



POLITECNICO DI MILANO

Area Tecnico Edilizia

P.zza Leonardo da Vinci, 32 - 20133 M I L A N O

PHONE: +39 02 2399.1 www.polimi.it

Campus:

Via La Masa

Edificio N° : 22

Via La Masa 20 - Milano

Struttura:

Dipartimento di meccanica

Codice Lavoro:

1023_10

Oggetto:

Ristrutturazione e Riqualificazione impiantistica edificio 22 (ex PPG)

Lotto funzionale n° 2

Progetto ESECUTIVO

Progettazione: arch. Dario Poli - A.T.E. - Politecnico di Milano

Responsabile unico del procedimento: arch. Riccardo Licari - A.T.E. - Politecnico di Milano

Consulenza progettazione architettonica: Ardea s.r.l. - Ing. Arturo Montanelli

Consulenza opere strutturali: Ing. Christian Amigoni

Consulenza impianti: Studiogamma s.r.l.

Titolo tavola

**RELAZIONE
GENERALE**

Categoria Tavola

**ELABORATI
GENERALI**

Codice tavola

REVISIONE

PEAR 0101A00 010 00

SCALA: - PLOTTAGGIO: - FORMATO : **A4**

NOME FILE: PEAR - 0101A00 - 010 - 00 - relazione generale.doc

NOTE:

3					
2					
1					
0	EMISSIONE E STAMPA	23.03.2012	AV	EM	DP
REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO

INDICE

0. Premessa e guida alla lettura degli elaborati	2
1. L'edificio oggetto di intervento.....	4
1.1 Lo stato di fatto	5
1.2 Ambiti funzionali	10
1.3 Lo stato conservativo e le analisi sull'edificio	11
2. Il progetto.....	15
2.1 La tipologia degli interventi in progetto.....	15
2.2 Descrizione delle opere interne.....	16
2.3 Le strategie relative al controllo energetico e le scelte tecnologiche	16
2.4 Le dotazioni impiantistiche	16
2.4.1 Impianti meccanici	16
2.4.1.1 Impianti esistenti	17
2.4.1.2 Demolizione parziale di impianti esistenti	17
2.4.1.3 Interventi mirati nelle centrali tecnologiche	18
2.4.1.4 Rifacimento montanti impianto climatizzazione e radiatori.....	18
2.4.1.5 Impianto di climatizzazione livelli 1° e 2°	18
2.4.1.6 Impianto climatizzazione Hall	18
2.4.1.7 Manutenzione straordinaria impianto trattamento aria.....	19
2.4.1.8 Impianto integrativo di estrazione aria dai servizi igienici.....	19
2.4.1.9 Impianto a radiatori per servizi igienici e locali tecnici.	19
2.4.1.10 Impianti acqua sanitaria e scarico interni ai servizi igienici	19
2.4.2. Impianti elettrici.....	19
2.4.3 Inquadramento normativo per misure di prevenzione incendi	20
2.4.3.1 Individuazione delle misure di prevenzione incendi ottemperate a livello progettuale ..	21
2.5 Modifiche del Progetto Esecutivo rispetto al Progetto Definitivo	21
3. Iter autorizzativo.....	22

0. Premessa e guida alla lettura degli elaborati

Il presente documento ha lo scopo di chiarire i criteri che hanno guidato la progettazione esecutiva relativa alla riqualificazione degli spazi interni, del sistema "involucro" e degli impianti dell'edificio identificato con il n.22 (ex PPG) sito presso il Campus La Masa del Politecnico di Milano, sede Bovisa.

Esigenze di carattere logistico, unitamente a prescrizioni dell'ASL competente, hanno reso necessaria la suddivisione dell'intervento in due lotti distinti:

- a) Primo lotto funzionale:
 - ristrutturazione architettonica del piano rialzato con modifiche distributive interne;
 - bonifica da amianto e altri materiali nocivi di tutto l'edificio ad esclusione del piano primo e secondo;
 - riqualificazione impiantistica del piano rialzato tesa all'adeguamento funzionale degli spazi.
- b) Secondo lotto funzionale:
 - ristrutturazione architettonica dei piani primo e secondo con modifiche distributive interne;
 - riqualificazione architettonica ed energetica dell'involucro;
 - bonifica da materiali nocivi al piano primo e secondo;
 - riqualificazione impiantistica dei piani primo e secondo tesa all'adeguamento funzionale degli spazi.
 - ripristino manto di copertura.

Precisazioni:

- 1 - Delibere di finanziamento del progetto, del CDA: delibera n. 200912150028 del 15/12/2009
delibera n. 201007200195 del 20/07/2010
delibera n. 2011053101808 del 31/05/2011
- 2 - Si specifica che il primo lotto è stato definitivamente concluso, così come le operazioni di bonifica afferenti il secondo lotto. A riguardo si precisa, che a seguito delle opportune verifiche demolitive condotte, non è stata riscontrata evidenza di amianto, sia nei massetti, che nel materiale coibente delle tubazioni esistenti, come diversamente era stato ipotizzato.
- 3 - Si specifica altresì che, in accordo con la proprietà, il presente incarico non prevede la fornitura di arredi, armadiature fisse (da realizzarsi in nicchia lungo i corridoi di distribuzione), tende a rullo, e tutte le apparecchiature luminose dotate di gruppo autonomo di emergenza.
L'oggetto dell'incarico inoltre esclude qualsiasi riferimento alla cartellonistica fissa (antincendio, disabili, emergenza) da impiegarsi per tutto l'edificio, nel rispetto della normativa vigente.
Tali opere sono quindi escluse dall'appalto in oggetto, e verranno gestite tramite affidamento diretto successivamente alla realizzazione delle opere civili, impiantistiche e strutturali oggetto del presente incarico.
- 4 - Secondo quanto disposto dalla stazione appaltante, la gara d'appalto di cui all'oggetto per le opere di seguito descritte, si svolgerà sulla base del ribasso unico.
- 5 - Si precisa inoltre che tutte modifiche in corso d'opera, non che tutte le eventuali prescrizioni onerose previste, frutto dell'iter di assentimento, saranno a carico della proprietà.

La relazione in esame contiene inoltre i rimandi necessari a tutti gli elaborati e alle tavole di progetto.

Guida alla lettura degli elaborati (cfr. PEEA 0101 A00 010 00 - Definitivo elenco elaborati)

I diversi elaborati sono stati articolati secondo diversi ambiti qui di seguito riportati:

L'elenco elaborati e la denominazione di ogni singolo documento sono basati secondo la seguente logica:

- **4 caratteri alfabetici che identificano XXXX**

- i primi due (PE) identificano la fase di progettazione che in questo caso è quella definitiva

- il terzo carattere identifica l'area progettuale con i seguenti criteri:

- A - Elaborati generali (computi, capitolati, cronoprogramma ecc.)

- B - Indagini

- C - Stato di fatto

- D - Progetto urbanistico

- E - Progetto architettonico

- F - Gialli e rossi

- H - Impianti Elettrici

- I - Impianti climatizzazione e riscaldamento

- L - Impianti idrici e di scarico

- M - Impianti di sicurezza e controllo

- N - Impianti elevatori e di movimentazione

- O - Progetto ambientale

- P - Progetto culturale

- Q - Progetto prevenzione incendi

- R - Progetto sicurezza

- S - Progetto gestione

- T - Schede di intervento

- U - Arredi e allestimenti

- il quarto carattere identifica la tipologia dei documenti progettuali con i seguenti criteri:

- R - Relazioni

- C - Cartografie

- G - Planimetrie generali

- P - Planimetrie

- S - Sezioni

- F - Prospetti

- N - Nodi tecnologici, particolari costruttivi, dettagli tipici,

- A - Abachi

- M - Mappature e schede ambiente

- H - Corredo fotografico

- K - Rendering, prospettive, assonometrie

- Z - Tracciamenti e capisaldi

- X - Schemi funzionali e dimensionamenti di massima impianti

- B - Schemi a blocchi/grafici

- U - Schemi unifilari

- Y - Disegni di assemblaggio per la posa in opera dei componenti

- T - Elenchi prezzi / stime

- **7 caratteri alfa-numericii che identificano 00 00 X00**

- i primi due identificano il lotto di intervento che in questo specifico caso è unico

- i secondi due identificano il comparto anche in questo caso è unico

- gli ultimi 3 identificano il piano per i diversi livelli (S01 interrato, T00, T01, T02, T03, T04, T05 da piano terra alla copertua) Nei casi specifici di sezione, dettagli, abaci, relazioni, non riferiti al piano la dicitura è A00.

