POLITECNICO DI TORINO

AREA EDILIZIA E LOGISTICA
C.SO DUCA DEGLI ABRUZZI, 24 - 10129 TORINO

ID_INTERVENTO:	000124_04RI_TO_CEN02A_MIGLIORAM_SISMICO
Sub_Intervento	001_INVOLUCRO_ESTERNO

PROGETTO DI MIGLIORAMENTO SISMICO E RISTRUTTURAZIONE DELL'INVOLUCRO ESTERNO DEGLI EDIFICI TO_CEN02A E TO_CEN02F

PROGETTO DEFINITIVO

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO E DEI LAVORI:
AREA EDILIZIA E LOGISTICA

Arch. GIANPIERO BISCANT

RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO TRA PROFESSIONISTI

PROGETTO ARCHITETTONICO

arch. FRANCO FUSARI
Via Baretti, 46 -10125 Torino
c.f: FSRFNC44H13L219M

PROGETTO IMPIANTI MECCANICI

ing. FERDINANDO FACELLI
via Vigo 3 - 12084 Mondovi'
c.f: FCLFDN58E05F351A

PROGETTO STRUTTURALE

ing. FRANCESCO BIASIOLI
ing. PAOLO ROSSI
IPOGEA ASSOCIATI
str.Val San Martino 62-10131 Torino
partita IVA 09418840014

PROGETTO IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI

ing. VITTORIO SCHETTINI
via Giacomo Bove 5 - 10129 Torino
c.f: SCHVTR73R03L219A

PROGETTO IMPIANTI ANTINCENDIO

ing. FERDINANDO FACELLI
via Vigo 3 - 12084 Mondovi'
c.f: FCLFDN58E05F351A

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

ing. STEFANO ROSTAGNO
strada Tetti Rocco 4 - 10023 Chieri
c.f: RSTSFN91T15C627O

REVISIONI

N°	Descrizione	Data
1		
2		

N°	Descrizione	Data
3		
4		
5		
6		
7		

Data Redazione	28/02/2019	Verifica Redazione	
Data Emissione	28/02/2019	Verifica Emissione	
Nome file	000124_001_DEF_ARC_REG_ relazione generale		
File stile di stampa (ctb)			
Modello		N° Revisione	Data Revisione

Codice Tavola
000124_001_DEF_ARC_REG_relazione generale

Titolo Tavola
RELAZIONE GENERALE

N° Tavola

A TERMINI DI LEGGE IL POLITECNICO DI TORINO SI RISERVA LA PROPRIETA' DI QUESTO DOCUMENTO CHE NON POTRA' ESSERE COPIATO, RIPRODOTTO O COMUNICATO A TERZI SENZA SPECIFICA AUTORIZZAZIONE SCRITTA.

LABORATORIO DEL DIPARTIMENTO DENERG DEL POLITECNICO

PROGETTO DEFINITIVO

RELAZIONE GENERALE

Committente

Progetto

Raggruppamento tra professionisti

Arch. Franco Fusari

Ipogea Associati

Ing. Ferdinando Facelli

Ing. Vittorio Schettini

Ing. Stefano Rostagno

Via Baretti 46 - 10125 Torino

Revis.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autoriz./Data
00	Prima emissione	SR	14.02.19	FB	14.02.19	FF	14.02.19	F. Fusari
01								
02								

INDICE

1. PREMESSA **1**

2. MOTIVAZIONI DELL'INTERVENTO **1**

3. L'INTERVENTO EDILIZIO **2**

3.1 SEQUENZA DELLE OPERAZIONI **2**

3.1 OPERE EDILI **3**

3.2 OPERE STRUTTURALI **5**

3.2.1 PILASTRI E SETTI **5**

3.2.2 NUOVI SOLAI **6**

3.3 IMPIANTI TERMOFLUIDICI **7**

3.4 IMPIANTI ELETTRICI, DI SERVIZIO E FOTOVOLTAICO **8**

4. RISPETTO DELLE NORMATIVE 8

1. PREMESSA

Il raggruppamento di professionisti è stato incaricato dall'Area Edilizia e Logistica (EDILOG) che sovraintende e coordina le iniziative legate all'edilizia del Politecnico di Torino, del progetto di adeguamento funzionale e sismico dell'edificio TO_CEN02 che ospita il Laboratorio del Dipartimento di Energia (DENERG) nella sede di Corso Duca degli Abruzzi. La relazione che segue descrive le motivazioni dell'intervento, la metodologia di indagine, i criteri di progetto, le soluzioni previste per gli interventi edilizi e strutturali e per la accessibilità all'edificio, per gli impianti termoidraulico e elettrico e per la sicurezza antiincendio.

