



CAMERA DI  
COMMERCIO  
MILANO  
MONZABRIANZA  
LODI

C.C.I.A.A. MILANO  
MONZABRIANZA  
LODI

Via Meravigli 9/b  
21123 MILANO

Responsabile Unico del Procedimento: arch. Giovanni Pellegrinelli

## SALONE DEL FUTURO

### PROGETTO DEFINITIVO

ELABORATO

07

RELAZIONE TECNICO SPECIALISTICA  
OPERE EDILI



**TecnoService  
Camere**



Sede legale: Piazza Sallustio, 21 - 00187 Roma

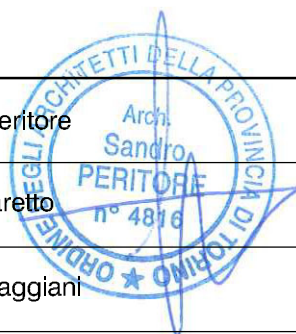
C.F./P.I. 04786421000

Capitale Sociale € 1.318.941,00

Direzione Tecnica ed Amministrativa:  
Via Perugia,62 - 10152 Torino

DIRETTORE TECNICO: Arch. Sandro Peritore

PROGETTISTA	Arch. Sandro Peritore
CAPO COMMESSA	Ing. Andrea Giaretto
COLLABORATORI	Arch. Simona Faggiani



CONSULENTI	OPERE EDILI: GAP STUDIO STRUTTURE: Ing. Claudio Marabelli IMPIANTI ELETTRICI: Ing. L. Tannoia IMPIANTI FLUIDOMECCANICI: Ing. L. Ghia ACUSTICA: Ing. Matteo Bosia
------------	--

REV.	PROTOCOLLO	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	VERIFICATO
0	21600_PD_91217	10/19	emissione	GAP Studio	Peritore
1	21600_PD_92682	11/19	revisione		
2					

## Sommario

<b>SOMMARIO .....</b>	<b>1</b>
<b>1. PREMESSA .....</b>	<b>4</b>
<b>1.1. INQUADRAMENTO .....</b>	<b>5</b>
<b>1.2. IL PROGETTO .....</b>	<b>7</b>
<b>1.3. DESCRIZIONE DELLE OPERE.....</b>	<b>8</b>
<b>1.4. DEMOLIZIONI .....</b>	<b>13</b>
1.4.1. Demolizione di opere in muratura .....	14
1.4.2. Demolizioni di pavimenti, sottofondi e rivestimenti .....	15
1.4.3. Demolizione impalcati .....	15
<b>1.5. RIMOZIONI.....</b>	<b>16</b>
<b>1.6. INTERVENTI EDILIZI .....</b>	<b>17</b>
1.6.1. Sistema di soffitto teso Tipo Barrisol o similare .....	17
1.6.2. Telaio in carpenteria per sostegno del soffitto teso .....	18
1.6.3. Pulizia/ Aspirazione della struttura in ferro (reticolare) .....	18
1.6.4. Taglio e ripristino carpenteria metallica.....	19
1.6.5. Creazione di binario in lamiera preverniciata .....	19
1.6.6. Sostituzione dei serramenti.....	20
1.6.6.1. Porte interne ad anta singola battente .....	20
1.6.6.2. Porte interne ad anta singola scorrevole.....	21
1.6.6.3. Serramenti in ferro.....	22
1.6.6.4. Smontaggio e rimontaggio delle bussole .....	22
1.6.6.5. Opere da vetraio.....	23
1.6.7. Lattonerie .....	24
1.6.7.1. Canali di gronda e pluviali in lamiera zincata preverniciata .....	24
1.6.8. restauri e risanamenti.....	24
1.6.8.1. Risanamento superficie muraria interna.....	24
1.6.8.2. Rimozione delle porzioni di intonaco distaccato .....	25
1.6.8.3. Rappezzi di intonaco .....	26
1.6.9. Preparazione superfici murarie .....	26

1.6.9.1. Rimozione di depositi superficiali incoerenti.....	26
1.6.9.2. Rimozione di sostanze sovrarmesse di varia natura quali olii, vernici, cere, etc. con solventi/miscele applicati a tampone.....	27
1.6.9.3. Rimozione di depositi superficiali coerenti, incrostazioni, fissativi alterati, ecc. con impacchi assorbenti a base di Carbonato e Bicarbonato d'Ammonio.....	27
1.6.9.4. Integrazione delle porzioni mancanti delle lastre a mezzo di tasselli.....	28
1.6.9.5. Stuccatura con malta a base di grassello e sabbia dei giunti .....	29
1.6.9.6. Applicazione di protezione superficiale .....	29
1.6.10. Sottofondi .....	30
1.6.10.1. Massetto di livellamento .....	30
1.6.11. Pavimentazioni .....	30
1.6.11.1. Pavimento sopraelevato .....	31
1.6.11.2. Pavimento in gres ceramico .....	33
1.6.11.3. Zoccolini battiscopa .....	34
1.6.11.4. Pavimento in ceramica .....	34
1.6.11.5. Rivestimenti in ceramica.....	35
1.6.12. Controsoffittature .....	36
1.6.12.1. Controsoffitto continuo in cartongesso .....	36
1.6.12.2. Controsoffitto continuo in lastre di gesso fonoassorbenti.....	37
1.6.13. Isolamento termico .....	39
1.6.13.1. Isolamento in lana di roccia .....	40
1.6.14. Isolamento acustico .....	40
1.6.14.1. Pannelli fonoassorbenti a parete .....	41
1.6.14.2. Rotoli di lana di vetro fonoassorbente .....	43
1.6.15. Opere da pittore.....	44
1.6.15.1. Rasature .....	44
1.6.15.2. Stesura di fissativo .....	44
1.6.15.3. Tinteggiatura con tinte murarie.....	44
1.6.15.4. Tinteggiatura dei serramenti esterni (lato interno) .....	44
1.6.16. Arredi fissi.....	45
1.6.16.1. Struttura (Profili orizzontali, verticali e telai porta).....	45
1.6.16.2. Porta vetrata a battente anta singola (h.270 cm) .....	46
1.6.17. Apparecchi idrosanitari .....	46
1.6.17.1. Vasi.....	48
1.6.17.2. Lavabo .....	48

1.6.17.3. Vasi per disabili .....	48
1.6.17.4. Lavabo per disabili.....	49
1.6.17.5. Maniglioni ausiliari .....	49
1.6.17.6. Impugnatura di sicurezza di tipo ribaltabile .....	49
1.6.17.7. Specchi a incasso.....	50
1.6.17.8. Specchi basculanti.....	50
1.6.17.9. Rubinetterie .....	50
1.6.18. Percorso tattile a pavimento .....	51
1.6.18.1. Tipologia dei percorsi tattili .....	51
1.6.18.2. Sistema di posa con collante.....	53
1.6.18.3. Sistema di posa con biadesivo.....	53
1.6.18.4. Codificazione dei percorsi tattili.....	54
1.6.19. Assistente murarie.....	55
1.6.19.1. Assistenze murarie e ripristini .....	55
1.6.19.2. Assistenze murarie agli impianti.....	55

## 1. PREMESSA

L'intervento oggetto della presente relazione è relativo alla sistemazione degli spazi di accoglienza e relazioni con il pubblico della sede di Camera di Commercio sita in Via Meravigli 11, Milano, per trasformarli in spazi in grado di interpretare al meglio la nuova modalità di erogazione dei servizi all'utenza nel nuovo "Salone del Futuro".

