



**Università  
degli Studi  
di Palermo**

AREA EDILIZIA, SERVIZIO TECNICO E SOSTENIBILITA'

PROGETTO ESECUTIVO

**Lavori di manutenzione straordinaria di alcuni laboratori del Dipartimento DISTEM -  
Edificio 16 di Parco d'Orleans - CUP B72B22001770005**



## 2. RELAZIONE TECNICA GENERALE

**IL PROGETTISTA**  
arch. Rosario Lo Piccolo

**IL RESPONSABILE DEL  
PROCEDIMENTO**  
arch. Fausto Ala

**IL RETTORE**  
Prof. Massimo Midiri

**IL PROGETTISTA**  
arch. Dafne Di Girolamo

**IL COORDINATORE  
PER LA SICUREZZA  
IN FASE DI PROGETTAZIONE**  
ing. Jennie Nigrelli

**IL DIRIGENTE**  
ing. Antonio Sorce

DATA: Marzo 2023

REV.: 00

## Sommario

1.	Localizzazione .....	2
2.	Aree d'intervento .....	2
	2.1 Laboratori .....	4
	2.2 Servizi igienici .....	4
	2.3 Impianti .....	4
3.	Foto dello stato di fatto e dei degradi .....	6
4.	Progetto .....	8
	4.1 Schematizzazione interventi .....	10
	4.2 Materiali utilizzati per le opere edili .....	14
	4.3 Descrizione opere impiantistiche .....	15
	4.3.1 Quadro elettrico di laboratorio .....	15
	4.3.3 Punto presa personal computer nelle nuove aree studio .....	16

## 1. Localizzazione

I lavori di seguito descritti hanno l'obiettivo di ristrutturare i locali del Dipartimento di *Scienze della Terra e del Mare*, ubicati al piano primo seminterrato dell'edificio n. 16 di viale delle Scienze, a Palermo.




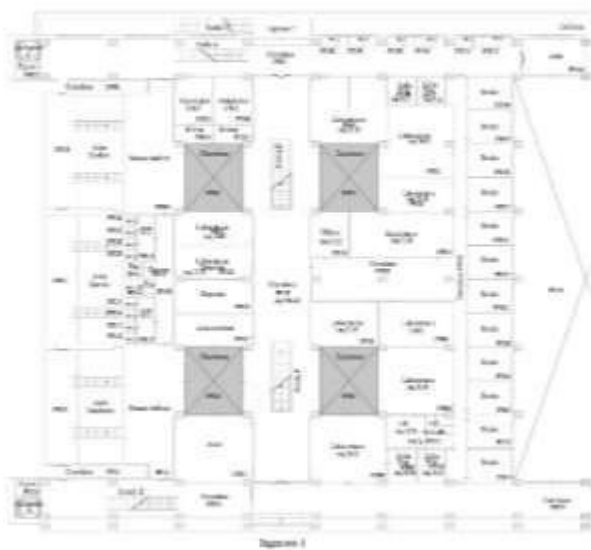
Figura 1 Foto aerea

## 2. Aree d'intervento

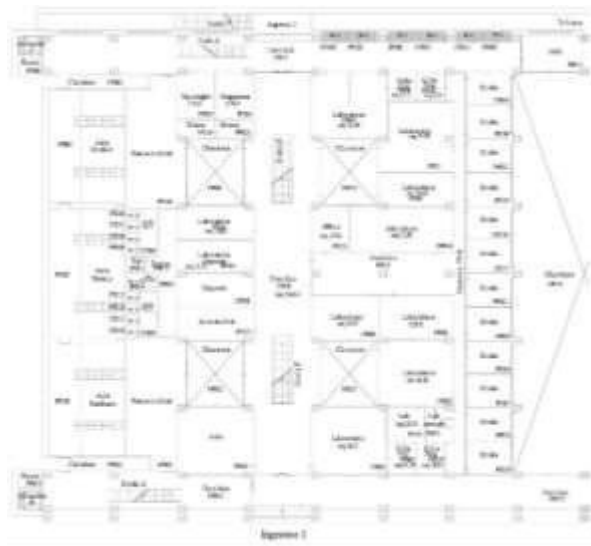
Gli ambienti hanno un'altezza utile di m. 3,60, di m 2,80 sotto trave e si aprono su cortili interni attraverso grandi infissi vetrati e porte-finestre da cui traggono luce e aria.

Nella tabella illustrata sono evidenziate le aree d'intervento, raggruppate per destinazione d'uso, e i relativi metri quadri.

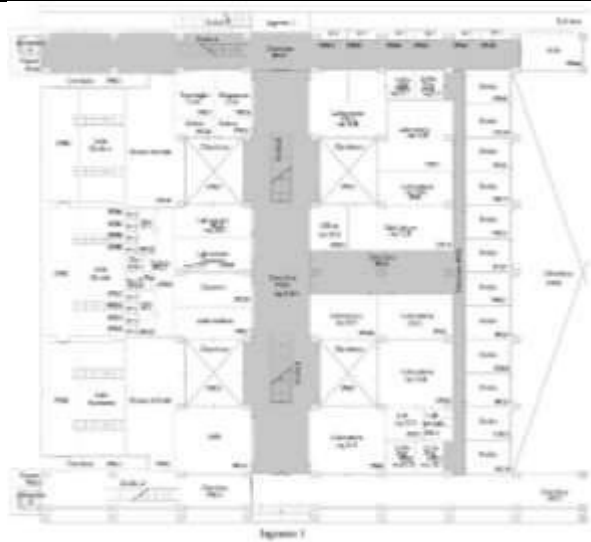
PIANTA PIANO PRIMO SEMINTERRATO		
	LABORATORI	
	Nome	m <sup>2</sup>
	PP045	56,4
	PP051	54,6
	PP001	28,1
	PP060	34,47
	PP066	56,38
	PP068	56,51
	PP071-PP072	23,73
	PP031	28
	PP030	27,7
	TOTALE	365,89