2. MOTIVAZIONI DELL'INTERVENTO

Il laboratorio DENERG ha raggiunto la configurazione attuale in due periodi. Negli anni 1956-1957, epoca di costruzione dell'intero Politecnico, sono stati costruiti gli edifici destinati a ospitare, in adiacenza agli allora Istituti, i laboratori. Tra essi il complesso di quattro laboratori annessi agli Istituti di Fisica Tecnica, Idraulica, Scienza delle Costruzioni e Tecnica delle Costruzioni avevano dimensioni e tipologia del tutto simili: un piano fuori terra con ampi spazi per attrezzature e macchine di prova, una campata attrezzata con carroponte e relative vie di corsa, estese finestrature e copertura piana dotata di lucernari. Tale tipologia è ancora presente nei due laboratori contrassegnati con una freccia (foto 1).

L'attuale laboratorio DENERG, individuato nella foto 1 dalla copertura di colore chiaro, è stato oggetto, negli anni 1977-1978, di un intervento di sopraelevazione (progetto ing. R. Valori, impresa costruttrice Boggio Gelasio &figli) che ha comportato l'aggiunta di un piano con destinazione mista laboratorio e uffici e di una nuova copertura. Il solaio di copertura esistente è stato mantenuto, così da realizzare tra esso i il nuovo solaio di calpestio un'intercapedine. Le murature perimetrali della sopraelevazione hanno finestre del tutto simili alle finestre esistenti.

Foto 1 – Politecnico – vista aerea complesso laboratori

A seguito delle modalità di esecuzione di tale intervento si sono manifestati negli ultimi anni fenomeni di instabilità delle murature esterne di tamponamento dei lati Nord, Ovest e Sud (direzione Nord: freccia rossa nella foto 1), e fessurazioni di alcuni paramenti interni ai piani terreno e della sopraelevazione, nella zona laboratorio e nella zona uffici (foto 2). Per garantire la sicurezza dei passanti nei viali Castigliano e Guidi EDILOG ha fatto realizzare sulle murature esterne adeguate opere provvisionali e parzialmente fatto demolire i paramenti interni.

Sulla superficie inferiore del solaio di copertura originale, realizzato a suo tempo con struttura mista in laterizio e calcestruzzo e laterizio e attuale soffitto del laboratorio, sono stati rilevati segni di infiltrazioni d'acqua dovute a perdite del sistema di scarico delle acque piovane. Tenuto conto della vetustà (più di 60 anni) di tale solaio occorrerebbe un intervento di protezione da possibili sfondellamenti delle cartelle inferiori degli elementi di laterizio.

La presenza di amianto nei mastici delle corde di sigillatura dei vetri delle molte finestre impone la rimozione e sostituzione dei serramenti.

Oltre all'adeguamento sismico dell'intero complesso, dal confronto con i responsabili del DENERG sono emerse due ulteriori richieste connesse alla operatività del laboratorio:

- disponibilità di nuovi spazi sia a uso ufficio che per lo stoccaggio di attrezzature/materiali,
- asseverazione del carico utile del solaio di copertura attuale, per potervi allocare le attrezzature per prove che richiedono il contatto con l'ambiente esterno.

Tale quadro di esigenze e la disponibilità dell'Amministrazione centrale hanno suggerito di far sviluppare con un progetto di totale ristrutturazione del laboratorio, come descritto nel seguito.

Foto 2 – Sopraelevazione - fessurazioni murature interne zona uffici (sin.) e laboratorio (destra)

3. L'INTERVENTO EDILIZIO

3.1 Sequenza delle operazioni

Per limitare il disagio agli utenti l'intervento è programmato per essere realizzato in due fasi temporalmente distinte che interesseranno la prima la zona laboratorio al piano terreno, la seconda gli uffici all'attuale primo piano e la copertura. La successione temporale e la durata delle fasi, descritta nel cronoprogramma, prevede che all'inizio dei lavori il pano terreno del laboratorio sia totalmente libero da attrezzature.