Il presente documento recepisce le idee inserite all'interno di un concept elaborato dal Politecnico di Milano sia in termini di layout funzionale che contenuti tecnologici, approfondendone la fattibilità tecnica ed economica alla luce del contesto edilizio, architettonico, impiantistico degli spazi, nonché delle condizioni di tutela edilizia ed architettonica dell'immobile.



Figura 1 – Estratto del concept



## 1.1. INQUADRAMENTO

I locali oggetto dell'intervento si trovano all'interno dell'immobile denominato Palazzo Turati, sito in via Meravigli, nel centro di Milano in adiacenza alla Borsa Italiana e in prossimità di Piazzale Cordusio e Piazza Duomo.



Figura 2 - Vista aerea

Il salone per l'erogazione dei servizi al pubblico non è percepibile né volumetricamente né visivamente dall'esterno del fabbricato neppure dalla viabilità pubblica in quanto il locale è inglobato all'interno della sagoma dell'edificio.

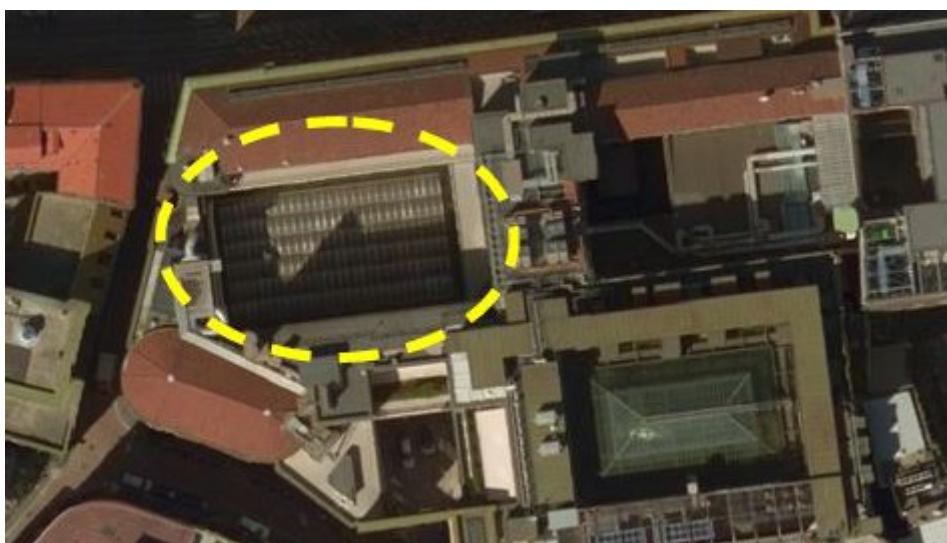


Figura 3 – Individuazione dell'immobile nel contesto urbano

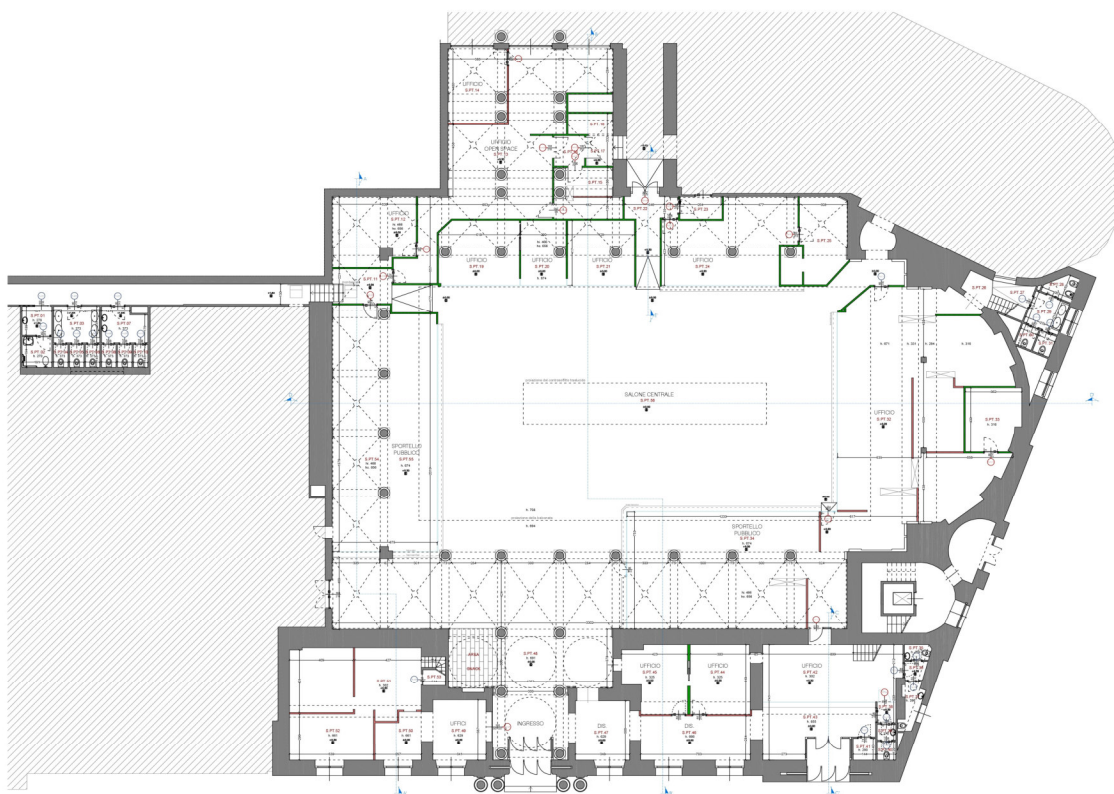


Figura 4 - Planimetria dello Stato di Fatto

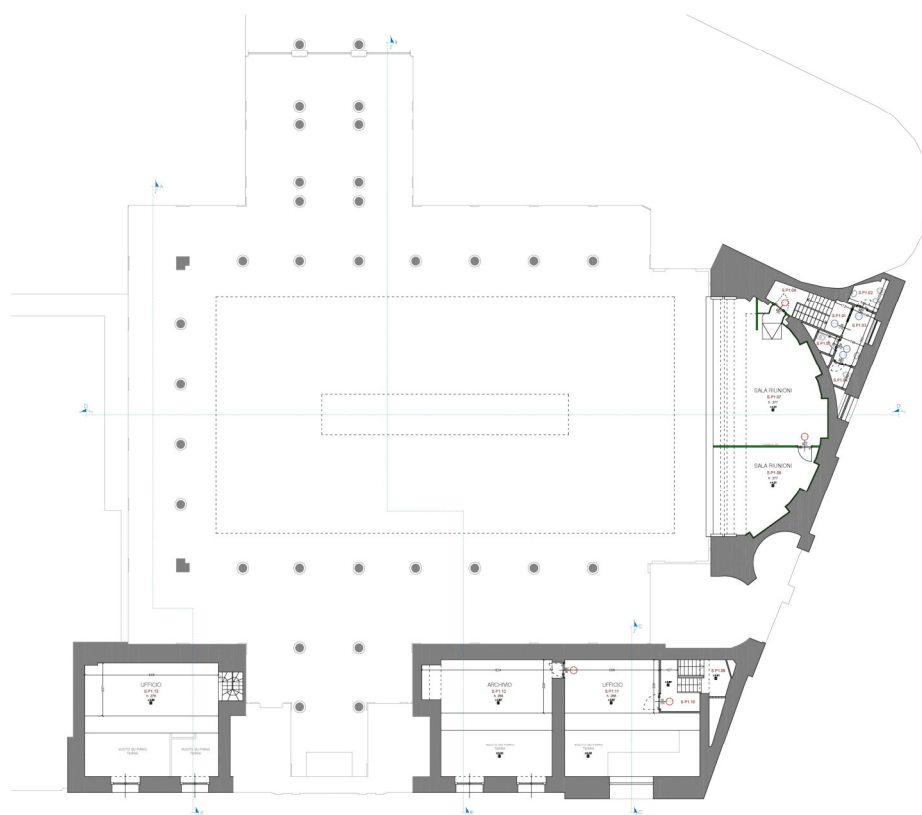


Figura 5 - Planimetria dello Stato di Fatto - livello soppalchi

## 1.2. IL PROGETTO

L'area di intervento si sviluppa su due livelli parzialmente sovrapposti (piano terra e soppalchi) oltre ad un interessamento impiantistico del livello interrato.

Il progetto prevede attività di miglioramento della qualità architettonica e delle condizioni di benessere all'interno dell'edificio, fermo restando il rispetto dei parametri urbanistico-edilizi della zona, intende raggiungere valori ottimali per i parametri fondamentali di comfort ambientale, ovvero temperatura, qualità dell'aria, acustica e luminosità, con lo scopo principale di creare spazi interni ospitali ed innovativi, sia per i dipendenti che per il pubblico fruitore.

Il salone, totalmente ripensato, assume il ruolo di spazio di incontro a diversi livelli: istituzionale, informativo, digitale, B to B.

Liberato dall'ingombro degli spazi chiusi e del soppalco di fondo (esedra), torna ad essere piazza pubblica e luogo aperto capace di svolgere contemporaneamente molteplici funzioni: accoglienza, attesa, spazio multimediale e di connessione, teatro ed agorà.



Saranno rimossi anche i soppalchi presenti nelle zone di ingresso che si trasformeranno in waiting area e zona meeting a tutt'altezza.

Nel perseguire questo obiettivo si concretizzano diverse problematiche. La principale è certamente la necessità di immaginare un nuovo modo di lavorare, un approccio diverso di contatto fra utenti e personale. Un'accoglienza che va oltre lo spazio chiuso ma che trae piacevolezza e comfort dal contesto aperto e condiviso.



Il progetto propone in primo luogo un ripensamento sia degli spazi adibiti a postazioni operative, per i quali si sono voluti risolvere i problemi legati a privacy, aspetti termici e, più in generale, al comfort operativo, sia delle aree di attesa del pubblico, proponendo due alternative diverse di arredo: una soluzione con divanetti, limitata alla waiting area d'ingresso e una soluzione con gradoni e cuscini, nelle restanti zone.

Per quanto riguarda il comfort termico, rimandando alla sezione di impianti meccanici, si è cercato di migliorare il microclima puntuale dei singoli contesti operativi.

Parallelamente, il progetto considera anche l'aspetto tecnologico, introducendo attrezzature innovative in aree distinte:

- *Arena*: rimozione del soppalco esistente, con l'obiettivo di recuperare l'immagine originale di anfiteatro e concepire quest'area come spazio sociale per accogliere eventi di diversa natura. A questo scopo è stato predisposto un sistema che permette allo spettatore di assistere e ascoltare l'evento con l'ausilio di cuffie (da collegare alla struttura stessa) e schermo con proiettore portatile. In questa zona saranno previsti punti di ricarica smartphone e PC
- *Welcome area – zona di lavoro (sotto le finestre che si affacciano su Via Meravigli)*: postazioni dedicate alla ricarica di smartphone e PC. Tali postazioni saranno presenti anche nelle zone di attesa sotto il loggiato, perimetrale al salone.

Un ultimo obiettivo è stato quello di riportare alla luce la morfologia della struttura originale che, con il tempo, è venuta sempre più sacrificata. Per questo motivo si propone il ripristino di archi e colonne e un'accurata scelta dei materiali per valorizzare ciò che già esiste.

### **1.3. DESCRIZIONE DELLE OPERE**

Le opere interne riguarderanno, interventi localizzati per la demolizione e rimozione dei soppalchi posizionati al di sopra dell'emiciclo oltre che al di sopra di locali prospettanti via Meravigli, realizzazione di nuove tramezzature in laterizio, pareti vetrate a definizione di aree meeting, nuovi controsoffitti, nuovo pavimento galleggiante sopraelevato ed incollato e finiture quali intonaci e tinteggiature.

Inoltre, si prevede una serie di interventi relativi al:

- rifacimento del blocco bagni per il pubblico ubicato a destra della bussola di ingresso secondaria su Via Meravigli 11/B (P.PT 16-17-18-19),
- intervento di sola sostituzione dei sanitari, porte, pavimenti e rivestimenti del blocco bagni per i dipendenti, ubicato dietro l'arena (dal P.PT 12 al P.PT. 15 e dal P.P1 02 al P.P1 05), e del blocco bagni per il pubblico ubicato nel corridoio il cui accesso avviene da una rampa di scale (dal P.PT 01 al P.PT. 10).

È previsto inoltre un intervento mirato di pulitura degli archi e delle volte: questi elementi architettonici saranno valorizzati dalla luce.

In particolare, per quanto riguarda il controsoffitto del salone, questo sarà parte integrante del progetto illuminotecnico, sviluppato da Politecnico di Milano, e acquisito nello studio di fattibilità.

Attualmente il controsoffitto del salone è modulare, realizzato con quadrotte in cartongesso (60 x 60) cm, all'interno del quale sono integrati i corpi illuminanti e gli aerotermini dell'impianto meccanico. Tale controsoffitto è pendinato ad un sistema di travi reticolari che copre l'intero salone. Al di sopra del controsoffitto, attraverso la reticolare, transitano i canali dell'impianto meccanico. La copertura originaria del fabbricato è in polycarbonato e si trova in sommità dell'edificio.

Il progetto illuminotecnico proposto dal Politecnico prevede di eliminare il controsoffitto opaco esistente e sostituirlo con un controsoffitto realizzato con sistema di pannelli traslucidi tipo Barrisol o similare, con funzione di diffusore luminoso attraverso la luce artificiale. I nuovi corpi illuminanti sono previsti ancorati al nuovo controsoffitto isolato posizionato superiormente; inoltre, la finitura traslucida dei teli tesi (tipo Barrisol o similare) consente il contributo della luce naturale proveniente dalla copertura vetrata in sommità.

