



## **AREA EDILOG**

**Servizio Gestione Patrimonio Immobiliare**

### **PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA**

**SCHEDA INTERVENTO: RIQUALIFICAZIONE LABORATORI  
DIPARTIMENTALI UBICATI NELLE SEDI VARIE.**



Responsabile del Procedimento:

dott. ing. Carlo Dal Cason

Supporto tecnico al RUP per la pianificazione:

arch. Monica Garis  
arch. Daniela Cametti  
ing. Eleonora Crosetta  
arch. Alberto Giacardi  
ing. Caterina Arnò  
geom. Simona Carriero  
ing. Fabrizio Tonda Roc  
ing. Heloise De Melo  
ing. Stefano Ballarin

Data prima emissione:

14/11/2017

Revisione:

Rev.02 – 14/02/2018

Piano triennale di riferimento:

2018-2020





## SOMMARIO

|   |    |
|---|----|
| <i>Sommario</i> .....   | 3  |
| 1. <b>INDIVIDUAZIONE DELL'INTERVENTO</b> .....  | 4  |
| 2. <b>SOLUZIONI PROGETTUALI ALTERNATIVE</b> .....   | 5  |
| 3. <b>INTERVENTI DI ADEGUAMENTO EDILE, IMPIANTISTICO E DI PREVENZIONE E PROTEZIONE</b> .....                                    | 5  |
| 4. <b>INDIRIZZI PER LA REDAZIONE DEL PROGETTO DEFINITIVO ED ESECUTIVO</b> .....   | 11 |
| 5. <b>INDICAZIONI PER LA GESTIONE</b> .....   | 12 |
| 6. <b>INDAGINI GEOLOGICHE, IDROGEOLOGICHE E ARCHEOLOGICHE PRELIMINARI E STUDI<br/>PRELIMINARI SULL'IMPATTO AMBIENTALE</b> ..... | 12 |
| 7. <b>DOCUMENTAZIONE TECNICA E PLANIMETRIE</b> .....  | 12 |
| 8. <b>PRIME INDICAZIONI E DISPOSIZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA</b> .....  | 12 |
| 9. <b>VALUTAZIONE ECONOMICA</b> .....   | 12 |
| 10. <b>CRONOPROGRAMMA</b> .....   | 14 |

## 1. INDIVIDUAZIONE DELL'INTERVENTO

Nome progetto: Opere edili ed impianti – Riqualificazione dei laboratori dipartimentali – sedi varie

Ubicazione: Politecnico di Torino – Sedi varie

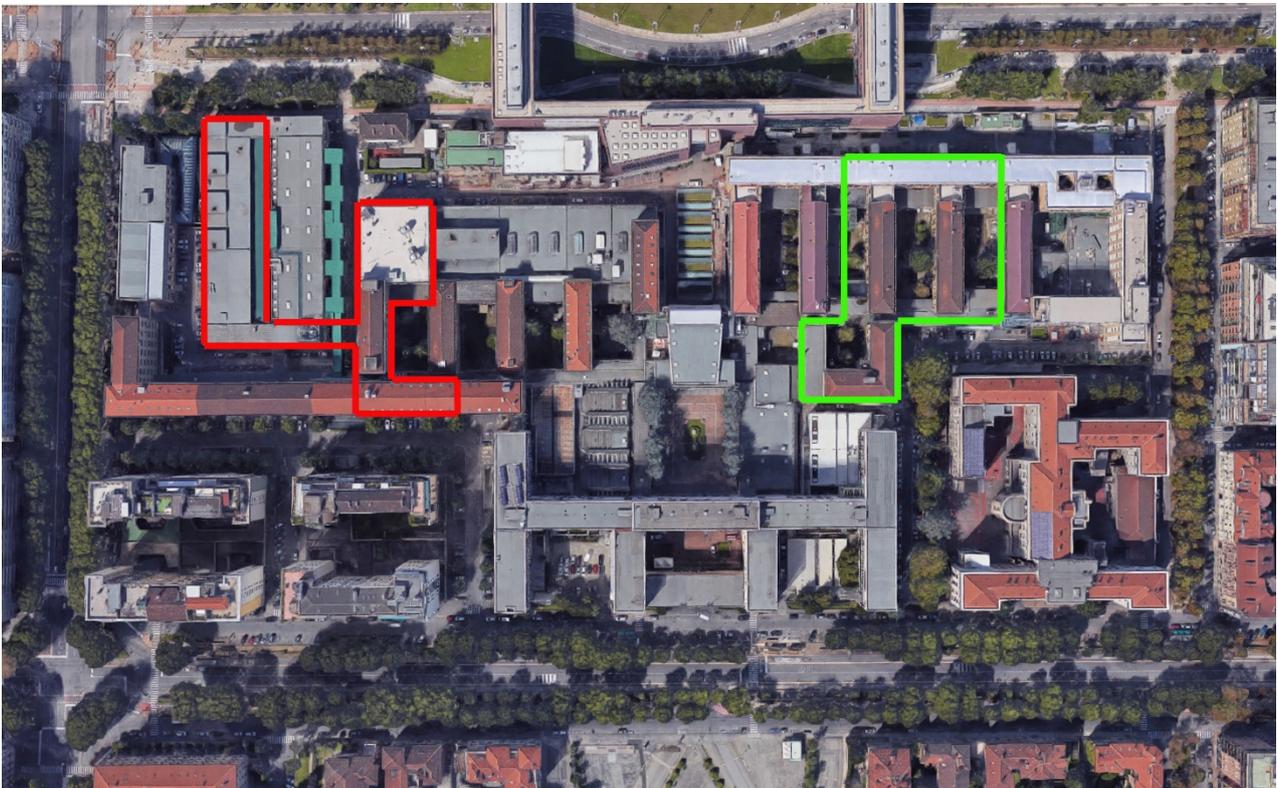
Codice locale:

- DISAT - TO\_CEN\_03\_XS01\_B001 (23 mq)
- DISAT - TO\_CEN\_04\_XS01\_G002-G004-G006 (60 mq);
- DISAT - TO\_CEN\_04\_XPTE\_A042 (74 mq);
- DISAT - TO\_CEN\_04\_XP01\_F008 (78 mq);
- DISAT - TO\_CEN\_04\_XP02\_A039 (22 mq);
- DENERG - TO\_CEN\_01\_XPTE\_B011 (788 mq);
- DENERG - TO\_CEN\_01E\_XS01\_E018-E019 (265 mq);
- DENERG - TO\_CEN\_02E\_XS01 (233 mq);
- DENERG - TO\_CEN\_02F\_XS01 (69 mq);

Superficie complessiva stimata: 1.612 mq

Principali Strutture in cui verranno realizzate le riqualificazioni: Dipartimento di Energia (DENERG), Dipartimento di Scienza Applicata e Tecnologia (DISAT)

Quelli sopra elencati sono i principali interventi di riqualificazione previsti, ma tale elenco è da considerarsi indicativo e non esaustivo; all'occorrenza potranno essere variati gli interventi previsti ed eventualmente inseriti anche laboratori ubicati in altre sedi del Politecnico di Torino.



Ubicazione delle due principali Strutture che saranno oggetto di riqualificazione.