CORTI	
Nome	m <sup>2</sup>
PP026	45,37
PP032	45,37
PP052	45,37
PP067	45,37
TOTALE	181,48



SERVIZI IGIENICI	
Nome	m <sup>2</sup>
PP040	5,825
PP041	5,825
PP042	5,825
PP043	5,825
TOTALE	23,3



DISIMPEGNI	
Nome	m <sup>2</sup>
PP037	177,78
PP029	287,13
PP059	66,24
PP058	55,55
TOTALE	586,7

	AULA INFORMATICA E DEPOSITO	
	Nome	m <sup>2</sup>
	PP025	57,03
	UFFICIO	
	Nome	m <sup>2</sup>
	PP053	19,32
	SALA LETTURA	
	Nome	m <sup>2</sup>
	PP054	52,38
	SALE STUDIO	
	Nome	m <sup>2</sup>
	PP048-74	202,72

Sulla base di un esame visivo effettuato su soffitti, tamponature e tramezzi, pavimenti, infissi, impianto elettrico, impianto clima, impianto idrico, impianto rete dati, impianto aspirazione d'aria, si constata in generale, uno stato di conservazione sufficiente.

## 2.1 Laboratori

In quasi tutti i laboratori il soffitto è visibile e appare tinteggiato.

Il controsoffitto è assente, ad eccezione del laboratorio PP030 e dell'aula informatica PP025.

La pavimentazione è in gomma, in alcuni ambienti bullonata in altri liscia ma ovunque è particolarmente vetusta, in alcuni punti è molto danneggiata, come nei laboratori PP066 e PP068.

Le finestre hanno un telaio in alluminio con vetro singolo e dunque non rispondono adeguatamente alle necessità di isolamento termico.

Nei laboratori sia l'illuminazione artificiale, sia l'illuminazione naturale è bastevole e le ampie finestre di cui sono provvisti assicurano un adeguato ricambio d'aria.

Le partizioni interne sono realizzate con pareti in cartongesso, la cui tinteggiatura è leggermente scrostata dal supporto in quasi tutti gli ambienti ma in alcuni di questi si rilevano condizioni peggiori, come nei laboratori PP051, PP066, nel corridoio PP059, dove le pareti sono ammalorate.

## 2.2 Servizi igienici

I servizi igienici del piano, oltre ad essere vetusti, non prevedono la presenza di un bagno per persone con disabilità. Da un punto di vista compositivo si osserva in pianta il ripetersi sei volte del modulo del bagno delle dimensioni di metri 3,0 x 1,0. Le pareti sono rivestite da piastrelle rettangolari fino ad un'altezza di m 2,10, mentre la pavimentazione è in gomma bullonata. Sulle pareti adiacenti al corridoio è presente un sopraluce rettangolare ad altezza porta delle dimensioni di metri 2,90 x 0,80 per modulo. L'illuminazione naturale proviene da aperture collocate nel prospetto a sud-est. A fungere da controsoffitto è presente una griglia metallica posizionata ad un'altezza di metri 2,2 circa.

## 2.3 Impianti

Gli impianti sono costituiti da:

- Impianto di condizionamento (UTA e pompe di calore)
- Autoclave

- Impianto elettrico
- Impianti ed attrezzature antincendio
- Ascensori

Le tubazioni e le canalizzazioni di tutti i tipi di impianti non sono interrato.

L'impianto elettrico è funzionante e in buone condizioni, infatti possiede regolare "Dichiarazione di Conformità alla regola dell'arte". Tuttavia si è appreso che più volte ha avuto luogo un distacco anomalo della corrente elettrica nei laboratori PP068 e PP045, probabilmente a causa di un sovraccarico della linea elettrica che si suppone sia dovuto non alle macchine ma all'uso di ciabatte multipresa e prolunghe collegate alla linea elettrica. Inoltre la presenza di cavi sciolti costituiscono un intralcio al movimento, con pericolo di caduta, oltre che per l'esodo in emergenza, dunque sarà necessario individuare una soluzione progettuale tale da fornire le bastevoli utenze di energia elettrica.

L'impianto elettrico è così composto:

- Cabina di trasformazione da M.T./B.T.
- Gruppi elettrogeni;
- Quadro elettrico Generale e quadro di piano;
- Impianto di terra;
- Illuminazione d'emergenza;

La cabina di trasformazione da 20.000 V è ubicata al piano primo seminterrato nei locali identificati in pianta con PP137 – PP138.

L'immobile è dotato di un gruppo elettrogeno, ubicato nel locale PP139, di 200 kVA che alimenta una linea preferenziale dell'edificio a cui sono attestati il sistema di pompaggio dell'impianto antincendio, le pompe di sollevamento acque bianche acque nere, le luci di emergenza ed alcune attrezzature dei laboratori (congelatori, camere termiche, ecc.).

E' presente un quadro elettrico generale ubicato al piano secondo seminterrato nel locale PS024, da cui derivano i circuiti di alimentazione per tutte le utenze dell'edificio e nei diversi piani sono presenti vari quadri elettrici di zona.

Relativamente all'impianto clima, è presente l'impianto di condizionamento centralizzato che è costituito nel suo complesso da:

- Unità di Trattamento Aria (UTA)
- Gruppo frigorifero
- Sistema di pompaggio

ed è caratterizzato dalla presenza di un sistema di areazione misto: aria primaria e fancoil.

Tuttavia questo sistema di condizionamento centralizzato non è sufficiente al raggiungimento del benessere ambientale degli spazi, infatti in alcuni laboratori, aule e uffici sono stati installati degli split. Gli unici laboratori del piano privi di split sono quelli nominati come PP060, PP066, PP068.

L'impianto di climatizzazione è caratterizzato dalla presenza di UTA, ubicate in appositi locali tecnici nei piani secondo seminterrato, aventi rispettivamente una portata di 27.000 m<sup>3</sup>/h ed una portata di 22.000 m<sup>3</sup>/h.

Sono installati dei gruppi frigoriferi in un'area ubicata all'esterno dell'edificio costituiti da due pompe di calore e due recuperatori di calore.

