



## **INDICE**

1. CARATTERISTICHE E UBICAZIONE DELL'INTERVENTO
2. LA PROGRAMMAZIONE
3. NUOVE DESTINAZIONI
4. IL PROGETTO
  - 4.1 Opere edili
  - 4.2 Impianto elettrico e rivelazione incendi
  - 4.3 Impianto meccanico
  - 4.4 Impianto fonia-dati
5. IL COMPLETAMENTO
6. RESPONSABILITA' DELLE OPERE ESEGUITE
7. DURATA DEI LAVORI
8. PREZZI UNITARI ADOTTATI
  - Opere edili
  - Impianti elettrici
  - Impianti meccanici
  - Impianti fonia-dati
9. ASPETTI ECONOMICI

## **1. CARATTERISTICHE E UBICAZIONE DELL'INTERVENTO**

Lo stabile oggetto del presente intervento, sito nella cosiddetta "Città degli Studi" di Milano, in zona di decentramento n. 3 ad est della città, fa parte di un più vasto complesso immobiliare di proprietà del Consiglio Nazionale delle Ricerche.

Il fabbricato, con planimetria a forma di U, compreso nell'isolato tra la Via Bassini, da cui si accede all'altezza del civico n°15 e la Via Grossich; il lotto di proprietà su cui insiste confina inoltre col Convento di clausura delle Suore Agostiniane che ha accesso da Via Ponzio e con la Via Corti da cui si accede all'ala nuova del complesso CNR, al civico n° 12.

L'edificio oggetto dell'intervento si compone di un piano seminterrato e sette piani fuori terra, con copertura a terrazzo piano e struttura portante intelaiata in c.a.

I locali sono attualmente occupati da istituti del C.N.R. afferenti a diverse discipline.

## **2. LA PROGRAMMAZIONE**

La ristrutturazione urbanistica ed edilizia dell'intero lotto di proprietà C.N.R. ha radici lontane e più volte modificato per esigenze legate alle strategie di rapporto con il territorio che l'Ente ha intrapreso negli anni.

In data 18/02/1992 è stata rilasciata dal Ministero dei Lavori Pubblici l'autorizzazione ex art. 81 del DPR 24/07/1977 n°616 relativa a "*Intervento di ristrutturazione e nuova edificazione per la realizzazione del Polo Biotecnologico del Consiglio Nazionale delle Ricerche, Via Bassini 15, Comune di Milano*", autorizzazione più volte prorogata fino al 15/10/2005, che ha consentito la nuova costruzione su Via Corti e l'annesso nuovo Edificio Servizi, destinato ad accogliere, tra l'altro, le centrali tecnologiche, la ristrutturazione interna di due piani per volta dell'edificio esistente. Nel 1997 sono stati ristrutturati e resi operativi i piani 3° e 4°, attualmente sedi di due distinti Enti, INGV al 3° piano e INAF al 4° piano. Nel 2003 sono stati consegnati i piani 1° e 2° sede di Istituti C.N.R..

L'intervento oggetto della presente relazione consiste nella ristrutturazione dei piani seminterrato, rialzato, quinto, sesto, della copertura piana del fabbricato, dei vani scala, dei servizi igienici, nella razionalizzazione impiantistica con relativo collegamento alle centrali tecnologiche esistenti e nell'adeguamento dell'edificio alle normative antincendio ed igienico-sanitaria, così come approvato dal C.d.A. del Consiglio Nazionale delle Ricerche con delibera 8/2013 del 30/01/2013.

## **3. NUOVE DESTINAZIONI**

Gli interventi si basano innanzitutto sulle esigenze dell'Area di Ricerca di Milano, conseguenti al nuovo insediamento di alcuni Istituti nei quattro piani oggetto di questa ristrutturazione:

l'Istituto I.T.I.A. andrà ad occupare quota parte piani seminterrato e primo (già insediato nel 2009 a seguito di rilascio sede di Milano-V.Le Lombardia) e intero piano rialzato;

il quinto piano è destinato ad accogliere gli Istituti I.D.P.A. ed I.R.S.A.;

il sesto piano è destinato all'I.C.R.M., ed all' I.D.P.A.;

sulla copertura ed al piano seminterrato (ex cabina elettrica) verranno collocate le centrali tecnologiche dell'impianto di climatizzazione a servizio del fabbricato.

