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		
3		
4		
5		
6		
7		

Data Redazione	14/02/2019	Verifica Redazione	
Data Emissione	14/02/2019	Verifica Emissione	
Nome file			
File stile di stampa (ctb)	000000_000_STG_CAD_CTB_2014-standard_edilizia.ctb		
Modello		N° Revisione	Data Revisione

Codice Tavola: 000124_001_DEF_SIC_PSC
Scala: -

Titolo Tavola: Prime indicazioni e disposizioni per la stesura del PSC
N° Tavola: -

A TERMINE 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

POLITECNICO DI TORINO

PRIME INDICAZIONI E DISPOSIZIONI
PER LA STESURA DEL PIANO DI SICUREZZA
(art. 17 comma 1 lettera f del DPR 207/2010)

(PROGETTO DEFINITIVO)

MIGLIORAMENTO SISMICO E RISTRUTTURAZIONE INVOLUCRO ESTERNO DEGLI EDIFICI TO_CEN02A E TO_CEN02F

INDICE

1 DATI RELATIVI AL CANTIERE 3
2 RIFERIMENTI LEGISLATIVI 4
3 IDENTIFICAZIONE E DESCRIZIONE DELL'OPERA 7
3.1 Individuazione e contesto del cantiere 7
3.2 Descrizione dell'opera 10
4 INDIVIDUAZIONE DEI RISCHI E DELLE MISURE GENERALI CONNESSE CON L'AMBIENTE ESTERNO 14
5 INDIVIDUAZIONE DEI RISCHI E MISURE CONNESSE ALLE INTERFERENZE TRA LAVORAZIONI 15
6 INDIVIDUAZIONE DEI PRINCIPALI RISCHI LEGATI ALLE LAVORAZIONI E RELATIVE MISURE DI SICUREZZA 16
7 VALUTAZIONE DEI COSTI DELLA SICUREZZA 25
8 CONCLUSIONI GENERALI 26

1 DATI RELATIVI AL CANTIERE

- COMMITTENTE:
  POLITECNICO DI TORINO - Area Edilizia e Logistica
  C.so Duca degli Abruzzi, 24
  10129 TORINO

- UBICAZIONE DEL CANTIERE:
  POLITECNICO DI TORINO
  Sede Centrale C.so duca degli Abruzzi, 24 Torino
  Dipartimento di Energia (DENERG)

- RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO E DEI LAVORI:
  Dott. Arch. Gianpiero Biscant
  Area Edilizia e Logistica del Politecnico di Torino

- COORDINATORE DELLA SICUREZZA IN FASE PROGETTUALE:
  Ing. Stefano Rostagno

- COORDINATORE DELLA SICUREZZA IN FASE ESECUZIONE LAVORI:

  (da definirsi nell'ambito della gara d'appalto)

- PROGETTO ARCHITETTONICO:
  Arch. Franco Fusari

- PROGETTO STUTTURALE:
  Studio IPOGEA - Ing. Francesco Biasioli

- PROGETTO IMPIANTI MECCANICI:
  Ing. Ferdinando Facelli

- PROGETTO IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI:
  Ing. Vittorio Schettini

- DIRETTORE DEI LAVORI:

(da definirsi nell'ambito della gara d'appalto)

- DIRETTORE DEL CANTIERE:

(da definirsi nell'ambito della gara d'appalto)

2 RIFERIMENTI LEGISLATIVI

Le "prime indicazioni e disposizioni per la stesura dei Piani di Sicurezza" sono redatte in fase di progettazione ai sensi dell'art 17, comma 1 lett. f del D.P.R 207/2010 e rappresentano le linee guida di cui il Coordinatore per la Progettazione e il Progettista dovranno tenere conto nei successivi sviluppi del progetto e che saranno poi definite nel "Piano di Sicurezza e Coordinamento", che sarà redatto in fase di progetto esecutivo.

Le prime indicazioni contengono:

- Una descrizione e identificazione dell'opera con l'individuazione delle aree di cantiere (aree di lavorazione, aree di stoccaggio dei materiali necessari alla realizzazione delle opere, aree di stoccaggio rifiuti); con una prima ipotesi di cantierizzazione funzionale dell'opera;
- L'individuazione delle principali interferenze dei lavori con il contesto intorno all'area di cantiere;
- L'individuazione dei principali rischi legati alle lavorazioni e le indicazioni per le azioni di coordinamento e prevenzione da sviluppare nella stesura del piano;
- La stima sommaria dei costi della sicurezza, determinata sulla base degli elementi derivanti dall'opera da realizzare e dalle scelte progettuali.

Di seguito si riportano i riferimenti normativi aventi come oggetto la sicurezza e l'igiene sul lavoro. Le norme, le leggi, i Decreti e tutti gli altri riferimenti normativi di oggetto simile, anche se non specificatamente riportati, si intendono adottati.

Attuazione direttive europee e nazionali.

- D. Lgs. 09 Aprile 2008 n° 81 e smi
  Attuazione dell'articolo 1 della Legge 03_08_2007, n° 123, in materia di tutela della salute e della sciurezza nei luoghi di lavoro.
- D. Lgs. 19 Marzo 1996 n° 242
  Modifiche ed integrazioni al decreto legislativo 19 Settembre 1994 n° 626, recante attuazione di direttive comunitarie riguardanti il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori sul luogo di lavoro
- D. Lgs 14 Agosto 1996 n° 494
  Attuazione della Direttiva 92/57/CEE concernente le prescrizioni minime di sicurezza e di salute da attuare nei cantieri temporanei o mobili
- D.P.R. 03 Luglio 2003 n° 222
  Regolamento sui contenuti minimi dei piani di sicurezza nei cantieri temporanei o mobili, in attuazione dell'articolo 31, comma 1,, della Legge 11 Febbraio 1994 n° 109.
- D. Lgs 19 Novembre 1999 n° 528
  Modifiche ed integrazioni al decreto legislativo 14 Agosto 1996, n° 494, recante attuazione della direttiva 92/57/CEE in materia di prescrizioni minime di sicurezza e di salute da osservare nei cantieri temporanei o mobili

Prevenzione infortuni - Norme generali.