Il sistema di pompaggio dell'impianto centralizzato di climatizzazione, ubicato al piano primo seminterrato nel locale PP142, è costituito da 28 pompe di diversa potenza differenziate tra di loro in funzione del circuito che vanno ad alimentare (acqua calda, acqua fredda e pompe di calore).

L'autoclave è ubicata al piano secondo seminterrato nel locale PS007.

L'impianto idrico è funzionante e nei laboratori è alimentato da tubazioni fuori terra a soffitto con colonne discendenti.

L'impianto rete dati è funzionante e il relativo armadio rack è collocato nel laboratorio PP051.

In tutti gli ambienti è presente il sistema di rilevazione fumi mentre la luce d'emergenza S.E. non è presente in tutti i locali ma là dove c'è, è integrata con l'impianto di illuminazione ordinaria dell'edificio ed è costituita da singole lampade alimentate da una linea preferenziale collegata ad un gruppo elettrogeno;



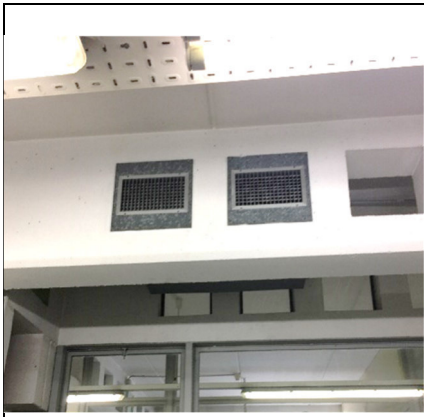
questa è installata oltre che nei corridoi, nelle aree comuni e in alcuni laboratori, in prossimità delle vie d’uscita, delle uscite di sicurezza e delle scale.

Il sistema sprinkler di spegnimento incendi ha la tubazione di alimentazione interrotta. Ciò si è constatato in tutto il piano.

Sono presenti due ascensori nelle vicinanze dell’area, di qui solo uno è funzionante.

### 3. Foto dello stato di fatto e dei degradi

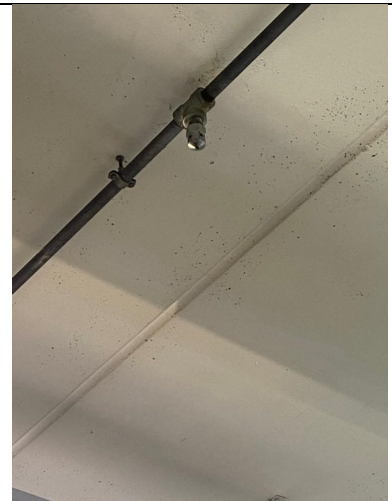
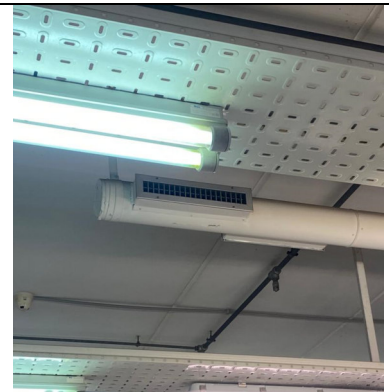
Tramezzi in cartongesso		
		
Pavimentazione in gomma		
		
Infissi		Rete Dati – armadio rack
		
Impianti		
Climatizzazione centralizzata	Unità Trattamento Aria	



Sistema rilevazione fumi



Sistema sprinkler interrotto

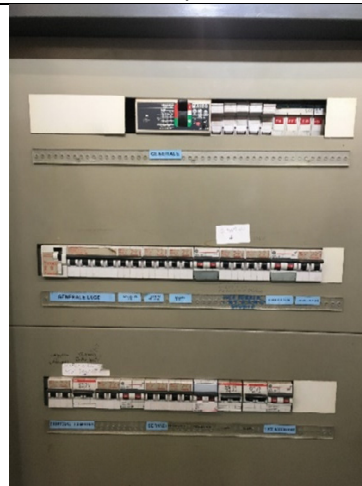
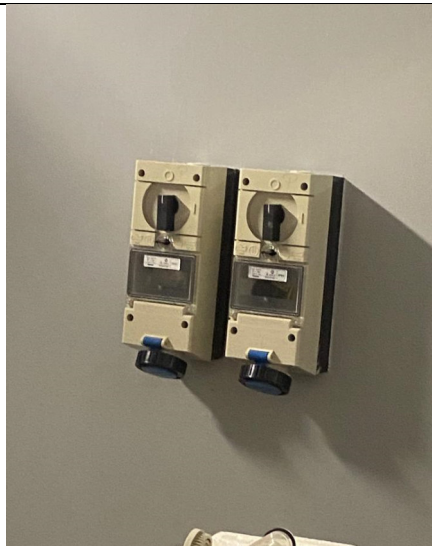