S

## 2. SOLUZIONI PROGETTUALI ALTERNATIVE

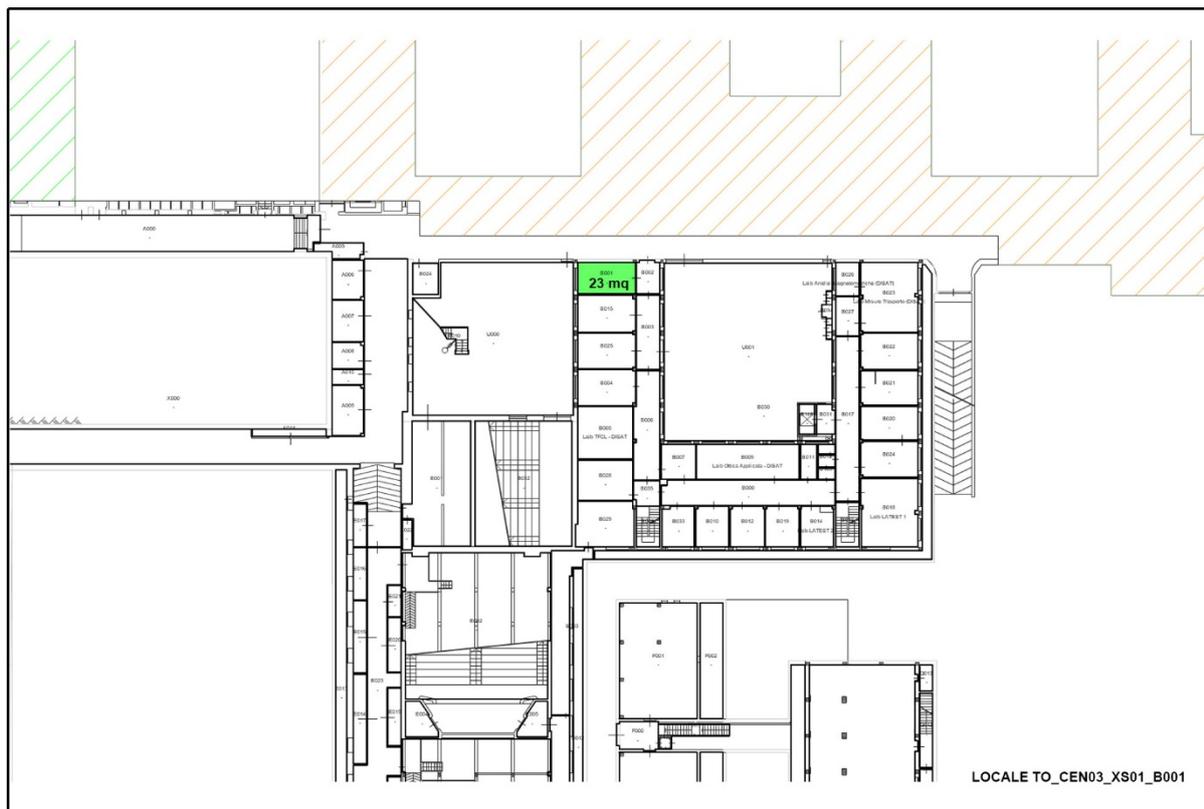
Trattandosi di attività di riqualificazione di laboratori già esistenti non è prevista l'elaborazione di soluzioni progettuali che ne prevedano la collocazione in ubicazioni diverse. In fase di progettazione esecutiva, a seconda della complessità dell'intervento, verrà chiesto al professionista di elaborare soluzioni differenti per poter valutare quella tecnicamente più conveniente per la Stazione Appaltante.

## 3. INTERVENTI DI ADEGUAMENTO EDILE, IMPIANTISTICO E DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Come già precisato gli interventi di seguito descritti sono funzionali a descrivere la tipologia di locali da riqualificare, per cui non sono vincolanti e la Stazione Appaltante potrà decidere in qualsiasi momento di cambiare l'ordine degli interventi previsti, di aggiungerne alcuni che dovessero risultare più urgenti o di sopprimerne altri meno prioritari.

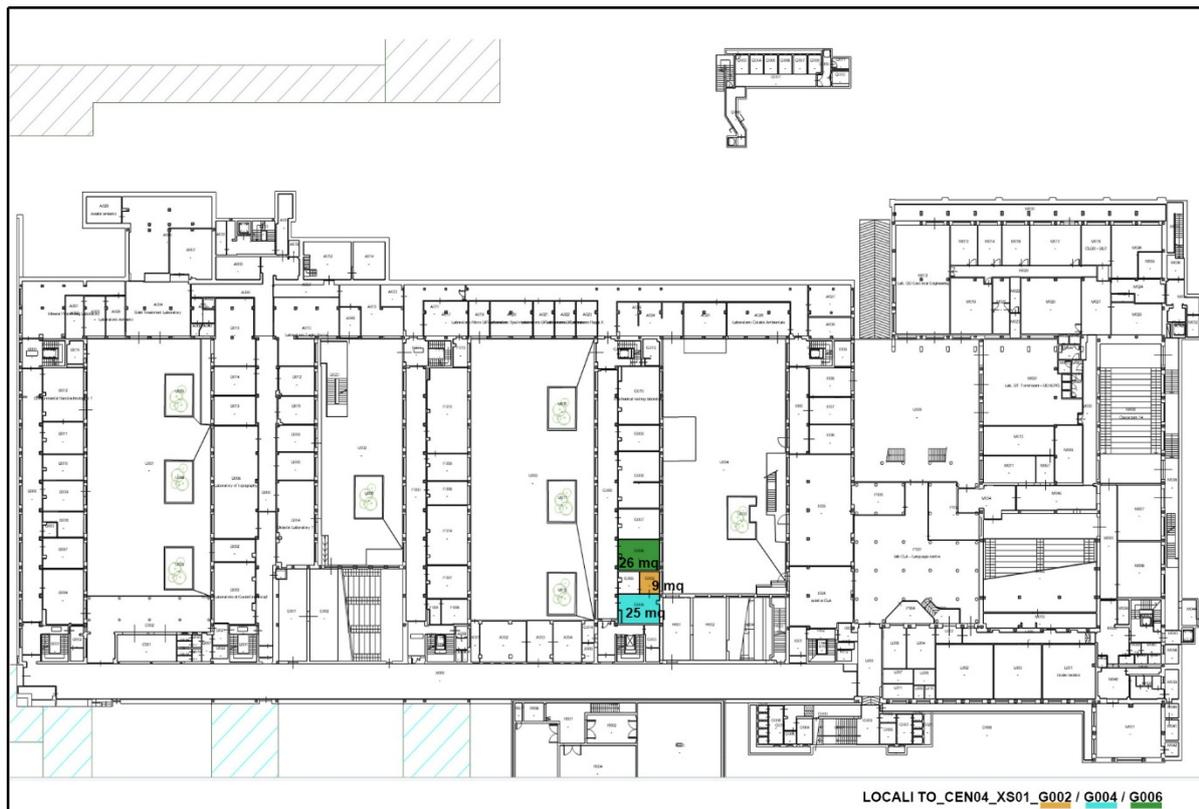
Sull'area nord della sede centrale del Politecnico di Torino sono attualmente previsti i seguenti interventi su laboratori del DISAT:

### TOCEN03XS01B001.



In questo locale sarà necessario rifare l'impianto elettrico (FM e illuminazione), la rete dati, portare la rete dell'aria compressa, il pavimento e la tinteggiatura.