- D. P. R. 19 Marzo 1956 n° 302
  Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro integrative di quelle generali emanate con D. P. R. 27 Aprile 1955, n° 547

- D. M. 12 Settembre 1958 Istituzione del registro infortuni
- D. M. 10 Agosto 1984
  Integrazione al D.M. 12.09.58 concernente l'approvazione del modello del registro infortuni
- D. M. 22 Dicembre 1958
  Luoghi di lavoro per i quali sono prescritti le particolari norme di cui agli articoli 329 - 331 del D. P. R. 27 Aprile 1955 n° 547
- D. M. 16 Febbraio 1982
  Modificazioni del Decreto Ministeriale 27 settembre 1965, concernente la determinazione delle attività soggette alle visite di prevenzione incendi
- D. M. 12 Settembre 1959
  Attribuzione dei compiti e determinazione delle modalità e delle documentazioni relative all'esercizio delle verifiche e dei controlli previsti dalle norme di prevenzione degli infortuni del lavoro
- Legge 1 Marzo 1968, n°186
  Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni ed impianti elettrici ed elettronici
- D. M. 20 Novembre 1968
  Riconoscimento dell'efficacia, ai fini della sicurezza, dell'isolamento speciale completo di cui devono essere dotati gli utensili e gli apparecchi elettrici mobili senza collegamento elettrico a terra
- Legge 18 Ottobre 1977, n. 791
  Attuazione della direttiva CEE n° 72/23 relativa alle garanzie di sicurezza che deve possedere il materiale elettrico destinato ad essere utilizzato entro alcuni limiti di tensione
- Circolare Ministero del Lavoro n° 103/80 Betoniere
- Circolare Ministero del Lavoro n° 103/80 Autobetoniere
- D. P. R. 8 Giugno 1982, n° 524
  Attuazione direttiva CEE n° 477/576 per il ravvicinamento delle disposizioni legislative, regolamentari ed amministrative degli Stati membri in materia di segnaletica di sicurezza sul posto di lavoro e della direttiva CEE n° 79/640 che modifica gli allegati alla direttiva suddetta
- D. Lgs 14 Agosto 1996 n° 493
  Attuazione della direttiva 92/58/CEE concernente le prescrizioni minime per la segnaletica di sicurezza e/o di salute sul luogo di lavoro
- Legge 2 Maggio 1983, n° 179
  Interpretazione autentica dell'art. 7 del decreto del Presidente della Repubblica 27 Aprile 1955, n° 547, concernente norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro
- Riferimento articoli vari del D. P. R. 547 Nota tecnica: seghe circolari
- Riferimento Circolare Ministero del Lavoro n° 103/80 Nota tecnica: Autobetoniere ed autoveicoli mezzi d'opera
- Circolare I.S.P.E.S.L. n° 56/11
  Apparecchi di sollevamento omologati sottoposti a modifiche
- D. P. R. 24 Luglio 1996 n° 459
  Regolamento per l'attuazione delle direttive 89/392/CEE, 91/368/CEE, 93/44/CEE e 93/68/CEE concernenti il riavvicinamento delle legislazioni degli stati membri relative alle macchine

Norme collegate.

- Legge 23 dicembre 1978, n° 833 Istituzione del Servizio Sanitario Nazionale
- D. P. R. 31 Luglio 1980, n° 619
  Istituzione dell' "Istituto Superiore per la Prevenzione e la Sicurezza del Lavoro"
- Legge 12 Agosto 1982, n° 597
  Conversione in Legge, con modifiche, del D.L. 30 Giugno 1982, n° 390, recante disciplina delle funzioni prevenzionali ed omologative delle U. S. L. e dell'ISPESL
- D. L. 23 Dicembre 1982
  Autorizzazione alle U. S. L. ad esercitare alcune attività omologative di primo o nuovo impianto, in nome e per conto dell'ISPESL
- D. L.. 23 dicembre 1982
  Identificazione delle attività omologative già svolte dai soppressi ENPI e ANCC di competenza dell'ISPESL
- D. M. 1 Febbraio 1984
  Ordinamento dei servizi dell'Istituto superiore per la prevenzione e la sicurezza del lavoro
- D. M. 4 Febbraio 1984
  Modificazioni all'autorizzazione alle U. S. L. ad esercitare alcune attività omologative di primo e nuovo impianto, in nome e per conto dell'ISPESL

- D. Lgs. 30 Giugno 1993, n° 268
  Riordinamento dell'Istituto superiore di prevenzione e sicurezza del lavoro, a norma dell'art. 1, comma 1, lettera h), della Legge 23 Ottobre 1992, n° 421
- D. L. 15 Ottobre 1993, n° 519
  Regolamento recante autorizzazione all'istituto superiore prevenzione e sicurezza del lavoro ad esercitare attività omologative di primo o nuovo impianto per la messa a terra e la protezione dalle scariche atmosferiche
- D. P. R. 18 Aprile 1994, n° 441
  Regolamento concernente l'omologazione, il funzionamento e la disciplina delle attività relative ai compiti dell'ISPESL, in attuazione dell'art. 2, comma 2 del D. Lgs. 30 Giugno 1993, n° 268
- D. P. R. 10 Settembre 1982, n° 915
  Attuazione delle direttive CEE relative allo smaltimento di rifiuti. Nota operativa
- Legge 5 Novembre 1990, n° 320 Norme concernenti le mole abrasive
- Legge 5 Marzo 1990, n° 46
  Norme per la sicurezza degli impianti
- D. P. C. M. 1 Marzo 1991
  Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno
- Legge 13 Marzo 1990, Legge 47/85 e D. P. R. 447/91 Esposizione cartelli nei cantieri
- Legge 55/1990 - D. P. C. M. 55/91 - Legge 216/95 Piani di sicurezza (nota tecnica)
- Decreto legislativo 12 Aprile 2006, n° 163
  Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE
- D. Lgs. 4 Dicembre 1992, n° 475
  Attuazione della direttiva 89/686/CEE del consiglio del 21 Dicembre 1989, in materia di riavvicinamenti delle legislazioni degli stati membri relativi ai dispositivi di protezione individuale
- D. Lgs. 30 Aprile 1992, n° 285 Nuovo codice della strada
- D. P. R. 16 Dicembre 1992, n° 495
  Regolamento di esecuzione e di attuazione del nuovo codice della strada
- D. M. 9 Giugno 1995
  Disciplinare tecnico sulle prescrizioni relative ad indumenti e dispositivi autonomi per rendere visibile a distanza il personale impegnato su strada in condizioni di scarsa visibilità
- D. Lgs. 19 dicembre 1994, n° 758
  Modificazioni alla disciplina sanzionatori in materia di lavoro
- Circolare della Regione Piemonte n° 4/SAN del 08_04_02:
  Indicazioni procedurali per l'applicazione del DPR 22_10_01 n° 462 "Regolamento di semplificazioni del procedimento per la denuncia d'installazioni e dispositivi di protezione contro le scariche atmosferiche, di dispositivi di messa a terra d'impianti elettrici e d'impianti elettrici pericolosi";
- Decreto del ministero della salute 15_07_2003 n° 388:
  "Regolamento recante disposizioni sul pronto soccorso aziendale, in attuazione dell'articolo 15, comma 3, del Decreto Legislativo 19_09_1994, n° 626 e successive modificazioni";

3 IDENTIFICAZIONE E DESCRIZIONE DELL'OPERA

3.1 Individuazione e contesto del cantiere

La presente relazione è riferita all'intervento di miglioramento sismico e ristrutturazione dell'involucro esterno degli edifici TO_CEN02A e TO_CEN02F.

L'edificio esistente è inserito all'interno della sede Centrale del Politecnico di Torino, su aree di proprietà del Politecnico di Torino ed è attualmente utilizzato come Dipartimento di Energia (DENERG), adibito ad uso laboratori e uffici, con accesso tramite strade interne private, una collegata con C.so Castelfidardo ed una con C.so Luigi Einaudi.