Impianto elettrico

Presse CEE

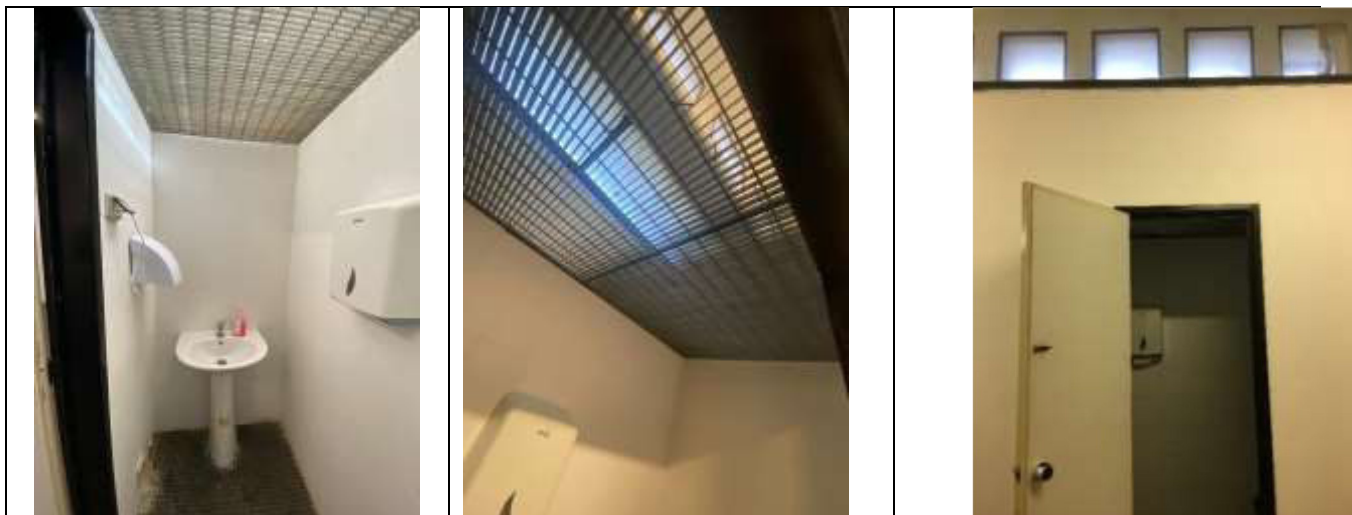
Quadro di piano

Punti luce



Servizi igienici





## 4. Progetto

I lavori di manutenzione straordinaria consistono nel potenziamento dei laboratori del Dipartimento DISTEM, intervenendo sugli impianti idrico, elettrico e meccanico di condizionamento d'aria, oltre che sulle opere edili (pavimenti, pareti verticali, infissi).

### I Laboratori

Nella pianificazione degli interventi da effettuare nei laboratori bisogna tenere presente che i laboratori devono possedere determinate caratteristiche ai sensi del D.Lgs. 81/2008, delle linee guida CEI 31/35, delle linee guida ISPESL/INAIL, del DM del 10/03/1998 e del DM del 26/08/1992:

- muri, soffitti e pavimenti devono essere lisci, facili da pulire, impermeabili ai liquidi e resistenti agli agenti chimici e ai disinfettanti;
- l'illuminazione deve essere adeguata, evitando riflessi e luce troppo forte
- devono essere presenti lavabi dotati di acqua corrente;
- disponibilità di un'autoclave;
- aerazione meccanica che assicuri un flusso d'aria entrante senza ricircolo;
- finestre devono essere apribili;
- sistemi di sicurezza antincendio, impianto elettrico di emergenza, illuminazione di emergenza, docce di emergenza;
- deve essere previsto un sistema antincendio idrico dimensionato rispetto al carico d'incendio dotato di idranti e rilevatori fumi;
- i circuiti elettrici del laboratorio devono essere alimentati da un quadro elettrico posto subito fuori dalla porta per interrompere la corrente;
- le porte devono essere REI 90 con sistema di autochiusura e con una larghezza minima di m 0,80 apribili nel senso di esodo (con più di 5 lavoratori, in presenza di materiali che comportino rischi di incendi o di esplosioni, la larghezza minima della porta è di m 1,2, mentre se non vi sono pericoli per i lavoratori, fino a 25 lavoratori, la porta ha una larghezza di m 0,80);
- le pareti vetrate devono essere costituite da materiali di sicurezza fino all'altezza di un metro dal pavimento;
- deve essere presente un lavabo azionabile tramite piede o gomito, posto vicino all'uscita;
- Il pavimento deve essere antisdrucciolevole, antiscivolo preferibilmente costituito da materiale vinilico raccordato a guscio con la parete;

- doccia e lavaocchi devono essere allacciati alla rete idrica e posti ad una distanza massima di 20 metri dal laboratorio;
- l'altezza utile degli spazi deve essere minimo m. 3,00.

### I servizi igienici

Si prevedono interventi di ristrutturazione delle opere edili e degli impianti idrici ed elettrici. I bagni esistenti saranno sostituiti da due moduli divisi per sesso, ognuno costituito da un antibagno, un wc standard e un wc per persone con disabilità. Quest' ultimo è stato progettato nel rispetto della normativa di settore (L. 13/89, circolare ministeriale n. 1669 del 22/06/1989, D.M. n. 236/89, D.P.R. 503/96), considerando gli elementi necessari quali:

- vaso wc adatto, posto ad un'altezza da terra di cm 42/45;
- corrimani orizzontali, realizzati in tubo di acciaio da un pollice, rivestito e verniciato con materiale plastico, installati ad un'altezza di cm 80 da terra e ad una distanza di cm 5 dalle pareti;
- porta con corrimano da situarsi ad altezza cm 80 da terra;
- lavabo di tipo sospeso, o a mensola, per favorire l'inserimento di gambe o carrozzina, con installazione ad altezza max 80 cm dal pavimento, sifone da incasso, tubo di scarico flessibile e rubinetto elettronico (in sostituzione di quello con leva);
- Specchio reclinabile da installare ad altezza da terra compresa tra cm 90 e 170.

Il dimensionamento e la collocazione degli arredi sono stati pensati in virtù dell'ingombro minimo di cm 90 per una persona che si sposta in autonomia in carrozzina e della previsione di cerchi di rotazione di manovra di 360°. Il bagno è caratterizzata da una pianta quadrata di metri 1,95 x 1,95, in quanto si è considerato che questa sia la conformazione più funzionale e rispondente alla normativa sull'abbattimento delle barriere architettoniche nei locali pubblici.