#### **4. IL PROGETTO**

Il progetto di ristrutturazione dei piani seminterrato, rialzato, quinto e sesto, elaborato in continuità con quello già realizzato al primo, secondo, terzo e quarto, è stato preceduto da un puntuale rilievo delle esigenze degli utenti in termini di ampiezza e distribuzione degli spazi e delle dotazioni impiantistiche.

Come già nei precedenti interventi, la soluzione progettuale ha conservato, per quanto possibile, l'impianto murario esistente, riducendo al minimo indispensabile le demolizioni e le ricostruzioni.

La nuova destinazione d'uso del piano terra/rialzato, concordata tra l'Area di Ricerca e l'Istituto I.T.I.A. comporterà, nel contesto dell'intero complesso, lo spostamento dell'ingresso principale pedonale e carraio nel fabbricato lungo Via Corti, con conseguente trasferimento della reception.

Si prevede invece il mantenimento dell'attuale ingresso carraio di servizio dal cortile condominiale, raggiungibile da Via Bassini.

Al fine di migliorare l'accessibilità, già garantita dall'ascensore antincendio a quota cortile ubicato nella scala A, viene introdotto un sistema di rampe e nuovo ascensore in scala C, risulta così pienamente soddisfatto il superamento delle barriere architettoniche, ai sensi della Legge 09/01/1999 n°13 e s.m.i..

Su tutti i piani oggetto di intervento, gli impianti (elettrico, meccanico, fluidi tecnici, rivelazione incendio e rete fonia/dati) vengono canalizzati, distribuendoli dalle nuove dorsali verticali, cavedi previsti in facciata lato cortile, nel corridoio centrale controsoffittato, e da lì nei singoli locali con idonee derivazioni.

In sintesi il progetto prevede ai piani seminterrato, rialzato, quinto, sesto, copertura, nei vani scala a tutti i piani:

##### **4.1 Opere Edili**

Smantellamento completo degli impianti elettrico e di illuminazione (a vista); del riscaldamento esistente, costituito da tubi a vista che alimentano i radiatori in ghisa; del condizionamento locale esistente, con rimozione completa dei canali e fan coils ovunque installati;

smantellamento e rimozione completa di tutte le infrastrutture dei vecchi impianti posti sulla copertura e a piano cortile;

rimozione completa delle guaine, sottofondo, faldalerie esistenti al piano copertura e posa di nuova stratigrafia termo-impermeabilizzante e predisposizione di supporto per impianto fotovoltaico, secondo le tavole di progetto;

demolizione e rimozione di tutte le eventuali strutture al piano di fondazione, non facenti parte dell'orditura portante dell'edificio (vecchie cisterne in c.a., canalizzazioni, cavedi, etc.)

rimozione di rivestimenti ceramici in alcuni laboratori chimici, demolizione e ricostruzione di parte delle murature interne in laterizio con relativa intonacatura al civile;

rimozione di tutte le finestre e relativa sostituzione con serramenti in alluminio a taglio termico.

rimozione di tutte le porte interne e relativa sostituzione con porte cieche o trasparenti. Al piano seminterrato alcune porte metalliche verranno mantenute in sito, alcune spostate, altre fatte ex-novo sullo stesso modello; per quanto riguarda le porte REI si rimanda alle tavole di progetto;

rimozione di parte i pavimenti esistenti, compreso il battuto di cemento al piano seminterrato, i gres e le graniglie; regolarizzazione/consolidamento e/o rifacimento dei sottofondi; successiva posa di nuove pavimentazioni in resina negli studi e nei laboratori, in gres porcellanato nei bagni, nelle aree filtro antincendio e nei vani scala, in battuto di cemento armato con finitura al quarzo nei locali seminterrati;

rimozione di controsoffitti in doghe di alluminio nei bagni, in alcuni disimpegni e nel corridoio del sesto piano, con successiva posa di nuova controsoffittatura dei corridoi centrali a quota m 2,40, nonché delle zone dei vani scala e dei locali attraversate dalle nuove canalizzazioni impiantistiche, realizzata mediante pannelli in classe 0, asportabili in fibra minerale su orditura metallica;

posa di controfodere in silicato di calcio a matrice minerale idrata esente da amianto e da fibre di cellulosa, REI 60'/120', classe 0 nei vani scala;

posa di rivestimenti ceramici nei servizi igienici fino ad h 1,80 mt e di rivestimento in resina antiacido limitatamente alle pareti dei laboratori chimici per h 2,10 mt;

sostituzione dei sanitari e della rubinetteria nei servizi igienici;

tinteggiatura completa a tinta lavabile di pareti e soffitti, previa preparazione del fondo;

in esterno: sostituzione di pluviali; posa di faldali in alluminio imbottiti lungo i davanzali correnti; ripristino di zone di intonaco ammalorate; posa di alcune nuove grate antintrusione e ritinteggiatura di quelle esistenti alle finestre dei piani seminterrato e rialzato; rivestimento delle nuove canalizzazioni verticali per la distribuzione degli impianti con appositi carter in lamiera verniciata (lato cortile);