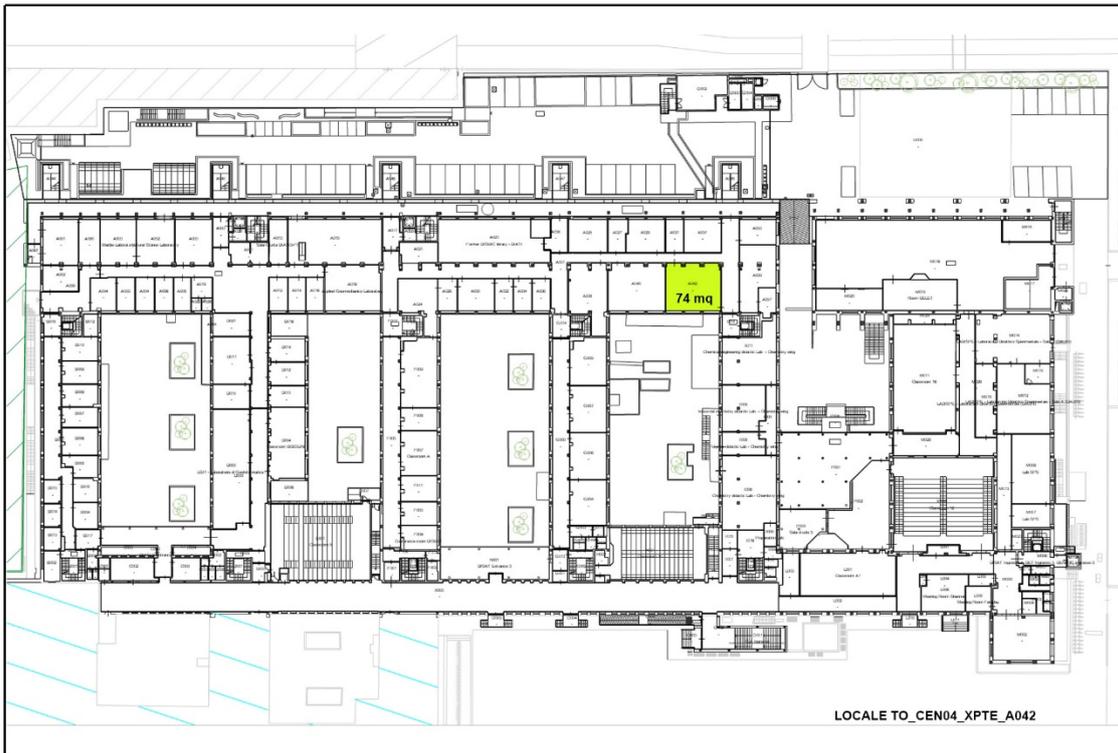
### TOCEN04XS01G002 - TOCEN04XS01G004 - TOCEN04XS01G006



Per il ripristino dei tre locali del seminterrato del fabbricato 4G i lavori da eseguire sono i seguenti:

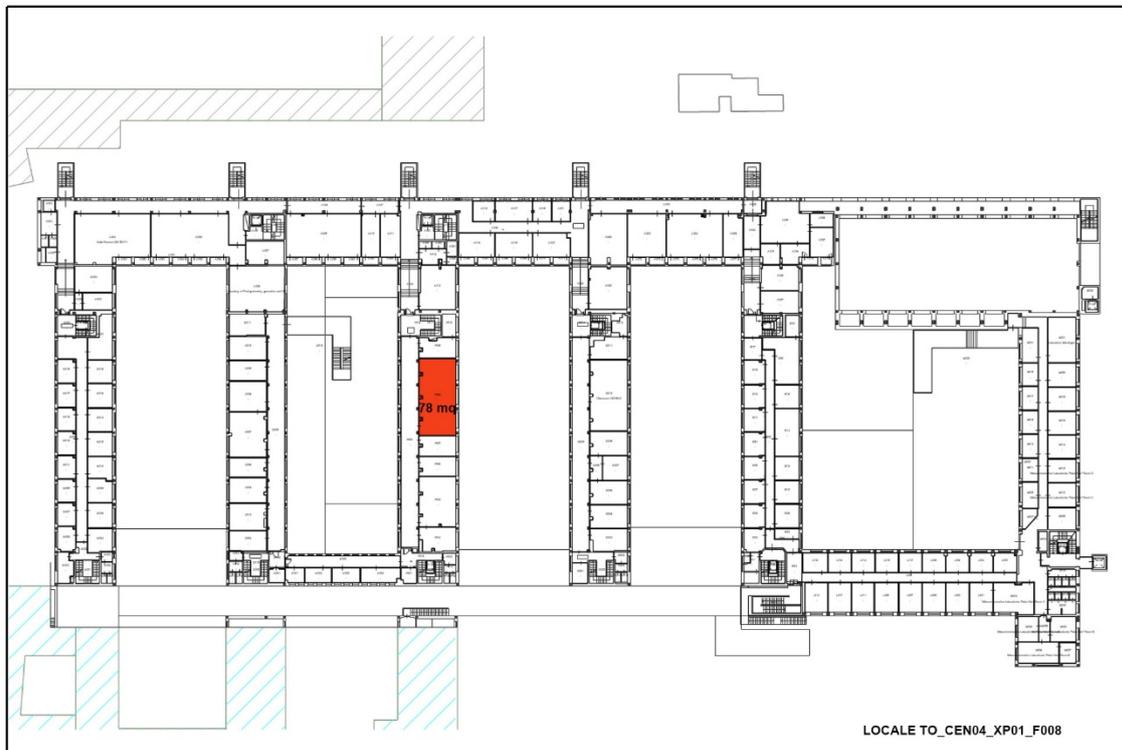
- Il locale TOCEN04XS01G006 sarà adibito a uso didattico e necessita di impianto elettrico nuovo (prese Schuko e prese interbloccate CEE 380/220V su entrambi i lati), realizzazione vespaio aerato e rifacimento pavimento, rifacimento della dorsale di scarico dei pluviali che scorre a centro stanza, dal corridoio occorre portare all'interno del locale linea acqua potabile e linea aria compressa, installazione di un nuovo ventilconvettore, installazione rete dati e tinteggiatura di pareti e soffitto.
- Il locale TOCEN04XS01G002 necessita di rifacimento dell'impianto elettrico in versione standard (no prese CEE interbloccate), installazione rete dati, realizzazione del vespaio aerato e sostituzione del pavimento, rifacimento della dorsale di scarico dei pluviali che scorre a centro stanza, sostituzione lavabo, rimozione parete divisoria in alluminio e ripristino del funzionamento del l'UTA del locale ceco attiguo. Dal corridoio occorre portare all'interno del locale linee acqua potabile ed aria compressa; tinteggiatura finale.
- Il locale TOCEN04XS01G004 sarà usato come laboratorio di ricerca per misure ottiche. Occorrono il rifacimento dell'impianto elettrico (prese Schuko e prese interbloccate CEE 380/220V su entrambi i lati), della rete dati, la realizzazione del vespaio aerato con sostituzione del pavimento, il rifacimento della dorsale di scarico dei pluviali che scorre a centro stanza, serve portare all'interno del locale (dal corridoio) le linee acqua potabile ed aria compressa ed occorre la sostituzione del lavabo. Tinteggiatura finale.