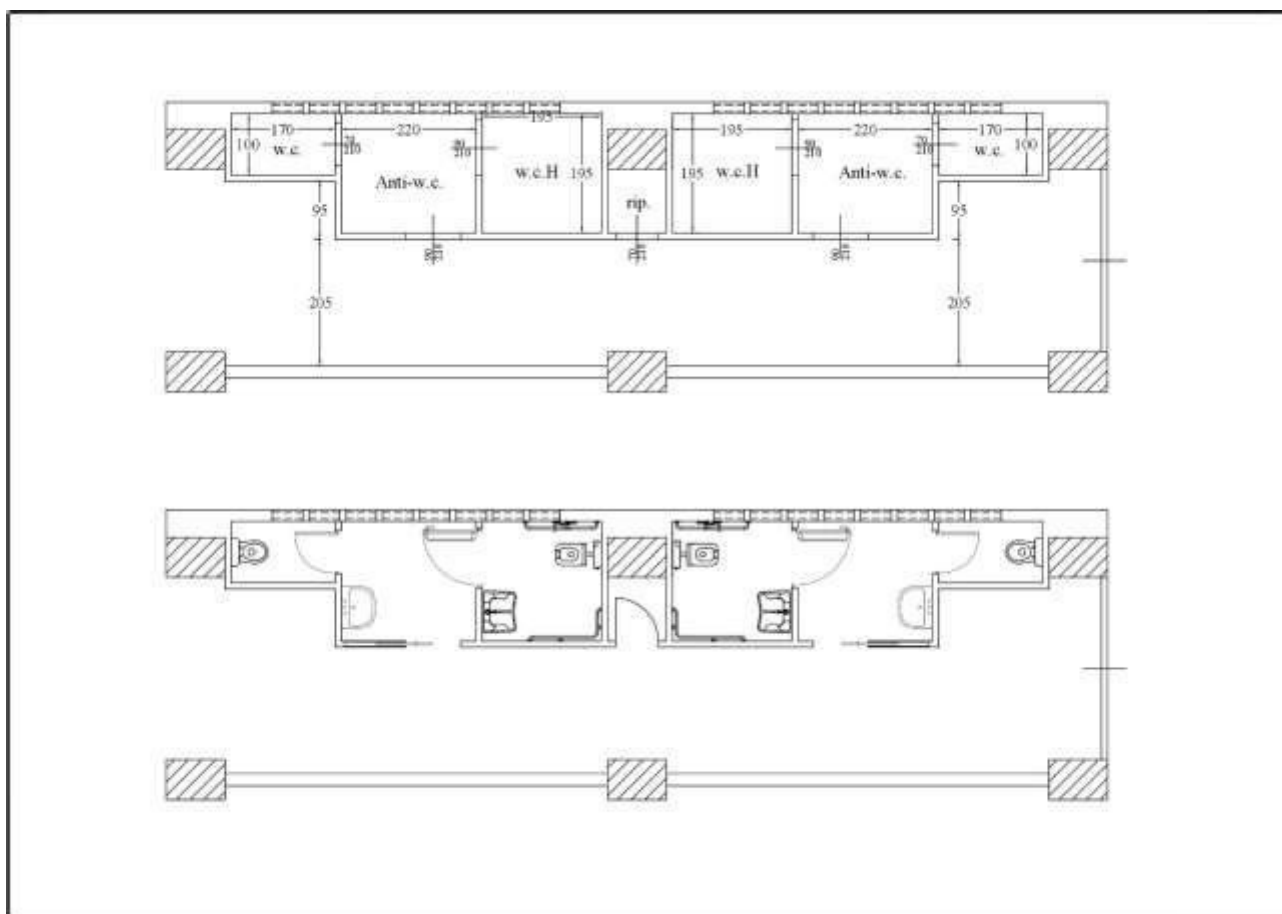


Figura 2 Piante quotata e arredata dei servizi igienici di progetto

## 4.1 Schematizzazione interventi

Nel seguente schema sono sintetizzati gli interventi previsti da progetto, suddivisi per demolizioni e dismissioni, opere impiantistiche ed opere edili e per categorie (laboratori, corti, servizi igienici, aula informatica, ufficio, sala lettura, sale studio).

