **Quantità: 43,00 mq circa;**
- Demolizione totale di fabbricati con strutture portanti in legno, pietrame in genere, muratura e ferro, per la parte fuori terra e per qualsiasi altezza, valutata a metro cubo vuoto per pieno. **Quantità: 18,35 m<sup>3</sup> circa;**
- Abbattimento di alberi di medio ed lato fusto, giacenti in piani golenali fino al ciglio a fiume, da 5 a 15 cm di diametro, compreso l'asporto della ceppaia oppure il taglio a raso della stessa. **Quantità: 4,00 cad. circa;**
- COLLETTORE SEMPLICE COMPLANARE, in ottone o bronzo cromato, da 3/4", con derivazioni in serie da 1/2" dotate di rubinetto d'arresto, dato in opera completo di saracinesca di intercettazione a monte da 3/4" e di cassetta in metallo. **Quantità: 5,00 m circa;**
- CONTROTELAI PER PORTA INTERNA SCORREVOLE A SCOMPARSA, dato in opera fissato alle murature. **Quantità: 1,00 cad. circa;**
- Test di cessione - analisi chimiche necessarie alla caratterizzazione, ai sensi della normativa vigente in materia, dei materiali da scavo e/o rifiuti, compresa l'attribuzione del codice CER e l'indicazione delle modalità di smaltimento. **Quantità: 1,00 t circa;**
- TERMINALE PER PLUVIALE IN GHISA a sezione circolare, h 2.00 con piede curvo, dato in opera compreso raccordo e ancoraggio alla muratura diametro 100 mm. **Quantità: 2,00 cad. circa;**
- (NP.imp.013) - Fornitura e posa in opera di rete di scarico acqua di condensa misurata dal terminale ad espansione diretta fino alla rete fognaria derivata d'utenza posta nel bagno/angolo cottura realizzata con tubazioni di PVC rigido, sifone lavabile. **Quantità: 1,00 a corpo circa;**
- Opere murarie necessarie per la creazione della sede di appoggio della trave metallica all'interno della muratura. **Quantità: 6,00 cad circa;**
- COLLETTORE SEMPLICE COMPLANARE, in ottone o bronzo cromato, da 3/4", con derivazioni in serie da 1/2" dotate di rubinetto d'arresto, dato in opera completo di saracinesca di intercettazione a monte da 3/4" e di cassetta in metallo zincato. **Quantità: 3,00 m circa;**

- Zincatura a caldo di manufatti in acciaio per la protezione contro la corrosione mediante immersione in vasche contenenti zinco fuso alla temperatura di circa 450 °C, previa preparazione delle superfici mediante decappaggio, lavaggio, etc. **Quantità: 171,55 kg circa;**
- Fornitura e posa in opera di MEMBRANA IMPERMEABILIZZANTE IN BITUME POLIMERO elastoplastomerica armata con “tessuto non tessuto” di poliestere da filo continuo, spunbond approvata con AGREMENT dall’I.C.I.T.E. **Quantità: 10,27 mq circa;**
- CASSEFORME in legname grezzo per getti di calcestruzzo semplice o armato per OPERE IN FONDAZIONE (plinti, travi rovesce, muri di cantinato, etc.). **Quantità: 3,82 m<sup>2</sup> circa;**
- Maggior onere per realizzazione di controsoffitto in lastre di cartongesso rispondente ai CAM, di cui al decreto M.I.T.E 23-06-2022. **Quantità: 22,73 mq circa;**
- Realizzazione di passaggio di tubazione impianto idricosanitario e/o di scarico attraverso struttura muraria in pietrame, c.a. o altro materiale consistente nel taglio a sezione obbligata della struttura di qualsiasi spessore. **Quantità: 2,00 m circa;**
- Demolizione di muratura in mattoni forati, anche voltata, di spessore fino a 12 cm, eseguita a mano o con l’ausilio di idonei attrezzi elettromeccanici. **Quantità: 1,78 m<sup>2</sup> circa;**
- Rimozione di infissi esterni in legno come finestre, sportelli a vetri, persiane ecc., inclusa l’eventuale parte vetrata, compreso telaio, controtelaio, smuratura delle grappe o dei tasselli di tenuta etc. **Quantità: 0,94 m<sup>2</sup> circa;**
- GHIAIA DI 2° (32-70) **Quantità: 0,09 m<sup>3</sup> circa;**
- Rimozione di rivestimenti esterni in marmo o pietra naturale, per uno spessore massimo di 5 cm, compreso l’avvicinamento al luogo di deposito provvisorio, in attesa del trasporto ad impianto autorizzato. **Quantità: 0,05 m<sup>2</sup> circa;**