L'edificio fu costruito negli anni Cinquanta dello scorso secolo, epoca di costruzione della Sede Centrale del Politecnico di Torino, ma negli anni Settanta ha subito una sopraelevazione di un piano, la quale ha portato la struttura alla sua configurazione attuale.

Attualmente l'edificio è complessivamente composto:

- blocco TO_CEN02A, corpo di fabbrica a pianta rettangolare, di dimensioni pari a 28.6x32.2 m circa, da 2 piani fuori terra (piano terra a quota +0.00 m, piano primo a quota +8.95 m) e copertura piana accessibile (quota +14.45 m). L'altezza totale è pari a circa 14.45 m e il volume complessivo è pari a circa 13200 m^3;
- blocco TO_CEN02F, corpo di fabbrica a pianta rettangolare, di dimensioni pari a 19x8.9 m circa, da 2 piani fuori terra (piano interrato a quota -3.40 m circa e piano terra a quota +0.00 m) ed ha copertura piana accessibile per sola manutenzione (quota +4.50 m). L'altezza totale è pari a circa 7.9 m, raggiungendo un volume complessivamente pari a circa 735 m^3.

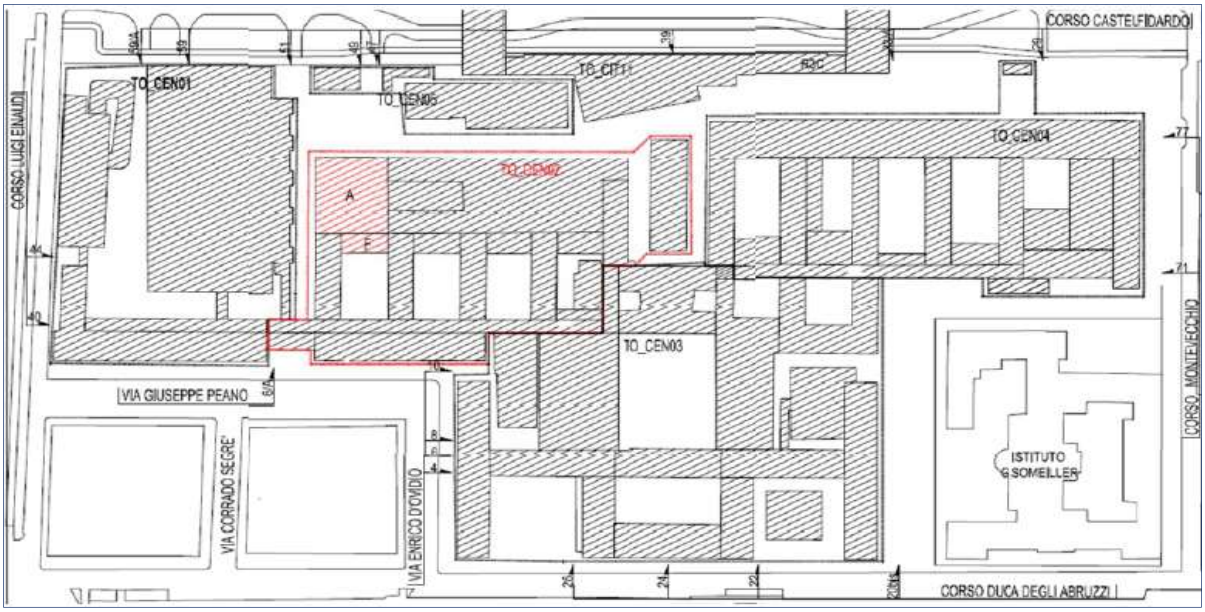

Figure 1: Localizzazione corpi TO_CEN02A e TO_CEN02F della Sede Centrale.

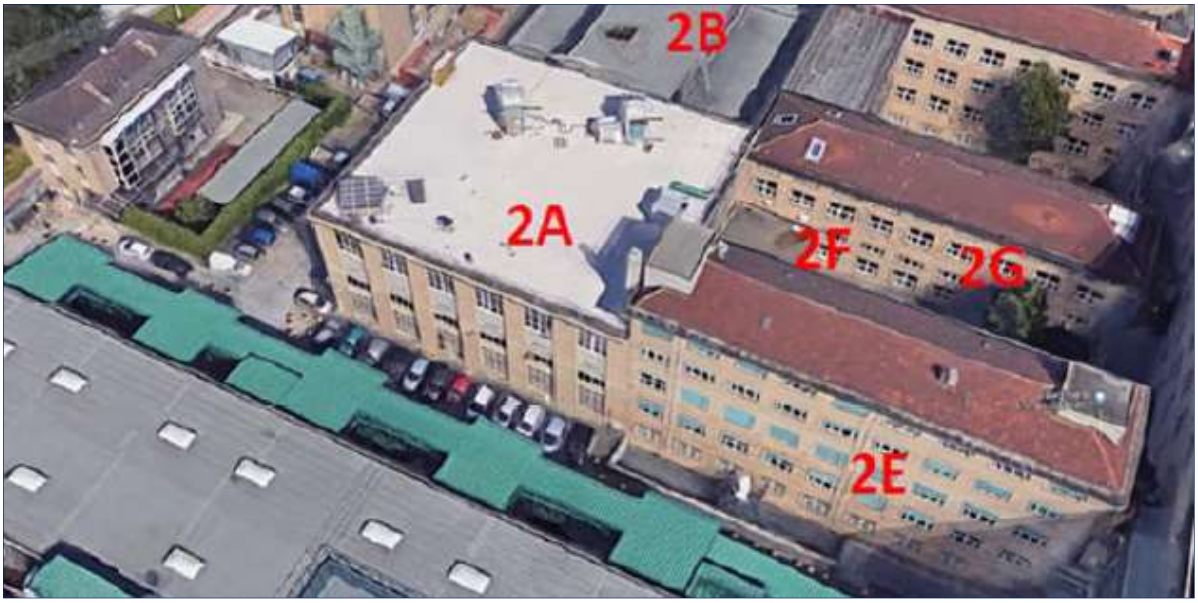

Figure 2: Vista edifici in oggetto ed edifice adiacenti.