## **4.2 Impianto elettrico e rivelazione incendi**

L'insieme delle attività volte alla razionalizzazione e armonizzazione degli impianti dell'intero complesso, già intrapreso nei precedenti appalti, viene portato a compimento in questo progetto.

Infatti verrà smantellata l'attuale Cabina elettrica presente nell'edificio di Via Bassini, in quanto l'alimentazione avverrà dalla nuova Cabina elettrica presente nell'interrato dell'edificio Servizi, ampliando l'impianto di distribuzione MT/BT e implementando le apparecchiature presenti con quelle relative al solo fabbricato di Via Bassini 15.

In analogia a quanto avvenuto per i piani già ristrutturati, su ogni piano è prevista l'installazione di:

impianti di forza motrice

impianti di illuminazione normale e di emergenza;

impianti di rivelazione incendi;

Nello specifico gli interventi impiantistici elettrici e speciali possono essere così sintetizzati:

impianto di distribuzione principale, che avrà origine dalla cabina elettrica nell'interrato della palazzina Servizi, dove è prevista l'installazione, a fianco di quelle esistenti, di n. 2 celle M.T. prefabbricate, che alimenteranno due trasformatori in resina in parallelo "freddo" da 1000 KVA, un gruppo di rifasamento, un quadro generale B.T. dedicato all'edificio in ristrutturazione. Dal cuore del sistema si dipartiranno, attraverso cunicoli tecnici e cavedi, i cavi di alimentazione, tutti del tipo FG7R non propagante l'incendio, che raggiungeranno il quadro elettrico generale di via Bassini e il quadro elettrico a servizio degli impianti meccanici posto in copertura di edificio. Dal quadro elettrico generale di edificio partiranno le linee di alimentazione dei quadri dei piani in ristrutturazione, in cui avverrà la distribuzione orizzontale nel controsoffitto dei corridoi per lo smistamento nei vari locali.

Ogni piano avrà (o sarà predisposta) alimentazione elettrica ausiliaria mediante gruppi di continuità di varia potenza, installati nel locale di ubicazione del quadro elettrico generale di edificio (locale tecnico – piano seminterrato – stanza n. 02).

Sarà prevista l'installazione di un nuovo gruppo elettrogeno per l'alimentazione dei soli gruppi UPS al fine di limitare la caratteristica di autonomia di questi (ovvero dell'utilizzo del gruppo elettrogeno esistente qualora possa soddisfare le richieste energetiche in gioco).

L'illuminazione generale sarà composta da una linea 'normale' e una di 'emergenza'. L'impianto sarà suddiviso per l'illuminazione degli uffici/laboratori, dei corridoi e dei servizi igienici. Linee a parte serviranno le n. 3 scale di edificio.

Forza motrice sarà composta da una linea 'normale' e una 'privilegiata'. L'impianto sarà suddiviso per uffici/laboratori, corridoi e servizi igienici. Linee a parte serviranno le n. 3 scale di edificio.

Con lo stesso criterio della suddivisione per piani e di una gestione centralizzata è stato progettato l'impianto di rivelazione incendi, dotato di una sua centrale generale nel locale guardiola e di centraline di piano, completo di rivelatori ottici e termovolumetrici e linee di collegamento.

Oltre alla rete di terra esistente, che sarà controllata per constatarne lo stato effettivo e collegata anche al nuovo impianto della palazzina Servizi e dell'edificio di Via Corti, è previsto nel complesso dei lavori anche lo smantellamento degli impianti esistenti.

### **4.3 Impianto meccanico**

Lo stesso intento di razionalizzazione ed armonizzazione degli impianti dell'intero complesso ha rappresentato la linea guida per l'estensione del progetto degli impianti meccanici, oltre ovviamente al fabbisogno espresso dai singoli istituti di nuovo insediamento in riferimento alle loro attività di ricerca.