Le principali minori lavorazioni sono le seguenti:

- INTONACO CIVILE LISCIO PER INTERNI SU PARETI VERTICALI, formato da un primo strato di rinzaffo, da un secondo strato tirato in piano con regolo e frattazzo su predisposte guide. **Quantità: -562,40 m<sup>2</sup> circa;**
- Fornitura e posa in opera di STUFA A PELLET IDRO P.max 12kw. **Quantità: -4,00 cadauno circa;**
- Fornitura e posa in opera di un sistema di rinforzo strutturale FRCM (Fiber Reinforced Cementitious Matrix) costituito da una rete bidirezionale in fibra di PBO (poliparafenilenbenzobisoxazolo) e da una matrice inorganica ecocompatibile (larghezza di cm. 10). **Quantità: -392,94 m circa;**
- Fornitura e posa in opera di PAVIMENTO TIPO INDUSTRIALE A SPOLVERO con strato portante in calcestruzzo opportunamente additivato, armato con rete

elettrosaldata e spolvero superficiale a fresco CON MISCELA DI POLVERE DI QUARZO E CEMENTO. **Quantità: -241,50 mq circa;**

- ACCIAIO PER ARMATURA DI STRUTTURE IN CEMENTO ARMATO, in barre tonde, lisce o ad aderenza migliorata, del tipo B450A o B450C, rispondente alla norma UNI EN 10080. **Quantità: -3535,85 kg circa;**
- Fornitura e posa in opera di calcestruzzo leggero strutturale per solette collaboranti e getti strutturali, costituito da premiscelato in sacco a base di argilla espansa strutturale, inerti naturali, cemento tipo Portland e additivi. **Quantità: -10,44 m<sup>3</sup> circa;**
- Fornitura e posa in opera di connettore chimico a base di adesivo epossidico bicomponente fluido per incollaggi strutturali di calcestruzzo fresco su calcestruzzo indurito per il consolidamento e il rinforzo di solai esistenti in laterocemento o tipo SAP. **Quantità: -208,68 m<sup>2</sup> circa;**
- INTONACO CIVILE LISCIO PER INTERNI SU SUPERFICI ORIZZONTALI, formato da un primo strato di rinzacco, da un secondo strato tirato in piano con regolo e frattazzo, rifinito con sovrastante strato di malta passato al crivello fino. **Quantità: -241,50 m<sup>2</sup> circa;**
- Fornitura e posa in opera di PORTE TAMBURATE, tipo standard e fuori standard, realizzate con intelaiatura perimetrale in legno di Abete e struttura cellulare interna a nido d'ape con maglia esagonale e pannelli fibrolegnosi. **Quantità: -11,00 cad circa;**
- CASSEFORME in legname grezzo per getti di calcestruzzo armato per AGGETTI, SOLETTI PIANE, PENSILINE, PARETI POZZETTI ETC, fino a m 4 di altezza dal sottostante piano di appoggio. **Quantità: -150,88 m<sup>2</sup> circa;**
- Fornitura e posa in opera di MURATURA IN BLOCCHI TERMICI DI ARGILLA ESPANSA anche colorata, con trasmittanza termica non superiore a kcal//hmq°C 0,78, di qualsiasi forma e dimensione. **Quantità: -23,30 mc circa;**
- RADIATORE IN ALLUMINIO PRESSOFUSO in batterie di otto elementi PREASSEMBLATI IN FABBRICA, preverniciati colore bianco RAL 9010, dato in opera comprese opere murarie ed esclusa raccorderia e valvolame Valutato 1 W di emissione nominale. **Quantità: -21855,00 W circa;**
- Calcestruzzo a durabilità garantita per opere strutturali in fondazione o in elevazione, avente CLASSE DI CONSISTENZA S4, con dimensione massima dell'aggregato inerte di 31,5 mm (Dmax 31,5). **Quantità: -26,54 m<sup>3</sup> circa;**
- Fornitura e posa in opera di CANALIZZAZIONI METALLICHE A SEZIONE CIRCOLARE 5/10 ø100-125-160. **Quantità: -262,50 kg circa;**
- Media riparazione di persiane comprendente tutte le opere di piccola riparazione, sostituzione o riparazione di sagome, cornici o coprigiunti, con legno di essenza uguale all'esistente. **Quantità: -25,41 cad circa;**
- Demolizione completa di solai misti in travetti di calcestruzzo armato e laterizi o blocchi di qualsiasi tipo, forma e luce, escluso pavimento e sottofondo. **Quantità: - 127,56 m<sup>2</sup> circa;**