#### TOCEN04XPTEA042

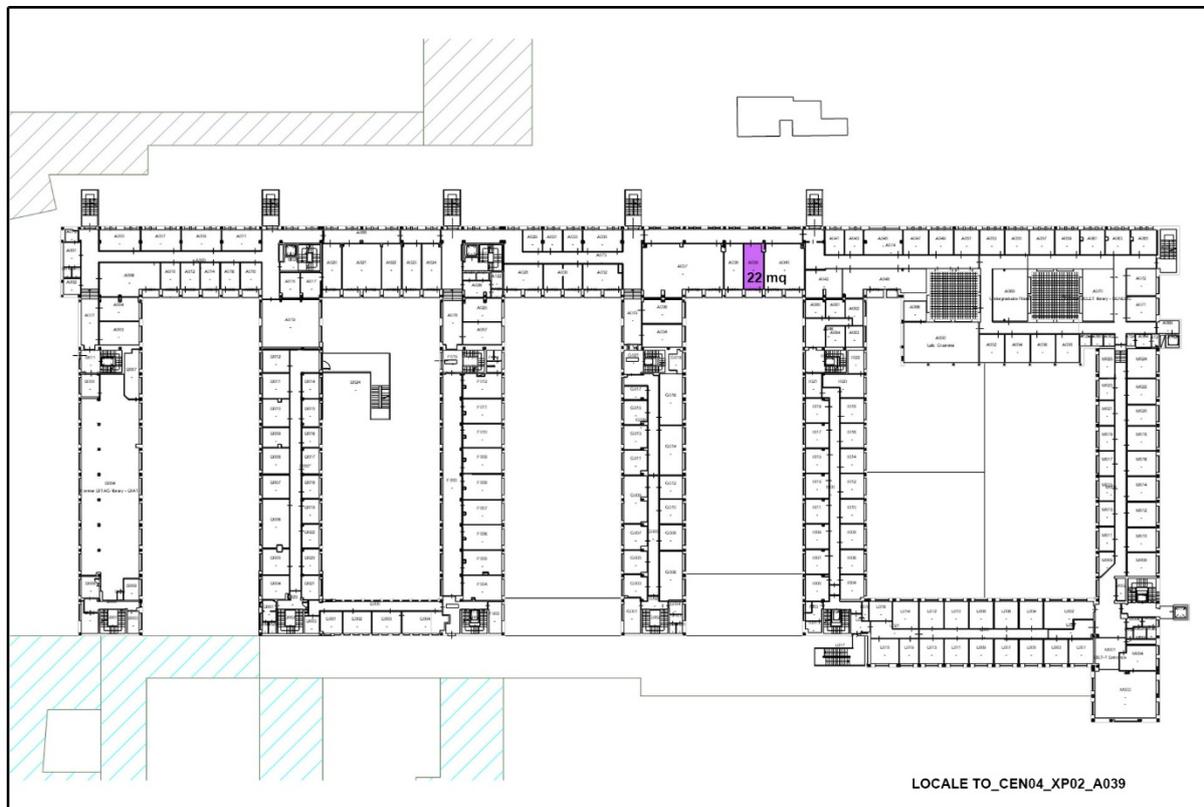


Il locale TOCEN04XPTEA042 sarà adibito a laboratorio di ricerca farmaceutica; il locale è in buono stato ma è necessario rifare l'impianto elettrico e dotare il locale di rete dati. La linea aria e la linea acqua sono già a disposizione e saranno necessarie alcune modifica. Si prevede una tinteggiatura finale.

#### TOCEN04XP01F008

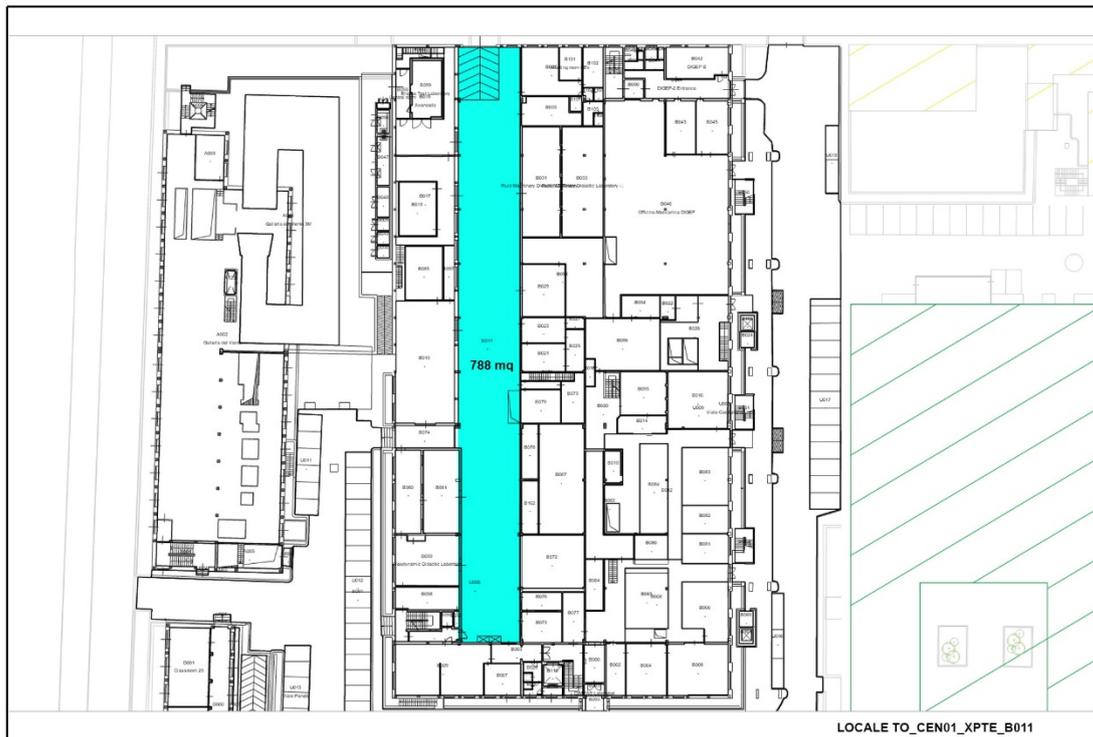


Il laboratorio "Tape Casting" TOCEN04XP01F008, attualmente condiviso da due gruppi di ricerca, necessita del rifacimento dell'impianto elettrico (prese Schuko e prese interbloccate CEE 380/220V 16/32 A), della rimozione della parete divisoria in alluminio e della rete dati. Occorre valutare se rifare il pavimento o ripristinare i pozzetti a pavimento in quanto il piano sottostante è stato più volte oggetto di infiltrazioni. Occorre prevedere una nuova colonna dell'acqua potabile (ad esecuzione esterna) dal piano seminterrato e la relativa dorsale nel corridoio per eliminare le vecchie tubazioni in cattive condizioni incassate nei muri. In questo laboratorio sono presenti delle cappe con espulsione dei fumi a finestra ed occorre pertanto prevedere di realizzare un adeguato convogliamento degli stessi in copertura, oltre il colmo.