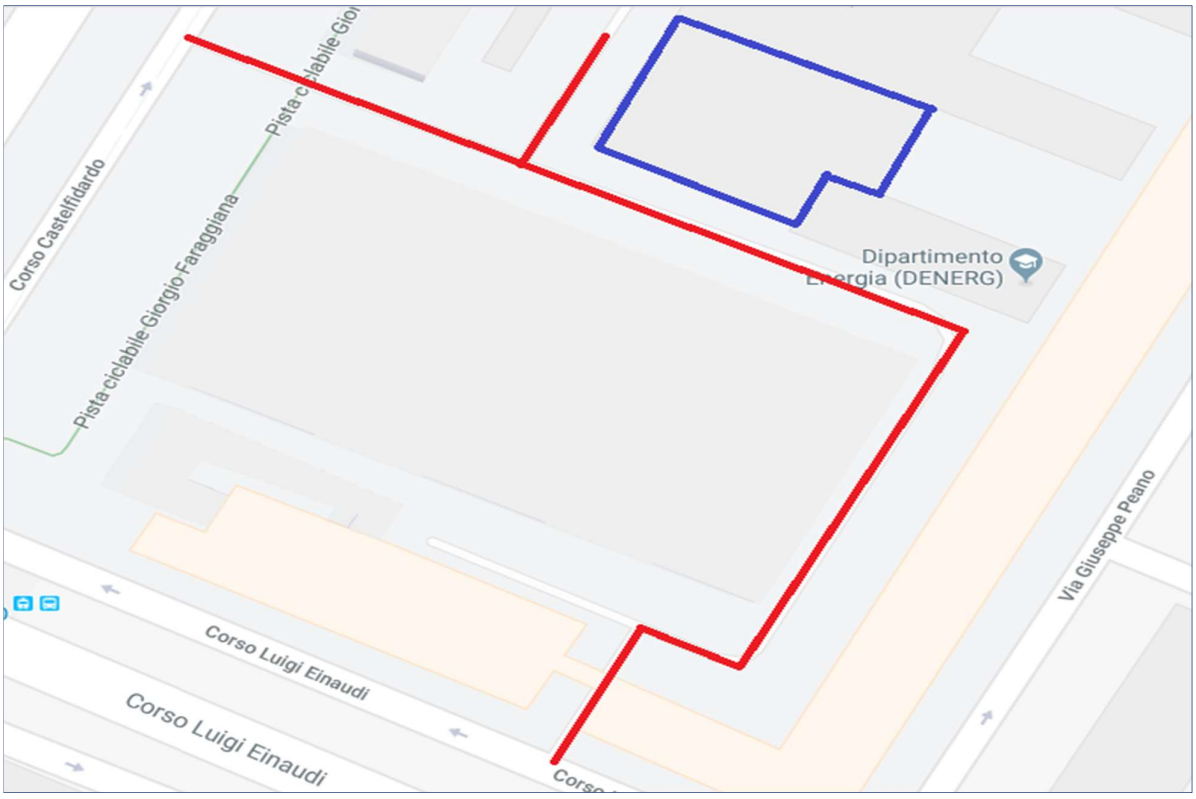

Figure 3: Accesso agli edifici in oggetto.

Per l'esecuzione dei lavori si prevede la cantierizzazione dell'area adibita a parcheggio, limitrofa all'edificio in oggetto (vedi fig. 4).

All'area di cantiere si accederà (pedonalmente e veicolarmente) dalla strada privata interna collegata con C.so Castelfidardo. L'area di cantiere sarà delimitata da recinzione fissa e sarà interdetto qualsiasi accesso estraneo al cantiere.

Tutti i servizi di cantiere, quali spogliatoi, servizi igienici, deposito documenti, saranno ricavati in locali interni agli edifici esistenti (Planimetrie allegate).

All'esterno dell'area verrà installato il cartello di cantiere con l'indicazione dei dati richiesti dalla normativa.

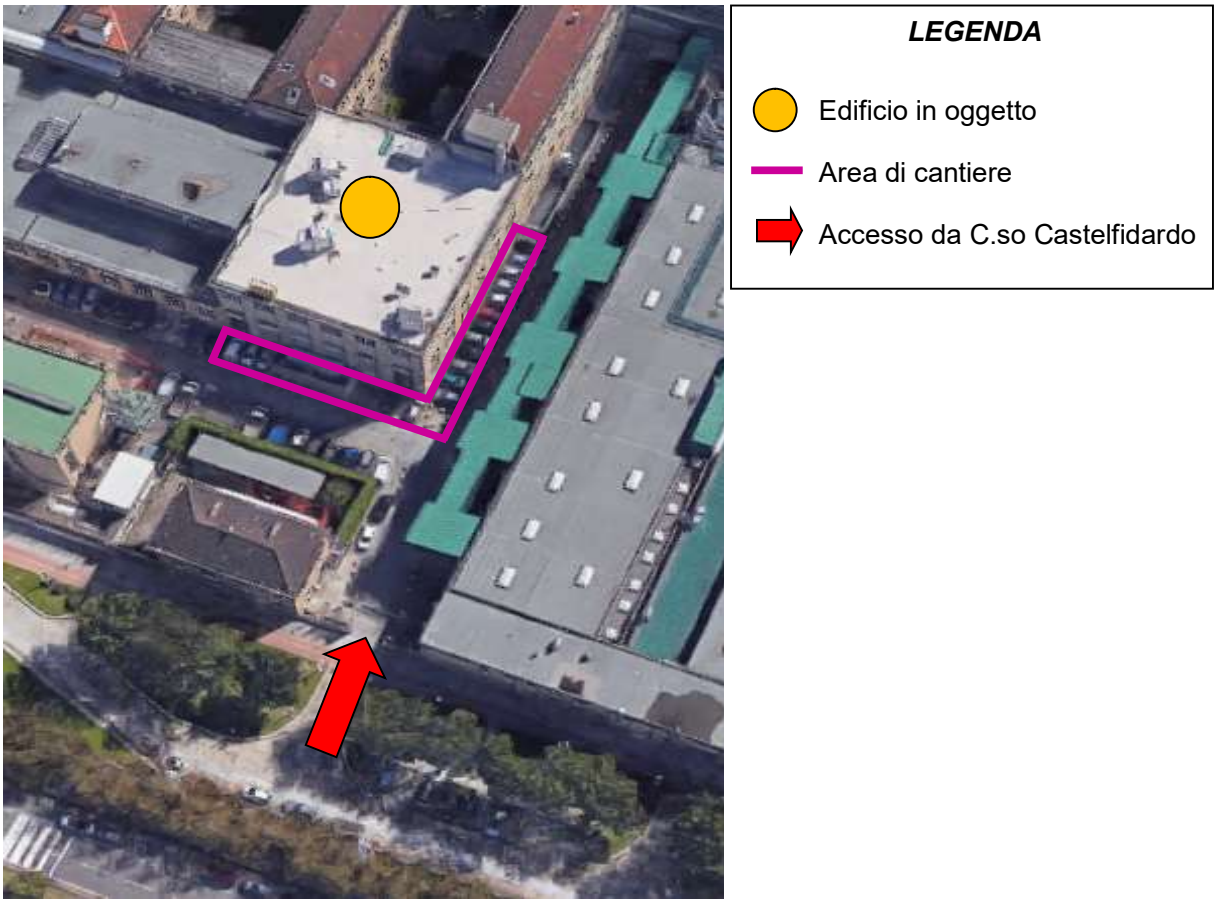

Figure 4: Inquadramento del contesto del cantiere.

3.2 Descrizione dell'opera

Si riporta nel seguito una sintesi delle informazioni ricevute dai progettisti incaricati relativamente alle scelte tipologiche caratterizzanti l'opera in esame.

Il progetto architettonico prevede 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 del lato sud tra il 1° e 2° piano con pannelli fotovoltaici. 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 E di superficie di circa 275 m^2 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 O del laboratorio che da sul viale Camillo Guidi ha superficie di 265 m^2 circa e 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.

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/m2 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.

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

Per quanto concerne gli impianti termofluidici è 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 minimizzareil consumo energetico (trasmittanza massima pareti verticali 0,204 W/m2K) con verifica di tutti i ponti termici.