- Fornitura e posa in opera di SOLAIO PIANO O INCLINATO, gettato in opera, a struttura mista in calcestruzzo di cemento armato e laterizio, a nervature parallele, realizzato con travetti precompressi prefabbricati. **Quantità: -80,20 mq circa;**
- MISCELATORE MONOCOMANDO PER LAVABO in ottone cromato, serie media con bocca di erogazione fissa dotata di rompigetto, completo di asta di comando scarico e piletta da 1+1/4". **Quantità: -20,00 cad. circa;**
- Fornitura e posa in opera di TINTEGGIATURA A CALCE, idoneamente diluita con l'aggiunta di colori di qualsiasi specie, eseguita a qualsiasi altezza, su intonaco, di pareti, volte, soffitti , sottotetti etc. **Quantità: -1084,36 mq circa;**
- CALCESTRUZZO PRECONFEZIONATO LEGGERO NON STRUTTURALE, isolante termoacustico a bassa densità (50600 Kg/m<sup>3</sup>), confezionato con granuli sferici di polistirolo della dimensione max di 8 mm. **Quantità: -11,70 m<sup>3</sup> circa;**
- Iniezioni di resina epossidica bicomponente fluida, esente da soventi, per consolidamento di murature fatiscenti, eseguite a pressione controllata in fori predisposti accuratamente lavati ed asciugati da pagarsi a parte. **Quantità: -33,54 kg circa;**
- Fornitura e posa in opera di un sistema di rinforzo strutturale FRCM (Fiber Reinforced Cementitious Matrix) costituito da una rete bidirezionale in fibra di PBO (poliparafenilenbenzobisoxazolo) e da una matrice inorganica ecocompatibile (larghezza di cm. 25). **Quantità: -48,80 m circa;**
- Fornitura e posa in opera di SOLAIO PIANO O INCLINATO, gettato in opera, a struttura mista in calcestruzzo di cemento armato e laterizio, a nervature parallele, realizzato con travetti precompressi prefabbricati. **Quantità: -44,00 mq circa;**
- Asportazione in profondità del calcestruzzo ammalorato da eseguirsi nelle zone degradate mediante idroscarifica e/o sabbiatura, fino al raggiungimento dello strato del cls con caratteristiche di buona solidità ed omogeneità e comunque non carbonato. **Quantità: -94,58 m<sup>2</sup> circa;**
- Demolizione di pavimento in conglomerato con leganti e inerti locali, battuto, tipo cocciopesto alla romana, acciottolato, pavimento alla veneziana e simili, compreso il sottofondo dello spessore fino a 5 cm. **Quantità: -208,68 m<sup>2</sup> circa;**
- Fornitura e posa in opera di CASSERO A PERDERE per la realizzazione di vespa areati costituito da elementi modulari prefabbricati in polipropilene riciclato autoportante, impermeabile. **Quantità: -137,00 mq circa;**
- Perforazione di muratura di qualsiasi spessore, eseguita per consolidamento, in orizzontale o inclinata fino alla lunghezza di 1,20 cm, con l'impiego di martello a rotopercussione a secco. **Quantità: -5160,00 cm circa;**
- Demolizione completa di soletta in c.a. di qualsiasi spessore, forma e luce, escluso pavimento e sottofondo, comprese le opere provvisionali di protezione e di presidio. **Quantità: -30,81 m<sup>2</sup> circa;**