Il codice poi è completato attraverso una serie di numeri progressivi (000 con scarti di 10 unità) identificativi del numero di documenti componenti lo stesso argomento.

		Codice alfa-numerico 00 00 X00		Codice numero revisione	
PEER	0101A00	010	00	Relazione architettonica opere civili	
PECP	0101T00	010	00	Planimetria generale - stato di fatto	

↑
**Codice alfabetico con
l'identificativo dell'area di
progetto e la tipologia di
elaborato (relazione,
tavola, abaco, ecc.)**

↑
**Progressivo elaborati
000 con scarti di 10 unità**

1. L'edificio oggetto di intervento

L'edificio oggetto d'esame è situato nella parte meridionale del "campus" del Politecnico di Milano denominato "La Masa" sede Milano Bovisa.

L'accesso al campus si trova in via La Masa, 34 mentre l'edificio denominato "Italo Bartolino" e identificato con il numero 22, è localizzato al n. civico 20.



Fig.01 – Planimetria generale del Campus e individuazione dell'edificio n.22

1.1 Lo stato di fatto

L'edificio n.22 ha una pianta rettangolare allungata (dimensioni circa 120 m x 10 m) con asse longitudinale orientato in direzione est-ovest.

Il distributivo si sviluppa su tre piani fuori terra con un piano seminterrato.

Nel dettaglio, la destinazione funzionale degli ambienti attuale è la seguente:

- piano seminterrato: locali tecnici;
- piano rialzato: aule studio, laboratori e uffici docenti;
- piano primo: uffici docenti, uffici dipartimentali e laboratori;
- piano secondo: uffici docenti, uffici dipartimentali e laboratori.

L'edificio ha una tipologia costruttiva molto semplice, la struttura portante è costituita da pilastri in calcestruzzo allineati con passo costante su due file lungo i lati maggiori della pianta rettangolare e su una fila centrale lungo l'asse maggiore.

I pilastri così disposti sostengono le solette in laterocemento con orditura orientata trasversalmente all'asse maggiore.

La struttura è interrotta da due giunti strutturali visibili anche in facciata. I collegamenti verticali interni all'edificio sono garantiti da tre corpi scala e da due ascensori.

Sulle facciate la struttura portante è lasciata in vista con lesene e fasce marcapiano che incorniciano il rivestimento esterno in piastrelle di Clinker di color marrone.



Fig.02 – Immagine generale dell'edificio n.22 su via La Masa

Le finestre a nastro, in alluminio anodizzato, contribuiscono a movimentare la facciata grazie a l'utilizzo alternato di pannelli sottofinestra di tamponamento composti da laminato, materassini in lana minerali e amianto. Questi pannelli saranno rimossi prima dell'inizio dei lavori del secondo lotto, da una ditta specializzata in asportazione e bonifica da materiali contenenti amianto e lana minerale. Occorre tuttavia precisare che dalle indagini demolitive strutturali condotte, non è stata riscontrata la presenza di amianto nei massetti dei solai esistenti.



Fig.03 – Immagine di un brano della facciata Sud su via La Masa

L'edificio ha una copertura di tipo piano, sulla quale sono dislocati i locali tecnici degli ascensori, le UTA e i gruppi frigoriferi. In parte queste centrali sono occultate dalla veletta in cemento armato che si attestano sullo sporto di gronda per tutto il perimetro dell'edificio.



Fig.04 – Immagine della copertura realizzata in guaina bituminosa ardesiata. Sono evidenti anche i torrini di ventilazione e la gronda integrata nel cordolo di facciata.



Figg.05 e 06 – Immagini della copertura con gli impianti tecnologici.

Gli impianti tecnologici sono appoggiati su soppalchi in carpenteria metallica raggiungibili da percorsi pedonali grigliati comunicanti con il corpo scale centrale.

Il manto che ricopre la copertura piana è costituito da guaina bituminosa ardesiata posata su massetto di pendenza. Lungo il perimetro della copertura è presente una veletta intonacata esternamente, protetta da una scossalina in lamiera.

Nel punto di unione tra la soletta di copertura e la veletta è ricavato il canale di raccolta delle acque meteoriche, opportunamente protetto dalla guaina, che distribuisce l'acqua ai pluviali posizionati sulle facciate.

L'impianto planimetrico è simile per tutti i piani ed è caratterizzato da un corridoio centrale dal quale si accede agli uffici affacciati sui lati lunghi.

Tale corridoio serve da cerniera distributiva anche per gli impianti. Nel controsoffitto, infatti, sono alloggiati le dorsali dell'impianto elettrico ed i canali dell'impianto di trattamento dell'aria.

Sul lato nord sono posizionati tre blocchi scala, due ascensori, due blocchi servizi e due locali tecnici.



Figg.07 e 08 – Immagine dei cavedi di distribuzione impiantistica (soffitto dei corridoi e voltini soprafinestre)

Nei corridoi, nei laboratori, negli uffici e nelle aule è presente una pavimentazione in piastrelle di PVC in avanzato stato di usura. Tutti i bagni ai piani primo e secondo, sono in pessimo stato di conservazione, con pavimenti in clinker e piastrelle sulle pareti; al piano terra invece tutti i bagni, compresi quelli per disabili sono stati ristrutturati nel primo lotto e presentano pavimenti e rivestimenti, in gres e piastrelle, in ottimo stato.



Fig.09 – Immagini dei servizi igienici presenti recentemente ristrutturati al piano terra.

Fig.10 – Immagini dei servizi igienici al primo piano.

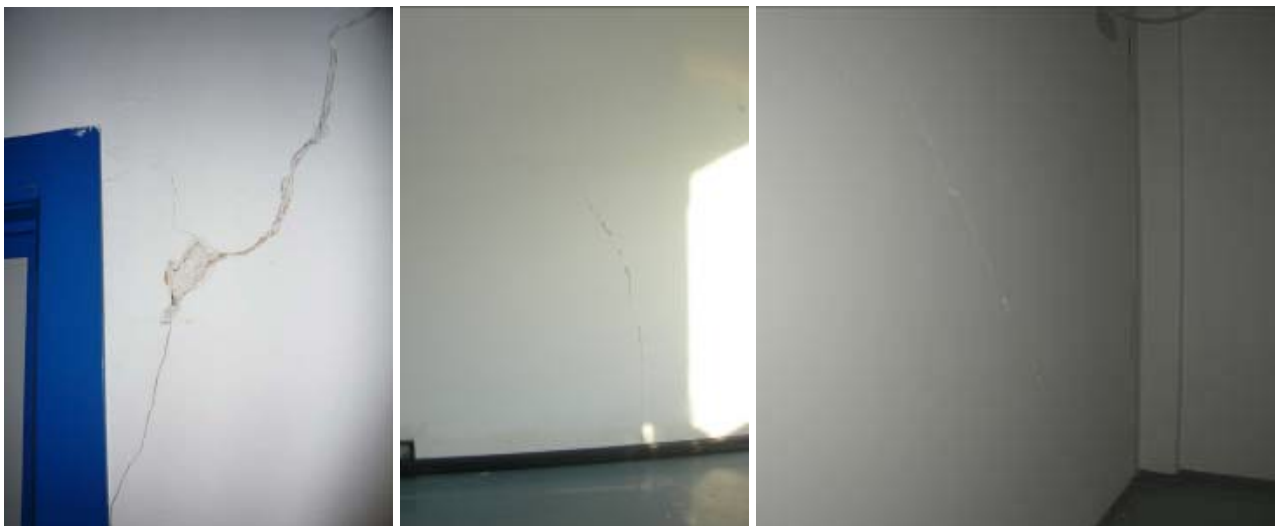
I pavimenti ed i rivestimenti dei bagni situati nell'ala ovest, ad esclusione del w.c. per disabili, non sono mai stati ristrutturati, pertanto sono decisamente più degradati.

I divisori interni sono stati realizzati con due tipologie diverse: mattoni forati per bagni, aule e vani tecnici, e blocchetti di gesso per gli uffici ed i laboratori.