Le lavorazioni che dovranno essere realizzate sono sostanzialmente le seguenti:

smantellamento e parziale recupero degli impianti esistenti;

realizzazione della centrale frigorigena in copertura per il fabbisogno di 5° e 6° piano, ed utilizzo di quella generale dell'edificio Servizi per il fabbisogno dei piani seminterrato e rialzato;

modifica della centrale termica esistente;

impianto di condizionamento;

impianto di ventilazione;

impianto idrico – sanitario e derivazione dell'acqua demineralizzata da centrale in edificio servizi;

impianto antincendio;

impianto di raffreddamento delle apparecchiature;

impianto gas tecnici a servizio dei laboratori;

impianto elettrico a servizio delle centrali e sottocentrali tecnologiche;

impianto di rivelazione gas;

implementazione del sistema di supervisione e controllo esistente per gli altri edifici del complesso.

Sulla copertura dell'edificio verranno collocate:

la centrale frigorigena, costituita da un gruppo frigo ad alto rendimento (COP 3) e a bassa emissione di rumore (<85 db a 1 m). Essa sarà collegata direttamente ai gruppi CDZ alloggiati sempre in copertura;

sottocentrale per il trattamento aria per i primi 4 livelli (seminterrato, rialzato, primo e secondo piano) ubicata nella ex sottocentrale elettrica al piano seminterrato;

All'interno dei vari locali sono previsti impianti di condizionamento con travi induttive (cosiddette "travi fredde") per gli uffici, sistemi a tutt'aria per laboratori e radiatori per i locali servizi.

Anche le reti dei gas tecnici e dell'acqua demineralizzata saranno allacciate ai sistemi di produzione già predisposti nell'edificio Servizi in sua prossimità, mediante tubazioni di collegamento e di distribuzione ai piani secondo le varie esigenze degli Istituti.

L'impianto antincendio che verrà eseguito ai piani, che sostituisce quello attuale, dovrà essere collegato alla rete di distribuzione generale esistente.

Il rifacimento degli impianti idrico sanitari comprende anche i montanti principali a cui potranno essere collegati i servizi igienici dei piani 1° e 4°, oltre gli altri oggetto di completa ristrutturazione.

Così come per gli altri edifici del complesso gli impianti di scarico prevedono, prima dell'immissione in fognatura, pozzetti per il prelievo di campioni da parte dell'A.S.L. competente.

Tutto l'impianto sarà supervisionato da un sistema informatico centralizzato che si integrerà con quello già esistente (TAC Schneider Electric) che attualmente gestisce parte dell'immobile. Questo garantirà il monitoraggio dell'impianto e la gestione remota di tutti i parametri garantendo il "benessere climatico" nei singoli locali.

#### **4.4 Impianto fonia-dati**

Il progetto prevede il rifacimento di tutta la rete dati e telefonica.

E' necessario spostare il centro stella per rendere ottimale i percorsi della distribuzione verticale delle dorsali in fibra ottica da realizzare in fibre multimodali certificati 10GbE e dei cavi relativi alla telefonia che andranno ad attestarsi agli armadi di piano.

La distribuzione orizzontale da realizzarsi è in cavo di rame Categoria 6 per supportare le alte velocità di trasferimento dati e per raggiungere capillarmente tutti i punti utente richiesti dai singoli istituti in fase progettuale.

E' previsto altresì l'ampliamento della centrale telefonica esistente per le nuove utenze e di tutti gli apparati attivi di rete che andranno a integrarsi all'impianto passivo tenendo conto della relazione costi/benefici per una ottimale gestione dell'impianto.

### **5. IL COMPLETAMENTO**

In relazione alle attività escluse da questo appalto, riguardanti gli aspetti di contenimento energetico ed in particolar modo facciata continua su via Bassini e copertura integrati con sistemi fotovoltaici si rinviano ad altra iniziativa in fase di proposta contenuta in un progetto di Ente relativo agli approvvigionamenti/risparmi energetici del valore di circa 1 ML di euro.

Un'ulteriore fase di completamento è rinviata a decisioni programmatiche dell' Ente in relazione alla possibilità di "chiudere" l'anello costituito dalla struttura oggetto della presente relazione e dalla struttura completata su via Corti. Tale intervento che potrebbe consentire la messa a disposizione di circa 4.000 mq è stimabile in un investimento di circa 10ML di euro.

### **6. RESPONSABILITÀ DELLE OPERE ESEGUITE**

Questo progetto di Completamento presuppone la presenza e la connessione a opere ed impianti già esistenti, eseguite totalmente o parzialmente nell'ambito di altri appalti, nonché il fatto che nell'edificio in ristrutturazione permangono attività di ricerca del C.N.R. anche nel corso dei lavori.

