



UFFICIO TECNICO
Via Pio VII, 9
10135 – TORINO

RELAZIONE TECNICA

**Intervento di manutenzione straordinaria delle palazzine B2 - C1 - D0
della sede ARPA di Torino di via Pio VII, 9 (ex MOI)**



R.U.P.
Ing. Massimo Varalda

Progettisti
Geom. Giampaolo Oreglia
Dr. in Ing. Fabio Pittarello

I - PREMESSA

Il presente progetto ha come oggetto la manutenzione straordinaria delle palazzine denominate B2 C1 D0 di proprietà di Arpa Piemonte situate in via Pio VII, 9 Torino nel lotto post-olimpico numero 4.

Il progetto redatto dall'Ufficio Tecnico di Arpa Piemonte è costituito dai seguenti elaborati:

- relazione tecnico-illustrativa
- elaborati grafici
- computo metrico estimativo
- condizioni particolari di fornitura
- piano di sicurezza e coordinamento

La presente relazione tecnico illustrativa è organizzata in tre parti, una per ogni palazzina.

Nello specifico per le tre unità sono necessari i seguenti interventi manutentivi:

- Palazzina B2: manutenzione straordinaria dei balconi e dei tamponamenti
- Palazzina C1: tinteggiatura esterna dell'intero edificio
- Palazzina D0: isolamento dei cassonetti delle finestre e portefinestre.

II – TITOLARITA' DEL PROGETTO

Il Committente del progetto di cui in oggetto è l'Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale del Piemonte. Gli immobili interessati dagli interventi e le relative aree di pertinenza sono di proprietà della medesima Agenzia affidataria della progettazione.

III – ACCERTAMENTO DI DISPONIBILITA' DELL'AREA

Gli spazi ed i fabbricati risultano immediatamente disponibili per l'esecuzione dei lavori. Visto il contesto in cui gli immobili sono inseriti, i lavori potranno essere svolti in qualunque periodo dell'anno – compatibilmente con le condizioni meteo-climatiche favorevoli alla corretta esecuzione dei lavori – fermo restando il rispetto delle condizioni di sicurezza necessarie a garantire l'incolumità del personale interno ed esterno all'Agenzia che fruisce, sia abitualmente che occasionalmente, degli immobili e delle aree circostanti quali giardini, corselli ed ogni altro spazio nell'intorno dei fabbricati.

La presenza di corselli, progettati per il passaggio di mezzi dei vigili del fuoco e raggiungibili attraverso opportuno passo carraio, permette l'accesso e lo stazionamento dei comuni mezzi da lavoro come camion, furgoni, e piattaforme aeree autocarrate in prossimità degli edifici stessi. In particolare:

- Palazzina B2: due lati della palazzina sono delimitati da corselli mentre i restanti sono delimitati da giardino sopra solaio-boxiera; il giardino non è carrabile.
- Palazzina C1: un lato della palazzina è delimitato da corsello mentre i restanti sono delimitati da giardino sopra solaio-boxiera; il giardino non è carrabile.
- Palazzina D0: un lato della palazzina è delimitato da corsello mentre i restanti sono delimitati da giardino sopra solaio-boxiera; il giardino non è carrabile.

PALAZZINA B2

B2 – 1 – DESCRIZIONE DELL'IMMOBILE E DEI BALCONI

L'edificio oggetto di intervento è la palazzina denominata B2 indicata in Figura 1 in giallo. Esso è ubicato all'interno dell'area ex-MOI nel lotto post-olimpico numero 4, compreso tra le vie PIO VII, Zino Zini e il sottopasso Lingotto (area circoscritta in rosso in Figura 1).



Figura 1: sede centrale di Torino - individuazione dell'immobile – palazzina B2

La palazzina B2 ha forma regolare in pianta ed in altezza e presenta doppio asse di simmetria in pianta rispetto al perimetro della struttura come illustrato in Figura 2. È costituita da 7 piani fuori terra di cui i primi due caratterizzati da rivestimento esterno in materiale lapideo mentre i restanti piani sono intonacati e tinteggiati (Figura 3).

L'immobile è adibito ad uso ufficio ed è interamente occupato ed utilizzato.

I balconi sono presenti a partire dal terzo piano fuori terra fino al settimo piano fuori terra, per un totale di 5 piani x 4 balconi a piano per totali 20 balconi. In particolare essi, disposti sui quattro angoli della struttura e realizzati in c.a., sono caratterizzati da un parapetto costituito in parte da muratura in laterizio e in parte da elementi metallici (ringhiera in ferro)

come illustrato in Figura 4. La dimensioni interne del balcone sono di 3,6 m di lunghezza per 1,5 m circa di larghezza nel punto più largo (in corrispondenza della ringhiera metallica). Lo spessore della muratura del parapetto è di circa 12 cm e la soglia in marmo è di 21 cm di larghezza per 3 cm circa di spessore.