Sui divisori in blocchetti di gesso si riscontrano fessurazioni diffuse e, in alcuni casi, passanti. In seguito ad un'indagine dell'Area Tecnico Edilizia, condotta in data 11/09/2008, si è concluso che tale fenomeno non è attribuibile a cedimenti o danni strutturali, ma è riconducibile "alla fisiologica" deformabilità delle strutture che non è tollerata dai divisori interni, realizzati in materiale fragile quale il gesso". Questa tesi è avvalorata dal fatto le fessurazioni sono assenti su pareti in mattoni forati e strutture in cemento armato. Pur non essendo fonte di pericolo, le lesioni presenti contribuiscono al degrado dell'immobile.

A questa indagine, si è affiancata un'ulteriore fase di analisi più di dettaglio che contempla il quadro fessurativo generale dell'edificio, condotto parallelamente alle indagini strutturali (verifica dei distacchi dei copriferri e assaggi per le verifiche strutturali).

Tali indagini hanno riconfermato l'ipotesi di assenza di problematiche strutturali e contemporaneamente hanno valutato la possibile deformabilità a flessione del solaio.



Figg. 11, 12 e 13 – Immagini delle fessure presenti sui tavolati realizzati in blocchetti di gesso.

I corridoi e gli ingressi del piano rialzato sono controsoffittati con doghe in lamiera ad occultamento dei canali dell'impianto di trattamento dell'aria primaria e delle passerelle degli impianti elettrici e di trasmissione dati. Tali doghe sono state rimosse prima dell'inizio dei lavori del primo lotto, da una ditta specializzata per la bonifica del materassino in lana minerale presente all'interno del controsoffitto.

Nei servizi igienici i controsoffitti sono in lastre di gesso rasate con sportelli di ispezione in lamiera metallica ormai arrugginita a causa della condensa che si deposita all'intradosso nelle stagioni fredde.



Fig. 14 – Immagini del controsoffitto con doghe in lamiera dei corridoi



Figg. 15 e 16 – Immagini dei cassonetti metallici a plafone sopra le finestre.

Sul perimetro interno del primo piano è presente un cassonetto metallico a plafone, sopra le finestre all'interno del quale sono alloggiati i tubi della distribuzione del calore che alimentano i fan-coils del primo piano. Tale cassonetto è stato rimosso prima dell'inizio dei lavori da una ditta specializzata per la bonifica della coibentazione dei tubi interni al cassonetto che presenta fibre di amianto.

In genere, tutte i serramenti (anche quelli del piano terra esclusi dagli interventi del primo lotto) in alluminio anodizzato color naturale necessitano di interventi di riparazione dei meccanismi di apertura, di registrazione delle cerniere e di manutenzione generalizzata.

Per tutte le finestre sono installate delle semplici veneziane in alluminio per la regolazione dell'irradiazione solare negli ambienti.

Per le finestre del piano terra sono installate delle inferriate di protezione che saranno successivamente rimosse.

Le porte esistenti sono costituite da ante tamburate rivestite di laminato plastico e da imbotti in lamiera colorata. Tali porte oltre ad essere di scarsa qualità, in alcuni casi si chiudono a fatica a causa delle deformazioni del vano porta provocate dai dissesti dei divisori in blocchetti di gesso.

1.2 Ambiti funzionali

I piani primo e secondo, a differenza del piano rialzato non hanno due corpi separati con destinazioni d'uso differenti, ma sono composti da un'unica pianta a forma di rettangolo allungato.

I locali presenti ai piani primo e secondo dell'edificio in oggetto afferiscono al dipartimento di meccanica e sono destinati ad uffici docenti, uffici dipartimentali, laboratori, spazi studio e sale riunioni. Inoltre sono presenti servizi igienici per uomini, donne e disabili e altri locali di servizio.

Entrambe i piani hanno due locali tecnici situati tra i blocchi servizi igienici e i blocchi scala. All'interno di tali locali sono alloggiati i quadri elettrici e gli armadi Rack relativi alla rete dati. L'accessibilità ai piani è garantita da tre corpi scala e due ascensori situati sul fronte prospiciente il cortile.

Tutti gli spazi sono accessibili ai lavoratori e ai dipendenti del Politecnico senza l'apertura generale al pubblico.

Le altezze interne ai locali sono uguali per entrambe i piani:

- H = 310 cm (altezza da pavimento a plafone) - tutti i gli uffici, i laboratori, le aule studio e gli open space.
- H = 260 cm (altezza da pavimento a controsoffitto in lastre di gesso rasate) - servizi igienici.
- H = 240 cm (altezza da pavimento a controsoffitto in doghe metalliche) - corridoi.

Per una migliore comprensione di quanto sopra descritto, si rimanda allo schema funzionale descritto nell'elaborato PEEP 01 01 T00 100 00 Lay-out funzionale / flussi

1.3 Lo stato conservativo e le analisi sull'edificio

Le operazioni di analisi e valutazione dello stato conservativo e di degrado del manufatto edilizio in oggetto sono avvenute attraverso indagini sul campo di tipo visivo, termografico e con saggi per le verifiche strutturali.

Le indagini visive, come messo in evidenza da un rilievo fotografico nella relazione PECR0101A0001000, rilevano uno stato di obsolescenza generale su tutto l'edificio, dall'involucro al sistema impiantistico.

Le anomalie visibili consistono generalmente nella presenza in facciata di lacune del rivestimento esterno con distaccamento delle piastrelle in Clinker, sbollature, rigonfiamenti e sfarinamento dello strato di intonaco esterno, presenza di efflorescenza salina nelle parti inferiori delle facciate, fessure (a volte passanti) nei tramezzi interni realizzati in blocchetti di gesso, distacco dei copriferrì, e deposito di polveri sulle pareti interni, degrado dello strato di finitura dell'intonaco, ecc.

L'esame visivo svoltosi in occasione di più sopralluoghi ha messo in evidenza anche patologie consistenti in mancanza totale o parziale di membrane isolanti sulle tubazioni con conseguente creazione di ponti termici e dispersioni.

Le indagini termografiche sono state svolte successivamente al rilievo visivo per la valutazione dello stato di degrado delle strutture in cemento armato, accertando le lacune ed i vuoti in esse presenti, valutando quindi il distacco dei copriferrì.

Si precisa che le diverse riprese termografiche sono avvenute durante e dopo il riscaldamento delle pareti, esposte direttamente ad irraggiamento solare¹.

Di interesse per l'analisi ai fini della localizzazione di distacchi della finitura, sono i gradienti positivi che si rilevano mediante termografia all'infrarosso mentre la superficie viene sollecitata e/o si trova nella condizione di transitorio termico. Infatti, durante la fase di riscaldamento il calore si trasmette agli strati più interni del materiale in accordo con la capacità termica del materiale, per conduzione. Se all'interno di esso si vengono a formare vuoti, gli strati di aria interposti tra la superficie riscaldata e il substrato impediscono la propagazione lineare del calore, causando un riscaldamento differenziale della superficie.

L'acquisizione delle immagini termografiche per il rilevamento delle temperature avviene dopo un tempo di riscaldamento calcolato in funzione dello spessore e caratteristiche termiche del rivestimento, della profondità presunta del difetto, delle condizioni ambientali (temperatura e umidità dell'aria), delle caratteristiche termiche del substrato.

Nel caso dell'edificio oggetto dell'indagine le riprese sono avvenute dalle ore 11 alle 16 nella giornata 24 novembre, e alle ore 9 del 25 novembre 2011.

L'analisi termica dei termogrammi, il confronto con lo stato di conservazione della superficie, la conoscenza della struttura sottostante il rivestimento, e delle condizioni dell'ambiente, permette di evincere la natura dell'anomalia rilevata. Le indagini termografiche hanno avuto esito positivo nel rilevare la presenza di alcune zone del rivestimento non più aderenti. Tali aree sono riconoscibili all'infrarosso termico per le temperature superficiali più elevate rispetto alle zone circostanti, a parità di condizioni ambientali e di ripresa, materiale e colore.