Il progetto prevede la demolizione e ricostruzione di tutto l'involucro esterno sui lati S, O, E e parziale N, con sostituzione dei serramenti, costruzione di setti di controvento per l'adeguamento sismico e la realizzazione di isolamento termico a un livello tale da configurare un edificio NZEB. Predisposti i ponteggi e le opere di sostengo e protezione delle murature esterne da q. + 9,12 m fino in copertura e realizzate modeste opere di protezione di alcune attrezzature e di limitate zone di lavoro dell'attuale piano primo senza interessare le murature esterne e interne di quest'ultimo, così da garantire l'operatività del personale ivi presente, si interverrà con la demolizione delle murature di tamponamento dal piano terreno fino a q. + 9,12 m , cioè all'intradosso del solaio del piano primo. Seguiranno gli interventi di scavo, le fondazioni, il rinforzo dei pilastri esistenti, la costruzione dei setti e di due solai a quota + 5,16 m destinati a uffici e laboratori, di una scala interna e delle murature esterne in cui verranno posizionati i nuovi serramenti. A completamento seguiranno la realizzazione della nuova pavimentazione in calcestruzzo del laboratorio, la realizzazione delle murature degli ambienti dei due nuovi solai e degli impianti termomeccanici, elettrici e antiincendio.

Completati gli interventi nel laboratorio di piano terreno, l'attività e parte delle attrezzature degli uffici a q. + 9,12 m verranno spostate in esso e/o nei nuovi ambienti dei dolsi a q. + 5,16.. Resi liberi gli ambienti a q. + 9,12 si proseguirà con la demolizione e successiva ricostruzione delle murature esterne sui lati S, O e N (parziale), con la prosecuzione dei setti, la costruzione delle murature. la sostituzione dei serramenti e con gli interventi di isolamento termico delle murature e del solaio di copertura.

3.1 Opere edili

Nel progetto si è cercato di uniformare l'aspetto esterno a quello attuale e a quello dei laboratori vicini mantenendo la successione dei vuoti e dei pieni, il ritmo e le dimensioni delle parti vetrate, la tipologia e il cromatismo del clinker di rivestimento, ma sostituendo le fasce orizzontali intonacate dei pannelli di lamiera microforellata simile a quella già presente. Solo sul lato sud tra il 1° e 2° piano al posto di quest'ultime sono situati pannelli fotovoltaici (fig. 1).

Fig. 1 – DENERG – prospetti O e S dopo l'intervento

Le parti finestrate mantengono in pianta la posizione originaria, le parti cieche sono leggermente traslate verso l'esterno con raccordi, davanzali e architravi dello stesso materiale e colore dei serramenti.

E' prevista la demolizione di tutto l'ex solaio di copertura presente al di sotto il solaio del primo piano: stante che per l'attività del laboratorio non è richiesta su tutta la superficie l'altezza libera interna al piano terra di oltre 8,50 m che si ottiene dopo la demolizione, nelle due sole campate adiacenti alle facciate lato E ed O, verranno realizzati due nuovi solai a quota 5,16 m da destinare a uffici, a deposito delle attrezzature di laboratorio e a vani tecnici

Assumendo come quota 0,00 il pavimento del laboratorio, il pavimento finito dei nuovi solai a quota +5,16 m definisce le seguenti altezze libere interne:

- dal piano laboratorio all'intradosso del nuovo piano: 4,64 m,
- dal pavimento finito del nuovo piano all'intradosso del solaio del piano superiore: 3,46 m.

Il nuovo solaio lato Est, collegato al Dipartimento DENERG, che misura mq. 302,00 di SLP, ospita cinque uffici con superficie variabile tra 28 e 48 m^2 netti, aerati naturalmente da finestre che, risultando vicine al pavimento, saranno provviste di barre orizzontali di protezione. Un ampio corridoio di distribuzione prende luce dalle porte vetrate degli uffici e ospiterà eventuali spazi di relazione. E' previsto un servizio igienico doppio, di cui uno accessibile ai disabili. Le partizioni interne saranno in pannelli di cartongesso, la pavimentazione in piastrelle di gres ceramico. Il

collegamento pedonale con l'adiacente fabbricato 2E del Dipartimento, il cui piano finito è a quota + 4,00 m, verrà realizzato attraverso un filtro aerato meccanicamente e una scala di sette alzate. Per l'accesso dei disabili verrà predisposta una nuova fermata dell'ascensore esistente, con sbarco al piano.