**TOCEN04XP02A039**

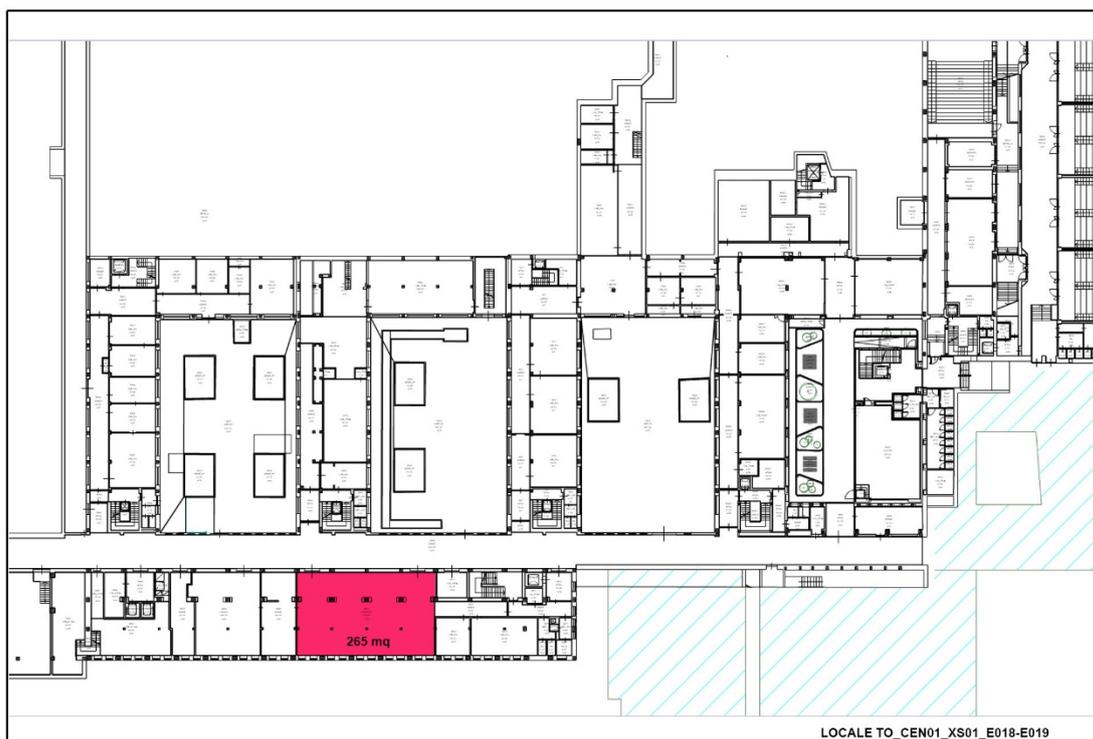
Il locale TOCEN04XP02A039 è un laboratorio di ricerca che necessita di lavori limitati a piccole modifiche relative agli impianti esistenti. Non è previsto alcun intervento edile a parte eventuali assistenze murarie ed una decorazione finale del locale.

**TOCEN01XPTEB011**



Il locale TOCEN01XPTEB011, è in realtà un grande corridoio di collegamento tra varie sezioni del laboratorio macchine del DENERG all'interno del piano. In tale locale corre l'impianto di ricambio aria di alcuni locali privi di aerazione naturale tra cui il Laboratorio banco idraulico prova impianti iniezione; tale impianto risulta sottodimensionato per l'attività che è chiamato a svolgere per cui occorre prevederne uno nuovo opportunamente dimensionato. Si prevedono alcune lavorazioni complementari sugli impianti elettrici a servizio dell'impianto di aerazione.

#### TOCEN01EXS01E018-E019

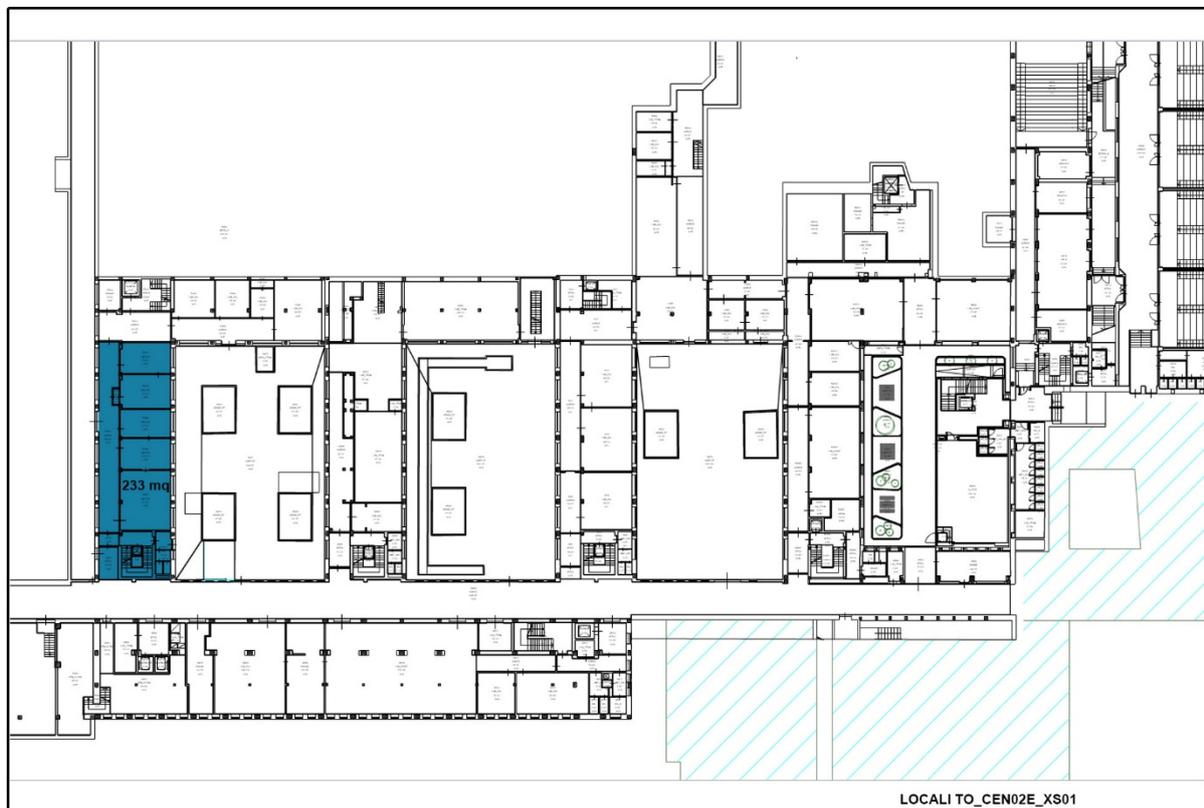


I locali TOCEN01XS01E018-E019, sono un unico ambiente (ex laboratorio motorizzazione) che si presenta parzialmente partizionato con una parete mobile vetusta. Occorre realizzare in circa metà dello spazio un archivio cartaceo a servizio della segreteria gestionale del Dipartimento, dotato di compattatori per massimizzare il volume di carta archiviabile.