Tuttavia l'applicazione di tale soluzione presenta alcune criticità legate principalmente al confort termico degli ambienti e di conseguenza all'impianto meccanico.

Il controsoffitto teso non garantirebbe alcun isolamento termico in quanto il materiale non ha alcun potere isolante. Lo spostamento delle bocchette di mandata dell'aria, dal centro salone, in corrispondenza del perimetro, comporterebbe la totale riprogettazione dei percorsi dei canali e non garantirebbe una buona distribuzione in tutto l'ambiente, essendo il volume da scaldare e raffrescare molto ampio.

Inoltre, vi sarebbero problemi legati alla manutenzione ed alla pulizia dell'estradosso del controsoffitto teso, non essendoci alcuna barriera tra il controsoffitto teso traslucido e la copertura originale, che si trova ad una quota molto più elevata.

Al fine di preservare comunque l'idea del "controsoffitto luminoso" inserita nel concept del Politecnico, si propone una soluzione alternativa che tenti di coniugare i vantaggi della idea del concept superando contestualmente i limiti sopra evidenziati. La proposta consiste sempre nel mantenimento del controsoffitto teso attraverso l'impiego di pellicola tipo Barrisol o similare e la realizzazione di un controsoffitto isolato (cartongesso e lana minerale spessore 15 cm) poggiante sulla struttura metallica esistente ancorata alla trave reticolare; i corpi illuminanti verranno a loro volta ancorati al nuovo controsoffitto.

Per garantire anche una maggiore uniformità di flusso dell'aria verranno posizionati 32 anemostati del diametro di circa 62 cm inseriti all'interno di guide in lamiera preverniciata; il piano

di uscita degli anemostati è previsto arretrato di circa 9 cm rispetto all'intradosso del soffitto teso (vedi particolari costruttivi).

Come previsto dal progetto illuminotecnico, saranno realizzati dei pannelli con forme regolari di dimensione pari a 2.44 x 2.23 m circa sui quali sarà tesa la pellicola tipo Barrisol o similare con finitura traslucida. E' la finitura dei teli che permetterà il passaggio della luce trasformando il controsoffitto in un "controsoffitto luminoso".

Al fine di garantire anche un comfort acustico ottimale verranno sostituite le quadrotte in gesso dell'intradosso della balconata con pannellature in cartongesso fonoassorbente composte da lastre di gesso forate e con tessuto acustico applicato sul retro.

Inoltre lo stesso materiale verrà utilizzato per il ribassamento della porzione di soffitto coincidente con l'arena e negli ambienti destinati alle aree waiting e meeting prospicenti Via Meravigli.

Il comfort acustico verrà altresì garantito con la realizzazione di pannellature verticali fonoassorbenti montate a parete su telaio in alluminio con bordo nascosto.

Per quanto non espressamente indicato nella presente relazione lo scrivente fa riferimento alla documentazione allegata alla relazione.

Il progetto pertanto prevede nello specifico:

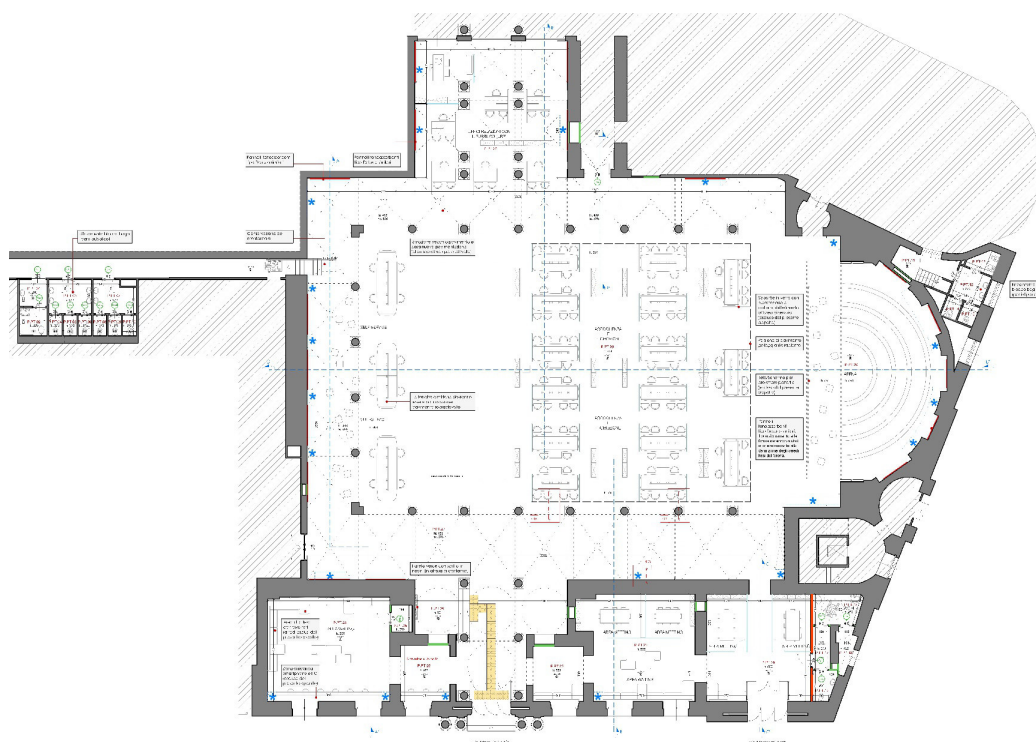
- Demolizioni varie (soppalchi, pavimentazioni in granito, controsoffitto del salone, pavimenti negli ambienti dei servizi igienici, alcuni sottofondi, pareti in muratura e cartongesso),
- Rimozioni varie (impianti obsoleti, accessori, sanitari, materassino isolante imbustato presente sull'estradosso del controsoffitto del salone, porte interne, porzioni di cornice in gesso adiacente all'estradosso della balconata e tangente le arcate del porticato);
- Sostituzione delle ante della porta di accesso all'area adiacente a piazza Affari (Pi.m.09);
- Modifica della rampa ubicata nella zona di accesso all'area adiacente a piazza Affari;
- Smontaggio e rimontaggio del montascale e delle due bussole di ingresso su via Meravigli;
- Integrazione di un gradino alla rampa di scale esistente verso i bagni riservati al pubblico;
- Formazione di porzioni di sottofondo in sabbia-cemento (locali adibiti ai servizi igienici);
- Realizzazione di nuove pavimentazioni (pavimento sopraelevato, pavimentazione in gres porcellanato incollato, pavimentazione e rivestimenti in ceramica nei servizi igienici, porzione di pavimentazione tattile per ipovedenti, nuovi zoccolini);
- Realizzazione di nuove controsoffittature di varie tipologie (cartongesso fonoassorbente con foratura regolare e sovrapposto strato di isolante in lana minerale per prestazioni acustiche, cartongesso in lastre continue con sovrapposto strato di lana minerale per prestazioni termiche,

porzioni di controsoffitto fonoassorbente con foratura regolare sull'intradosso della balconata, controsoffitti in lastre continue anti umido nei bagni);

- Realizzazione di sistema di soffitto teso retroilluminato del tipo Barrisol o similare;
- Sostituzione delle porte interne;
- Sostituzione dei sanitari ed accessori;
- Interventi puntuali di restauro su intonaci ammalorati, marmi deteriorati;
- Intonaci e rappezzi;
- Tinteggiature e verniciature;
- Installazione di pannellature fonoassorbenti su pareti perimetrali;
- Realizzazione di cinque aree delimitate da pareti vetrate su struttura metallica;
- Assistenze murarie.