Poichè i materiali impiegati per il rivestimento delle facciate hanno caratteristiche termiche molto difformi (cemento, piastrelle ceramiche, intonaco a grossa granulometria) sono state effettuate analisi termiche distinte per i singoli materiali. In questa prima relazione si anticipano i risultati relativi ai pilastri ed alle fasce marcapiano dei piani terreno e primo. A causa dell'ombreggiamento dovuto allo sporto di gronda, all'ultimo piano non è stato possibile ottenere un riscaldamento della fascia marcapiano sufficiente per identificare le patologie del rivestimento.

Sui prospetti ovest ed est il rilievo termografico ha messo in evidenza una parziale adesione degli strati superficiali delle parti cementizie. Nelle immagini seguenti si sono localizzate le aree in cui si rilevano distacchi.

¹ Dati ambientali presi a riferimento: 24 novembre 2011: Umidità Relativa ambientale 59.4%; Temperatura 11.7°C, ore 11.40; Umidità Relativa ambientale 57.7%; Temperatura 14.4°C, ore 14.20; Umidità Relativa ambientale 63.7%; Temperatura 13.1°C, ore 16.20.
25 novembre 2011 : Umidità Relativa ambientale 88%; Temperatura 4.8°C, ore 9.00

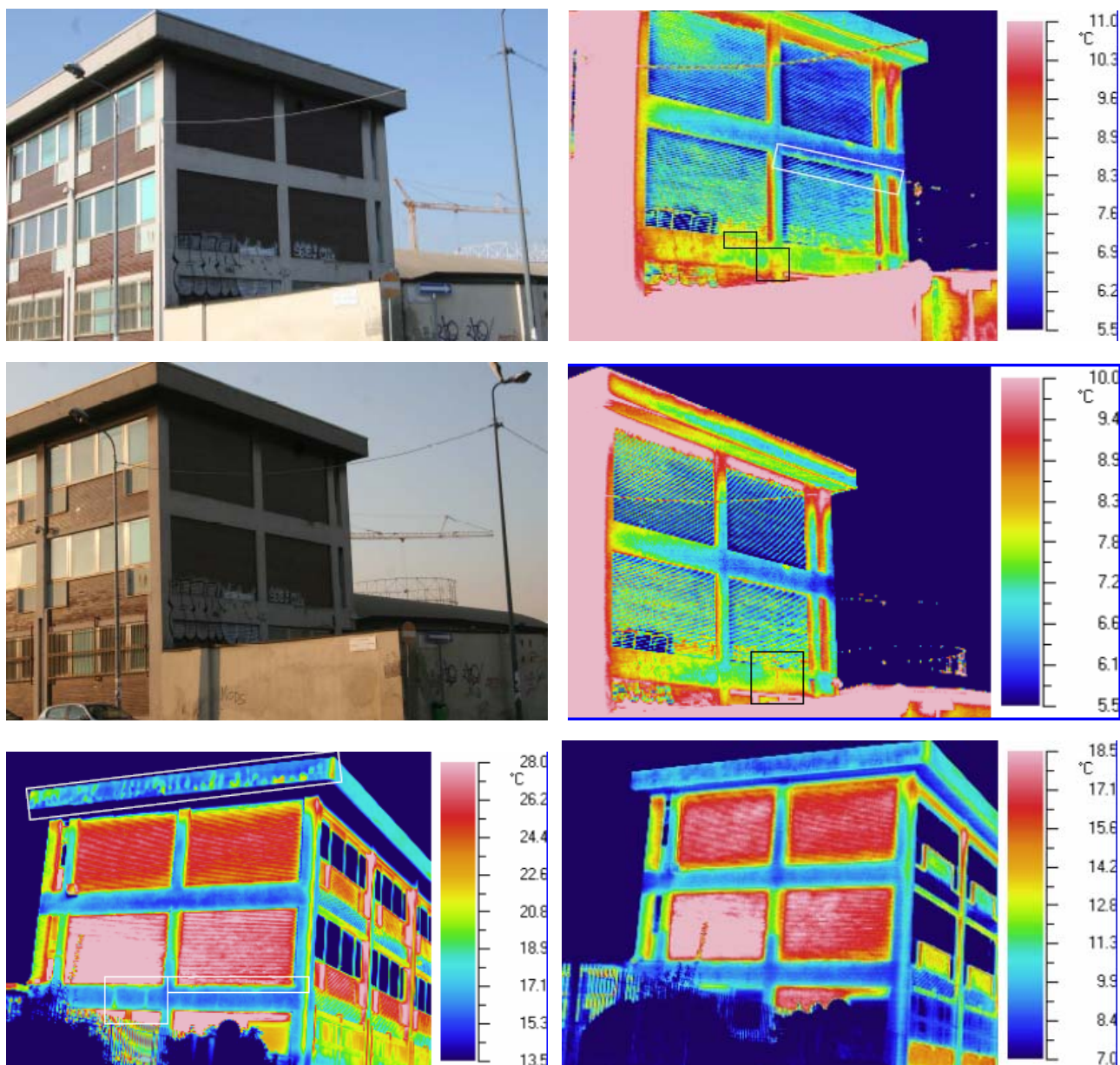
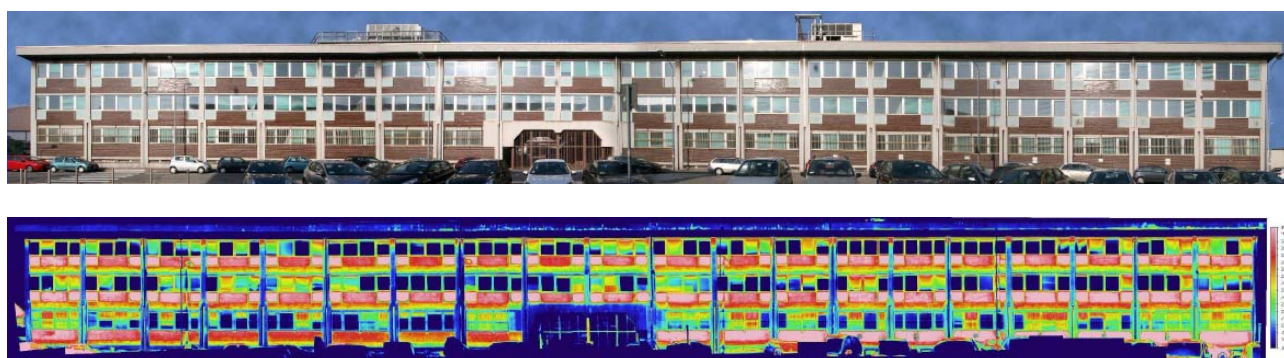
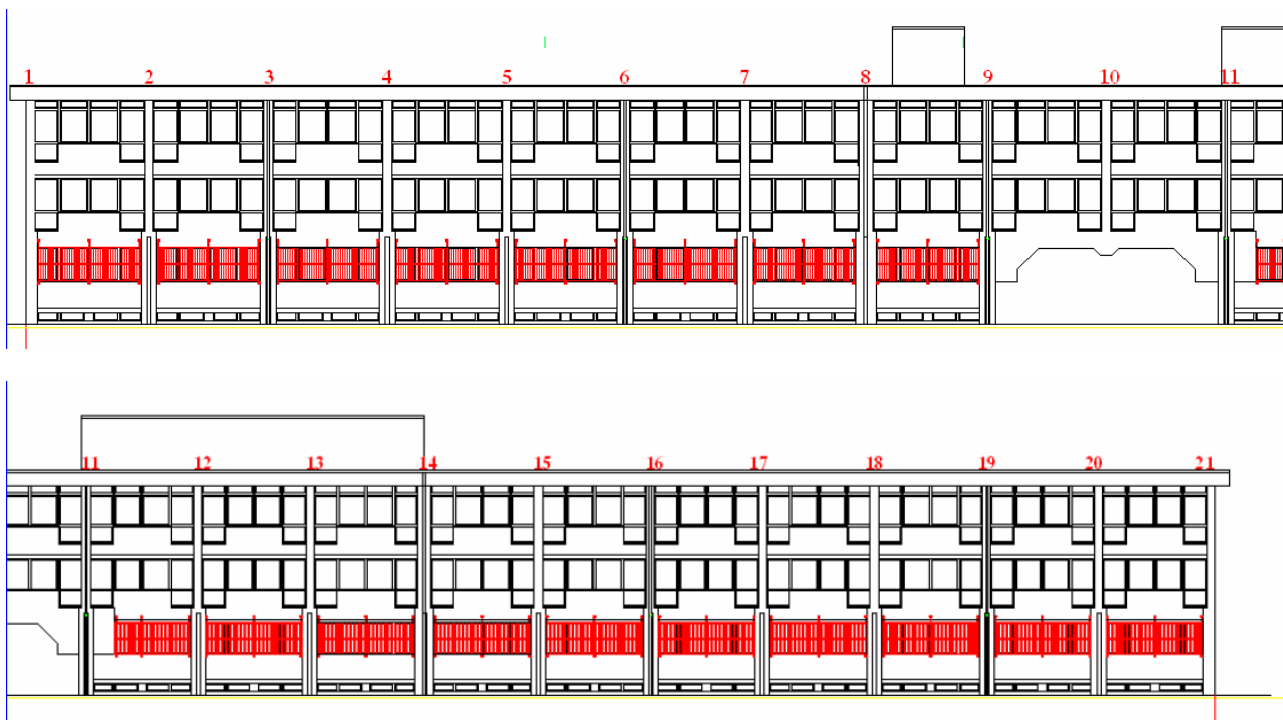