La parte rimanente del locale verrà utilizzata come deposito di attrezzature e materiale non infiammabile.

Il locale è completamente da ristrutturare per cui necessita di un nuovo layout coerente con le nuove destinazioni d'uso; occorre inoltre assicurare l'adeguata protezione al fuoco delle strutture, e la corretta compartimentazione nei confronti delle attività limitrofe; necessita il rifacimento dei pavimenti, la decorazione finale dei locali ed il rifacimento degli impianti elettrici nonché la realizzazione di un impianto di rivelazione e spegnimento adeguato al carico d'incendio. Si prevede inoltre di realizzare un impianto per il ricambio dell'aria.

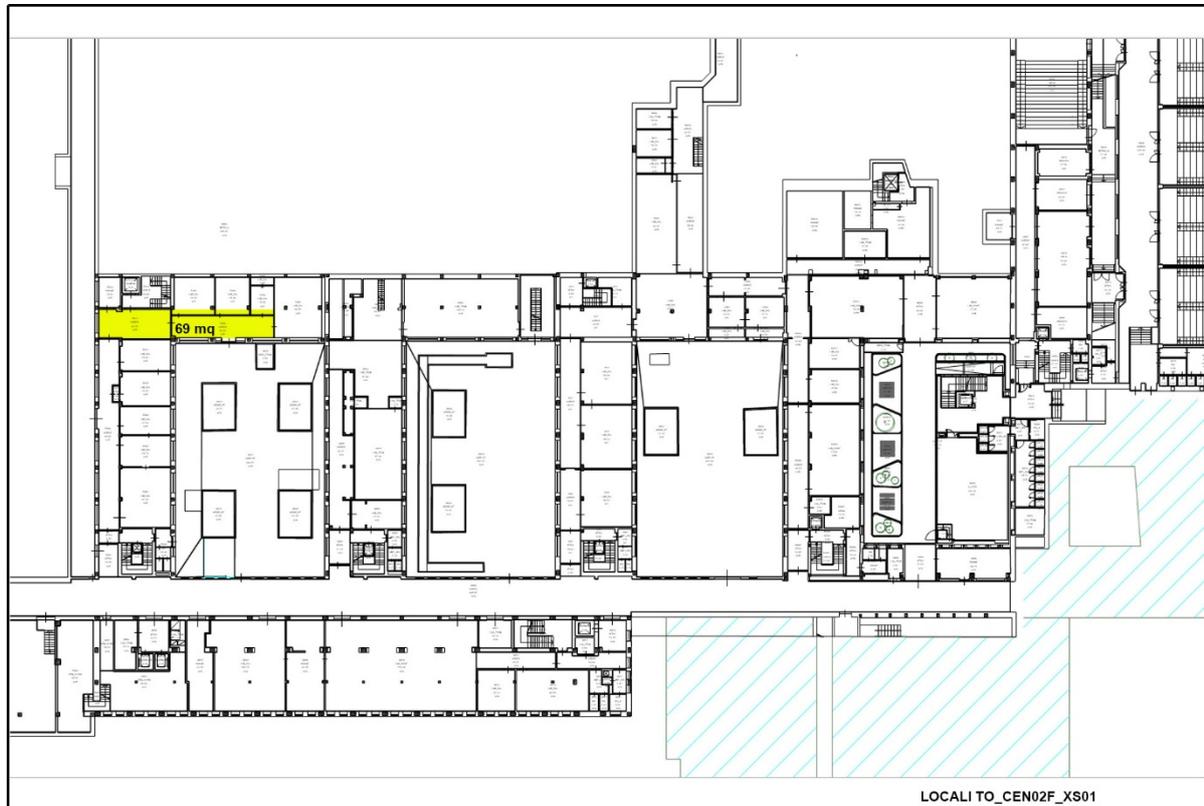
### TOCEN02EXS01



I locali ubicati nel seminterrato del fabbricato 2E necessitano di una riqualificazione "pesante". Si prevede di demolire tutte le tramezzature per realizzarne di nuove per individuare una doppia manica di laboratori con corridoio centrale.

Necessitano tutte le opere edili necessarie per la riqualificazione completa del piano e si prevede il totale rifacimento degli impianti elettrici, TD, riscaldamento/raffrescamento, aria compressa, gas tecnici, acqua potabile, nonché un idoneo impianto di rilevazione incendi.

TOCEN02FXS01



Alcuni dei locali ubicati nel seminterrato del fabbricato 2F sono stati recentemente ristrutturati.

Necessita una redistribuzione di alcuni spazi con aggiornamento di alcune componenti impiantistiche ed una riqualificazione completa del corridoio di accesso al piano.

#### 4. INDIRIZZI PER LA REDAZIONE DEL PROGETTO DEFINITIVO ED ESECUTIVO

- I diversi livelli di progettazione (progetto definitivo ed esecutivo) dovranno essere redatti in coerenza con gli obiettivi da raggiungere, garantendo caratteristiche di uniformità con quanto già realizzato. L'avvio della progettazione esecutiva è condizionato alla determinazione (verifica) della Stazione appaltante sulla progettazione definitiva;
- Dovrà essere redatta la documentazione necessaria e utile al fine dell'ottenimento dei vari pareri degli Enti competenti ove sia previsto dalle leggi in vigore;
- Il progetto dovrà essere coerente con le normative vigenti, nonché dovrà essere conforme a quanto indicato nei C.A.M. (Criteri Minimi Ambientali) nel Collegato ambientale (Legge n.221/2015) e nel D.M. 24/12/2015 così come aggiornato dal D.M. 11/01/2017 Allegato II, nonché del D.M. 25/07/2011;
- Occorrerà inoltre tener conto, già in fase progettuale, della tempistica di intervento, concordando con i Dipartimenti interessati il cronoprogramma dei lavori, in modo tale che non si verifichino situazioni di incompatibilità con lo svolgimento delle attività dipartimentali.



- Occorrerà infine individuare quali siano i percorsi più adatti per l'approvvigionamento dei materiali da utilizzarsi in cantiere.

## **5. INDICAZIONI PER LA GESTIONE**

- I lavori saranno eseguiti rispettando le condizioni atte a garantire l'accessibilità, l'utilizzo e la manutenzione delle opere, degli impianti e dei servizi esistenti.
- In particolare dovrà essere redatto il Piano di manutenzione dell'opera atto a fornire tutte le indicazioni necessarie per la gestione delle attività di manutenzione, nonché il Fascicolo Tecnico dell'Opera al fine di fornire tutte le indicazioni necessarie per poter effettuare le successive operazioni di manutenzione in sicurezza.

## **6. INDAGINI GEOLOGICHE, IDROGEOLOGICHE E ARCHEOLOGICHE PRELIMINARI E STUDI PRELIMINARI SULL'IMPATTO AMBIENTALE**

- La Stazione appaltante fornirà le indagini svolte preliminarmente qualora necessarie e obbligatorie per la realizzazione dell'intervento che dovranno essere eventualmente integrate con analisi specifiche atte alla valutazione dell'intervento. Nello specifico, in relazione alla tipologia di lavori, non si prevede la necessità di tali indagini.