- Fornitura e posa in opera di PERSIANE AD ANTE A BATTENTE con montanti della sezione finita assimilabili a mm 54x70 e stecche della sezione finita di mm 15x55 intervallate ogni 45 mm, fornite e poste in opera. **Quantità: -6,08 mq circa;**
- Fornitura e posa in opera di IMPIANTO DI SOLLEVAMENTO ACQUE BIANCHE, composto da elettropompa sommergibile multigirante, corpo in acciaio inox, data in opera compresa di cavo guida di sollevamento. **Quantità: -1,00 a corpo circa;**
- FORNITURA E POSA IN OPERA DI VASO IN PORCELLANA BIANCA, con scarico a suolo o a parete, dimensioni circa 42x55. **Quantità: -4,00 cad. circa;**
- Demolizione di struttura in calcestruzzo di qualsiasi forma o spessore, compreso l'avvicinamento al luogo di deposito provvisorio in attesa del trasporto allo scarico: armato, eseguita con l'ausilio di martello demolitore manuale. **Quantità: -7,86 m<sup>3</sup> circa;**
- MONTAGGIO DI UN APPARECCHIO IGIENICO-SANITARIO o apparecchio utilizzatore e delle relative rubinetterie e raccorderie di adduzione e di scarico. **Quantità: -28,00 cad. circa;**
- Fornitura e posa in opera di INFISI ESTERNI PER FINESTRE E PORTE FINESTRA IN LEGNO, apribili ad una o più ante, con o senza parti fisse, predisposti per vetro camera. **Quantità: -3,04 mq circa;**
- Fornitura e posa in opera di ZOCCOLETTO BATTISCOPA IN LEGNO MASSELLO DI PINO O RAMIN, nella sezione 60x20 mm. **Quantità: -195,78 m circa;**
- RETE ELETTROSALDATA costituita da barre di acciaio B450C conforme al DM 17/01/2018, ad aderenza migliorata, in maglie quadre in pannelli standard. **Quantità: -882,23 kg circa;**
- Fornitura e posa in opera di pittura per esterni, intonaci e/o supporti minerali, a base di silicato liquido di potassio conforme alle norme VOB/C DIN 18363 2.4.1. **Quantità: -161,24 m<sup>2</sup> circa;**
- Trattamento dei ferri d'armatura con prodotto passivante liquido con dispersione di polimeri di resine sintetiche legate a cemento, applicato a pennello in due strati. **Quantità: -94,58 m<sup>2</sup> circa;**
- TAGLIO A SEZIONE OBBLIGATA DI SOLAI MISTI in genere, fatta eccezione di quelli in calcestruzzo armato. **Quantità: -26,79 m<sup>2</sup> circa;**
- Fornitura e posa in opera di VENTILATORE CENTRIFUGO IN LINEA PER PICCOLE PORTATE P.MAX 620 MC/H. Cassa in acciaio stampato, verniciata a polveri epossidiche, collegamenti elettrici contenuti in una scatola in materiale plastico, protezione ip54. **Quantità: -4,00 cadauno circa;**
- FORNITURA E POSA IN OPERA DI BIDET IN PORCELLANA BIANCA, inclusi accessori e rubinetteria, dimensioni circa 42x55. **Quantità: -4,00 cad. circa;**
- Restauro di infisso precedentemente rimosso, consistente nella preventiva sverniciatura e successiva verniciatura dell'infisso, compresa stuccatura e spianatura generale con carta abrasiva previo lavaggio con acqua ossigenata ed acido ossalico. **Quantità: -21,36 m<sup>2</sup> circa;**