Il secondo solaio nella campata Ovest del laboratorio, che da sul viale Camillo Guidi, racchiude una SLP di 302,50 ed ha le stesse finiture del precedente. Il piano ospita cinque uffici aerati naturalmente con superfici da 19 a 34 m^2 e un locale con muri e porta REI 120 usato per la centrale termica di tutto l'immobile e in parte come deposito. Il collegamento con i piani terreno e superiore avverrà con una nuova scala protetta in un vano di circa 20 $m^{2)}$ prevista anche come agevole e necessaria via di fuga.

La nuova SLP in progetto ammonta a quindi a mq. 604,50 mq. Complessivi.

Lo spazio al piano terra verrà lasciato a tutta altezza nella sola campata centrale, per un terzo della sua superficie (figg. 2 -3).

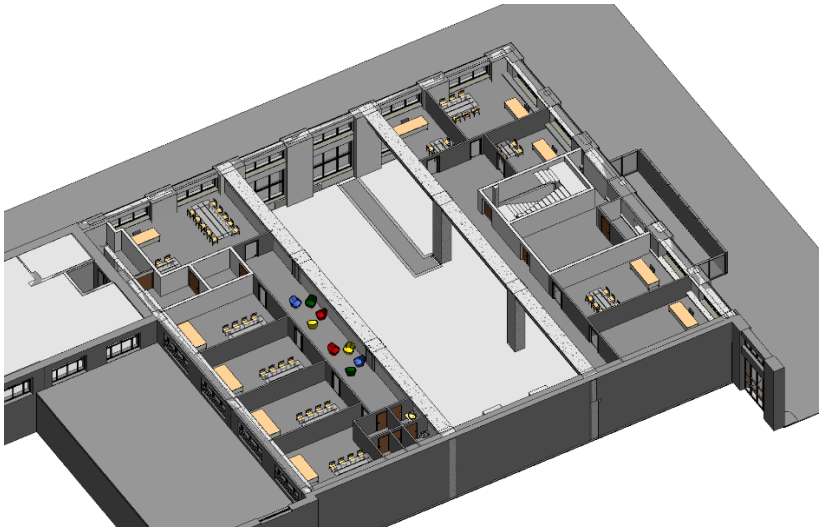

Fig. 2 – DENERG – nuovo piano uffici – vista in pianta (lato Est a sinistra)

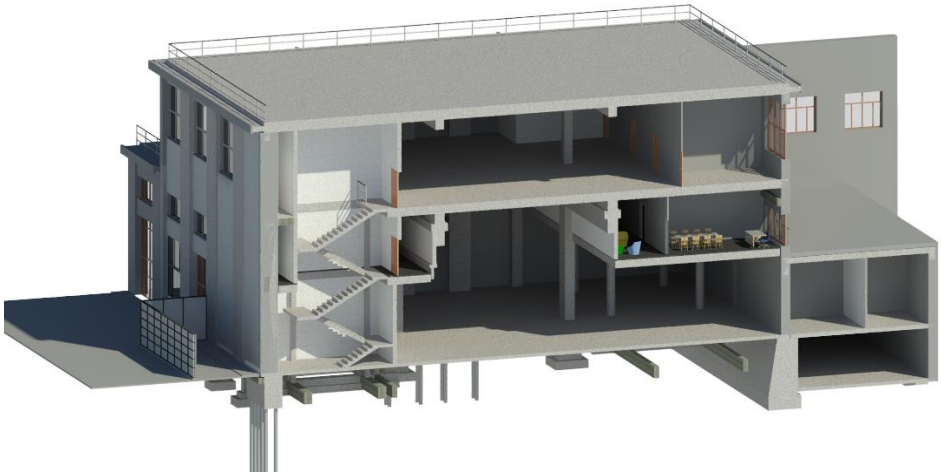

Fig. 3 – DENERG – nuovo piano uffici – sezione su scala (lato Est a destra)

Verrà demolito totalmente il pavimento del piano terra, inclusa la canalina tecnica perimetrale oggi presente: dopo aver realizzato una nuova rete di scarico delle acque bianche e nere sarà

realizzata una pavimentazione di calcestruzzo di spessore cm.20 di tipo industriale, dimensionata per portare carichi distribuiti di 50 kN/m^2 e concentrati di 120 kN.