L'Impresa che si aggiudicherà il completamento dovrà pertanto procedere ad una verifica di quanto esistente, dovrà eseguire interventi di allacciamento e interconnessione evitando qualsiasi danneggiamento alle opere eseguite da altra Impresa, cercando nel contempo di minimizzare tutti gli inconvenienti legati all'eventuale temporaneo mancato funzionamento degli impianti esistenti sui quali va ad intervenire, eseguendo le operazioni di connessione nei tempi e nei modi più appropriati ad eliminare rischi di disservizio e comunque sempre previo benessere della Committenza e/o della Direzione Lavori.

## **7. DURATA DEI LAVORI**

Per l'esecuzione di tutte le lavorazioni sopra descritte, anche alla luce dei tempi esecutivi medi rilevati per i precedenti appalti riguardanti il Nuovo Polo Biotecnologico di Via Bassini 15, è stata stimata una durata complessiva di 450 giorni naturali consecutivi, che saranno conteggiati dalla data di consegna dei lavori.

## **8. PREZZI UNITARI ADOTTATI**

Per la determinazione dell'importo delle opere da porre a base di gara sono stati utilizzati prezzi unitari così individuati:

### ***Opere edili***

Sono stati impiegati n°239 prezzi unitari desunti Prezzario Opere Pubbliche Regione Lombardia 2011, Prezzario Lavori Pubblici Regione Marche 2012 e Listino Prezzi Comune di Milano 2012 e n°17 formati con apposita analisi sulla base di listini ed offerte.

### ***Impianti elettrici***

Sono stati impiegati n°171 prezzi unitari, di cui n°148 desunti dal Prezzario Opere Pubbliche Regione Lombardia 2011 e n°23 formati con apposita analisi sulla base di listini ed offerte.

### ***Impianti meccanici***

Sono stati impiegati n°217 prezzi unitari, di cui n°172 desunti dal Prezzario Opere Pubbliche Regione Lombardia 2011, Prezzario Lavori Pubblici Regione Marche 2012 e Listino Prezzi Comune di Milano 2012, e n°45 prezzi formati con apposita analisi sulla base di listini ed offerte.

### ***Impianti rete fonia-dati***

Sono stati impiegati n°27 prezzi formati con apposita analisi sulla base di listini ed offerte.

La determinazione dell'importo di eventuali Varianti in corso d'opera verrà eseguita innanzitutto sulla base degli Elenchi prezzi unitari. Nel caso occorressero nuovi prezzi unitari si farà riferimento al Prezzario Opere Pubbliche Regione Lombardia 2011, Prezzario Lavori Pubblici Regione Marche 2012 e Listino Prezzi Comune di Milano 2012, ovvero a prezzi unitari formati con apposite analisi.

## **9. ASPETTI ECONOMICI**

L'importo complessivo dei lavori prima descritti, calcolato applicando i prezzi unitari di cui al precedente punto 8, ammonta a € 6.399.994,57 comprensivo degli oneri diretti della sicurezza ai sensi del D.Lgs. 81/08 e s.m. e i.; di seguito in sintesi:

<i>Descrizione</i>	<i>lavori €</i>	<i>oneri sicurezza €</i>	<i>% m.o.</i>	<i>tot m.o. €</i>	<i>tot. compreso sicurezza €</i>
Opere edili	2.766.897,71	48.103,55	48,77%	1.349.387,79	2.815.001,26
Impianti meccanici	2.019.978,06	31.849,58	24,84%	501.797,88	2.051.827,64
Impianti elettrici	923.773,90	15.028,44	16,57%	153.106,99	938.802,34
Impianti elettrici a supporto impianti meccanici	70.818,91	1.070,44	14,20%	10.055,68	71.889,35
Impianti rivelazione incendi	87.771,71	1.324,18	21,73%	19.070,27	89.095,89
Impianti fonia dati	419.727,32	13.650,78	24,24%	101.733,26	433.378,10
<b>TOTALE</b>	<b>6.288.967,61</b>	<b>111.026,96</b>	<b>33,95%</b>	<b>2.135.151,87</b>	<b>6.399.994,57</b>

Per l'approfondimento degli aspetti economici di dettaglio si rimanda al Capitolato Speciale d'Appalto Norma Amministrative ai Computi Metrici Estimativi ed al Quadro Economico Generale di Spesa.