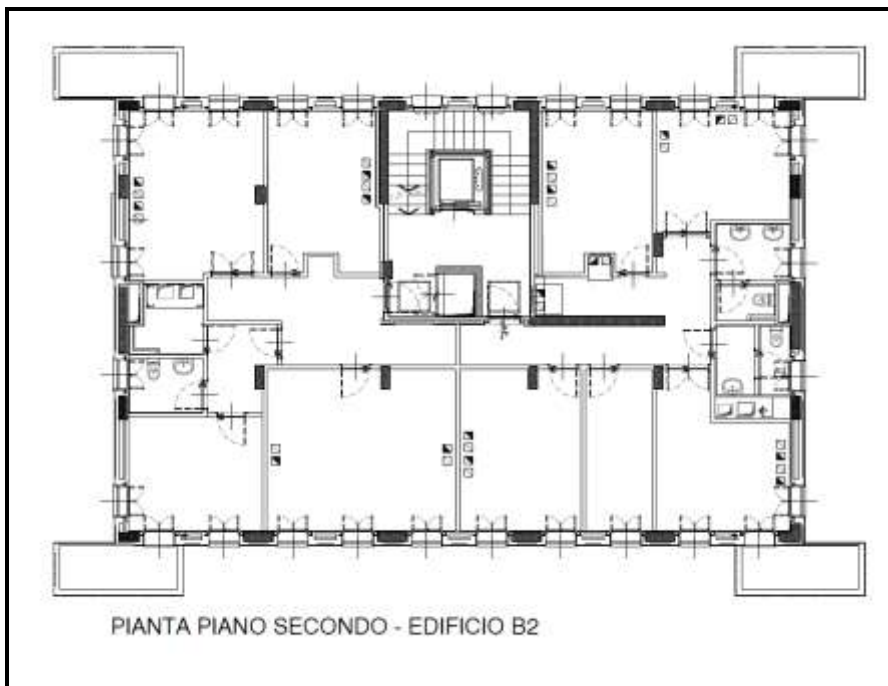
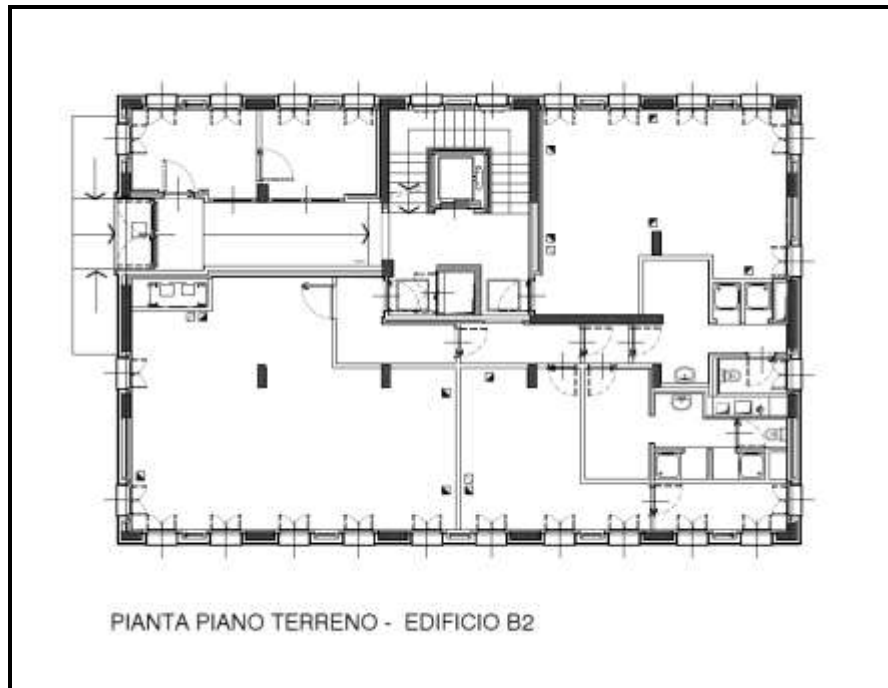


Figura 3: Palazzina B2 – piante dei “piani tipo”



Figura 3: Palazzina B2 – vista lato sud



Figura 4: Palazzina B2 – in evidenza il parapetto del balcone realizzato in muratura ed in metallo

I balconi sono caratterizzati da un doppio sbalzo: sia perpendicolarmente rispetto alla parete di tamponamento a cui afferiscono, che lateralmente come dettagliato in Figura 5.



Figura 5: Palazzina B2 – in evidenza il doppio sbalzo del balcone

Il danno riscontrato in tutti i balconi della palazzina è relativo alla fessurazione del parapetto in muratura in corrispondenza dello sbalzo laterale come illustrato in Figura 6. La fessura, che in alcuni casi si presenta come una vera e propria interruzione della continuità muraria del parapetto e con la separazione della soglia in marmo in prossimità del giunto, è caratterizzata da un profilo pseudo-verticale con apertura maggiore in corrispondenza della parte superiore del parapetto (a livello della soglia di marmo) e apertura via via decrescente verso la parte basse del parapetto fino ad annullarsi in prossimità della pavimentazione del balcone. Solo in pochi casi la fessurazione, non seguendo un profilo pseudo-verticale bensì una forma “scalettata diagonale”, ha comportato la rottura della soglia di marmo per trazione.

La pavimentazione dei balconi, in piastrelle ceramiche, risulta ovunque integra e solo in rari casi è presente una limitata apertura del giunto tra le piastrelle (fuga) in corrispondenza della fessurazione del parapetto come illustrato in Figura 7.

L'intradosso (piano di calpestio) di tutti i balconi si presenta integro e in buono stato: non sono presenti fessurazioni né segni di infiltrazione d'acqua attraverso la pavimentazione dei balconi (estradosso) come visibile in Figura 8.