Si evidenzia che le rimozioni di tutte le pareti arredo, banconi, sedute, controsoffitti di qualsiasi tipo e le pavimentazioni sopraelevate esistenti, ad esclusione del controsoffitto del salone centrale, verranno rimosse dalla committenza (vedi Tav. A03 – pareti di colore viola).

Inoltre gli arredi evidenziati nelle planimetrie di progetto non saranno oggetto di appalto ma sono state indicate per una migliore comprensione dell'utilizzazione degli spazi. Le riprese dell'aria saranno occultate da elementi di arredo tipo "sedute", dotate di griglie, anch'essi esclusi dal presente appalto.



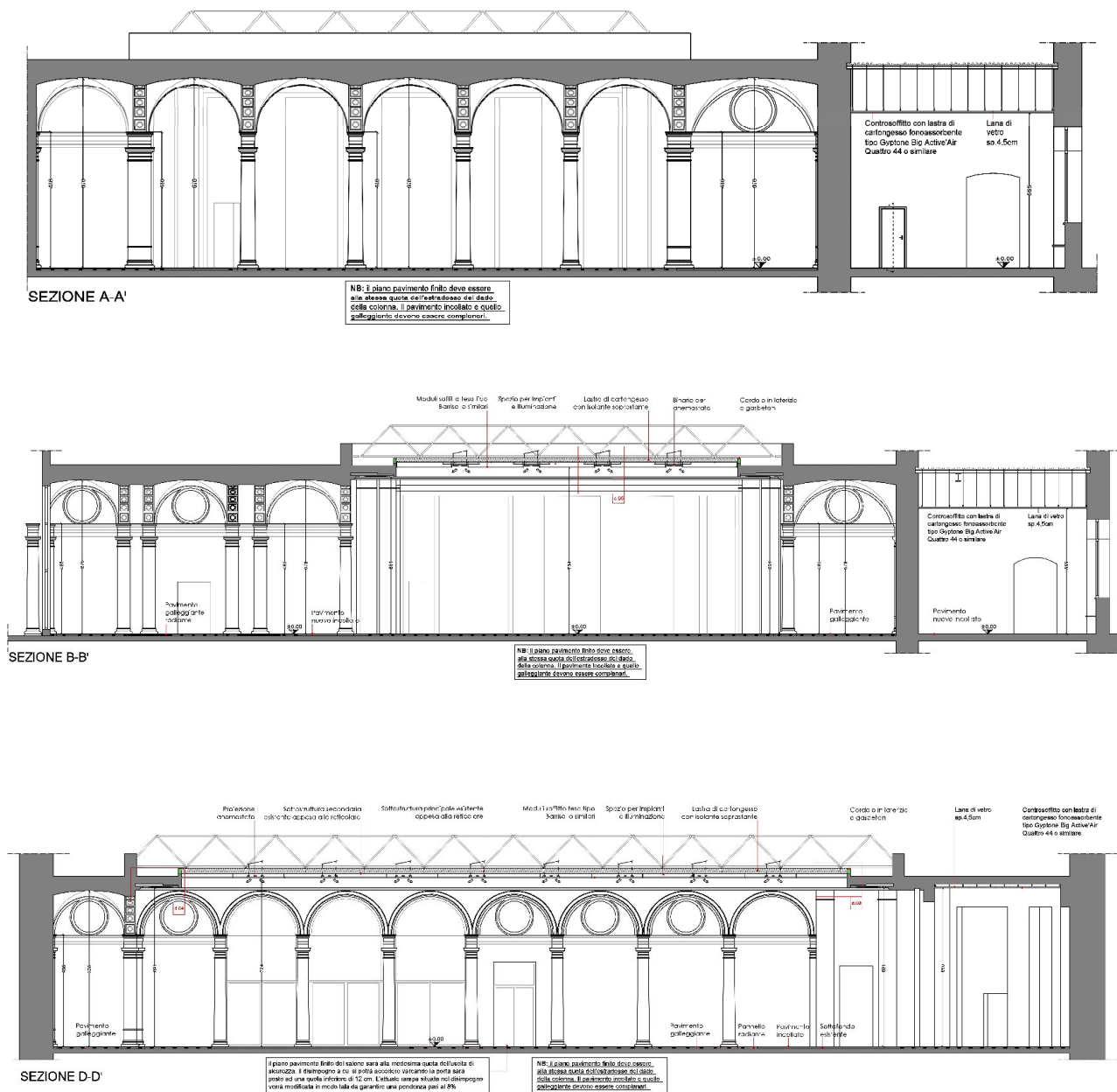


Figura 6 - Planimetria e sezioni di progetto



## 1.4. DEMOLIZIONI

Le parti oggetto di demolizione e di rimozione si evincono dalla lettura e dal confronto tra degli elaborati grafici di rilievo e di progetto e sono pertanto deducibili dagli elaborati grafici.

Sono comunque incluse e compensate nell'opera, tutte le demolizioni localizzate, aperture di brecce, forometrie ecc. finalizzate all'esecuzione di impianti e necessarie per la realizzazione e posa degli stessi, oltre che tutte le assistenze murarie alla esecuzione dei medesimi, benché non esplicitamente individuate graficamente sulle tavole grafiche.