Categorie	Demolizioni e dismissioni	Opere edili	Opere impiantistiche
Laboratori	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Demolizione di tramezzi;</li> <li>-Demolizione di pavimenti e rivestimenti;</li> <li>-Demolizione di massetti;</li> <li>-Rimozione di unità esterne e interne di apparecchi climatizzatori;</li> <li>-Rimozione di porte interne;</li> <li>-Rimozione di battiscopa;</li> <li>-Rimozione tubazioni di scarico di impianto idrico e di impianto antincendio;</li> <li>-Dismissione e sfilaggio di impianto elettrico e dismissione di tutte le apparecchiature;</li> <li>-Dismissione di corpo illuminate;</li> <li>-Dismissione presa CEE;</li> <li>-Trasporto alle pubbliche discariche.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Massetto di sottofondo;</li> <li>-Livellante per preparazione pavimenti in pvc;</li> <li>-Pavimentazione in cloruro di polivinile;</li> <li>-Battiscopa in pvc con sguscio;</li> <li>-Pareti divisorii;</li> <li>-Intonacatura;</li> <li>-Preparazione alla tinteggiatura di superfici interne intonacate mediante rasatura;</li> <li>-Tinteggiatura per interni con pittura anticondensa con resine acriliche lavabile;</li> <li>-Porte antincendio REI 60 con maniglione antipanico.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Revisione dell'impianto elettrico;</li> <li>-Condizionatori monosplit a pompa di calore;</li> <li>-Dorsale, Derivazione e punti di collegamento per punti forza motrice e per punti luce;</li> <li>-Quadri elettrici (centralino da parete, interruttori magnetotermici e differenziali)</li> <li>-Corpi illuminanti a led;</li> <li>-Conduttori elettrici in rame con isolante in pvc;</li> <li>-Tubi protettivi plastici;</li> <li>-Prese CEE;</li> <li>-Apparecchi per illuminazione d'emergenza;</li> <li>-Predisposizione prese RJ;</li> <li>-Rimontaggio unità esterne e interne di apparecchi climatizzatori;</li> <li>-Punti acqua e punti di scarico per impianto idrico e relative tubazioni;</li> <li>-Pozzetti d'ispezione.</li> </ul>
Corti interne	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Rimozione infissi;</li> <li>-Trasporto alle pubbliche discariche.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Serramenti esterni in alluminio a taglio termico con trasmittanza non superiore a <math>2,6 \text{ W}/(\text{m}^2\text{k})</math> e vetro camera, con vetro di sicurezza.</li> </ul>	
Servizi igienici	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Demolizione di tramezzi;</li> <li>-Sezionamento impianto idrico;</li> <li>-Rimozione apparecchio igienico;</li> <li>-Demolizione di pavimenti, rivestimenti e massetti;</li> <li>-Dismissione e sfilaggio di impianto elettrico e dismissione di apparecchiature;</li> <li>-Rimozione intonaco;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Tramezzi con laterizi forati e malta cementizia;</li> <li>-Intonaco civile;</li> <li>-Preparazione alla tinteggiatura di superfici intonacate mediante rasatura;</li> <li>-Strato di finitura per interni su superfici intonacate;</li> <li>-Tinteggiatura con pittura anticondensa con resine</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Punto acqua per impianto idrico;</li> <li>-Punto di scarico per acque bianche e nere;</li> <li>-Collettore di distribuzione per acqua fredda e calda</li> <li>-Tubazione multistrato in polietilene reticolato e alluminio saldato;</li> <li>-Scaldacqua da lt 10</li> <li>-Interruttore a raggi infrarossi per accensione</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Rimozione tubazioni di scarico;</li> <li>-Rimozione infissi e porte;</li> <li>-Rimozione opere in ferro;</li> <li>-Rimozione di battiscopa;</li> <li>-Trasporto alle pubbliche discariche.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>acriliche;</li> <li>-Massetto di sottofondo;</li> <li>-Porte interne con maniglione</li> <li>- Lavabo ergonomico</li> <li>-Impugnatura di sicurezza;</li> <li>-Specchio reclinabile</li> <li>-Corrimano angolari;</li> <li>-Piastrille in grès porcellanato;</li> <li>-Vaso igienico;</li> <li>-Lavabo a colonna;</li> <li>-Bidet per disabili;</li> <li>-Buttatoio;</li> <li>-Profilo metallico per bordure piastrelate.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>automatica;</li> <li>-Corpi illuminanti a LED;</li> <li>-Apparecchio per illuminazione d'emergenza;</li> <li>-Punto di collegamento di apparecchiatura elettrica;</li> <li>-Centralino da incasso;</li> <li>-Interruttore magnetotermico e differenziale;</li> <li>-Derivazione per punto luce;</li> <li>-Punto di comando per punto luce;</li> <li>-Derivazione per punto forza motrice.</li> </ul>
Disimpegni	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Demolizione di pavimenti, rivestimenti e massetti;</li> <li>-Demolizione tramezzi;</li> <li>-Rimozione apparecchio igienico;</li> <li>-Rimozione tubazione di scarico;</li> <li>-Dismissione e sfilaggio di impianto elettrico e dismissione di apparecchiature;</li> <li>-Rimozione intonaco;</li> <li>-Rimozione di opere in ferro;</li> <li>-Dismissione corpi illuminanti;</li> <li>-Dismissione prese CEE;</li> <li>-Trasporto alle pubbliche discariche.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Livellante per preparazione pavimenti in linoleum o pvc;</li> <li>-Pavimentazione in linoleum;</li> <li>-Zocchetto battiscopa;</li> <li>-Pareti divisorie;</li> <li>-Collocazione di porte interne;</li> <li>-Intonaco civile;</li> <li>-Strato di finitura per interni su superfici intonacate;</li> <li>-Preparazione alla tinteggiatura su superfici intonacate mediante rasatura;</li> <li>-Tinteggiatura con pittura a tempera a base di resine;</li> <li>-Riparazione di grande entità degli infissi.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Plafoniera con led;</li> <li>-Presa CEE;</li> <li>conduttori elettrici in rame con isolante;</li> <li>-Predisposizione prese RJ;</li> <li>-Predisposizione per sotto quadri elettrici con prese bivalenti.</li> <li>-Dorsale, Derivazione e punti di collegamento per punti forza motrice e per punti luce;</li> <li>-Conduttori elettrici in rame con isolante in pvc;</li> <li>-Tubi protettivi plastici;</li> <li>-Armadio per cablaggio.</li> </ul>
Aula informatica		<ul style="list-style-type: none"> <li>-Preparazione alla tinteggiatura su superfici intonacate mediante rasatura;</li> <li>-Tinteggiatura con pittura a tempera a base di resine.</li> </ul>	
Ufficio	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Rimozione di unità esterne e interne di apparecchi climatizzatori.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Preparazione alla tinteggiatura su superfici intonacate mediante rasatura;</li> <li>-Tinteggiatura con pittura a tempera a base di resine.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Rimontaggio delle unità esterne e interne di apparecchi climatizzatori.</li> </ul>



Sala lettura	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Demolizione di pavimenti, rivestimenti;</li> <li>-Rimozione battiscopa;</li> <li>-Dismissione e sfilaggio impianto elettrico;</li> <li>-Dismissione corpi illuminanti;</li> <li>-Rimozione porta interna;</li> <li>-Trasporto alle pubbliche discariche.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Livellante per preparazione pavimenti in linoleum o pvc;</li> <li>-Pavimentazione in linoleum;</li> <li>-Zocchetto battiscopa;</li> <li>-Pareti divisorie;</li> <li>-Intonacatura e finitura;</li> <li>-Preparazione alla tinteggiatura su superfici intonacate mediante rasatura;</li> <li>-Porte interne.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Plafoniere con led;</li> <li>-Derivazione, punti di collegamento, conduttori elettrici in rame con isolante, tubi protettivi plastici, scatole di derivazione;</li> <li>-Predisposizione presa RJ.</li> </ul>
Sale studio	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Rimozione di unità esterne e interne di apparecchi climatizzatori;</li> <li>-Dismissione e sfilaggio di impianto elettrico e dismissione di tutte le apparecchiature;</li> <li>-Dismissione di corpo illuminate;</li> <li>-Trasporto alle pubbliche discariche.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Preparazione alla tinteggiatura su superfici intonacate mediante rasatura;</li> <li>-Tinteggiatura con pittura a tempera a base di resine.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Plafoniere con led;</li> <li>-Punti di collegamento, conduttori elettrici in rame con isolante, tubi protettivi plastici;</li> <li>-Rimontaggio unità esterne e interne di apparecchi climatizzatori.</li> </ul>

Si precisa che nella tabella precedentemente illustrata di vogliono descrivere sinteticamente gli interventi previsti dal progetto, ma per una puntuale analisi degli stessi, si rimanda al computo metrico estimativo e agli elaborati progettuali.