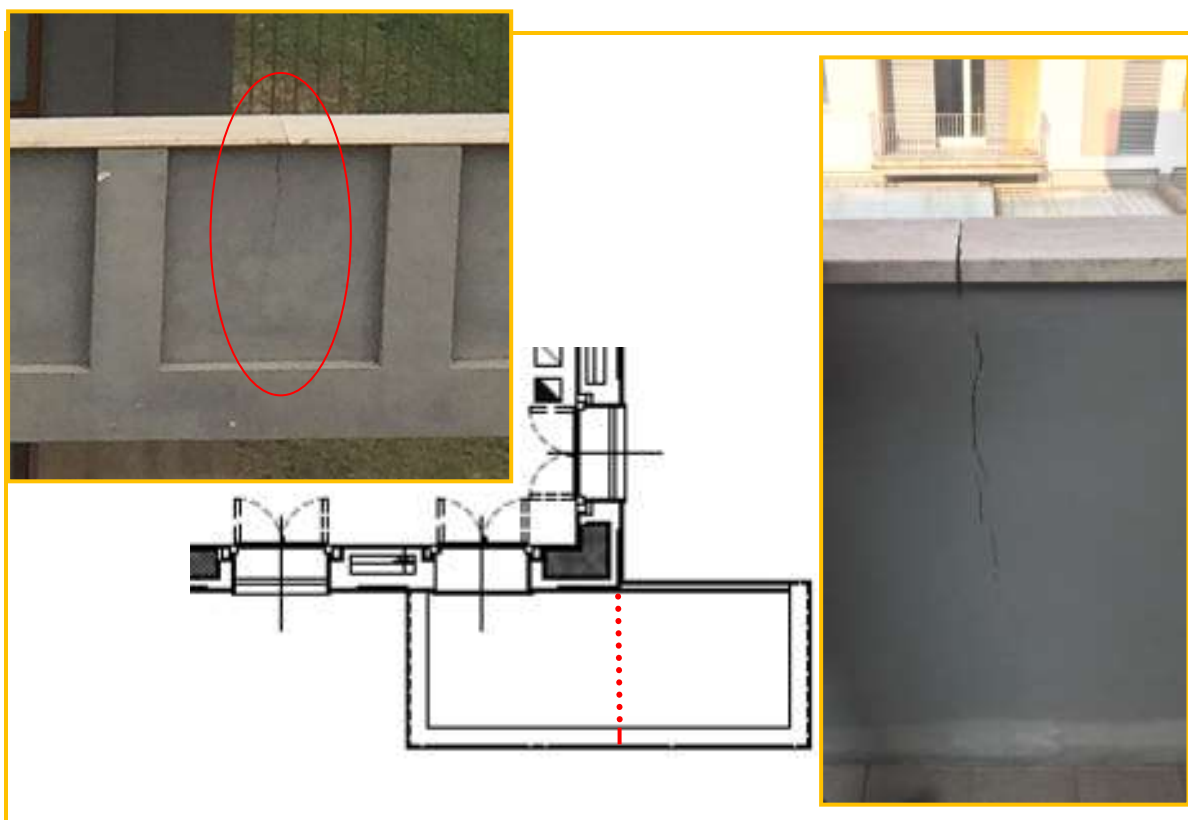


Figura 6: Palazzina B2 – in evidenza la fessura in prossimità dello sbalzo (lato esterno del parapetto a sx e lato interno del parapetto a dx)



Figura 7: Palazzina B2 – in evidenza l'apertura del giunto (fuga) nelle piastrelle del piano di calpestio



Figura 8: Palazzina B2 – in evidenza gli intradossi dei balconi

Considerando la tipologia e la ripetitività del danno presente nei balconi, e la assenza di segnali visibili esternamente sulle solette che possano far supporre ad una perdita delle caratteristiche statico-strutturali dei balconi stessi, è verosimile ipotizzare che il danno sia legato ad un problema di tipo architettonico del parapetto piuttosto che ad un danno strutturale. In effetti il tipo di lesione, la sua localizzazione e la ripetitività in tutta la struttura, possono essere associati a fenomeni di abbassamento dello sbalzo per flessione (abbassamento dovuto ai carichi permanenti strutturali e non strutturali ed ai variabili) che hanno indotto stati tensionali di trazione - nel lato lungo del balcone - non compatibili con il materiale del parapetto (realizzato in muratura).

A corroborare questa ipotesi vi sono le lesioni sul tamponamento esterno in corrispondenza dello spigolo dell'edificio come indicato in Figura 9; laddove la ringhiera metallica è stata correttamente ancorata alla muratura di facciata (tramite una vite tassellata), la flessione del balcone ha comportato uno stato di trazione nella muratura con

conseguente fessurazione; viceversa dove la connessione non è stata eseguita a regola d'arte il tiro esercitato dalla ringhiera sul tamponamento ha provocato lo sgretolamento della malta in prossimità della vite stessa senza creare fessurazioni nella muratura.



Figura 8: Palazzina B2 – in evidenza la lesione dello spigolo causata dalla vite correttamente immorsata e sottoposta a trazione (sx) e, viceversa, lo sgretolamento della malta laddove la vite non è stata immorsata a sufficienza nella muratura d'angolo (dx).

Un ulteriore tipologia di danno relativa ai balconi riguarda l'intonaco del parapetto in muratura. Infatti in molte parti si osserva un rigonfiamento superficiale con perdita quasi totale di coesione dello strato di intonaco presumibilmente a seguito di infiltrazioni di umidità legate a loro volta ad una scorretta esecuzione dei lavori. Come mostrato in Figura 9 le parti dei balconi maggiormente interessate da fenomeni di rigonfiamento sono quelle più esposte verso l'esterno. Inoltre il dilavamento continuo delle parti esposte in facciata ha portato in alcuni casi all'esposizione in superficie degli elementi metallici paraspigoli con formazione di ruggine (vedere Figura 9).



Figura 8: Palazzina B2 – in evidenza il rigonfiamento dell'intonaco e il distacco delle parti danneggiate con il paraspigoli in metallo esposto

B2 – 2 – INTERVENTO PROGETTUALE

Il presente progetto ha lo scopo di definire gli interventi di manutenzione straordinaria necessari per il ripristino dei balconi della palazzina denominata B2, al fine di salvaguardare il bene immobile e garantirne la fruibilità, attraverso la valutazione dei seguenti aspetti:

- impedire all'acqua (meteorica e all'umidità) di infiltrarsi nelle fessure e di dilavare, corrodere e degradare ulteriormente gli elementi in laterizio che costituiscono i parapetti e i tamponamenti in prossimità degli spigoli;
- garantire la sicurezza delle persone che transitano in prossimità dell'edificio o sui balconi stessi, impedendo il distacco di parti di intonaco, di laterizio, di marmo che possono cadere dall'alto.