- CORREDO ACCESSORI PER CORPO SCALDANTE REGOLATO SINGOLARMENTE dati montati in opera e comprendente una valvola a doppia regolazione termostatica, un detentore a regolazione micrometrica, una valvola diritta o ad angolo DN 10. **Quantità: -18,00 cad. circa;**
- FORNITURA E POSA IN OPERA DI VASCHETTA MONOBACINO IN EXTRA-CLAY BIANCO, a sezione rettangolare, inclusi accessori e rubinetteria dimensioni circa 60x45x30. **Quantità: -4,00 cad. circa;**
- FORNITURA E POSA IN OPERA DI LAVABO IN CERAMICA BIANCA, inclusi accessori e rubinetteria dimensione circa 65x50. **Quantità: -4,00 cad. circa;**
- POSA IN OPERA TUBAZIONE IN MULTISTRATO COIBENTATO. Tubo in multistrato con isolamento in polietilene espanso a cellule chiuse a bassissima densità senza CFC a finitura esterna, conformi alla norma EN 1057 e Legge 10/91. **Quantità: - 340,00 m circa;**
- RIVESTIMENTO DI PARETI INTERNE CON PIASTRELLE SMALTATE BICOTTURA, A PASTA ROSSA, MONOCOLORE O CON DECORI SEMPLICI posate in opera con colla su intonaco frattazzato. **Quantità: -34,60 m<sup>2</sup> circa;**
- POSA IN OPERA TUBAZIONE IN MULTISTRATO COIBENTATO. Tubo in multistrato con isolamento in polietilene espanso a cellule chiuse a bassissima densità senza CFC a finitura esterna, conformi alla norma EN 1057 e Legge 10/91. **Quantità: - 105,00 m circa;**
- Fornitura e posa in opera di TINTEGGIATURA A CALCE di superfici interne, eseguita a pennello: IMPRIMITURA AD UNA MANO. **Quantità: -1156,71 mq circa;**
- Fornitura e posa in opera di ELEMENTI ARCHITETTONICI IN FERRO LAVORATO in profilati pieni per cancelli, ringhiere, parapetti, serramenti, mensole, cancelli e simili, di qualsiasi tipo e dimensione o lamiere. **Quantità: -216,75 kg circa;**
- FORNITURA E POSA IN OPERA CANNA FUMARIA IN ACCIAIO Ø 80mm. **Quantità: -2,00 a corpo circa;**
- Maggiorazione del prezzo del calcestruzzo per l'esecuzione dei getti per strutture in elevazione con l'impiego di pompe, gru, nastri trasportatori o altri mezzi di avvicinamento. **Quantità: -28,31 m<sup>3</sup> circa;**
- Demolizione di muratura, anche voltata, di spessore superiore ad una testa, eseguita a mano, compresa la cernita ed accantonamento del materiale di recupero da riutilizzare: muratura in mattoni. **Quantità: -8,81 mc circa;**
- PASTINA ANTISCIVOLO ESEGUITA FRESCO SU FRESCO su strato portante già predisposto (questo escluso), eseguita con malta composta da kg 10 di POLVERE DI QUARZO SFEROIDALE e kg 10 di cemento per ogni m<sup>2</sup> dello spessore di mm 10. **Quantità: -34,65 m<sup>2</sup> circa;**
- Fornitura e posa in opera BOILER ELETTRICO 80 LITRI, caldaia vetroporcellanata, termostato, funzione ECO risparmio energetico e funzione anticongelamento. Installazione interna Capacità 80 litri. **Quantità: -4,00 cadauno circa;**

- CONFERIMENTO A DISCARICA AUTORIZZATA DI MATERIALE COD. CER. 17 09 04a - Rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione diversi da quelli di cui alle voci 17 09 01, 17 09 02, 17 09 03. **Quantità: -86,26 t circa;**
- FORNITURA E POSA IN OPERA CANNA FUMARIA IN ACCIAIO ø 80mm COMPOSTA DA: - n.1 Tappo scarico condensa; - n.1 Modulo d'ispezione con tappo; - n.1 TEE; - n.1 Raccordo F/F; - n.7 Moduli H1000mm; - n.1 Cappelletto antipioggia. **Quantità: -2,00 a corpo circa;**
- Fornitura e posa in opera di VALVOLA DI VENTILAZIONE PER LA MANDATA E RIPRESA ARIA ø100. VALVOLA DI VENTILAZIONE IN POLIPROPILENE COLORE BIANCO ø100 Portata Aria Max: 60mc/h. **Quantità: -38,00 cadauno circa;**
- D.0013.0004.0047 - INTONACO CIVILE LISCIO PER ESTERNI SU PARETI VETICALI OD ORIZZONTALI, formato da un primo strato di rinzaffo, da un secondo strato tirato in piano con regolo e frattazzo su predisposte guide. **Quantità: -42,00 m<sup>2</sup> circa;**
- Fornitura e posa in opera di COIBENTAZIONE TERMICA costituita da pannelli in POLISTIRENE ESPANSO SINTERIZZATO ADDITIVATO CON GRAFITE, autoestinguente euroclasse E, in lastre con incastro maschio-femmina. **Quantità: -37,95 mq circa;**
- PAVIMENTO CON PIASTRELLE MONOCOTTURA per locali soggetti a traffico pedonale medioforte (abitazioni) posto in opera a giunti aderenti, per allineamenti ortogonali e diagonali, con malta bastarda e boiacca di cemento. **Quantità: -20,29 m<sup>2</sup> circa;**
- Fornitura, trasporto e posa in opera di tubazioni in lega polimerica PVC-A senza aggiunta di materiale rigenerato ed esenti da piombo, prodotti con l'utilizzo di stabilizzanti organici OBS da aziende operanti in regime di qualità aziendale certificata. **Quantità: -33,00 m circa;**
- CALCESTRUZZO PER OPERE NON STRUTTURALI, MAGRONI DI SOTTOFONDAZIONE, MASSETTI A TERRA O SU VESPAIO, PLATEE, RINFIANCO E RIVESTIMENTO DI TUBAZIONI, avente CLASSE DI CONSISTENZA S4, con dimensione massima dell'aggregato inerte di 31,5 mm. **Quantità: -4,11 m<sup>3</sup> circa;**
- Solo posa in opera di persiane in legno provenienti dal recupero, compresa la muratura delle stesse con grappe di ferro. **Quantità: -14,00 cad circa;**
- Fornitura e posa in opera di BARRIERA AL VAPORE costituito da una membrana bitume distillato-polimero, spessore 2,5 mm, flessibilità a freddo -5 °C: armata in feltro di vetro rinforzato. **Quantità: -137,00 mq circa;**
- RETE ELETTROSALDATA costituita da barre di acciaio B450C conformi al DM 14/09/2005 e succ. mod., ad aderenza migliorata, in maglie quadre in pannelli standard, fornita in opera compresi sfridi, tagli, sovrapposizioni e quanto occorra. **Quantità: -283,59 kg circa;**
- CONFERIMENTO A DISCARICA AUTORIZZATA DI MATERIALE COD. CER. 17 06 05 - Materiali da costruzione contenenti amiantoConferimento dei rifiuti presso impianto