Nella seguente pianta del piano primo seminterrato è evidenziata tutta l'area oggetto d'intervento nel complesso ed inoltre in giallo sono individuate le demolizioni di tramezzi mentre in rosso le ricostruzioni.

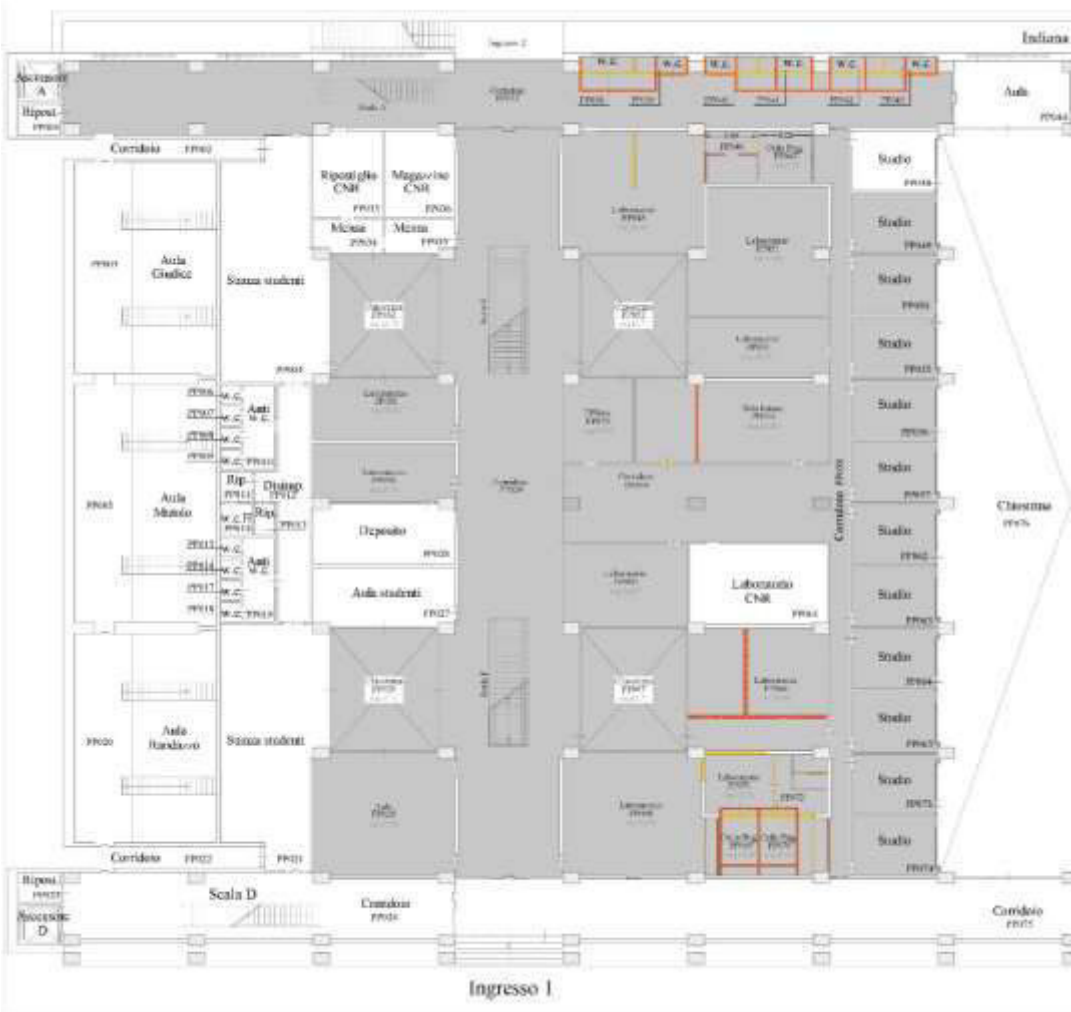


Figura 3 Pianta con area oggetto d'intervento



## 4.2 Materiali utilizzati per le opere edili

Il sottofondo sarà realizzato da un massetto isolante in conglomerato cementizio, alleggerito con argilla espansa.

Nei laboratori, la pavimentazione in cloruro di polivinile, conforme alla norma EN ISO 10581:2020, sarà senza ftalati, in teli di larghezza 200 cm, spessore 2,60 mm e strato d'usura di 0,7 mm, con una superficie trattata con finish protettivo poliuretanico che faciliti la manutenzione ordinaria e straordinaria e migliori notevolmente la resistenza a: betadine, eosine e gel disinfettanti idroalcolici, contenente nano particelle d'argento che rendono il prodotto permanentemente batteriostatico e antimicotico. Inoltre sarà composta da:

- strati intermedi rinforzati con fibra di vetro tali da garantire un'ottima stabilità dimensionale;
- strato inferiore in schiuma di vinile ad alta densità con caratteristica "memory" anti-distorsione, che garantirà un'alta resistenza all'impronta residua 0,05 di valore medio, un ottimo abbattimento acustico 15 db e scorrevolezza al passaggio di elevati carichi dinamici;
- classe d'uso 34+42;
- resistenza all'abrasione Gruppo t;
- antiscivolo R9;
- reazione al fuoco Bfl-s1;
- antistatico;
- sottofondi lisci, consistenti, privi di crepe, asciutti, con un'umidità inferiore al 2,0%.

Per quanto riguarda le rasature ed i collanti dovranno essere selezionati quelli idonei in base al tipo di massetto o supporto. Ove necessario, si procederà alla saldatura a caldo dei giunti con apposito cordolo.