L'intervento consiste nelle seguenti attività:

- realizzazione di un giunto di dilatazione verticale nel muro del parapetto in corrispondenza della fessurazione, in modo tale da proteggere l'elemento da infiltrazioni e contestualmente permettere gli spostamenti flessionali dell'elemento strutturale a sbalzo dovuti ai carichi variabili;
- rifacimento degli spigoli dei tamponamenti verticali laddove è presente fessurazione e sostituzione degli elementi di ancoraggio al muro;
- rifacimento dell'intonaco e tinteggiatura dove necessario relativamente al parapetto ed alle specchiature adiacenti alla ringhiera.

Nello specifico le attività manutentive prevedono le seguenti fasi di lavorazione:

- VERIFICHE PRELIMINARI
 - verifica delle parti ammalorate
 - verifica della posizione della piattaforma elevatrice
 - individuazione dell'area di cantiere
 - REALIZZAZIONE DEL GIUNTO DI DILATAZIONE
 - scollamento della copertina in marmo
 - raschiatura a fondo dell'intonaco esistente
 - realizzazione dell'intaglio verticale nella muratura dello spessore di 10 mm, con apposito attrezzo
 - sigillatura dell'intaglio con apposito sigillante e inserimento dell'elemento verticale di chiusura dell'intaglio in ambo i lati del parapetto e superiormente
 - riposizionamento della copertina di marmo con opportuno collante
-

- RIPRISTINO DEGLI SPIGOLI DEI TAMPONAMENTI VERTICALI E DEI COLLEGAMENTI A SECCO
 - raschiatura a fondo e spicconatura - laddove necessario - dell'intonaco esistente
 - inserimento di paraspigoli in lamiera zincata ove necessario
 - inserimento di reti porta-intonaco anti-fessurazione
 - formazione del nuovo intonaco
 - rimozione delle viti tassellate ove necessario
 - stuccatura e ripristino della muratura in prossimità dell'ancoraggio
 - foratura e inserimento del nuovo tassello
 - ripristino del collegamento a secco con nuova vite
- RIPRISTINO DEGLI INTONACI AMMALORATI E SOSTITUZIONE PARASPIGOLI NEI PARAPETTI
 - raschiatura a fondo e spicconatura - laddove necessario - dell'intonaco esistente ammalorato dei parapetti
 - inserimento di reti porta-intonaco anti-fessurazione
 - formazione del nuovo intonaco
 - rimozione dei paraspigoli arrugginiti nel lato esterno dei parapetti
 - raschiatura, pulizia e inserimento dei nuovi paraspigoli in lamiera zincata
 - stuccatura dei paraspigoli
- TINTEGGIATURA
 - tinteggiatura di tutte le superfici previste nel progetto dopo opportuna applicazione di fissativo compatibile con la tinta e la muratura (tinteggiatura nei lati interno ed esterno dei parapetti, e specchiature ad angolo nello spigolo della parete verticale).

B2 - 3 - DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA DELLO STATO ATTUALE E INDICAZIONI SUGLI INTERVENTI DA ESEGUIRE

- Problema riscontrato: fessurazione pseudo-verticale nella muratura del parapetto
- Intervento: realizzazione di un intaglio verticale nella muratura e inserimento di giunto di dilatazione (dopo opportuna rimozione della copertina in materiale lapideo che dovrà essere opportunamente stoccata e conservata e che verrà riposizionata al termine dei lavori)





- Problema riscontrato: fessurazione verticale nella partizione esterna verticale in corrispondenza dello spigolo dell'edificio.
- Intervento: spicconatura e rimozione dell'intonaco e ricostruzione dello spigolo (paraspigolo, reti portaintonaco, ecc.)



- Problema riscontrato: distacco del collegamento tra ringhiera metallica e partizione verticale
- Intervento: rimozione vite tassellata, ricostruzione della muratura, foratura e ripristino del collegamento



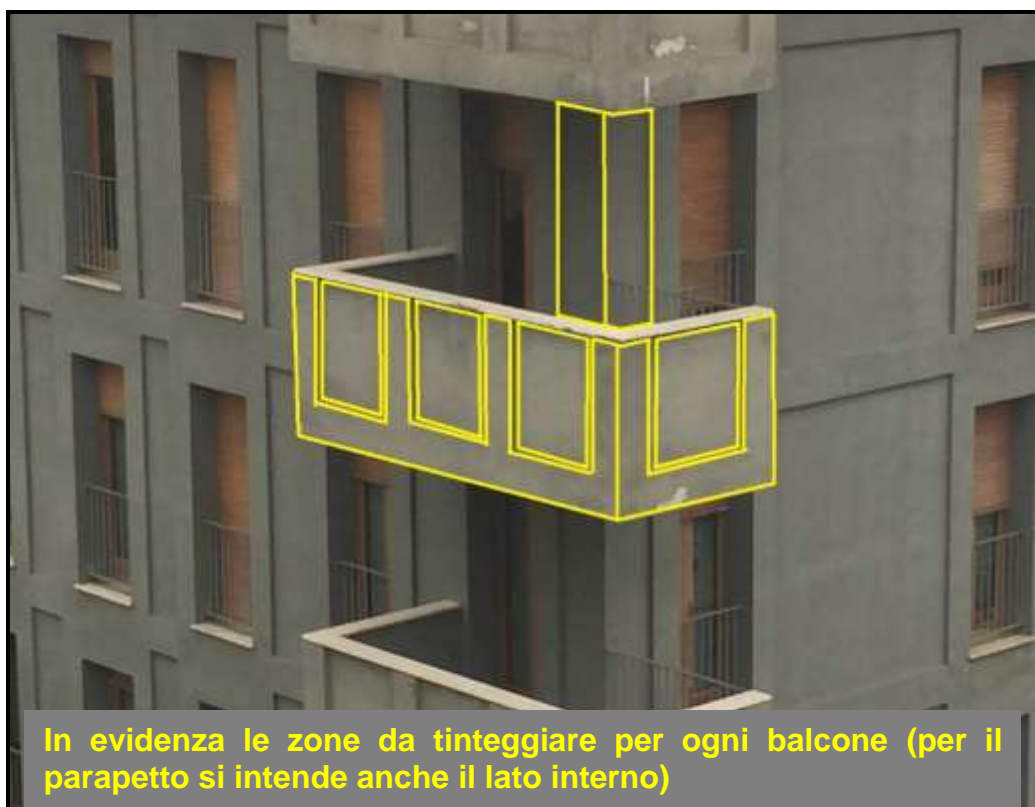
- Problema riscontrato: parasigoli nel lato esterno del parapetto esposti all'aria
- Intervento: rimozione vecchi parasigolo, raschiatura, pulizia, inserimento nuovo parasigolo e stuccatura