La capacità portante della copertura, su cui non sono previsti interventi di rinforzo ma solo il rifacimento del manto di protezione e la predisposizione di uno strato di isolamento termico, è stata determinata con una di prova di carico

3.2 Opere strutturali

3.2.1 Pilastri e setti

Oltre che la messa in sicurezza delle murature, il progetto delle strutture prevede la realizzazione di due nuovi solai e di una scala e l'adeguamento sismico di tutto il complesso.

Ai fini sismici l'edificio viene classificato in classe d'uso III con vita nominale di 50 anni. Le indagini geologico/geognostiche classificano il terreno di classe B. Le informazioni reperite, le indagini, i rilievi e le prove sui campioni di materiali permettono di dichiarare un livello di conoscenza delle strutture esistenti in calcestruzzo armato LC2 (FC = 1,20).

La demolizione (parziale) delle murature delle pareti S-O-N renderà visibili i pilastri esistenti, di alcuni dei quali è prevista la demolizione per la realizzazione dei nuovi setti oltre descritti. Stante che la demolizione del vecchio solaio di copertura riduce il carico totale sui pilastri, non sono previsti interventi di rinforzo delle fondazioni esistenti. I pilastri tozzi non demoliti presenti nella zona tra il vecchio solaio di copertura e il solaio in predalles del piano primo saranno rinforzati localmente con una "camicia" di microcalcestruzzo.

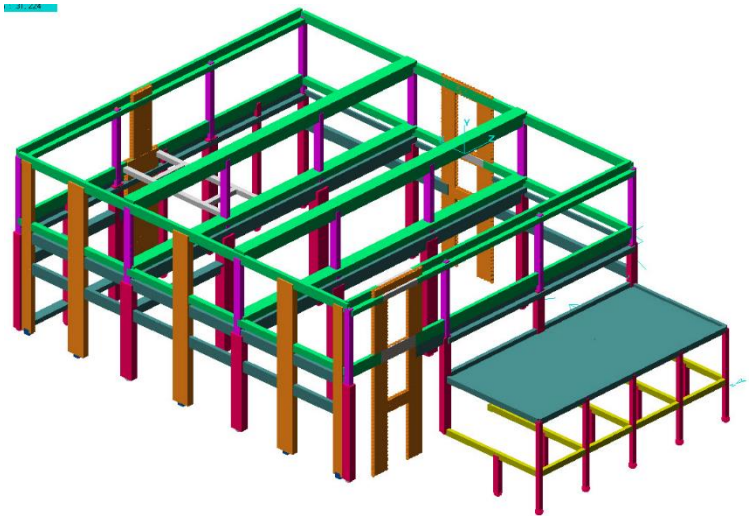

Fig. 4 – DENERG – pareti strutturali (lato S a sinistra)

Per l'assorbimento delle azioni sismiche, in adiacenza o all'interno dei muri perimetrali verranno realizzati pareti di calcestruzzo collegate a taglio alle travi/cordoli di piano esistenti Sono previste cinque pareti semplici sul lato S, una sul lato O e due accoppiate su ciascuno dei lati N e E). Le pareti, evidenziate in color ocra nel modello di figura 4 hanno dimensione e posizione che rispettano la simmetria strutturale attuale in termini di resistenza e rigidezza, come evidenziato dalla forma delle ellissi di rigidezza ai piani secondo e in copertura dopo l'intervento (fig. 5).