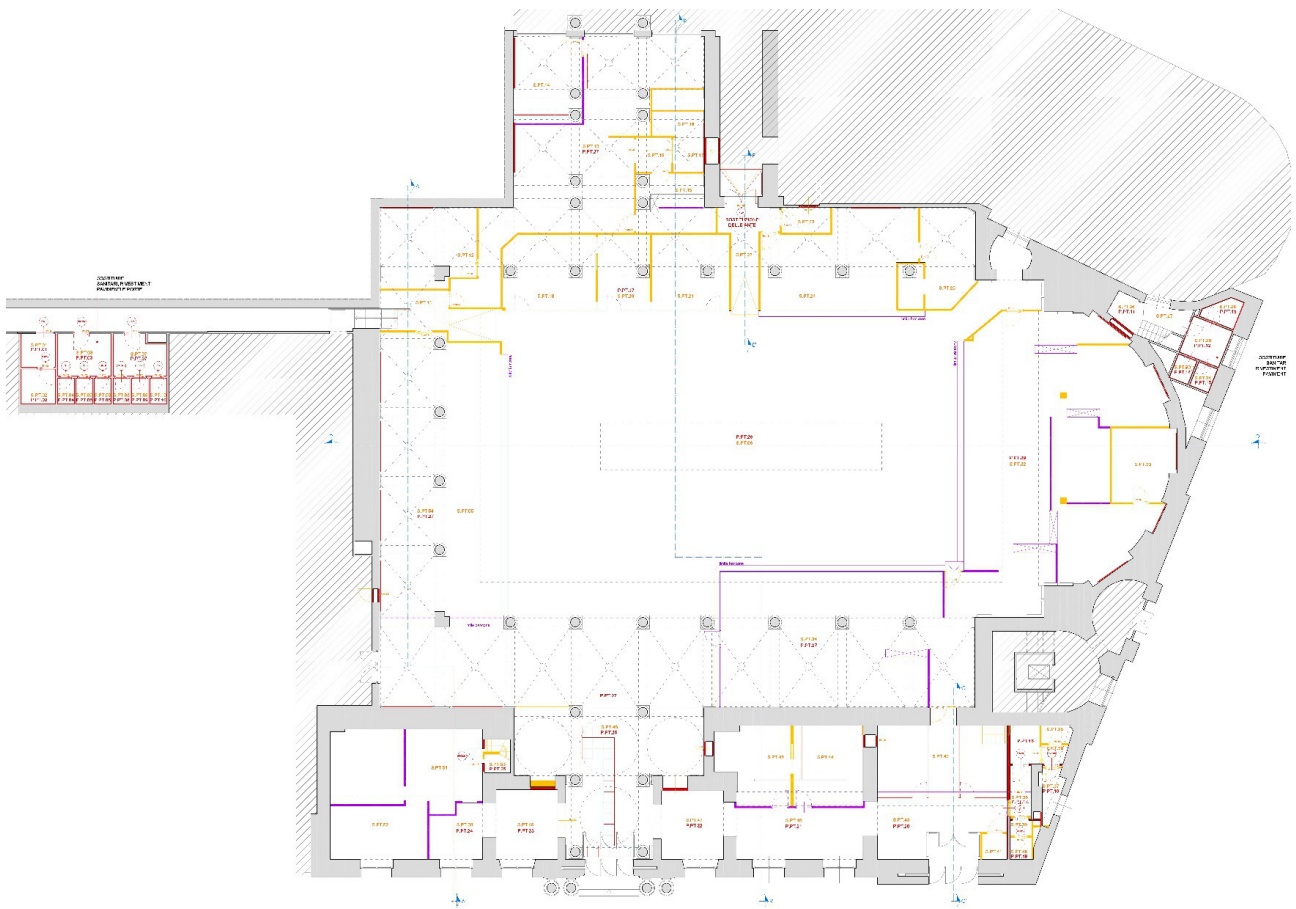


Figura 7 - Schema delle demolizioni in pianta

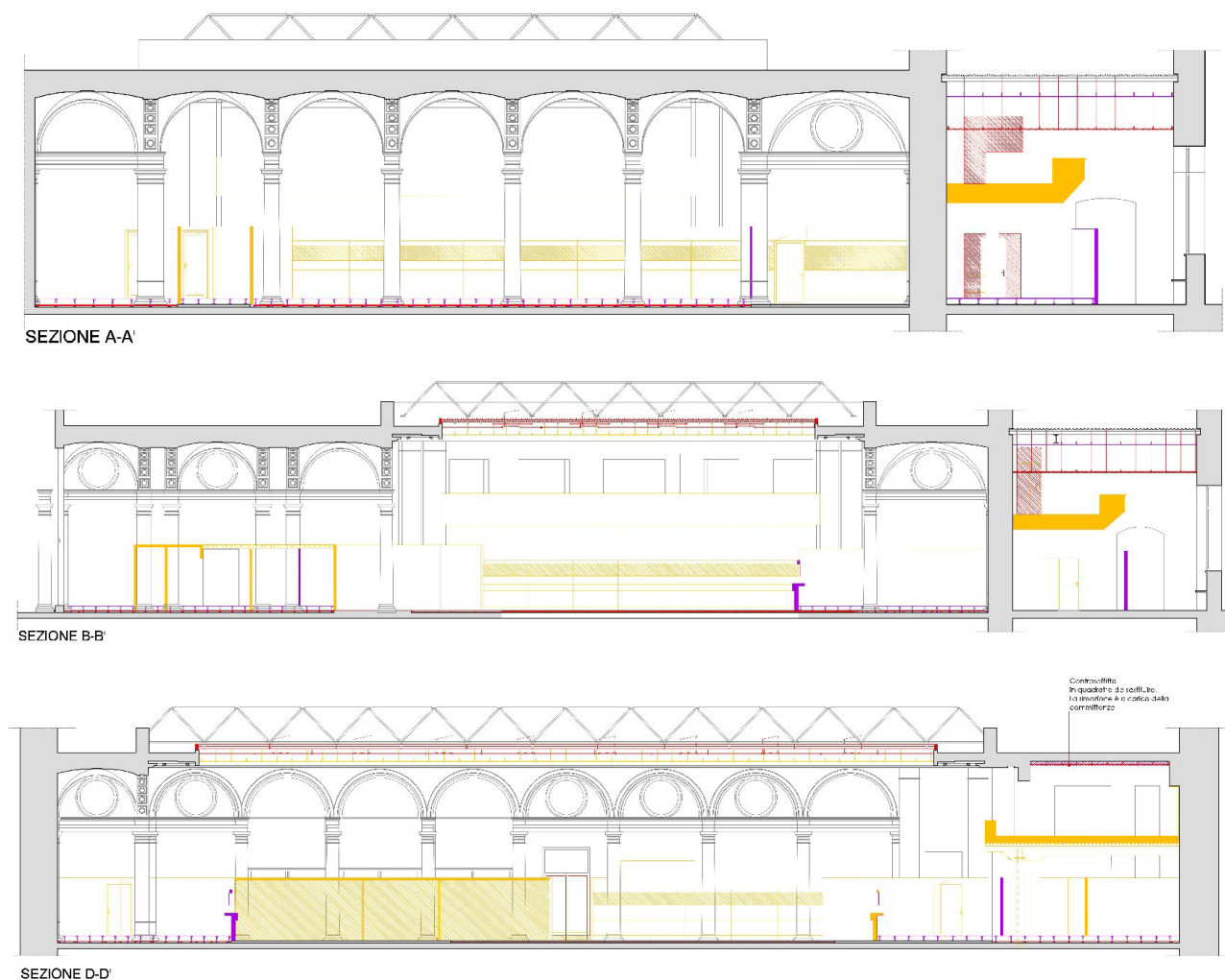


Figura 8 - Schema delle demolizioni in sezione

Le parti oggetto di demolizione si evincono dalla lettura e dal confronto degli elaborati grafici di rilievo e di progetto. Nel seguito si riporta un elenco dei principali interventi di demolizione previsti e compensate nell'ambito delle opere edili:

#### 1.4.1. DEMOLIZIONE DI OPERE IN MURATURA

Nel dettaglio le demolizioni delle murature sono le seguenti:

- Demolizione di tavolati e tramezzi di spessore contenuto finalizzata alla modifica distributiva dei locali come emergente dagli elaborati grafici riportanti le sovrapposizioni;
- Demolizione di muratura per formazione di tracce per l'incassamento di tubazioni di qualsiasi impianto, da realizzarsi a mano o con mezzi meccanici. Sono compresi nell'intervento l'eventuale realizzazione di fori passanti su murature; le protezioni necessarie per le superfici limitrofe;

Sono comprese: le opere provvisorie, i piani di lavoro, la movimentazione con qualsiasi mezzo meccanico o manuale delle macerie nell'ambito del cantiere, il carico e il trasporto agli impianti di stoccaggio e/o discariche autorizzate.