Per quanto concerne gli impianti elettrici, 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.

Il committente attesta a seguito di prove la presenza di fibre di amianto all'interno del mastice di alcuni serramenti. Si prevede quindi come procedura per la rimozione l'incapsulamento: rimozione parti mobili, realizzazione strutture irrigidimento parti fisse con saldatura profili e eventuali tagli per la riduzione delle superfici degli elementi da movimentare, demolizione murature e rimozione parti fisse.

In fase di scavo per interventi sulle fondazioni, se si dovessero riscontrare elementi contenenti amianto si procederà mediante loro tombatura.

4 INDIVIDUAZIONE DEI RISCHI E DELLE MISURE GENERALI CONNESSE CON L'AMBIENTE ESTERNO

La presenza di un cantiere, anche se ben recintato e ben segnalato, rappresenta comunque un fattore di rischio per le attività che si svolgono nelle immediate vicinanze.
Nello specifico cantiere i rischi generali, che dovranno sicuramente essere presi in considerazione nel PSC ed esaminati in dettaglio, saranno a titolo esemplificativo e non esaustivo:

a) Vi sono rischi dovuti alla circolazione dei mezzi che forniranno i materiali al cantiere, i quali dalla viabilità ordinaria transiteranno nelle vie interne utilizzate sia dai dipendenti che dagli studenti del Politecnico;
b) Presenza di fibre di amianto all'interno del mastice di alcuni serramenti;
c) Presenza di personale del Politecnico nei locali limitrofi.

In riferimento ai sopra citati rischi si prevede l'adozione delle seguenti misure generali:

Per quanto riguarda i rischi dovuti alla circolazione dei mezzi, si prevede l'installazione di apposita segnaletica e un'adeguata informazione a tutti gli utenti, con specifici avvisi. Inoltre l'accesso dei mezzi di cantiere sarà subordinato a determinate fasce orarie prestabilite.
Come descritto precedentemente la presenza di amianto nel mastice dei serramenti sarà trattata tramite incapsulamento e rimozione dei serramenti che verranno quindi trasportati in apposito centro di smaltimento, senza interferire con il cantiere e l'ambiente circostante.

Per evitare l'interferenza tra le lavorazioni e la presenza del personale del Politecnico nei locali soggetti ad intervento si prevede la separazione spaziale. Ovvero, come si evince dal cronoprogramma, le attività saranno suddivise per fasi, intervenendo in primo luogo sul piano terreno per quanto concerne le demolizioni e realizzazioni dei nuovi solai al piano primo. In questa prima fase non sarà concesso l'accesso al personale non addetto ai lavori in tutto il piano terrreno. Solo al termine dei lavori al piano terreno, si procederà con i lavori al piano secondo e spostamento del personale nei nuovi uffici al piano primo. In questa seconda fase non sarà concesso l'accesso al personale non addetto ai lavori in tutto il piano secondo.

5 INDIVIDUAZIONE DEI RISCHI E MISURE CONNESSE ALLE INTERFERENZE TRA LAVORAZIONI

Anche all'interno dell'area di cantiere sussistono potenziali rischi derivanti dalla presenza contemporanea e/o successiva di più Imprese e/o lavoratori autonomi.

In questa fase progettuale, la cronologia delle fasi di lavoro prevede la separazione spaziale tra lavorazioni contemporanee, l'individuazione e la risoluzione più approfondita delle interferenze sarà demandata alla redazione del PSC.

Indicazioni generali in merito alle interferenze fra lavorazioni

In linea generale dovrà comunque essere mantenuta la separazione spaziale fra lavorazioni contemporanee, con realizzazione di delimitazione fisica nel caso vi fossero più imprese operanti in zone limitrofe del cantiere.

Nel caso in cui non fosse possibile mantenere la separazione spaziale, le Imprese esecutrici dovranno mettere in atto uno sfasamento temporale, che potrà comportare la sospensione di alcune attività per eliminare le interferenze.

Tra le misure preventive protettive saranno previsti anche opportuni provvedimenti (ad es. opere provvisionali, particolari tecniche esecutive) che minimizzino i rischi delle interferenze.

6 INDIVIDUAZIONE DEI PRINCIPALI RISCHI LEGATI ALLE LAVORAZIONI E RELATIVE MISURE DI SICUREZZA

Con riferimento all'opera, si elencano nel seguito i principali rischi specifici individuati dal D.Lgs 81/08, che saranno poi oggetto di analisi nel PSC:

Caduta dall'alto

Le perdite di stabilità dell'equilibrio di persone che possono comportare cadute da un piano di lavoro ad un altro posto a quota inferiore (di norma con dislivello maggiore di 2 metri), devono essere impedite con misure di prevenzione, generalmente costituite da parapetti di trattenuta applicati a tutti i lati liberi di travi, impalcature, piattaforme, ripiani, balconi, passerelle e luoghi di lavoro o di passaggio sopraelevati.

Qualora risulti impossibile l'applicazione di tali protezioni devono essere adottate misure collettive o personali atte ad arrestare con il minore danno possibile le cadute. A seconda dei casi possono essere utilizzate: superfici di arresto costituite da tavole in legno o materiali semirigidi; reti o superfici di arresto molto deformabili; dispositivi di protezione individuale di trattenuta o di arresto.

Lo spazio corrispondente al percorso di eventuale caduta deve essere reso preventivamente libero da ostacoli capaci di interferire con le persone in caduta, causandogli danni o modificandone la traiettoria.

Le attrezzature utilizzate per svolgere attività sopraelevate rispetto al piano di calpestio devono possedere i necessari requisiti di sicurezza e di stabilità al fine di evitare la caduta delle persone.

Urti - colpi - impatti - compressioni

Le attività che richiedono sforzi fisici violenti e/o repentini devono essere eliminate o ridotte anche attraverso l'impiego di attrezzature idonee alla mansione. Gli utensili, gli attrezzi e gli apparecchi per l'impiego manuale devono essere tenuti in buono stato di conservazione ed efficienza e quando non utilizzati devono essere tenuti in condizioni di equilibrio stabile (es. riposti in contenitori o assicurati al corpo dell'addetto) e non devono ingombrare posti di passaggio o di lavoro. I depositi di materiali in cataste, pile e mucchi devono essere organizzati in modo da evitare crolli o cedimenti e permettere una sicura e agevole movimentazione oltre a non ostacolare la normale viabilità.

Punture - tagli - abrasioni

Per evitare il contatto del corpo dell'operatore con elementi taglienti o pungenti o comunque capaci di procurare lesioni devono essere adottate le seguenti misure tecniche di prevenzione, elencate in ordine di priorità:

- tutti gli organi lavorativi delle apparecchiature devono essere protetti contro i contatti accidentali;
- devono essere adottate idonee misure di protezione collettiva, quali ad esempio la delimitazione delle aree a rischio;
- devono essere impiegati i DPI idonei alla mansione e di volta in volta specificati (calzature di sicurezza, guanti, grembiuli di protezioni, schermi, occhiali, etc.).