Fig. 17, 18, 19, 20, 21, 22 e 23 – Immagini termografiche

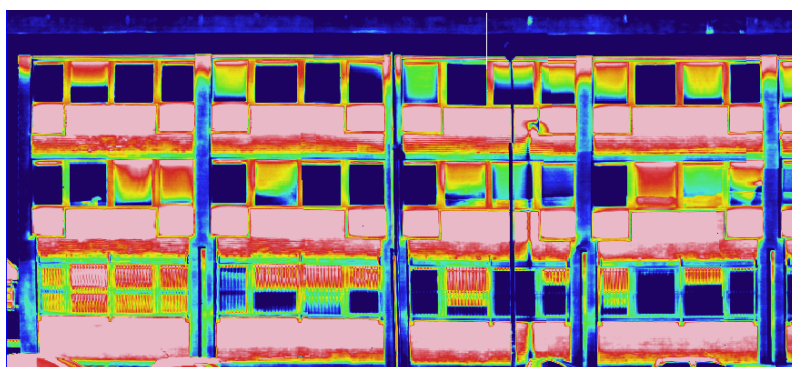
Sul prospetto sud i difetti di adesione sono risultati diffusi con maggior frequenza nei pilastri 2, 6, 18 e 20 come indicato nelle immagini successive.

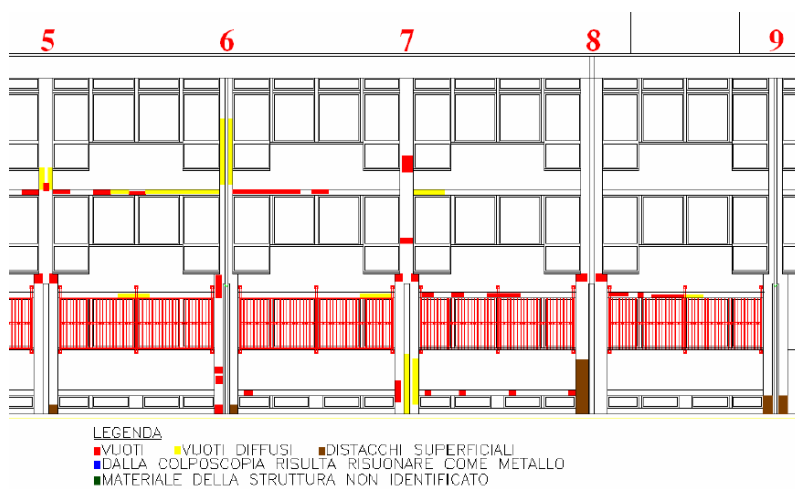
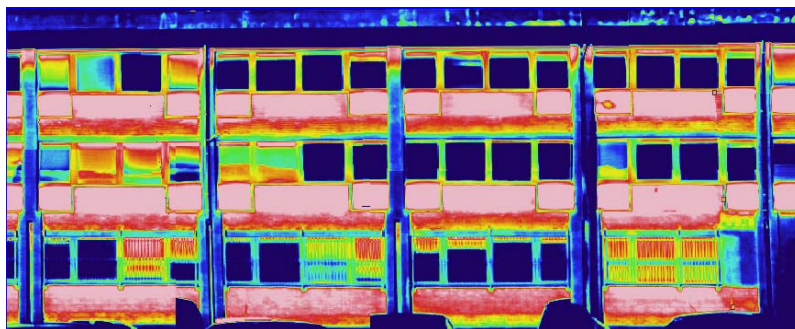




Un sopralluogo a seguito dell'indagine termografica ha permesso di verificare l'effettivo distacco delle parti in cui si è registrato il gradiente termico indicativo della perdita di aderenza.

Nelle immagini successive del prospetto sud sono evidenziate con riquadri le zone in cui le anomalie termiche sono indicative di distacco: vengono riportati in giallo le aree in cui sono stati rilevati diffusi e piccoli distacchi, vengono riportate in rosso le zone in cui tutto il rivestimento non è più aderente; inoltre sono stati differenziati i distacchi della finitura superficiale da quelli del rivestimento cementizio (di uno o più strati). Infine, mediante colposcopia, si sono individuate zone in cui il rivestimento è aderente, tuttavia il suono e la vibrazione prodotti dalla percussione risultano indicativi di una struttura metallica sottostante, a poca profondità. In queste zone la termografia all'infrarosso termico non indica discontinuità termiche significative del difetto di adesione della finitura.





Per quanto riguardare i saggi, essi si sono rilevati necessari ai fini di un'indagine conoscitiva dello stato strutturale e del quadro fessurativo il più esauriente possibile.
 Per una descrizione di maggior dettaglio si rimanda agli elaborati strutturali.

2. Il progetto

Date le evidenti caratteristiche di obsolescenza funzionale, tecnologica ed impiantistica dell'edificio, il progetto del secondo lotto prevede una serie di azioni correttive e migliorative che agiscono non solo sull'aspetto architettonico ma anche sul piano dell'efficienza energetica di tutto l'edificio, senza intervenire in maniera sostanziale sul sistema strutturale portante.

Le diverse azioni previste nel progetto sono orientate alla:

- riqualificazione architettonica dei piani primo e secondo con modifiche distributive interne;
- progettazione di un sistema involucro maggiormente performante per un incremento delle qualità architettonica ed energetica dell'intero edificio;
- riqualificazione impiantistica;
- ripristino del manto di copertura.
- riqualificazione della hall di ingresso (esclusa dal primo lotto).

2.1 La tipologia degli interventi in progetto

L'intervento di riqualificazione dell'edificio esistente si pone come obiettivo generale quello di migliorare le prestazioni dell'involucro, mediante la riduzione degli attuali disperdimenti energetici e l'ottenimento di ottimali livelli di comfort.

La soluzione progettuale prevede un intervento generale sul sistema involucro attraverso l'addizione di una nuova doppia facciata in alluminio e vetro per i fronti nord e sud (facciate lunghe), con l'impiego di pannelli isolanti in lana minerale per tutte le parti opache e sostituzioni dei serramenti ammalorati con altrettanti maggiormente performanti.

Per le facciate ovest ed est (prospetti corti) si prevede un cappotto esterno in EPS con finitura ad intonaco.

Il progetto prevede inoltre una serie di interventi mirati alla riqualificazione del distributivo relativamente ai piani primo e secondo ed una riqualificazione generale della finitura della copertura, attualmente realizzata con un manto in guaina bitumonosa ardesiata. Le modifiche sui distributivi sono chiaramente visibili dalle tavole di progetto e di confronto.

Le necessità formulate dal dipartimento di meccanica, che sarà l'utente finale degli spazi, sono state poste alla base delle scelte progettuali.

Le modifiche distributive e funzionali interne all'ala est sono le seguenti :

- modifiche planimetriche degli uffici finalizzate alla riorganizzazione funzionale degli spazi lavorativi anche attraverso l'utilizzo di pareti attrezzate
- creazione di open space tramite la fusione in un unico ambiente
- creazione di spazio coffee break aperto sul corridoio per migliorare gli spazi di socializzazione
- ottimizzazione distributiva dei servizi igienici
- rivalorizzazione della hall di ingresso.