autorizzato al recupero, con rilascio di Copia del Formulario di identificazione.

**Quantità: -0,99 t circa;**

- Solo posa di portoncino caposcala comprensivo di fornitura e posa di controtelaio, del montaggio dei coprifili, della registrazione dell'infisso, le opere murarie, la ferramenta di tipo corrente commerciale, la registrazione dell'infisso etc. **Quantità: -4,00 cad circa;**
- COPERTURA CON LASTRE DI LAMIERA ZINCATA, ondulata o grecata, in opera comprese sovrapposizioni, tagli, sfridi, l'incidenza dei pezzi speciali di colmo, la viteria zincata, ganci, rondelle etc. **Quantità: -21,67 m<sup>2</sup> circa;**
- Taglio a sezione obbligata o apertura in breccia di muratura in pietra di qualsiasi spessore, da eseguire con idonei mezzi secondo le sagome prestabiliti. **Quantità: -2,52 m<sup>3</sup> circa;**
- Fornitura e posa in opera di GRIGLIA CIRCOLARE AD ALETTE FISSE DI ESPULSIONE E ASPIRAZIONE ARIA ø300. GRIGLIA CIRCOLARE IN ACCIAIO VERNICIATO BIANCO. Portata Aria Max: 450mc/h. **Quantità: -4,00 cadauno circa;**
- APPARECCHIATURA METALLICA PER SOSPENSIONE a parete di vaso o bidet. **Quantità: -4,00 cad. circa;**
- TRASPORTO a discarica e/o da cava dei materiali con percorrenza entro i limiti di 20 km compreso il ritorno a vuoto. **Quantità: -49,75 m<sup>3</sup> circa;**
- POZZETTO IN PVC antishock carrabile, con fori a frattura prestabilita sui quattro lati, completo di coperchio cieco carrabile e sifone a ghigliottina. **Quantità: -2,00 cad. circa;**
- Demolizione di pavimento di pietre naturali in lastre o quadrotti, gradini, soglie e simili, per uno spessore di 3 cm compreso il sottofondo dello spessore fino a 5 cm e l'avvicinamento a luogo di deposito provvisorio. **Quantità: -24,26 m<sup>2</sup> circa;**
- Spicconatura di intonaco a vivo di muro, di spessore fino a 5 cm, compreso l'onere delle cautele da adottare per l'esecuzione a piccole zone e spazzolatura delle superfici. **Quantità: -17,87 m<sup>2</sup> circa;**
- SOVRAPPREZZO per la esecuzione delle casseforme predisposte per getti FACCIA A VISTA, mediante l'impiego di tavole sottomisura piallate e con gli spigoli squadrati. **Quantità: -30,75 m<sup>2</sup> circa;**
- MAGGIOR PREZZO per COLORAZIONE CON OSSIDI dei pavimenti di tipo industriale, sia a spolvero che a pastina colori ROSSO, GIALLO, NERO, TABACCO. **Quantità: -221,21 m<sup>2</sup> circa;**
- Fornitura e posa in opera di VETRO STRATIFICATO DI SICUREZZA costituito da due lastre di vetro unite con un film plastico interposto in polivinilbutirrale (PVB), fornito e posto in opera su infisso in qualsiasi materiale. **Quantità: -2,66 mq circa;**
- Fornitura e posa in opera di TUBAZIONE FLESSIBILE A DOPPIA PARETE IN ALLUMINIO RINFORZATO CON DUE STRATI DI POLIESTERE. **Quantità: -30,00 m circa;**