Vibrazioni

Qualora non sia possibile evitare l'utilizzo diretto di utensili ed attrezzature comunque capaci di trasmettere vibrazioni al corpo dell'operatore, queste ultime devono essere dotate di tutte le soluzioni tecniche più efficaci per la protezione dei lavoratori (es: manici antivibrazioni, dispositivi di smorzamento, etc.) ed essere mantenute in stato di perfetta efficienza. I lavoratori addetti devono essere sottoposti a sorveglianza sanitaria e deve essere valutata l'opportunità di adottare la rotazione tra gli operatori.

Scivolamenti - cadute a livello

I percorsi per la movimentazione dei carichi ed il dislocamento dei depositi devono essere scelti in modo da evitare quanto più possibile le interferenze con zone in cui si trovano persone.

I percorsi pedonali interni al cantiere devono sempre essere mantenuti sgombri da attrezzature, materiali, macerie o altro capace di ostacolare il cammino degli operatori. Tutti gli addetti devono indossare calzature idonee. Per ogni postazione di lavoro è necessario individuare la via di fuga più vicina. Deve altresì provvedersi per il sicuro accesso ai posti di lavoro in piano, in elevazione e in profondità. Le vie d'accesso al cantiere e quelle corrispondenti ai percorsi interni devono essere illuminate secondo le necessità diurne e notturne.

Calore - fiamme - esplosione

Nei lavori effettuati in presenza di materiali, sostanze o prodotti infiammabili, esplosivi o combustibili, devono essere adottate le misure atte ad impedire i rischi conseguenti. In particolare:

- le attrezzature e gli impianti devono essere di tipo idoneo all'ambiente in cui si deve operare;
- le macchine, i motori e le fonti di calore eventualmente preesistenti negli ambienti devono essere tenute inattive; gli impianti elettrici preesistenti devono essere messi fuori tensione;
- non devono essere contemporaneamente eseguiti altri lavori suscettibili di innescare esplosioni od incendi, né introdotte fiamme libere o corpi caldi;
- gli addetti devono portare calzature ed indumenti che non consentano l'accumulo di cariche elettrostatiche o la produzione di scintille e devono astenersi dal fumare;
- nelle immediate vicinanze devono essere predisposti estintori idonei per la classe di incendio prevedibile;
- all'ingresso degli ambienti o alla periferia delle zone interessate dai lavori devono essere poste scritte e segnali ricordanti il pericolo.

Nei lavori a caldo con bitumi, catrami, asfalto e simili devono essere adottate misure contro i rischi di: traboccamento delle masse calde dagli apparecchi di riscaldamento e dai recipienti per il trasporto; incendio; ustione.
Durante le operazioni di taglio e saldatura deve essere impedita la diffusione di particelle di metallo incandescente al fine di evitare ustioni e focolai di incendio. Gli addetti devono fare uso degli idonei dispositivi di protezione individuali.

Freddo

Deve essere impedito lo svolgimento di attività che comportino l'esposizione a temperature troppo rigide per gli addetti; quando non sia possibile realizzare un microclima più confortevole si deve provvedere con tecniche alternative (es. rotazione degli addetti), con l'abbigliamento adeguato e con i dispositivi di protezione individuale.

Elettrici

Prima di iniziare le attività deve essere effettuata una ricognizione dei luoghi dei lavori al fine di individuare l’eventuale esistenza di linee elettriche aeree o interrate e stabilire le idonee precauzioni per evitare possibili contatti diretti o indiretti con elementi in tensione.
I percorsi e la profondità delle linee interrate o in cunicolo in tensione devono essere rilevati e segnalati in superficie quando interessano direttamente la zona di lavoro. Devono essere altresì formulate apposite e dettagliate istruzioni scritte per i preposti e gli addetti ai lavori in prossimità di linee elettriche.

La scelta degli impianti e delle attrezzature elettriche per le attività edili deve essere effettuata in funzione dello specifico ambiente di lavoro, verificandone la conformità alle norme di Legge, alle norme CEI ed alle norme di buona tecnica.
L'esecuzione, la manutenzione e la riparazione dell'impianto elettrico di cantiere deve essere effettuata da Ditte o personale qualificato, che deve rilasciare il certificato di conformità secondo quanto disposto dalla Legge n. 46 del 5 marzo 1990.
Prima di iniziare le attività deve essere verificata la rispondenza degli allacciamenti elettrici delle macchine, attrezzature e utensili alle norme di sicurezza, al fine di evitare possibili contati diretti o indiretti con elementi in tensione.
Tutto il personale non espressamente addetto deve evitare di intervenire su impianti o parti di impianto sotto tensione.
Qualora si presenti un'anomalia nell'impianto elettrico è necessario segnalarla immediatamente al Direttore di cantiere.
Il personale non deve compiere, di propria iniziativa, riparazioni o sostituzioni di parti di impianto elettrico.
Occorre disporre con cura i conduttori elettrici, evitando che intralcino i passaggi, che corrano per terra o che possano comunque essere danneggiati.
Le prese di corrente devono essere localizzate in modo da non costituire intralcio alla normale circolazione o attività lavorativa e da non essere danneggiate.
Verificare sempre l'integrità degli isolamenti prima di impiegare conduttori elettrici per allacciamenti di macchine od utensili.
L'allacciamento al quadro di utensili, macchine, ecc., deve avvenire sulle prese a spina appositamente predisposte.
Non inserire o disinserire macchine o utensili su prese in tensione.
Prima di effettuare l'allacciamento, verificare che gli interruttori di manovra dell'apparecchiatura e quello posto a monte della presa siano "aperti" (macchina ferma e tolta tensione alla presa).
Se la macchina o l'utensile, allacciati e messi in moto, non funzionano o provocano l'intervento di una protezione elettrica (valvola, interruttore automatico o differenziale) è necessario che l'addetto provveda ad informare immediatamente il Direttore di cantiere senza cercare di risolvere autonomamente il problema.

Radiazioni non ionizzanti

I posti di lavoro in cui si effettuano lavori di saldatura, taglio termico e altre attività che comportano l'emissione di radiazioni e/o calore devono essere opportunamente protetti, delimitati e segnalati. I lavoratori presenti nelle aree di lavoro devono essere informati sui

rischi in modo tale da evitare l'esposizione accidentale alle radiazioni suddette. Gli addetti devono essere adeguatamente informati/formati, utilizzare i DPI. idonei ed essere sottoposti a sorveglianza sanitaria.

Rumore

Nei riguardi delle emissioni di rumore si ricorda la necessità del rispetto del D.P.C.M. del 1 marzo 1991, relativo ai limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno, con riguardo alle attività cosiddette temporanee (cantieri mobili).

Nel caso di riscontro o prevedibile superamento dei livelli massimi ammissibili, è possibile richiedere deroga al Sindaco.

I rischi derivanti dall'esposizione al rumore devono essere ridotti al minimo mediante misure tecniche, organizzative e procedurali, privilegiando gli interventi alla fonte.