- Problema riscontrato: intonaco ammalorato nei lati interno ed esterno dei parapetti
- Intervento: raschiatura e spicconatura del vecchio intonaco, inserimento di rete porta-intonaco, formazione del nuovo intonaco



- Problema riscontrato: lavorazioni previste nel presente progetto su muratura dei parapetti e partizioni verticali
- Intervento: tinteggiatura di tutte le superfici previste nel progetto dopo opportuna applicazione di fissativo compatibile con la tinta e la muratura (tinteggiatura nei lati interno ed esterno dei parapetti, e specchiature ad angolo nello spigolo della parete verticale). TUTTI I 20 BALCONI.



In evidenza le zone da tinteggiare per ogni balcone (per il parapetto si intende anche il lato interno)

PALAZZINA C1

C1 – 1 – DESCRIZIONE DELL'IMMOBILE

L'edificio oggetto di intervento è la palazzina denominata C1 indicata in Figura 9 in giallo. Esso è ubicato all'interno dell'area ex-MOI nel lotto post-olimpico numero 4, compreso tra le vie PIO VII, Zino Zini e il sottopasso Lingotto (area circoscritta in rosso in Figura 9).



Figura 9: sede centrale di Torino - individuazione dell'immobile – palazzina C1

La palazzina C1 ha forma regolare in pianta ed in altezza.

È costituita da 7 piani fuori terra interamente intonacati e tinteggiati come illustrato nelle Figure 10 e 11. L'altezza totale è di circa 23 metri (dal piano giardino fino al tetto).

L'immobile è adibito ad uso ufficio ed è interamente occupato ed utilizzato dal personale dell'Agenzia.

L'edificio presenta una evidente sfogliatura della tinta delle pareti esterne, in particolar modo nelle due facciate che danno verso sud e verso est. Nella maggior parte della superficie esterna si osserva una condizione stabile dell'intonaco mentre il distacco riguarda la sola tinteggiatura come si evince dalla Figura 12.



Figura 10: Palazzina C1 – vista lato sud (sx) e lato ovest (dx)



Figura 11: Palazzina C1 – vista lato nord (sx) e lato est (dx)

Per quanto concerne i balconi e le aperture in facciata, l'edificio presenta una parziale corrosione degli elementi metallici quali parapetti, ringhiere e frontalini (Figura 13).