- D.0010.0007.0060 - TUBO IN PVC VULCANTUBO IN OPERA SOTTOTRACCIA per scarichi di apparecchi gienico-sanitari di fabbricati civili e industriali. **Quantità: -2,00 m circa;**
- DISCENDENTE PLUVIALE IN TUBO DI PVC A SEZIONE CIRCOLARE, colore grigio/marrone, dato in opera compresi collari fermatubo, tasselli, sigillanti, eventuali curve, sfridi, tagli etc diametro 100 mm. **Quantità: -5,00 m circa;**
- SCAVO A SEZIONE RISTRETTA E OBBLIGATA in linea per la posa di reti idriche-fognarie di qualsiasi tipo o per cavidotti di reti elettriche e telefoniche, eseguito con qualsiasi mezzo meccanico, fino alla profondità di m 2.00 dal piano di sbancamento. **Quantità: -5,85 m<sup>3</sup> circa;**
- Maggior onere per staffatura tubazione al supporto murario sia in orizzontale che in verticale secondo il sistema di fissaggio indicato dalla D.LL. **Quantità: -10,00 cad circa;**
- RINTERRO DI CAVI A SEZIONE RISTRETTA E OBBLIGATA risultanti dopo l'esecuzione dei manufatti di reti idriche-fognarie e di cavidotti di linee elettriche-telefoniche, eseguito con materiali idonei provenienti dagli scavi. **Quantità: -3,45 m<sup>3</sup> circa;**
- Fornitura e posa in opera di VETRATA TERMO-ISOLANTE 4/12/4, due lastre di vetro float chiaro. Resistenza agli urti (EN 12600) = n.c.; Resistenza agli attacchi manuali (EN 356) = n.c., realizzata con profilo distanziatore in alluminio. **Quantità: -0,38 mq circa;**
- TUBO IN PVC VULCANTUBO IN OPERA SOTTOTRACCIA per scarichi di apparecchi gienico-sanitari di fabbricati civili e industriali, compresi sfridi, pezzi speciali, incollaggio, apertura e chiusura di tracce e fori su murature. **Quantità: -0,27 m circa;**
- Fornitura e realizzazione di piano in GHIAIA NATURALE (almeno 5 cm). **Quantità: - 1,11 mq circa.**