Ad esempio devono essere adottate le seguenti misure tecniche di prevenzione, elencate in ordine di priorità:

- nella scelta delle macchine e delle attrezzature da impiegare prestare particolare attenzione alla silenziosità d'uso delle stesse;
- dovranno inoltre essere adottati tutti i dispositivi tecnici disponibili per ridurre la rumorosità delle macchine e delle attrezzature;
- le macchine e le attrezzature devono essere correttamente mantenute e utilizzate, in conformità alle indicazioni del fabbricante, al fine di limitarne la rumorosità eccessiva;
- durante il funzionamento gli schermi e le paratie delle attrezzature devono essere mantenute chiuse e dovranno essere evitati i rumori inutili;
- nell'individuazione delle modalità tecniche di esecuzione delle specifiche lavorazioni dovranno essere preferite quelle in grado di ridurre la rumorosità;
- quando il rumore di una lavorazione o di una attrezzatura non può essere eliminato o ridotto, devono essere poste in opera protezioni collettive, quali ad esempio la delimitazione dell'area interessata e/o la posa in opera di schermature supplementari della fonte di rumore;
- se la rumorosità non è diversamente abbattibile è necessario adottare idonei dispositivi di protezione individuali (cuffie, tappi auricolari, ecc.) e prevedere la rotazione degli addetti alle mansioni rumorose.

Cesoiamento - stritolamento

Il cesoiamento e lo stritolamento di parti del corpo tra elementi mobili di macchine ed elementi fissi delle medesime o di opere, strutture provvisionali o altro, deve essere impedito

adottando ad esempio le seguenti misure tecniche di prevenzione, elencate in ordine di priorità:

- limitando con mezzi materiali il percorso delle parti mobili o segregando stabilmente la zona pericolosa;
- installando una segnaletica appropriata ed osservando opportune distanze di rispetto;
- disponendo comandi di arresto automatico e/o di emergenza in corrispondenza dei punti di potenziale pericolo.

Caduta di materiale dall'alto

Le perdite di stabilità incontrollate dell'equilibrio di masse materiali in posizione ferma o nel corso di maneggio e trasporto manuale o meccanico ed i conseguenti moti di crollo, scorrimento, caduta inclinata su pendii o verticale nel vuoto devono, di regola, essere impediti mediante la corretta sistemazione delle masse o attraverso l'adozione di misure atte a trattenere i corpi in relazione alla loro natura, forma e peso.

Gli effetti dannosi conseguenti alla possibile caduta di masse materiali su persone o cose devono essere eliminati mediante dispositivi rigidi o elastici di arresto aventi robustezza, forme e dimensioni proporzionate alle caratteristiche dei corpi in caduta (ad esempio fermapiede a corredo dei parapetti, mantovane parasassi a corredo dei ponteggi, ecc.).

Quando i dispositivi di trattenuta o di arresto risultino mancanti o insufficienti, deve essere impedito l'accesso involontario alle zone di prevedibile caduta, segnalando convenientemente la natura del pericolo. Tutti gli addetti devono comunque fare uso dell'elmetto di protezione personale.

Investimento

Per l'accesso al cantiere degli addetti ai lavori e dei mezzi di lavoro devono essere predisposti percorsi sicuri. Deve essere comunque sempre impedito l'accesso di estranei alle zone di lavoro.

All'interno del cantiere la circolazione degli automezzi e delle macchine semoventi deve essere regolata con norme il più possibile simili a quelle della circolazione sulle strade pubbliche e la velocità deve essere limitata a seconda delle caratteristiche e condizioni dei percorsi e dei mezzi.

Per l'accesso degli addetti ai rispettivi luoghi di lavoro devono essere approntati percorsi sicuri e, quando necessario, separati da quelli dei mezzi meccanici.

Le vie d'accesso al cantiere e quelle corrispondenti ai percorsi interni devono essere illuminate secondo le necessità diurne o notturne e mantenute costantemente in condizioni soddisfacenti.

Movimentazione manuale dei carichi

Le lavorazioni devono essere organizzate al fine di ridurre al minimo la movimentazione manuale dei carichi anche attraverso l'impiego di idonee attrezzature meccaniche per il trasporto ed il sollevamento.

Per i carichi che non possono essere movimentati meccanicamente occorre utilizzare strumenti per la movimentazione ausiliata (carriole, carrelli, ecc.) e ricorrere ad accorgimenti organizzativi

quali la riduzione del peso del carico e dei cicli di sollevamento e la ripartizione del carico tra più addetti. Il carico da movimentare deve essere facilmente afferrabile e non deve presentare caratteristiche tali da provocare lesioni al corpo dell'operatore, anche in funzione della tipologia della lavorazione.
In relazione alle caratteristiche ed entità dei carichi, l'attività di movimentazione manuale deve essere preceduta ed accompagnata da una adeguata azione di informazione e formazione, previo accertamento, per attività non sporadiche, delle condizioni di salute degli addetti.

Polveri - fibre

Nelle lavorazioni che prevedono l'impiego di materiali in grana minuta o in polvere oppure fibrosi e nei lavori che comportano l'emissione di polveri o fibre dei materiali lavorati, devono essere adottate ad esempio le seguenti misure tecniche di prevenzione, elencate in ordine di priorità:

- nell'individuazione delle modalità tecniche di esecuzione delle specifiche lavorazioni, nonché delle macchine e delle attrezzature, preferire quelle in grado di ridurre la produzione e/o la diffusione delle polveri;
- raccogliere ed eliminare sollecitamente le polveri depositate, adottando i mezzi e gli accorgimenti appropriati e richiesti dalla natura delle polveri stesse;
- le macchine ed i materiali di risulta devono essere inumiditi o bagnati prima della movimentazione;
- quando la produzione e/o la diffusione delle polveri non può essere eliminata o ridotta, devono essere poste in opera protezioni collettive, quali ad esempio la delimitazione dell'area interessata;
- qualora la quantità di polveri o fibre presenti superi i limiti tollerati e comunque nelle operazioni di raccolta ed allontanamento di quantità importanti delle stesse, devono essere utilizzati indumenti di lavoro e DPI idonei alle attività (maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti, ecc.).

Fumi, nebbie, gas - vapori

Nei lavori a freddo o a caldo, eseguiti a mano o con apparecchi, con materiali, sostanze e prodotti che possono dar luogo, da soli o in combinazione, a sviluppo di gas, vapori, nebbie, aerosol e simili, dannosi alla salute, devono essere adottati provvedimenti atti ad impedire che la concentrazione di inquinanti nell'aria superi il valore massimo tollerato indicato nelle norme vigenti. La diminuzione della concentrazione può anche essere ottenuta con mezzi di ventilazione generale o con mezzi di aspirazione localizzata seguita da abbattimento.
In ambienti confinati deve essere effettuato il controllo del tenore di ossigeno, procedendo all'insufflamento di aria pura secondo le necessità riscontrate o utilizzando i DPI adeguati all'agente. Deve comunque essere organizzato il rapido deflusso del personale per i casi di

emergenza.