## **7. DOCUMENTAZIONE TECNICA E PLANIMETRIE**

- La Stazione appaltante fornirà la documentazione propedeutica allo svolgimento della prestazione in suo possesso.
- Le due fasi di progettazione – Definitiva ed Esecutiva – dovranno essere sviluppate con gli elaborati tecnico-economici previsti dal Codice degli Appalti per ciascuna delle fasi progettuali, fatte salve eventuali diverse disposizioni del RUP.

## **8. PRIME INDICAZIONI E DISPOSIZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA**

Il piano di sicurezza dovrà essere stilato in conformità a quanto previsto dalla normativa vigente in materia e dovrà tenere conto della necessità di garantire, durante le lavorazioni, l'accessibilità ai locali adiacenti, nonché ponendo particolare attenzione a mantenere i percorsi per gli utenti e a valutare le interferenze con le attività presenti indicando delle soluzioni risolutive o che vadano a minimizzare le interferenze.

## **9. VALUTAZIONE ECONOMICA**

La valutazione economica per l'esecuzione degli interventi sopra elencati è preventivamente stimata in €960.000.

Tale valutazione deriva da una stima sintetico-comparativa effettuata sulla base dei costi parametrici a disposizione per interventi già eseguiti di recente ed aventi caratteristiche paragonabili a quelli che devono essere eseguiti; tali

dati sono stati messi in relazione con le informazioni che sono state condivise dai referenti scientifici dei vari laboratori sopra illustrati a seguito di appositi sopralluoghi effettuati negli spazi individuati dal personale tecnico dell'Area Edilog. Di seguito viene riportato un computo con l'individuazione delle macro voci e dei relativi costi:

**STIMA LAVORAZIONI PER RIQUALIFICAZIONE LABORATORI**

| Ubicazione                       | Spazio [mq] | Costo ristrutturazione Edile e strutturale | Costo ristrutturazione impianti Elettrici e speciali | Costo ristrutturazione impianti Meccanici e Idraulici | Costo di Ristrutturazione edile/impiantistica |
|----------------------------------|-------------|--|--|---|---|
| DISAT - TO_CEN_03_XS01_B001      | 23          | 16.000,00 €                                | 4.300,00 €   | 6.400,00 €  | € 26.700,00                                   |
| DISAT - TO_CEN_04_XS01_G002      | 9           | 8.750,00 €                                 | 2.800,00 €   | 3.000,00 €  | € 14.550,00                                   |
| DISAT - TO_CEN_04_XS01_G004      | 25          | 19.000,00 €                                | 5.000,00 €   | 7.600,00 €  | € 31.600,00                                   |
| DISAT - TO_CEN_04_XS01_G006      | 26          | 19.600,00 €                                | 5.500,00 €   | 7.800,00 €  | € 32.900,00                                   |
| DISAT - TO_CEN_04_XPTE_A042      | 74          | 33.300,00 €                                | 12.000,00 €  | 11.100,00 €   | € 56.400,00                                   |
| DISAT - TO_CEN_04_XP01_F008      | 78          | 70.200,00 €                                | 15.500,00 €  | 27.300,00 €   | € 113.000,00                                  |
| DISAT - TO_CEN_04_XP02_A039      | 22          | 8.800,00 €                                 | 4.400,00 €   | 5.500,00 €  | € 18.700,00                                   |
| DENERG - TO_CEN_01_XPTE_B011     | 788         | 3.950,00 €                                 | 7.800,00 €   | 87.000,00 €   | € 98.750,00                                   |
| DENERG - TO_CEN_01E_XS01_E018-ED | 265         | 112.500,00 €                               | 47.500,00 €  | 59.000,00 €   | € 219.000,00                                  |
| DENERG - TO_CEN_02E_XS01         | 233         | 174.750,00 €                               | 60.000,00 €  | 47.000,00 €   | € 281.750,00                                  |
| DENERG - TO_CEN_02F_XS01         | 69          | 24.150,00 €                                | 10.200,00 €  | 8.300,00 €  | € 42.650,00                                   |
|                                  |             | € 491.000,00                               | € 175.000,00   | € 270.000,00  | € 936.000,00                                  |

**STIMA LAVORAZIONI NECESSARIE PER L'INTERVENTO COMPLESSIVO**

| DESCRIZIONE                                    | IMPORTI      |
|--|--------------|
| IMPORTO LAVORAZIONI SOGGETTE A RIBASSO         | € 936.000,00 |
| IMPORTO ONERI SICUREZZA NON SOGGETTI A RIBASSO | € 24.000,00  |
| Totale progetto                                | € 960.000,00 |

Considerate le tempistiche con cui l'intervento deve essere realizzato e le dimensioni dei lavori da realizzare, valutato il carico di lavoro del personale interno sulle attività di progettazione e di Direzione dei lavori per l'anno 2018, sulla base del programma triennale 2018-2020, si ritiene di dover affidare le attività di progettazione (definitiva ed esecutiva), di coordinamento sicurezza (in fase di esecuzione) e di direzione operativa dei lavori a professionisti esterni.

Nella redazione di un quadro tecnico economico preliminare sono stati quindi già inseriti gli oneri incidenti previsti, al fine di determinare la stima dello stanziamento complessivo lordo da prevedere per assicurare la copertura del progetto. Viene qui di seguito inserito il quadro economico preliminare:



### Opere edili e impianti: Ristrutturazione Laboratori dipartimentali sedi varie

|  |  |                     |
|--|--|---------------------|
| <b>a)</b>                                      | <b>Importo esecuzione delle lavorazioni:</b>   |                     |
| a1)  | a misura   | 936.000,00          |
| a2)  | a corpo  | 0,00                |
| a3)  | in economia  | 0,00                |
| <b>Totale a)</b>                               |  | <b>936.000,00</b>   |
| <b>b)</b>                                      | <b>Importo non soggetto a ribasso:</b>   |                     |
| b1)  | Importo per l'attuazione dei piani di sicurezza  | 24.000,00           |
| <b>Totale a+b (totale lavori da appaltare)</b> |  | <b>960.000,00</b>   |
| <b>c)</b>                                      | <b>Somme a disposizione dell'Amministrazione:</b>  |                     |
| c1)  | Lavori in economia, previsti in progetto, ed esclusi dall'appalto  | 0,00                |
| c2)  | Rilievi accertamenti ed indagini   | 4.000,00            |
| c3)  | Allacciamenti a pubblici servizi   | 0,00                |
| c4)  | Imprevisti   | 0,00                |
| c5)  | Acquisizione aree ed immobili  | 0,00                |
| <b>c6)</b>                                     | <b>Spese tecniche relative a:</b>  |                     |
| c6.1)  | Progettazione  | 43.500,00           |
| c6.2)  | Attività preliminari e di supporto   | 0,00                |
| c6.3)  | Coordinamento per la sicurezza in fase di progettazione ed esecuzione  | 19.600,00           |
| c6.4)  | Conferenza servizi   | 0,00                |
| c6.5)  | Direzione lavori, assistenza giornaliera e contabilità   | 19.000,00           |
| c6.6)  | Assicurazione dipendenti   | 0,00                |
| c6.7)  | Incentivi per la progettazione interna (2%)  | 19.200,00           |
| c6.8)  | Altro  | 0,00                |
| c7)  | Spese per attività di consulenza o di supporto   | 0,00                |
| c8)  | Eventuali spese per commissioni giudicatrici   | 0,00                |
| c9)  | Spese per pubblicità (tassa di gara)   | 375,00              |
| c10)   | Spese per accertamenti di laboratorio e verifiche tecniche previste dal capitolato speciale d'appalto, collaudo tecnico amm.vo, collaudo statico ed altri eventuali collaudi specialistici | 12.000,00           |
| <b>c11)</b>                                    | <b>IVA ed eventuali altre imposte</b>  |                     |
| c11.1)   | IVA di a) + b) (10%)   | 96.000,00           |
| c11.2)   | IVA di c1) c4) (10%)   | 0,00                |
| c11.3)   | IVA dei c rimanenti (22%)  | 22.383,68           |
| c11.4)   | Contributi alla Cassa Naz. di c6.1 + c6.3+c6.5+c10 (4%)  | 3.644,00            |
| <b>Totale c)</b>                               |  | <b>239.702,68</b>   |
| <b>IMPORTO TOTALE DEL PROGETTO a)+b)+c)</b>    |  | <b>1.199.702,68</b> |