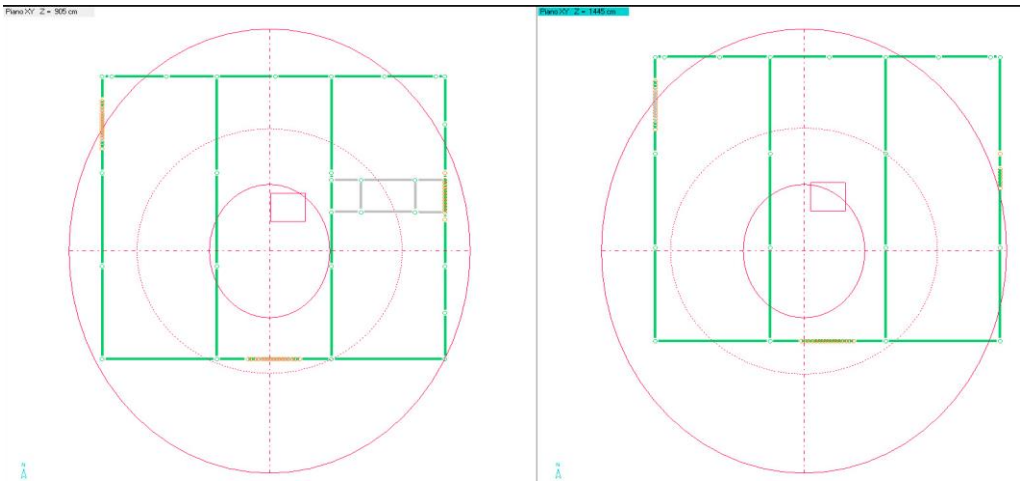

Fig. 5 – DENERG – ellisse delle rigidezze post intervento

Le fondazioni in cemento armato delle pareti S-E insistono su murature di calcestruzzo non armato esistenti le cui caratteristiche meccaniche sono state identificate con prove su campioni, quelle delle pareti N e O hanno fondazioni indirette su micropali.

3.2.2 Nuovi solai

I nuovi solai a q. 5,16 saranno piastre in calcestruzzo realizzate in opera alleggerite da elementi di plastica o polistirolo (fig. 6), portate da pilastri circolari dotati di fondazioni dirette a travi rovesce in calcestruzzo armato.

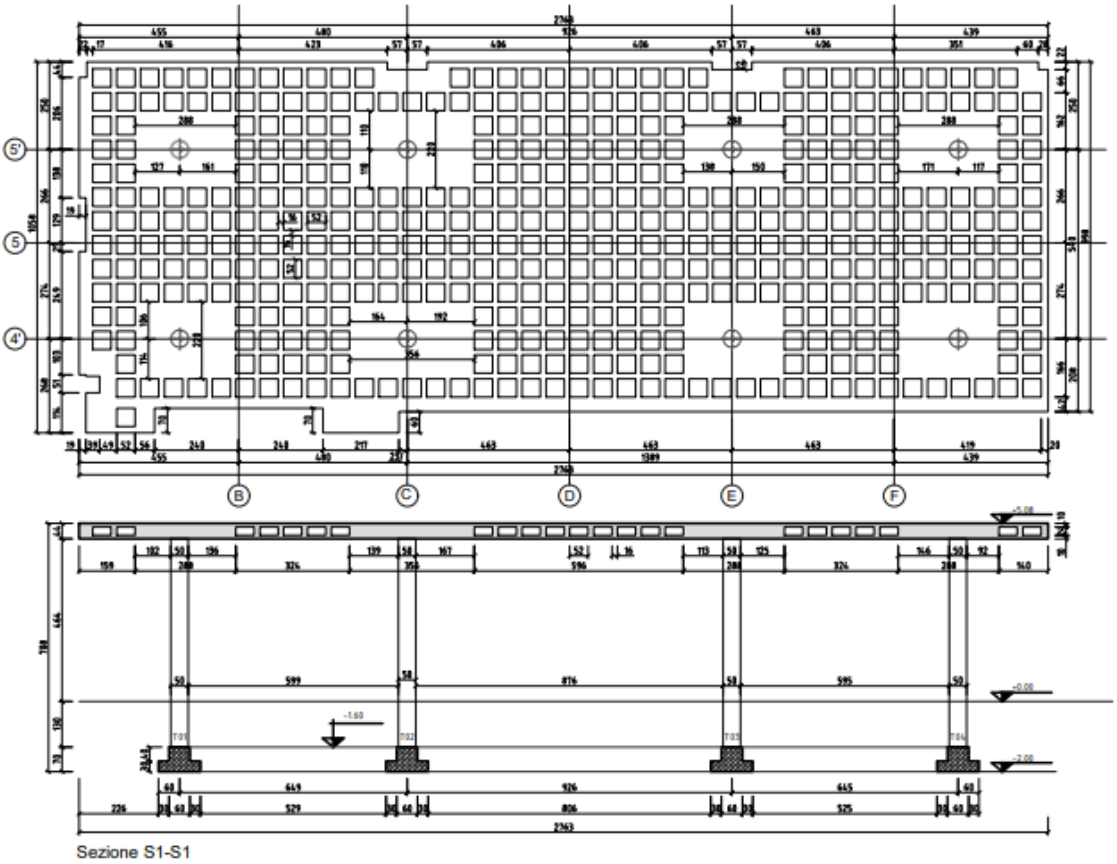

Fig. 6 – DENERG – piano I – solaio alleggerito lato E a quota + 5,16 ml

3.3 Impianti termofluidici

E prevista la rimozione di tutti gli impianti esistenti ai piani terreno e primo (impianti di riscaldamento con aerotermi e di distribuzione acqua potabile e aria compressa) e la realizzazione di nuovi impianti termofluidici, razionalizzandone percorsi e caratteristiche.