Figura 12: Palazzina C1 – in evidenza il distacco della tinta dall'intonaco

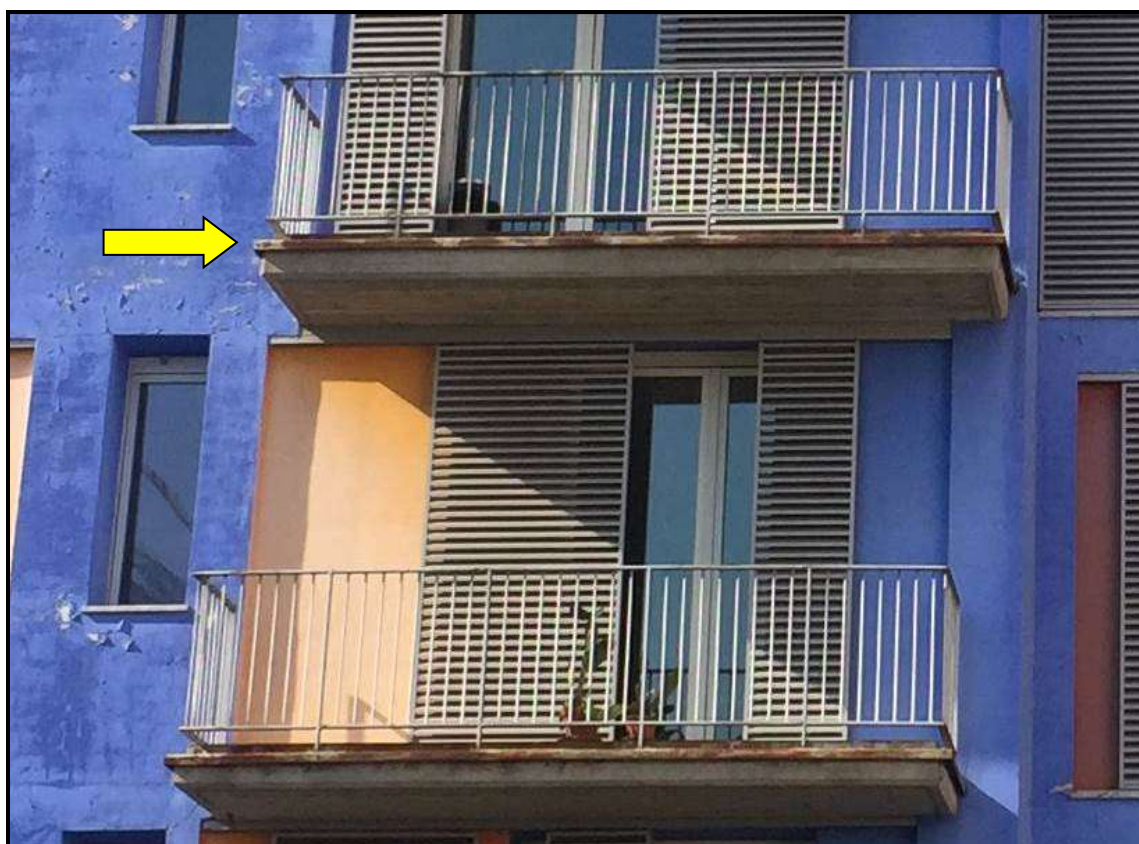


Figura 13: Palazzina C1 – in evidenza la corrosione delle parti metalliche

C1 – 2 – INTERVENTO PROGETTUALE

Il presente progetto ha lo scopo di definire gli interventi di manutenzione straordinaria necessari per il ripristino delle facciate della palazzina denominata C1, al fine di salvaguardare il bene immobile e garantirne la fruibilità, attraverso la valutazione dei seguenti aspetti:

- impedire all'acqua (meteorica e all'umidità) di infiltrarsi e dilavare, corrodere e degradare gli elementi in laterizio che costituiscono i tamponamenti esterni;
- preservare gli elementi metallici quali parapetti, ringhiere e frontalini dalla corrosione attraverso la ritinteggiatura;
- mantenere in buono stato l'immobile e garantirne una completa fruibilità anche in termini estetico-architettonici.

L'intervento consiste nelle seguenti attività:

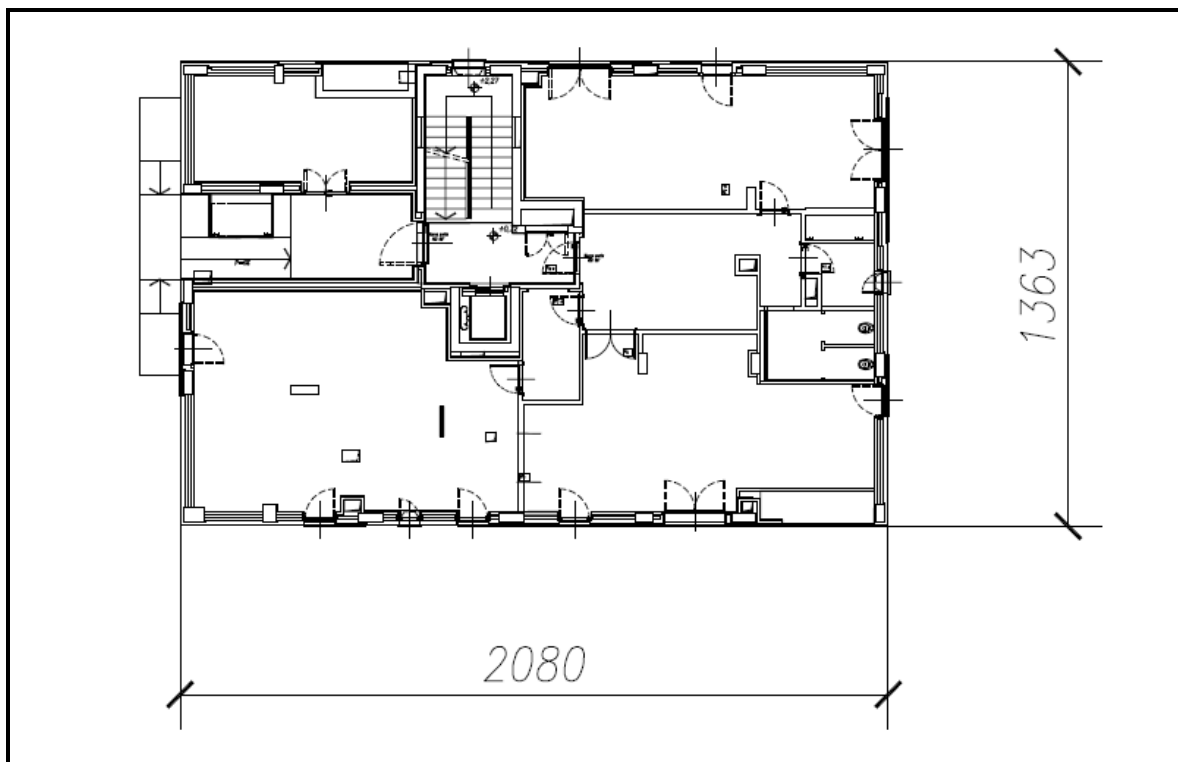
- pulizia e tinteggiatura di tutte le partizioni verticali esterne, tinteggiatura delle parti metalliche.

Nello specifico le attività prevedono le seguenti fasi di lavorazione:

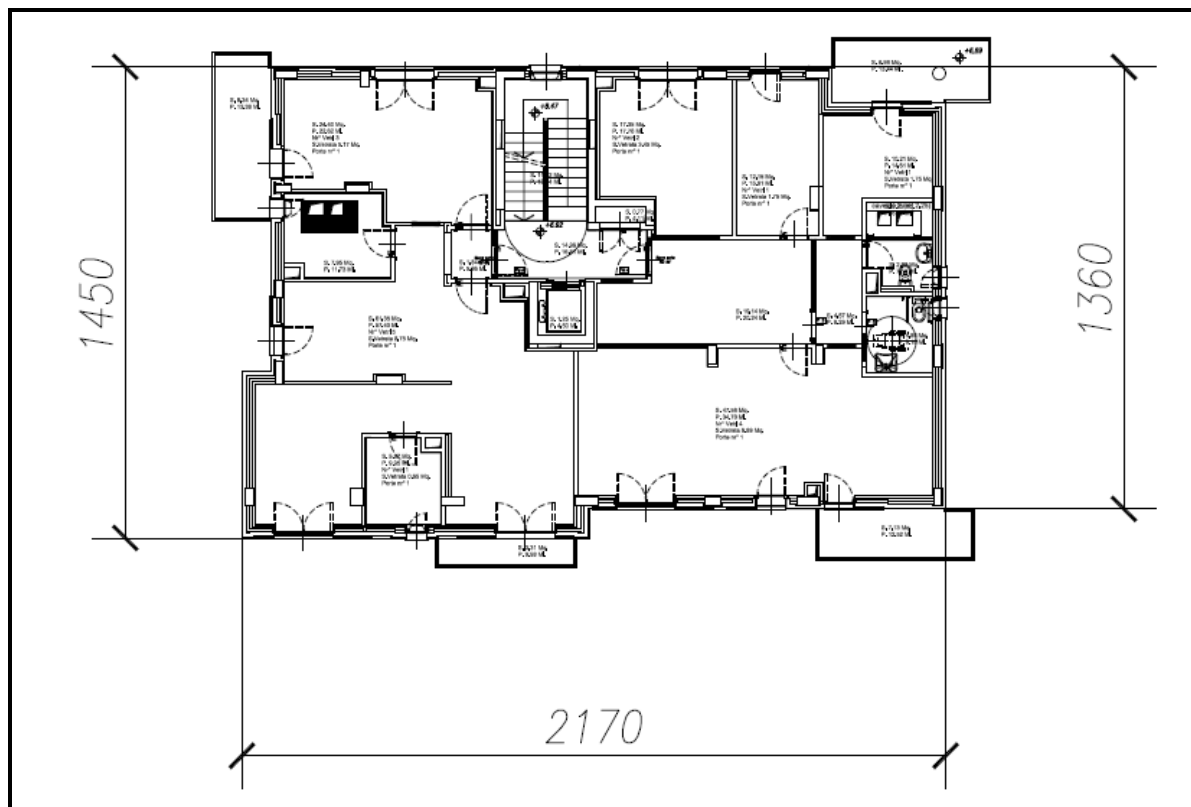
- VERIFICHE PRELIMINARI
 - verifica di eventuali parti ammalorate
 - verifica della posizione del ponteggio
 - individuazione dell'area di cantiere
- MONTAGGIO DEL PONTEGGIO TUBOLARE
 - montaggio del ponteggio tubolare lungo i quattro lati dell'edificio e di tutti gli apprestamenti necessari per lo svolgimento dell'attività in sicurezza
- MANUTENZIONE DELLE PARTI METALLICHE
 - preparazione pulizia dei manufatti metallici esterni quali parapetti, ringhiere e frontalini tramite spazzolatura
 - coloritura con ripresa di antiruggine
 - revisione dei serramenti in alluminio secondo necessità, compresa la riparazione e la lubrificazione della ferramenta degli organi di chiusura e di manovra.

- PREPARAZIONE DELLA SUPERFICIE E TINTEGGIATURA
 - raschiatura e lavatura a fondo delle vecchie tinte, stuccatura e scartavetratura da eseguirsi su intonaco esistente già tinteggiato
 - preparazione della superficie da tinteggiare e applicazione di fissativo compatibile sia con la superficie da tinteggiare che con la tinta
 - tinteggiatura di tutte le superfici previste nel progetto
- SMONTAGGIO DEL PONTEGGIO TUBOLARE
 - smontaggio del ponteggio tubolare lungo i quattro lati dell'edificio e di tutti gli apprestamenti.

C1 – 3 – PIANTE DELL'EDIFICIO (NON IN SCALA)



PIANTA PIANO TERRENO (quote in cm)



PIANTA PIANO TIPO (quote in cm)

PALAZZINA D0

D0 – 1 – DESCRIZIONE DELL'IMMOBILE

L'edificio oggetto di intervento è la palazzina denominata D0 indicata in Figura 13 in giallo. Esso è ubicato all'interno dell'area ex-MOI nel lotto post-olimpico numero 4, compreso tra le vie PIO VII, Zino Zini e il sottopasso Lingotto (area circoscritta in rosso in Figura 13).



Figura 13: sede centrale di Torino - individuazione dell'immobile – palazzina D0

La palazzina D0 è costituita da 6 piani fuori terra. L'immobile è adibito ad uso ufficio ed è interamente occupato ed utilizzato dal personale dell'Agenzia.

A differenza degli altri edifici dell'ex-MOI, la palazzina D0 è caratterizzata da infissi esterni provvisti di tapparelle in plastica (anziché persiane in alluminio). In particolare nella parte superiore del cassonetto dell'avvolgibile, si riscontrano la chiusura non perfetta dello stesso contro la parete e l'usura della guarnizione isolante incollata sul perimetro del cassonetto che comportano conseguentemente l'ingresso di spifferi d'aria fredda dall'esterno verso i locali.

In figura 14 si riporta l'immagine del cassonetto chiuso e a seguire, in figure 15, 16 e 17, si riporta la foto del cassonetto aperto e si evidenzia la chiusura non perfetta nella parte superiore.