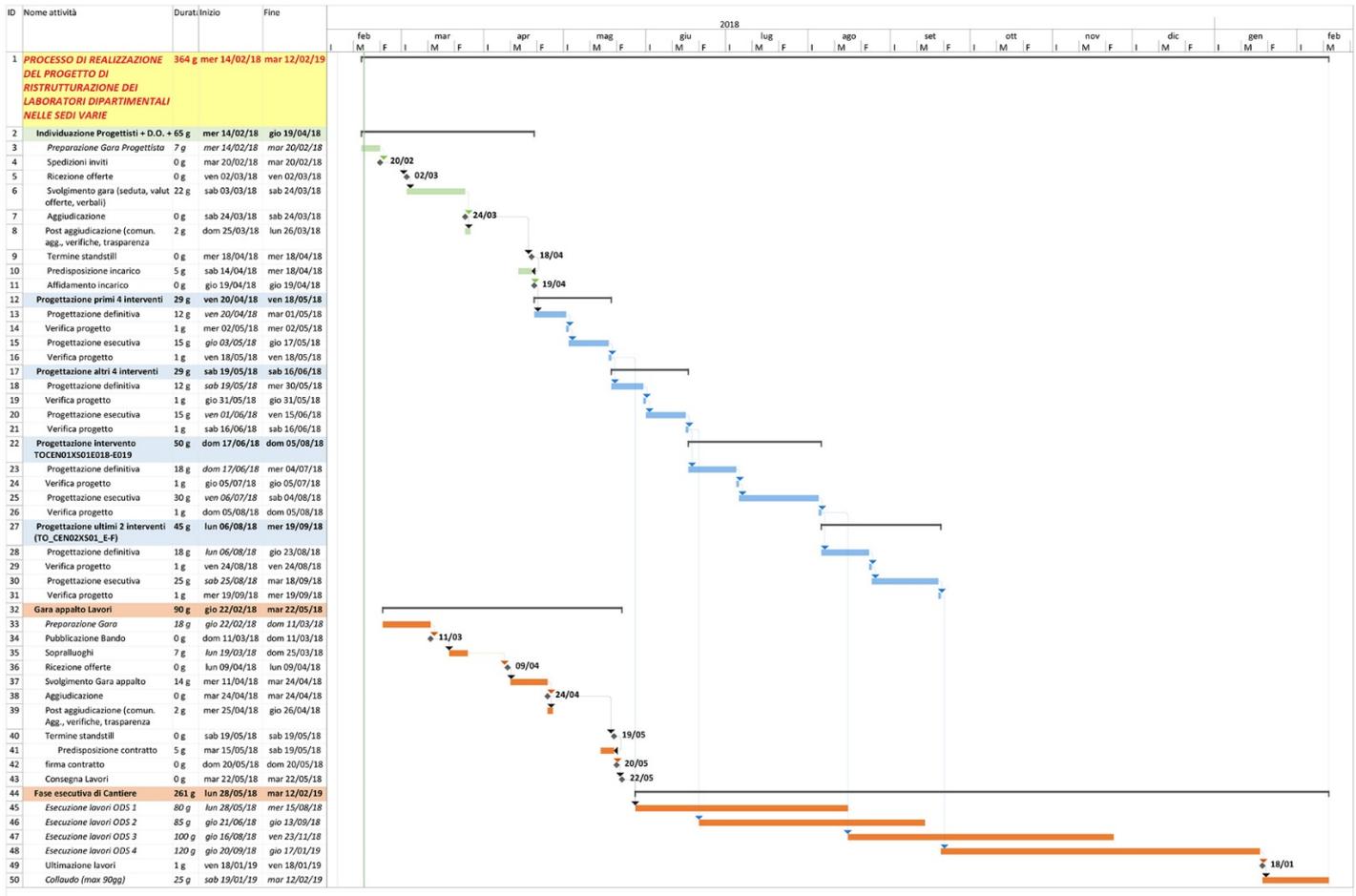
L'importo totale del progetto è quindi stimato in € 1.200.000,00 arrotondati.

### 10. CRONOPROGRAMMA

Per assicurare il termine dei lavori di riqualificazione dei vari laboratori entro le tempistiche previste è necessario che le fasi successive alla redazione del presente documento procedano speditamente come qui elencato:

- Procedura di gara finalizzata all'individuazione dei progettisti, dei direttori operativi e del coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione;
- Progettazione definitiva, verifica del RUP, progettazione esecutiva, verifica finale;
- Procedura di gara finalizzata all'individuazione dell'operatore economico che eseguirà i lavori;
- Esecuzione delle opere di riqualificazione;
- Verifica e collaudo tecnico delle opere realizzate.

Viene di seguito riportato un cronoprogramma del procedimento:



Alla luce di quanto sopra indicato, si può notare che immediatamente dopo l'avvio della gara per la selezione dei professionisti si darà corso alla procedura di selezione del contraente in modo tale da poter avere già a disposizione l'Appaltatore al termine del primo step di progettazione previsto.

La durata complessiva del processo di esecuzione degli interventi di riqualificazione è stimata in circa **12 mesi**, in considerazione delle tempistiche necessarie per la progettazione, per la procedura di gara finalizzata all'individuazione dell'operatore economico, per l'esecuzione dei lavori e per il collaudo tecnico amministrativo delle opere realizzate.

Data la natura di molti interventi che riguardano ambienti di piccole dimensioni, si ritiene di dover affrontare la progettazione su 4 step successivi accorpando 4 interventi per ciascuna delle prime due fasi progettuali, inserendo un solo intervento nella terza ed accorpando i restanti due (adiacenti) nell'ultimo step progettuale.

Il Responsabile del Procedimento

(Dott. Ing. Carlo Dal Cason)