Nel dettaglio sono infatti previsti interventi di demolizione dei tavolati (alcuni attualmente realizzati in mattoni forati e altri in blocchetti di gesso) e di successiva ricostruzione di nuovi tramezzi in cartongesso con porte in alluminio e vetro, ritinteggiatura delle pareti, ripavimentazione in grès porcellanato (grandi formati) tutto nelle tinte del grigio sul modello di quanto già realizzato per il primo lotto.

Saranno poi rinnovati gli impianti elettrico, di riscaldamento oltre a quello di illuminazione ai fini di un raggiungimento ottimale del comfort interno degli ambienti lavorativi.

2.2 Descrizione delle opere interne

L'analisi dello stato di fatto ha messo in luce i limiti del manufatto architettonico esistente e ha suggerito i criteri della progettazione definitiva ed esecutiva.

Le priorità emerse sono la riqualificazione degli spazi comuni e dei servizi igienici, la riorganizzazione funzionale degli ambienti con l'impiego di tipologie costruttive, quali pareti in cartongesso, pareti mobili e pareti attrezzate conformi all'uso specifico dei locali.

Inoltre l'intervento vuole migliorare gli standards qualitativi delle finiture con l'utilizzo di materiali quali per esempio piastrelle di gres fine porcellanato, latre in gesso rivestito per i controsoffitti e cristalli temperati per le porte e per le pareti vetrate.

2.3 Le strategie relative al controllo energetico e le scelte tecnologiche

Gli aspetti energetici dell'edificio vengono affrontati in modo distinto in rapporto alla produzione, al consumo e alla limitazione dei disperdimenti.

Nel dettaglio, per quanto riguarda l'involucro sono state operate delle scelte progettuali che prevedono la realizzazione di diverse tipologie di facciate, a seconda dell'esposizione:

- A sud è stata prevista una facciata a doppia pelle: quella più esterna ha una struttura autoportante in alluminio con brise-soleil di tipo orizzontale per la regolazione dell'apporto luminoso in Uglass. Quella più interna è in alluminio e vetro con tamponamenti opachi per le parti sottofinestra.
- A nord la facciata è solo in alluminio e vetro con ancoraggi sulle teste dei solai.
- I prospetti Est ed Ovest e la parte centrale del prospetto a Nord (quella che ospita i servizi) è realizzata mediante un cappotto esterno in pannelli di EPS.

Per quanto riguarda la descrizione puntuale, relativa a materiali, componenti e finiture, anche delle altre parti si rimanda alla relazione delle opere civili.

2.4 Le dotazioni impiantistiche

Il progetto, per la parte impiantistica, prevede un intervento globale per tutti gli impianti esistenti sia quelli di tipo meccanico che quelli elettrici. Per i dettagli si rimanda agli elaborati specifici.

2.4.1 Impianti meccanici

I criteri per le scelte esecutive nell'ambito della riqualificazione degli impianti meccanici tengono conto di ovvi aspetti economici non disgiunti dalle necessità funzionali e di cantiere.

Si riassumono di seguito le aree di intervento e le principali lavorazioni previste:

- Demolizione parziale di impianti esistenti
- Interventi mirati nelle centrali tecnologiche
- Rifacimento montanti impianto climatizzazione e radiatori
- Impianto di climatizzazione livelli 1° e 2°
- Impianto di climatizzazione hall
- Manutenzione straordinaria impianto trattamento aria
- Impianto integrativo di estrazione aria dai servizi igienici
- Impianto a radiatori per servizi igienici e locali tecnici.
- Impianti acqua sanitaria e scarico interni ai servizi igienici e relative colonne
- Integrazione impianto idrico antincendio.

Le aree oggetto dell'intervento sono:

- Piano interrato: interventi puntuali nelle Centrali Tecnologiche
- Piano terra - nuova hall: realizzazione di un nuovo impianto di climatizzazione dedicato

- Piano rialzato: intervento nei soli corridoi e servizi igienici per la posa degli scarichi condense dei piani superiori e naspi antincendio al piano
- Piano primo e secondo: demolizione totale degli impianti esistenti e intervento di rifacimento degli impianti ad eccezione dell'esistente sistema di distribuzione dell'aria che viene adeguato ed integrato con una nuova estrazione.
- Piano copertura: posa di nuovi impianti di condizionamento al servizio della hall e di nuovi estrattori dell'aria.
- Cavedi: rifacimento dei montanti di alimentazione per gli impianti di climatizzazione, riscaldamento radiatori, idrico sanitario e scarichi.

2.4.1.1 Impianti esistenti

Gli impianti meccanici esistenti risalgono agli anni '90 e sono stati oggetto di successivi limitati interventi di adeguamento.

Per quanto di interesse ai fini del presente capitolato essi sono costituiti da:

- Impianti di condizionamento/riscaldamento ad aria primaria e fan-coil a due tubi
- gruppi frigoriferi condensati ad aria posizionati sulla copertura dell'edificio (n°2 gruppi seveso modello RLS S 525 potenza assorbita 198 kWe anno produzione 2003)
- centrale termica a gas metano di Campus (in zona remota), per la produzione acqua di riscaldamento ambienti ed acqua sanitaria
- centrali di pompaggio e trattamento dell'aria al piano seminterrato.

I locali servizi igienici sono riscaldati a mezzo di radiatori e sono dotati di aspirazione forzata dell'aria.

2.4.1.2 Demolizione parziale di impianti esistenti

Impianto di climatizzazione

L'impianto di climatizzazione esistente è dotato di fan coil in ambiente situati in adiacenza alla facciata in posizione sotto finestra.

Le tubazioni principali di alimentazione dei fan coil e degli scarichi delle condense dell'impianto esistente corrono a soffitto del piano inferiore; pertanto l'alimentazione del piano secondo avviene dal piano primo e quello del primo al piano rialzato.

Poiché al piano rialzato è già stato effettuato un intervento di ristrutturazione e posato il controsoffitto, non è praticamente possibile rimuovere le tubazioni che alimentavano il piano primo che quindi verranno abbandonate senza rimozione. In corrispondenza dei passaggi attraverso la soletta, verrà tagliato il tubo a filo pavimento del piano soprastante e chiuso il passaggio con intervento edile.

Le tubazioni collocate al piano primo di alimentazione del piano secondo verranno invece interamente rimosse.

Si procederà inoltre alla rimozione delle tubazioni di alimentazione dei radiatori collocate nei sottofondi dei pavimenti ai piani primo e secondo

I montanti di alimentazione dell'impianto fan coil e radiatori verranno completamente sostituiti a partire dal piede della colonna nel cavedio pertanto con la rimozione della tubazione e delle coibentazioni.

Le lavorazioni di smantellamento prevedono il sezionamento, lo smontaggio ed il trasporto presso pubbliche discariche delle tubazioni, delle coibentazioni ed accessori e delle tubazioni per il circuito scarico condensa al servizio dei fan-coil.

Impianto distribuzione aria

Si prevede l'allacciamento del canale aria primaria esistente tramite flessibili ai plenum di ripresa dei Fan Coil. L'immissione in ambiente sarà pertanto garantita dalle canalizzazioni al servizio di questi ultimi.

Impianto idrico sanitario

Poiché verranno realizzati dei nuovi servizi igienici, si dovrà rimuovere integralmente l'impianto interno (di adduzione e scarico) e le colonne montanti sia di alimentazione che di scarico.

Verificato il cattivo stato di alcune tubazioni di adduzione in un caso, si prevede la sostituzione a partire dal collettore situato in centrale.

2.4.1.3 Interventi mirati nelle centrali tecnologiche

Le centrali tecnologiche sono esistenti e restano invariate tranne per alcuni interventi localizzati. Si prevede la sostituzione di 2 pompe a basamento che alimentano l'impianto a fan-coil con 2 pompe nuove dotate di inverter.

Si prevede la posa di valvole di nuove valvole di regolazione agli stacchi dei piani (compreso il piano rialzato) per garantire l'equilibratura dei circuiti di nuova realizzazione ed esistenti.

2.4.1.4 Rifacimento montanti impianto climatizzazione e radiatori

È previsto il rifacimento dei montanti verticali con percorso prevalentemente in cavedi ispezionabili, previo smantellamento e smaltimento dell'esistente.

Il rifacimento comprende l'allacciamento delle linee ai piani, sia esistenti sia di nuova realizzazione.