#### **1.4.2. DEMOLIZIONI DI PAVIMENTI, SOTTOFONDI E RIVESTIMENTI**

Nel dettaglio:

- Demolizione, totale o parziale, di pavimenti in piastrelle di qualsiasi genere, compreso il sottofondo e massetto (servizi igienici);
- Demolizione, totale o parziale, di rivestimenti in piastrelle, compresi i collanti;
- Demolizione, totale o parziale di pavimentazioni in granito, linoleum/gomma, laminato;

Si intendono compresi e compensati: le opere provvisorie di protezione, la movimentazione con qualsiasi mezzo delle macerie nell'ambito del cantiere; la cernita, pulizia ed accatastamento del materiale di recupero; il carico e trasporto delle macerie agli impianti di stoccaggio, di recupero o a discarica.

Durante la rimozione dei sottofondi e dei pavimenti occorrerà particolare cura in quanto nei locali sottostanti al salone è presente il sito dell'Anfiteatro Romano, particolarmente sensibile a qualsiasi vibrazione.

#### **1.4.3. DEMOLIZIONE IMPALCATI**

Il progetto prevede la demolizione di n. 4 impalcati composti da lamiera grecata, appoggiata su carpenteria metallica con getto integrativo in cis, lo spessore calcolato varia da 8 a 10 cm. per un totale di 40 cm, considerando il sottofondo e pavimento.

L'esecuzione dei lavori prevede la formazione di doppio assito di sp. 5+5 cm. a protezione dei pavimenti sottostanti le zone da demolire, e realizzazione di impermeabilizzazione per il contenimento dei fanghi reflui dovuti dal taglio dei solai.

La demolizione prevede altresì la fornitura e posa di puntelli e quadrotti in abete, da posizionare all'intradosso delle solette da demolire e il sezionamento dei solai, mediante taglio con disco diamantato a bagno d'acqua, in blocchi di circa 1m x 1m. e se necessario, ridotti ad una misura minore. Quest'ultima operazione verrà realizzata una volta calato al piano inferiore il blocco.

I blocchi demoliti al piano del soppalco, saranno movimentati e calati tramite paranco a catena manuale o muletto sul solaio sottostante (portata solaio 400 kg/mq.).

Gli stessi blocchi, saranno trasportati tramite transpallet manuale o muletto all'esterno dell'edificio e caricati sull'automezzo per essere smaltiti in discarica autorizzata. L'automezzo sarà posizionato all'ingresso del cortile posto su P.zza Affari di proprietà della CCIAA o in alternativa all'interno del cortile stesso, delimitando la zona di carico per motivi di sicurezza.

Successivamente alla demolizione dei solai dei soppalchi, si eseguirà lo smantellamento della carpenteria portante formata da travi e pilastri. Anche quest'ultima verrà trasportata e smaltita negli appositi siti.

I gradi di rifinitura della demolizione di ogni soppalco saranno a filo pareti e filo pavimenti finiti. Le lavorazioni sopra indicate, dovranno essere eseguite dopo l'intervento delle demolizioni edili consistenti nella rimozione di tutte le strutture non portanti del soppalco quali, cartongessi, impianti idrici, elettrici, canalizzazioni d'aria, controsoffittature in doghe di alluminio, pareti in muratura e la rimozione dei pavimenti galleggianti, in modo da lasciare libere le zone per le lavorazioni di demolizione.

### **1.5. RIMOZIONI**

Sono previste e compensate nell'ambito del progetto tutte le rimozioni riferite agli elementi di seguito specificati e afferenti i locali specificati:

- Rimozione del controsoffitto del salone centrale e del plafone trasparente (parte centrale) in qualsiasi materiale e le relative strutture di sostegno, compresi piani di lavoro o trabattelli oltre a 4 metri di altezza, le opere provvisorie, la movimentazione con qualsiasi mezzo delle macerie nell'ambito del cantiere; il carico e trasporto delle macerie agli impianti di stoccaggio, di recupero o a discarica;
- Demolizioni di tramezzi in muratura e in cartongesso per consentire la definizione dei nuovi spazi.
- Rimozione di serramenti in legno e metallo, impennate e simili di qualunque forma e dimensione, inclusi falsi telai, telai, imbotti, mostre, compresa la movimentazione in cantiere con qualsiasi mezzo, il carico ed il trasporto a deposito o alle discariche autorizzate.
- Smontaggio di vetri, di qualsiasi tipo, da serramenti in legno o da strutture di qualsiasi genere, con carico e trasporto a discarica.
- Rimozione dei pavimenti nei locali indicati in granito, linoleum e gomma.
- Rimozione di massetti e sottofondi nelle aree destinate ai nuovi servizi igienici per il pubblico e all'area di accoglienza/promozione dotata di pavimento radiante.
- Rimozione di zoccolino nei locali indicati in granito, plastica e alluminio.
- Rimozione di apparecchi igienico-sanitari, incluso lo smontaggio delle apparecchiature, rubinetterie, accessori e linee di alimentazione. Compreso l'abbassamento, il carico e trasporto ad impianti di stoccaggio, di recupero o a discarica.

- Rimozione delle quadrotte in gesso rinforzato presenti nell'intradosso della balconata.
- Rimozione parziale dei correnti della struttura metallica appesa alla reticolare per favorire il passaggio degli anemostati. Successivamente ne è previsto il cerchiaggio con elementi metallici analoghi saldati alla struttura stessa.

Le rimozioni dei controsoffitti, ad esclusione di quello del salone centrale, pavimenti sopraelevati, arredi e pareti mobili sono a carico della committenza.

E' anche previsto lo smontaggio e rimontaggio del montascala, per il superamento del dislivello verso i bagni esistenti, e delle due bussole nei locali P.PT 20 e P. PT 26 compresi i macchinari presenti in sommità. A montaggio ultimato occorrerà verificare la corretta funzionalità sia del sistema di apertura e chiusura automatico, sia il funzionamento dei macchinari.

## 1.6. INTERVENTI EDILIZI

Qui di seguito si elencano le tipologie degli interventi edili previsti dal presente appalto.

### 1.6.1. SISTEMA DI SOFFITTO TESO TIPO BARRISOL O SIMILARE

Fornitura e posa di profili perimetrali in alluminio tipo Barrisol Star Bs 350/01 perimetrale e Star Bs 350/16 nelle parti intermedie o similare fissati ad una struttura in ferro e/o alluminio precedentemente fissata o appesa, predisposta e verniciata sulla struttura reticolare esistente con fissaggio del profilo previsto mediante viti autoperforanti ogni 15 cm circa; fornitura e posa di n. 50 teli tipo Barrisol o similare di dimensioni 2,44 per 2,23 cm. Finitura traslucida (tipo Plutonia art. 04018 o similare) con harpo perimetrale star bianco, senza saldature, installati mediante generatore di aria calda alimentato a gpl.