## 7 Quadro economico dell'intervento

### PERIZIA nr.1

		A Progetto esecutivo	B Aggiudicazione	C Perizia nr.1	C-B diff. +/-
	<b>Articolazione delle categorie di lavori ed opere</b>				
	<b>Lavori a misura</b>				
	[OG2.DEM] Scavi, riporti, demolizioni e rimozioni	30.568,67 €	30.568,67 €	20.180,47 €	-10.388,20 €
	[OG2.FIN] Finiture, pavimentazioni, intonaci, infissi, tinteggiature, coibentazioni ed impermeabilizzazioni	175.965,13 €	175.965,13 €	147.256,13 €	-28.709,00 €
	[OG2.STRU] Strutture, murature, calcestruzzi e opere in metallo	129.404,05 €	129.404,05 €	184.447,24 €	55.043,19 €
	[OG2.TFL] Impianti termofluidici ed idrici	2.927,09 €	2.927,09 €	2.927,09 €	0,00 €
OG2	<b>[OG2] RESTAURO E MANUTENZIONE DEI BENI IMMOBILI SOTTOPOSTI A TUTELA</b>	<b>338.864,94 €</b>	<b>338.864,94 €</b>	<b>354.810,93 €</b>	<b>15.945,99 €</b>
OG11	[OG11.TFL] Impianti termofluidici ed idrici	26.202,14 €	26.202,14 €	10.074,49 €	-16.127,65 €
	<b>[OG11] IMPIANTI TECNOLOGICI</b>	<b>26.202,14 €</b>	<b>26.202,14 €</b>	<b>10.074,49 €</b>	<b>-16.127,65 €</b>
a.1.1	<b>Totale lavori a misura</b>	77,64%	<b>365.067,08 €</b>	78,41% <b>365.067,08 €</b>	78,37% <b>364.885,42 €</b>
					-181,66 €
	<b>Lavori a corpo</b>				
	[OG11.ELE] Impianti elettrici e speciali	45.581,48 €	45.581,48 €	45.581,48 €	0,00 €
	[OG11.TFL] Impianti termofluidici ed idrici	47.792,85 €	47.792,85 €	46.174,72 €	-1.618,13 €
OG11	<b>[OG11] IMPIANTI TECNOLOGICI</b>	<b>93.374,33 €</b>	<b>93.374,33 €</b>	<b>91.756,20 €</b>	<b>-1.618,13 €</b>
a.1.2	<b>Totale lavori a corpo</b>	19,86%	<b>93.374,33 €</b>	20,05% <b>93.374,33 €</b>	19,71% <b>91.756,20 €</b>
					-1.618,13 €
	<b>TOTALE - [OG2] RESTAURO E MANUTENZIONE DEI BENI IMMOBILI SOTTOPOSTI A TUTELA</b>		<b>338.864,94 €</b>	<b>338.864,94 €</b>	<b>354.810,93 €</b>
					4,71% <b>15.945,99 €</b>
	<b>TOTALE - [OG11] IMPIANTI TECNOLOGICI</b>		<b>119.576,47 €</b>	<b>119.576,47 €</b>	<b>101.830,69 €</b>
					-14,84% <b>-17.745,78 €</b>
a.1	<b>TOTALE LAVORI</b>	97,50%	<b>458.441,41 €</b>	98,46% <b>458.441,41 €</b>	98,07% <b>456.641,62 €</b>
					-0,39% <b>-1.799,79 €</b>
	<b>Ribasso d'asta</b>			-1,00% <b>-4.584,41 €</b>	-1,00% <b>-4.566,42 €</b>
					<b>18,00 €</b>
a.2	<b>oneri della sicurezza, non soggetti a ribasso d'asta</b>	2,50%	<b>11.757,16 €</b>	2,53% <b>11.757,16 €</b>	2,91% <b>13.538,96 €</b>
					<b>1.781,80 €</b>
A	<b>TOTALE LAVORI COMPRESI NELL'INTERVENTO (iva esclusa)</b>	100,00%	<b>470.198,57 €</b>	100,00% <b>465.614,16 €</b>	100,00% <b>465.614,16 €</b>
					0,00% <b>-0,00 €</b>
	<b>b) Somme a disposizione della Stazione Appaltante per:</b>				
b.1	Acquisizione aree o immobili e pertinenti indennizzi;		101.743,56 €	101.743,56 €	101.743,56 €
b.2	Accordi bonari		9.222,30 €	9.222,30 €	0,00 €
b.3	Imprevisti		3.285,61 €	3.285,61 €	0,00 €
b.4	Spese tecniche (progettazione, D.LL. coord. sicurezza prog.)		44.330,40 €	44.330,40 €	52.925,05 €
					8.594,65 €

b.5	Oneri art. 92 d. lgs. 163/2006	2,00%	9.403,97 €	2,00%	9.403,97 €	2,00%	9.403,97 €		0,00 €
b.6	Supporto al RUP		3.987,91 €		3.987,91 €		0,00 €		-3.987,91 €
b.7	I.V.A. su Lavori e forniture (abbattimento barriere architettoniche)	4,00%	0,00 €	4,00%	0,00 €	4,00%	0,00 €		0,00 €
b.8	I.V.A. su Lavori e forniture	10,00%	47.019,86 €	10,00%	46.561,42 €	10,00%	46.561,42 €		-0,00 €
b.9	I.V.A. su Lavori, forniture, imprevisti	22,00%	0,00 €	22,00%	0,00 €	22,00%	0,00 €		0,00 €
b.10	CNPAIA, INPS su spese tecniche	4,00%	1.773,22 €	4,00%	1.773,22 €	4,00%	4.140,82 €		2.367,60 €
b.11	I.V.A. su CNPAIA, INPS spese tecniche	22,00%	0,00 €	22,00%	0,00 €	22,00%	8.033,40 €		8.033,40 €
b.12	Pubblicità e spese ANAC		500,00 €		500,00 €		250,00 €		-250,00 €
b.13	Somme derivanti dal ribasso d'asta ed economie		0,00 €		5.042,84 €		2.793,01 €		-2.249,83 €
<b>B</b>	<b>TOTALE SOMME A DISPOSIZIONE</b>		<b>221.266,83 €</b>		<b>225.851,23 €</b>		<b>225.851,23 €</b>		<b>0,01 €</b>
<b>A+B</b>	<b>IMPORTO COMPLESSIVO DELL'INTERVENTO</b>		<b>691.465,39 €</b>		<b>691.465,39 €</b>		<b>691.465,39 €</b>		<b>0,00 €</b>