Figura 14: Palazzina D0 – cassonetto dell'avvolgibile



Figura 15: Palazzina D0 – cassonetto dell'avvolgibile aperto



Figura 16: Palazzina D0 – cassonetto dell'avvolgibile aperto – in evidenza il listello in legno nella parte superiore del cassonetto che funge da battuta per il coperchio

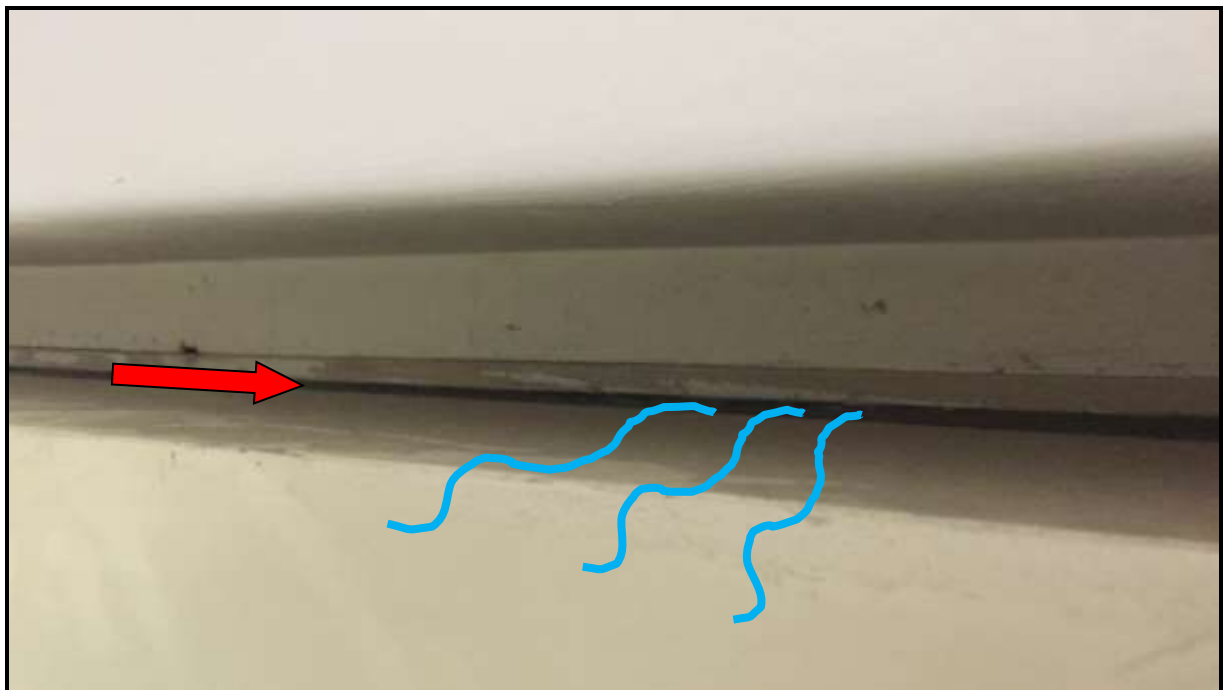


Figura 17: Palazzina D0 – cassonetto dell'avvolgibile chiuso – in evidenza lo spiffero nella parte superiore dovuto alla chiusura non perfetta del coperchio sul listello di legno

Nella palazzina D0 è presente una sola tipologia di cassonetto (per le finestre provviste di avvolgibile) in due dimensioni:

- numero 70 cassonetti di 133 cm di lunghezza
- numero 28 cassonetti di 190 cm di lunghezza.

Nelle immagini seguenti si riportano le facciate della palazzina D0. Si evidenzia che l'intervento di manutenzione straordinaria potrà essere interamente eseguito all'interno dell'edificio avendo cura di programmare e calendarizzare le attività, e avvisare con anticipo il personale che occupa gli uffici di volta in volta interessati dai lavori.



Figura 18: Palazzina D0 – vista lato sud (sx) e lato ovest (dx)



Figura 19: Palazzina D0– vista lato nord (sx) e lato est (dx)

D0 – 2 – INTERVENTO PROGETTUALE

Il presente progetto ha lo scopo di definire gli interventi di manutenzione straordinaria necessari a migliorare le dispersioni termiche della palazzina denominata D0, al fine di risparmiare energia e garantirne la fruibilità, attraverso la valutazione dei seguenti aspetti:

- aumentare l'isolamento termico dell'edificio e risparmiare energia termica;
- impedire la formazione di spifferi migliorando il comfort degli uffici.

L'intervento consiste nelle seguenti attività:

- inserimento di un listello di legno nel cassonetto che funga da battuta per il coperchio e sostituzione della guarnizione isolante perimetrale.

Nello specifico le attività prevedono le seguenti fasi di lavorazione:

- VERIFICHE PRELIMINARI
 - verifica di eventuali parti ammalorate
 - individuazione dell'area di cantiere
- SMONTAGGIO DEL CASSONETTO
 - smontaggio del coperchio dall'interno dell'edificio;
 - rimozione della guarnizione usurata
 - pulizia del vano
- INSERIMENTO DEL LISTELLO E DELLA GUARNIZIONE
 - inserimento del listello di legno nella parte superiore del cassonetto adeguatamente lavorato e sagomato per creare la nuova battuta del coperchio;
 - incollaggio della guarnizione in PVC sul bordo del coperchio
- RIMONTAGGIO DEL CASSONETTO
 - rimontaggio del coperchio;
 - verifica della perfetta tenuta della chiusura.

IV – CALCOLO DELLA SPESA

In sede di progetto definitivo/esecutivo si espone il quadro economico della spesa occorrente per la realizzazione delle opere illustrate. Il contenuto di tale esposizione deriva dalla elaborazione di un computo metrico estimativo. Tale computo individua le singole opere, le definisce in caratteristiche e quantità e vi attribuisce prezzi di applicazione desunti dal prezzario della Regione Piemonte 2018.

L'importo dei lavori soggetto al ribasso d'asta ammonta complessivamente a € 111.613,06 (o.f.e.).

V – QUADRO ECONOMICO

Importo lavori a corpo posto a base d'asta	€ 111.613,06	
Importo lavori a misura (imprevisti) a cui nel caso di effettuazione sarà applicato il ribasso d'asta	€ 4.098,36	
Importo oneri di sicurezza presunti (3%)	€ 3.451,95	
Totale lavori		€ 119.163,37
IVA 22%	€ 26.215,94	
Importo totale affidamento (IVA inclusa)		€ 145.379,31