L'obbligo di utilizzo di fonti rinnovabili per almeno il 55% del fabbisogno energetico viene ottemperato grazie all'installazione di pannelli solari termici (acqua calda sanitaria), di una pompa di calore per l'integrazione al riscaldamento ambiente tramite l'aria di rinnovo della VMC e dell'impianto fotovoltaico.

I nuovi uffici al primo piano saranno condizionati in estate e inverno con ventilconvettori e dotati di impianto di aria primaria. Tutti gli altri locali adibiti a laboratorio saranno solamente riscaldati in inverno con ventilconvettori e dotati di aria primaria, in estate raffreddata mediante batteria a espansione diretta e pompa di calore.

Per garantire la fruizione dei locali del secondo piano durante l'intervento nel sottostante laboratorio sono previsti lo spostamento degli aerotermi e la realizzazione di un impianto di aria primaria.

Le tubazioni per la distribuzione di acqua calda e refrigerata, acqua potabile e per antincendio sono derivate dalle dorsali esistenti nel cunicolo tecnico adiacente al lato Sud del fabbricato. La rete di distribuzione aria compressa parte dal punto di consegna sullo spigolo N-E al piano terreno. La centrale tecnica al nuovo primo piano contiene l'unità di trattamento dell'aria primaria, dotata di recuperatore di calore a flusso incrociato e di batteria ad espansione diretta collegata a una pompa di calore dedicata.

Il riscaldamento dei locali sarà effettuato con ventilconvettori posizionati in funzione della distribuzione degli spazi di laboratorio. Negli uffici al piano primo saranno installati ventilconvettori derivati da collettori con valvole di commutazione estate inverno, disposti nel locale tecnico (zona O) e a parete (zona E). Tutto l'impianto sarà controllato da un sistema di regolazione e supervisione integrato con il sistema Siemens Design a servizio del Politecnico.

Al piano primo lato E sarà realizzato un blocco servizi igienici derivato dalla nuova rete posata a soffitto, con impianto di adduzione acqua calda con pompa e ricircolo derivato dal boiler solare al piano secondo, e impianto di scarico collegato alla nuova rete fognaria.

La nuova rete di smaltimento dell'acqua meteorica prevede pluviali verticali inseriti nelle nuove murature e una rete di raccolta orizzontale a pavimento del piano terreno che confluirà nel pozzetto esistente allo spigolo N-O del fabbricato. La colonna della nuova doppia rete di raccolta acque nere, una per le pilette a pavimento la seconda per lo scarico di fognatura del blocco servizi, proseguirà al secondo piano con predisposizione per eventuale altro blocco servizi, e fino al tetto per la ventilazione. Tutte le colonne della fognatura nera saranno raccolte al piano terreno in una rete orizzontale sotto il pavimento che proseguirà nel cunicolo tecnico interrato sul lato S del fabbricato, dove si realizzerà una fognatura con quote e pendenze adeguate a raccogliere anche gli scarichi in arrivo dalla palazzina custodi e confluire nella tubazione interrata sotto la "metropolitana" del Politecnico.

La nuova tubazione per la rete idranti sarà derivata dal cunicolo tecnico con percorso a soffitto al piano terreno e due colonne montanti. In corrispondenza della nuova scala gli idranti saranno posizionati uno nel locale esterno e uno nel vano scala.

Tutte le pareti esterne e la copertura saranno realizzate in modo da minimizzare il consumo energetico (trasmittanza massima pareti verticali 0,204 W/m^{2}K) con verifica di tutti i ponti termici.. In sede di progetto esecutivo si verificherà se si possa raggiungere l'obiettivo di edificio NZEB.

3.4 Impianti elettrici, di servizio e fotovoltaico

Gli interventi previsti al piano terra sono l'adeguamento alle nuove esigenze del primo quadro (Quadro Elettrico Piano Terra 1) e la sostituzione del secondo quadro con uno nuovo (Quadro Elettrico Piano Terra 2) a servizio delle utenze generali di laboratorio (blindo fm, blindo luce e utenze secondarie). Il Quadro Elettrico Piano Secondo verrà sostituito con un nuovo quadro a servizio delle utenze generali (blindo fm, blindo luce e utenze secondarie). Ai nuovi piani saranno installati quadri elettrici dedicati.