Qualora sia accertata o sia da temere la presenza o la possibilità di produzione di gas tossici o asfissianti o la irrespirabilità dell'aria ambiente e non sia possibile assicurare una efficace aerazione ed una completa bonifica, gli addetti ai lavori devono essere provvisti di idonei respiratori dotati di sufficiente autonomia. Deve inoltre sempre essere garantito il continuo collegamento con persone all'esterno in grado di intervenire prontamente nei casi di emergenza.

Getti - schizzi

Nei lavori a freddo e a caldo, eseguiti a mano o con apparecchi, con materiali, sostanze e prodotti che danno luogo a getti e schizzi dannosi per la salute devono essere adottati provvedimenti atti ad impedirne la propagazione nell'ambiente di lavoro, circoscrivendo la zona di intervento. Gli addetti devono indossare adeguati indumenti di lavoro e utilizzare i DPI necessari (ad esempio guanti, occhiali e visiere di sicurezza).

Catrame - fumo

Nei lavori a caldo con bitumi, catrami, asfalto e simili devono essere adottate misure contro i rischi di:

- traboccamento delle masse calde dagli apparecchi di riscaldamento e dai recipienti per il trasporto;
- incendio;
- ustione;
- diffusione di vapori pericolosi o nocivi.

I trasportatori, i vagli, le tramogge, gli scarichi dei forni di essiccamento del pietrisco devono essere costruiti o protetti in modo da evitare la produzione e la diffusione di polveri e vapori

oltre i limiti ammessi. L'aria uscente dall'apparecchiatura deve essere guidata in modo da evitare che investa posti di lavoro.

Gli addetti allo spargimento manuale devono fare uso di occhiali o schemi facciali, guanti, scarpe e indumenti di protezione. Tutti gli addetti devono comunque utilizzare i DPI per la protezione delle vie respiratorie ed essere sottoposti a sorveglianza sanitaria.

Allergeni

Tra le sostanze utilizzate in edilizia, alcune sono capaci di azioni allergizzanti (riniti, congiuntiviti, dermatiti allergiche da contatto). I fattori favorenti l'azione allergizzante sono: brusche variazioni di temperatura, azione disidratante e lipolitica dei solventi e dei leganti, presenza di sostanze vasoattive. La sorveglianza sanitaria va attivata in presenza di sintomi sospetti anche in considerazione dei fattori personali di predisposizione a contrarre questi tipi di affezione. In tutti i casi occorre evitare il contatto diretto di parti del corpo con materiali resinosi, polverulenti, liquidi,

aerosoli e con prodotti chimici in genere, utilizzando indumenti da lavoro e DPI appropriati (guanti, maschere, occhiali etc.).

Amianto

Per le attività edili che possono comportare per i lavoratori esposizioni sporadiche e di debole intensità (ESEDI) all'amianto (es. rimozione di manufatti contenenti amianto) devono essere seguite le prescrizioni contenute nel D.Lgs. 81/08 titolo IX capo III.

Tra le altre: misurazione del livello di concentrazione dell'agente, valutazione del livello di esposizione personale, notifica eventuale all'Organo di Vigilanza, tenuta del registro degli esposti, delimitazione e protezione delle aree a rischio, pulizia e protezione di attrezzature e impianti, sorveglianza sanitaria, informazione/formazione per gli addetti, impiego di idonei DPI, etc.

Si ritiene utile sottolineare che, in ogni caso, durante l'effettuazione delle attività "ESEDI", dovrà essere assicurato il rispetto delle misure igieniche dell'art. 252 del D.Lgs. 81/08 e s.m.i. con particolare riguardo ai Dispositivi di Protezione Individuale delle vie respiratorie.

Olii minerali e derivati

Nelle attività che richiedono l'impiego di olii minerali o derivati (es. stesura del disarmante sulle casseforme, attività di manutenzione attrezzature e impianti) devono essere attivate le misure necessarie per impedire il contatto diretto degli stessi con la pelle dell'operatore. Occorre altresì impedire la formazione di aerosoli durante le fasi di lavorazione utilizzando attrezzature idonee. Gli addetti devono costantemente indossare indumenti protettivi, utilizzare i DPI ed essere sottoposti a sorveglianza sanitaria.

7 VALUTAZIONE DEI COSTI DELLA SICUREZZA

Il calcolo delle singole voci di costo della sicurezza è stato effettuato considerando il costo di utilizzo per il cantiere interessato il quale comprende, quando applicabile, la posa in opera ed il successivo smontaggio, l'eventuale manutenzione e l'ammortamento.

I costi della sicurezza così individuati, sono compresi nell'importo totale dei lavori, ed individuano la parte del costo dell'opera da non assoggettare a ribasso nelle offerte delle imprese esecutrici.

Il direttore dei lavori liquida l'importo relativo ai costi della sicurezza previsti in base allo stato di avanzamento lavori, previa approvazione da parte del coordinatore per l'esecuzione dei lavori quando previsto. Nella valutazione dei costi della sicurezza si dovrà tenere conto sia dei costi costanti o oneri diretti e sia dei costi aggiuntivi o oneri indiretti. Gli oneri diretti vengono già inclusi all'interno della stima dei lavori mentre gli oneri indiretti sono costi aggiuntivi.

La computazione viene effettuata solo per gli oneri indiretti.

Oneri diretti

I costi diretti sono già contemplati nella stima dei lavori, in quanto i prezzi base contengono una quota parte delle opere di prevenzione e protezione quindi non si sommano al costo dell'opera.

Si considerano impliciti nei prezzi di capitolato tutti gli oneri di sicurezza facenti parte intrinseca del lavoro eseguito secondo la normativa vigente, ovvero quelli relativi all'uso dei Dispositivi di Protezione Individuale, in particolare, non si considerano aggiuntivi gli oneri dovuti alle misure di sicurezza già previste dal D.lgs 81/08.

Oneri indiretti

Essi derivano da oneri specifici previsti espressamente dal contratto d'appalto e/o dal piano di sicurezza e coordinamento non contemplati nella stima lavori e nelle spese generali in quanto non riscontrabili a priori nei prezzi base o non si riferiscono ad obblighi di legge già a carico dell'impresa esecutrice e andranno aggiunti alla stima dei lavori predisposta dal progettista. Secondo quanto riportato dall'Allegato XV del D.Lgs. 81/08, tali oneri sono così suddivisi:

- Costi degli apprestamenti previsti nel PSC;
- Costi delle misure preventive e protettive e dei dispositivi di protezione individuale eventualmente previsti nel PSC per lavorazioni interferenti;
- Costi dei mezzi e servizi di protezione collettiva;
- Costi delle misure di coordinamento relative all'uso comune di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva.

La valutazione dei costi è riportata nel documento 000124_001_DEF_ELG_CME.

8 CONCLUSIONI GENERALI

Al presente documento sono allegati i seguenti elaborati, da considerarsi parte integrante del Piano stesso:

- 000124_001_DEF_SIC_TAV_001 - Layout di cantiere - Pianta piano terra;
- 000124_001_DEF_SIC_TAV_002 - Layout di cantiere - Pianta piano primo e sezioni;
- 000124_001_DEF_SIC_CRP - Cronoprogramma dei lavori;
- 000124_001_DEF_ELG_CME - Computo metrico estimativo;