2.4.1.5 Impianto di climatizzazione livelli 1° e 2°

L'impianto sarà del tipo a ventilconvettori a 2 tubi in quanto la eventuale adozione di un sistema a 4 tubi, più performante per l'edificio comporterebbe il radicale intervento su tutto l'edificio e sulle centrali tecnologiche comuni al resto del Campus, per la parte riscaldamento, intervento escluso dagli attuali programmi.

E' stato quindi stabilito di conservare la tipologia di impianto preesistente in coerenza anche con l'intervento già realizzato al piano rialzato.

Dalla Centrale l'acqua calda/refrigerata viene distribuita attraverso 2 nuovi montanti ai collettori posti nei controsoffitti del corridoio e da questi ai fan coil.

Due montanti esistenti, lungo le scale, resteranno al servizio del solo piano rialzato saranno pertanto intercettati opportunamente con fondelli.

Le alimentazioni degli impianti di riscaldamento e raffrescamento saranno in acciaio.

La distribuzione orizzontale al piano sarà di tipo aereo sospesa a soletta posata sopra controsoffitto.

Per garantire l'equilibratura del circuito, la distribuzione ad ogni piano, a partire dal montante e fino ai collettori è prevista con il circuito a ritorno inverso.

La tubazione di evacuazione della condensa sarà in polietilene e verrà raccordata all'impianto di scarico dell'edificio nei servizi igienici con raccordo allo scarico di un lavello a monte del sifone; il percorso passerà a soffitto del piano rialzato per consentirne sempre l'allontanamento per gravità.

La pendenza della tubazione sarà non inferiore ad 1%.

Saranno realizzati sfiati d'aria nei punti alti e conformate le reti con le opportune pendenze atte a limitare i punti di sfiato e facilitare le manutenzioni.

L'acqua calda e refrigerata viene distribuita a temperatura costante dalla centrale, la regolazione della temperatura in ambiente sarà effettuata a livello di terminale con valvole a tre vie comandate da termostati ambiente come meglio specificato nella sezione relativa alle apparecchiature.

Sono previsti fan coil canalizzabili da incasso al di sopra dei controsoffitti del corridoio dotati di plenum di mandata e di ripresa e raccordati alle bocchette attestate negli ambienti tramite canali flessibili.

La collocazione all'interno dei controsoffitti nasce da esigenze di rispondenza alle normative tecniche sui requisiti acustici degli impianti e da esigenze architettoniche e implicherà la massima attenzione in fase di realizzazione affinché siano utilizzati al meglio gli spazi ed evitate toruosità nei canali flessibili o possibilità di deformazione nel tempo.

2.4.1.6 Impianto climatizzazione Hall

La hall viene dotata di un impianto dedicato onde fronteggiare la diversificata geometria e situazione di carichi termici e destinazione.

La hall è prevista esclusivamente come luogo di transito ed è esclusa la permanenza prolungata di personale addetto con funzione lavorativa o equiparata.

- Funzionamento in riscaldamento:

Viene previsto un impianto a pannelli radianti con tubi annegati nel massetto sottopavimento e un sistema di gruppo ventilante con batteria ad espansione diretta con immissione di aria dall'alto. E' prevista una breve canalizzazione dell'aria con ugelli di adatta gittata.

L'impianto a pannelli radianti funzionante solo durante il riscaldamento viene alimentato con acqua a bassa temperatura prodotta con circuito apposito situato in centrale termica.

Il gruppo ad espansione diretta con funzionamento refrigeratore in pompa di calore collocato in copertura alimenta la batteria del gruppo ventilante e le due unità interne collocate al piano terreno

- Funzionamento in raffrescamento:

Il gruppo ventilante con batteria ad espansione diretta con immissione di aria dall'alto funziona in fase raffreddamento e deumidificazione.

Il gruppo ad espansione diretta con funzionamento in refrigerazione collocato in copertura alimenta la batteria del gruppo ventilante e le due unità interne collocate al piano terra.

2.4.1.7 Manutenzione straordinaria impianto trattamento aria

Viene previsto il mantenimento dell'impianto esistente, con alcune modifiche localizzate necessarie per ottimizzare l'impianto in funzione del nuovo lay-out architettonico ed una riequilibratura generale del sistema.

Viene previsto un sistema aggiuntivo di estrazione dell'aria dai corridoi dei piani primo e secondo e piano terreno, con canali verticali raccordati ai canali esistenti e ventilatori in copertura. Si prevede pertanto alle estremità Est e Ovest dell'edificio un nuovo impianto di estrazione meccanizzata dell'aria costituito da due estrattori in copertura raccordati ai canali verticali e orizzontali esistenti e attestati nei corridoi.

L'impianto per il trattamento dell'aria e per la distribuzione dell'aria primaria è esistente subirà una revisione con la formazione di raccordi flessibili ai plenum di ripresa dei fan coil.

2.4.1.8 Impianto integrativo di estrazione aria dai servizi igienici

Viene previsto un sistema di canalizzazioni per i servizi igienici ai piani primo e secondo che si raccorda al sistema di estrazione già esistente.

2.4.1.9 Impianto a radiatori per servizi igienici e locali tecnici.

Il riscaldamento di servizi igienici e locali tecnici viene ottenuto mediante radiatori in acciaio verniciato.

I radiatori sono alimentati da collettori posti all'interno dei blocchi servizi igienici alimentati dai nuovi montanti.

2.4.1.10 Impianti acqua sanitaria e scarico interni ai servizi igienici

L'impianto idricosanitario e fognario dei servizi igienici verrà ricostituito ex novo.

Viene previsto il rifacimento delle linee interne a partire dai rubinetti a cappuccio esistenti all'interno dei servizi.

L'alimentazione idrica delle utenze è prevista in tubo multistrato di polietilene reticolato, tipologia preisolata con percorso a parete e/o a pavimento.

La fornitura e posa degli apparecchi sanitari è inclusa.

È previsto il rifacimento delle reti di scarico di tutte le utenze con tubazioni in PEAD saldato e percorsi principali di raccordo alle colonne montanti.

2.4.2. Impianti elettrici

Il progetto prevede, per la parte impiantistica, il rifacimento degli impianti esistenti in ambienti adibiti ad uso uffici, sale riunioni e annessi.

Piano	Destinazione d'uso	Progetto
Interrato	Locali tecnici	Esistente previsti solo interventi localizzati
Terreno	Hall ingresso	Zona in ristrutturazione in progetto

Piano	Destinazione d'uso	Progetto
Rialzato	Uffici/laboratori	Esistente previsti solo interventi localizzati
Primo	Uffici	Zona in ristrutturazione in progetto
Secondo	Uffici	Zona in ristrutturazione in progetto
Copertura	Zona tecnologica	Esistente previsti solo interventi localizzati

I lavori saranno, nelle singole parti e complessivamente, costituiti da:

- Modifiche ai quadri elettrici generali esistenti
- Parziali modifiche agli impianti esistenti piano terra
- Nuovi quadri secondari in B.T.
- Parziale rifacimento vie cavi per distribuzione linee
- Nuovi impianti luce e forza motrice zone in ristrutturazione
- Nuovi impianti speciali a correnti deboli zone in ristrutturazione
- Alimentazione utenze tecnologiche
- Rimozioni e demolizioni impianti esistenti
- Posa in opera dei corpi illuminanti forniti da terzi nelle aree civili in ristrutturazione.

Non viene previsto alcun tipo di impianto di gestione/supervisione automatizzata in quanto non vengono eseguiti interventi sugli impianti di produzione energia. Tutta la potenza necessaria all'area di intervento verrà prelevata da quadri elettrici esistenti e tutti gli apparecchi verranno allacciati agli impianti di regolazione esistenti.

Si precisa che l'impianto di terra del complesso risulta esistente e non oggetto di modifica, si prevede pertanto l'allacciamento di tutte le nuove utenze, equipotenzialità, etc all'impianto esistente.

Essendo parte dell'intervento destinato alla ristrutturazione della facciata esterna a scopo cautelativo è stato rieseguito il calcolo probabilistico di fulminazione riportato nella relazione di calcolo.