Nei bagni il rivestimento di pavimentazioni e pareti sarà costituito da piastrelle in grès porcellanato, rispondente ai requisiti richiesti dalla norma UNI EN 176. Le piastrelle debbono avere una resistenza a flessione superiore a 45 N/mm<sup>2</sup>, assorbimento d'acqua non superiore al 0,05%, resistenza all'attacco chimico conforme alla norma UNI EN 106, resistenza all'abrasione non superiore a 120 ÷ 150 mm<sup>3</sup>, durezza superficiale pari a 7 ÷ 9 Mohs, resistenza allo scivolamento da R9 a R12 (secondo le norme DIN 51130), resistenza al gelo secondo la norma UNI EN 202, resistenza a sbalzi termici conforme alla norma UNI EN 104, stabilità colori alla luce conforme alla norma DIN 51094.

Negli altri locali la pavimentazione è in linoleum a teli, composto da olio di lino ossidato, resine naturali, farina di legno certificata PEFC, pigmenti e riempitivi inerti, con un supporto in tela di juta (EN ISO 24011). La superficie dovrà avere un finish protettivo di fabbrica ad alta resistenza all'abrasione. Il primo strato avrà la funzione di primer, mentre il secondo dovrà essere resistente allo sporco, ai graffi e alle macchie. Le caratteristiche tecniche saranno:

- classe d'uso 34+43;
- antiscivolo R9;
- antistatico;
- resistente alla brace di sigaretta;
- Certificato LEED.

Le superfici verticali dei laboratori saranno trattate con una tinteggiatura lavabile, costituita da pittura anticondensa, con resine acriliche, prive di solventi tossici e metalli pesanti, mentre le pareti degli altri ambienti saranno pitturate con una tinteggiatura a tempera a base di resine naturali, certificata ecobiocompatibile, composta da acqua, pigmenti minerali, sostanze di riempimento, leganti vegetali.

Le ampie finestre esistenti saranno sostituite da serramenti composti da profili estrusi d'alluminio lega 6060 (UNI EN 573-3), a taglio termico, sezione mm 45 ÷ 55, verniciati a polvere (rispettando le proprietà previste dalla norma UNI EN 12206-1) che abbiano le seguenti prestazioni:

- classe di permeabilità all'aria 3 (UNI EN 12207);
- classe di tenuta all'acqua 9A (UNI EN 12208);
- classe di resistenza al vento 4 (UNI EN 12210);

- marcatura CE secondo UNI EN 14351-1;
- adeguato isolamento acustico;
- saranno completi di: guarnizioni in EPDM o neoprene, tutti gli accessori di movimentazione, controtelai in profilo d'acciaio zincato;
- trasmittanza termica complessiva U non superiore ai valori limite imposti per zona climatica: essendo in zona climatica B, la trasmittanza<sup>1</sup> non può essere superiore a 3,00 W/(m<sup>2</sup>/K);
- vetro camera 4-6-4;

Il vetro dovrà essere stratificato di sicurezza, mentre il sistema di tenuta dell'acqua dovrà essere a giunto aperto.

### 4.3 Descrizione opere impiantistiche

Come già accennato nei paragrafi precedenti, si sostituiranno punti luce (plafoniere), punti per forza motrice, prese CEE, punti di comando per la luce, si sostituiranno o si installeranno nuovi condizionatori monosplit a pompa di calore, si provvederà alla predisposizione di prese RJ per il collegamento a internet, e si installeranno quadri elettrici (centralino da parete, interruttori magnetotermici e differenziali). Relativamente all'impianto idrico si realizzeranno punti di adduzione acqua e punti di scarico con relative tubazioni, collettori di distribuzione e pozzetti d'ispezione.

#### 4.3.1 Quadro elettrico di laboratorio

L'impianto elettrico sarà oggetto di revisione in virtù della scelta progettuale relativa alla nuova installazione di quadri elettrici per ogni laboratorio, collegati ai relativi quadri di piano. Questo intervento non altererà l'impostazione dell'impianto elettrico nel suo complesso presente allo stato di fatto, ma aumenterà soltanto il livello di sicurezza.

Ogni quadro elettrico di ogni laboratorio sarà composto da:

- centralino da 24 moduli in materiale isolante e autoestinguente con adeguato grado di protezione IP40 o IP55 per esempio;
- interruttori magnetotermici (interruttore generale, luci, prese, split, privilegiata prese e privilegiata luci);
- blocchi differenziali da associare agli interruttori magnetotermici;
- dorsale di alimentazione da 4mm<sup>2</sup>+T e da 2,5 mm<sup>2</sup>+T.

Si prevede la sostituzione degli interruttori magnetotermici e differenziali anche nei due quadri di piano relativi ai singoli laboratori.

---

<sup>1</sup> Cfr il decreto 11 Gennaio 2017 pubblicato in GU 23 del 28/01/2017 in merito ai criteri ambientali minimi per edifici pubblici, ed anche la tabella 4 dell'appendice B del DM 26 Giugno 2015 e s.m.i



#### 4.3.3 Punto presa personal computer nelle nuove aree studio



Si realizzerà una nuova area studio negli spazi identificati con la nomenclatura PP029 e a tal fine si installeranno n. 6 punti presa personal computer da parete (come nella foto a lato) realizzato con:

- linea entro canale in PVC, fili conduttori in rame con isolamento in PVC non propagante l'incendio e a ridotta emissione di gas corrosivi, tipo N07V-K, di sezione non inferiore a 4mmq;
- n°1 quadretto da parete in resina termoplastica, doppio isolamento IP40;
- n°3 apparecchi modulari da incasso di tipo presa UNEL 2x10/16A+T,

- n°2 apparecchi modulari da incasso di tipo Presa standard italiano 2x10/16A+T;
- n°1 interruttore magnetotermico differenziale 1P+Na;
- cassetta di derivazione, morsetterie, accessori di fissaggio e cablaggio, collegamenti elettrici ecc.

Si provvederà alla realizzazione di derivazione per punto Forza Motrice, con cavo tipo FS17 fino a 4 mm<sup>2</sup>.