La distribuzione dorsale sarà realizzata con canaline metalliche con coperchio, tubazioni in PVC rigide posate in vista, sopra controsoffitto o in vani, tubazioni in PVC flessibili incassate nelle murature e/o nelle pareti in cartongesso e condotti blindati per la distribuzione di potenza e dell'illuminazione. Le linee elettriche saranno in cavo non propagante l'incendio e a bassa emissione di fumi.

L'impianto di forza motrice, derivato dai condotti blindati di potenza e direttamente dai quadri elettrici di zona, prevede gruppi presa con interruttore magnetotermico differenziale, prese interbloccate e multistandard.

L'impianto di illuminazione prevede apparecchi illuminanti a plafone o a controsoffitto con blindo dedicate, e i relativi comandi di accensione (interruttore e/o pulsante unipolare e/o sensore di presenza). L'impianto di illuminazione di sicurezza sarà realizzato con apparecchi collegati alla linea luce di sicurezza esistente con sorgente indipendente garantita dal Committente, autoalimentati per la segnalazione delle vie di esodo e dotati di pittogramma.

Sono previsti impianti di diffusione sonora, di trasmissione dati e di rivelazione incendio. I diffusori sonori saranno collegati alla linea esistente asservita all'impianto di diffusione sonora EVAC. Per l'impianto di trasmissione dati è prevista l'installazione di 2 armadi rack ai due nuovi piani da cui saranno derivate le prese RJ45, e una rete Wi-Fi. L'impianto rivelazione incendi prevede sensori in tutti gli ambienti - vicino agli ingressi ed alle uscite, in posizioni facilmente accessibili, saranno installati pulsanti manuali di allarme incendio e le sirene.

È previsto un impianto fotovoltaico da 25 kW composto da 77 pannelli da 325W, inverter, quadri AC e DC. I pannelli saranno installati in parte sulla facciata S, in parte sulla copertura.

4. RISPETTO DELLE NORMATIVE

4.1 parametri urbanistici

Come dettagliatamente indicato nella relazione descrittiva di accompagnamento al MASTERPLAN in sede di Collegio di Vigilanza del 20.12.2018 e approvata con Decreto Sindacale dell'11.01.2019, si fa riferimento alla scheda di pagina 16 relativa alla fase A e riguardante l'intervento del Fabbricato A.

In tale tabella viene fissato per quest'intervento una volumetria massima di 2.121 mc.

Nel progetto qui presentato vengono realizzati due nuovi solai a quota +5,16 la cui SLP complessiva ammonta a mq. 604,50, che, moltiplicata per un'altezza virtuale di 3,5, configura una volumetria totale di mc. 2.115,75 minore dunque di 2.121.

4.2 parametri igienico - edilizi

Come detttagliatamente descritto nella allegata relazione igienica-edilizia sono stati rispettati tutti parametric richiesti.

In particolare, come evidenziato dalla tavola 000124_001_DEF_ARC_tav. 014 sono stati verificatii I rapport riguardanti la superficie aerilluminante dei singoli spazi.

4.3 parametri sulle barriere architettoniche

Coerentemente alle indicazioni normative vigenti, il progetto recepisce le indicazioni e gli obblighi di legge garantendo l'accessibilità dell'edificio, ovvero la possibilità, anche per le persone con ridotta capacità motoria o sensoriale, di raggiungere l'edificio e fruire di spazi ed attrezzature in condizioni di adeguata sicurezza ed autonomia.

E' quindi garantita l'accessibilità a tutti gli spazi esterni intorno all'edificio: marciapiedi e camminamenti perimetrali; l'accesso è garantito in piano, senza presenza di gradini, sia dall'esterno dal piano strada e parcheggi (lato ovest) sia dall'interno dagli attuali corridoi dei laboratori di DENERG(lato est).

Gli uffici ed il servizio igienico posti al primo piano risultano accessibili (mediante ascensore) solo per la parte posta ad est, come si può vedere dagli schemi presenti nelle piante di progetto.

Il secondo piano è accessibile tramite lo stesso ascensore.

Torino, 28 Febbraio 2019