2.4.3 Inquadramento normativo per misure di prevenzione incendi

L'edificio non ricade nell'ambito di applicazione delle attività soggette al controllo di prevenzione incendi come definito nello strumento legislativo pubblicato il 22 settembre 2011 sulla G.U. il D.P.R. 1 agosto 2011, n. 151, riguardante lo Schema di regolamento per la disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione incendi.

Tale regolamento, recependo quanto previsto dalla legge del 30 luglio 2010, n. 122 in materia di snellimento dell'attività amministrativa, individua le attività soggette alla disciplina della prevenzione incendi.

Nell'allegato I (di cui all'articolo 2, comma 2 del suddetto decreto) è infatti riportato l'elenco delle attività soggette alle visite e ai controlli di prevenzione incendi, in particolare al punto:

- Attività 71.1.A : Aziende ed uffici, con oltre 300 persone presenti (fino a 500 persone)
- Attività 71.2.B : Aziende ed uffici, con oltre 500 persone presenti (fino a 800 persone)
- Attività 71.3.C : Aziende ed uffici, con oltre 800 persone presenti

L'edificio, come detto, non ricade nell'ambito di applicazione in quanto è confermato dalla committenza e proprietà che verrà gestito in modo da contenere l'occupazione complessiva sotto la soglia delle 300 persone.

In riferimento alla normativa tecnica specifica di cui al Decreto Ministeriale 22 Febbraio 2006 (G. U. n. 51 del 2/03/2006) riguardante l'Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l'esercizio di edifici e/o locali destinati ad uffici, si segnala quanto segue.

L'articolo 1, inerente l'oggetto e il campo di applicazione del decreto, stabilisce che le norme contenute nei Titolo II UFFICI DI NUOVA COSTRUZIONE CON OLTRE 500 PRESENZE e Titolo III UFFICI DI NUOVA COSTRUZIONE FINO A 500 PRESENZE si applicano:

- a. agli edifici e/o locali destinati ad uffici di nuova costruzione;

- b. agli edifici e/o locali esistenti in cui si insediano uffici di nuova realizzazione, in conseguenza quindi di un cambio di destinazione d'uso;
- c. agli edifici e/o locali esistenti già adibiti ad ufficio alla data di entrata in vigore del decreto in caso siano oggetto di interventi che comportino modifiche sostanziali;

Come definito nel decreto si intendono per modifiche sostanziali lavori che comportino interventi di ristrutturazione edilizia secondo la definizione riportata all'art. 3 (L), comma 1, lettera d), del decreto del Presidente della Repubblica 6 giugno 2001, n. 380. In ogni caso gli interventi di modifica effettuati in locali esistenti, che non comportino un loro cambio di destinazione, non possono diminuire le condizioni di sicurezza preesistenti.

Il quadro di interventi prevede:

- immobile esistente già a destinazione uffici
- non è prevista alcuna modifica sostanziale che vada ad alterare in senso peggiorativo il quadro di sicurezza preesistente
- gli interventi verranno autorizzati a mezzo di autorizzazione edilizia classificata come Manutenzione Straordinaria secondo la definizione riportata all'art. 3 (L), comma 1, lettera b), del decreto del Presidente della Repubblica 6 giugno 2001, n. 380.

Pertanto l'edificio e gli interventi previsti non ricadono nell'ambito di applicazione del Decreto Ministeriale 22 Febbraio 2006.

2.4.3.1 Individuazione delle misure di prevenzione incendi ottemperate a livello progettuale

Fatto salvo quanto al precedente paragrafo, è stato comunque adottato il criterio di intervenire sull'edificio cercando, a livello progettuale, di rispettare, ove tecnicamente possibile, le prescrizioni previste per gli edifici di nuova costruzione di cui al Titolo III UFFICI DI NUOVA COSTRUZIONE FINO A 500 PRESENZE del Decreto Ministeriale 22 Febbraio 2006 punto 16. UFFICI DI TIPO 2: da 101 fino a 300 presenze.

2.5 Modifiche del Progetto Esecutivo rispetto al Progetto Definitivo

Il Progetto Esecutivo ha recepito una serie di modifiche/integrazioni rispetto a quanto precedentemente elaborato per il Progetto Definitivo.

Tali modifiche sono qui di seguito riportate:

- Eliminazione della parete vetrata a delimitazione delle ex-segreterie.
Queste ultime sono state spostate all'interno di uffici dedicati, come meglio evidenziato dalle planimetrie di progetto.
- Modifiche delle piattaforme elevatrici situate nella zona d'ingresso all'edificio.
- Modifiche alla tipologia di isolamento della copertura. La soluzione con isolante a spruzzo da iniettare nell'intercapedine della copertura è stata sostituita con la posa di un cappotto interno in pannelli in polistirene (ad eccezione delle porzioni sottese ai corridoi di distribuzione).
- E' stata eliminata la chiusura orizzontale del cavedio impianti in copertura; in alternativa si prevede la cieatura verticale del cavedio con relativo cappotto.
- E' stato previsto il rifacimento dei parapetti nelle scale interne.
- E' stata ridotta quota dei controsoffitti degli uffici nel solo livello +2, da 2.97 a 2.87 m.
- Eliminazione dello strato d'isolamento all'intradosso della soletta del piano -1.
- Eliminazione delle protezioni al fuoco per le strutture.
- Eliminazioni dall'appalto delle opere esterne, quali rampe di raccordo e aiuole (le opere sono comunque previste ma saranno realizzate successivamente).
- Rifacimento dei massetti ai piani +1 e +2.
- Introduzione di elementi di protezione al piano terra per Fancoil, sanitari, pavimenti (in seguito a tutti gli interventi relativi alla sostituzione dei serramenti della nuova facciata).

- Rifacimento dell'impermeabilizzazione (sopra quella esistente) su tutta la copertura. Non verranno rimossi i torrini di ventilazione (con il mantenimento dell'intercapedine ventilata).
- Demolizione di un tratto di muratura tra il locale compressori esterno e l'edificio di progetto; il collegamento viene quindi realizzato tramite griglie in alluminio.
- Eliminazione dello spostamento centro stella
- Sono stati aggiunti 3 punti dati al piano interrato per server
- Eliminazione montanti dati e fibra ottica
- Eliminazione montanti dati
- Prevista predisposizione badge con dati e tubi vuoti
- Collocazione di punti dati a controsoffitto
- Modifica della torretta con una a 2x3 prese dati
- Introduzione predisposizione impianto antintrusione volumetrico piano rialzato e sbarchi scale piani superiori
- Non prevista fornitura e posa lampade e accessori
- Introduzione spostamento quadro elettrico piano terra durante cantiere
- Introduzione spostamento e ripristino punti antintrusione esterna
- Aggiunta punti luce copertura hall
- Modifiche di layout e relativa dotazione dati locali modificati per richiesta Politecnico
- Modifica layout area di ingresso al piano terra.

3. Iter autorizzativo

Relativamente al progetto in questione, si precisa che ai fini della concessione edilizia, è già stata presentata in data 09/02/2012 all'Ufficio Concessioni Demaniali del Comune di Milano una "Richiesta di occupazione di suolo pubblico" per l'occupazione indotta dalla proiezione della nuova facciata sul marciapiede n° protocollo PG 95990/2012 del 09.02.2012.

A seguire verrà presentata al Comune di Milano la Segnalazione Certificata di Inizio Attività (S.C.I.A.) per opere di manutenzione straordinaria.

I documenti relativi al progetto esecutivo dell'opera recepiscono quanto prescritto dalla normativa comunale vigente nel rispetto di tutti gli strumenti urbanistici del Comune di Milano.

Per quanto riguarda le discariche si specifica che, per i materiali derivati delle demolizioni in essere, si ricorrerà ad apposite strutture autorizzate (la struttura più vicina al cantiere in oggetto, è la Tecno city recuperi – zona Greco, via privata San Basilio 13 – 20125 Milano). Fatto salvo per i materiali contenenti amianto, le cui operazioni di rimozione e smaltimento, affidate ad idonee ditte specializzate del settore, sono da considerarsi esterne al presente appalto.

Allo stato attuale la rete dei servizi è da ritenersi idonea alla tipologia di progetto in questione, dato il mantenimento della destinazione d'uso e le dimensioni dell'utenza a cui è rivolta.

Si precisa altresì che, per tutti gli aspetti economici relativi alla copertura finanziaria dell'intervento, si rimanda al quadro economico.