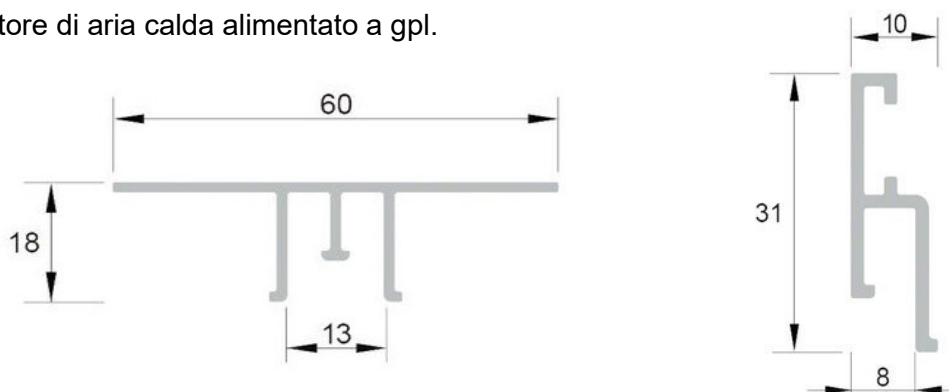


Figura 9 - Profili da utilizzare per il telo del soffitto teso





Figura 10 - Schemi di fissaggio soffitto teso

#### **1.6.2. TELAIO IN CARPENTERIA PER SOSTEGNO DEL SOFFITTO TESO**

Fornitura e posa in opera di profilati metallici a sezione cava (tubi rettangolari) dimensioni 40x25 spessore 2mm, saldati in opera per la formazione di supporto per il soffitto teso, da posizionarsi con pendinatura in cavetti di acciaio su struttura esistente, ancorata alla trave reticolare. I profilati devono risultare provvisti di una mano di antiruggine.



Figura 11 - Struttura metallica esistente utilizzata per ancorare la carpenteria a cui sarà fissato il soffitto teso

#### **1.6.3. PULIZIA/ ASPIRAZIONE DELLA STRUTTURA IN FERRO (RETICOLARE)**

L'intervento prevede il trattamento della trave reticolare posta a copertura del salone centrale prima di intervenire con qualsiasi lavorazione.

Tutti gli elementi di ferro della trave reticolare dovranno essere accuratamente puliti tramite aspirazione in tutte le loro parti prima della messa in opera del nuovo controsoffitto.

L'operazione potrà avvenire con l'ausilio di piattaforme autosollevanti e mezzi di aspirazione elettrici.

I trattamenti di tutti gli elementi in ferro, sono da eseguire su entrambe le facce e per tutto lo sviluppo di superficie.

Prima di procedere con i trattamenti previsti bisognerà verificare l'integrità e la funzionalità di ogni componente dell'elemento, e l'aggrappaggio al supporto.

Le operazioni di pulizia dovranno essere realizzate mediante aspiratori meccanici, dotati di filtri appositi al fine di limitare la movimentazione del pulviscolo.

#### **1.6.4. TAGLIO E RIPRISTINO CARPENTERIA METALLICA**

Per favorire il passaggio degli anemostati come indicato nelle tavole grafiche, sarà necessario interrompere la continuità di alcuni correnti metallici, nello specifico quelli su cui verrà posizionato in appoggio il controsoffitto termo isolato. Successivamente al taglio occorrerà provvedere al ripristino della continuità strutturale tramite la saldatura di spezzoni ad hoc di profilati metallici della stessa tipologia e sezione.

L'intervento si considera comprensivo di ogni onere necessario per poter lavorare in quota e per dare l'opera finita a regola d'arte.



Figura 12 - Carpenteria metallica oggetto di modifica e cerchiatura

#### **1.6.5. CREAZIONE DI BINARIO IN LAMIERA PREVERNICIATA**

Vista l'esigenza di arretrare di circa 9 cm il piano di uscita degli anemostati rispetto all'intradosso del soffitto teso creando una sorta di "scuretto", verrà realizzato un "binario in lamiera metallica preverniciata (colore su indicazione della DL), di larghezza pari a 70 cm, sufficiente per

ospitare la bocca degli anemostati. Tale lamiera dovrà essere forata e ancorata alla sottostruttura esistente appesa alla reticolare.

L'intervento si considera comprensivo di ogni onere necessario per poter lavorare in quota e per dare l'opera finita a regola d'arte.

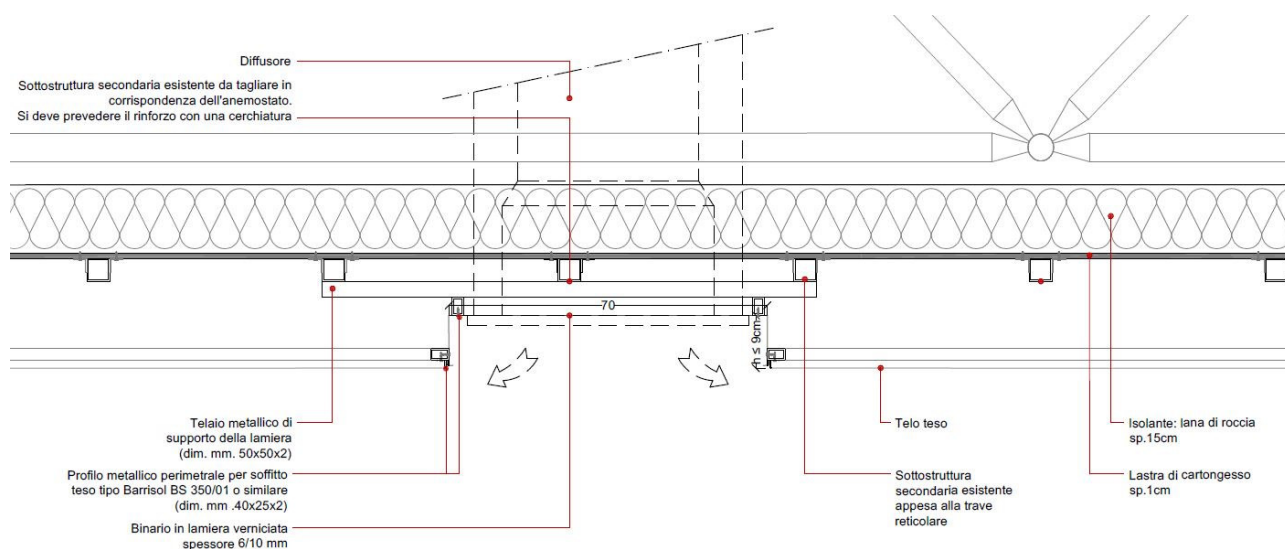


Figura 13 - Particolare del binario in lamiera

## 1.6.6. SOSTITUZIONE DEI SERRAMENTI

### 1.6.6.1. PORTE INTERNE AD ANTA SINGOLA BATTENTE

Fornitura e posa di porte interne con anta in legno tamburato rivestito sulle due facce con pannelli in fibra di legno laccato a poro aperto, chambrana in legno laccato a RAL a scelta della Direzione Lavori, dimensioni 60-70-80x210.

Le porte dovranno consentire l'applicazione degli accessori previsti per la loro funzionalità (serrature, chiudiporta, maniglie, etc.), gli accessori e in particolare le dovranno garantire la funzionalità e la durata delle porte stesse in funzione della dimensione e del peso delle ante.

L'anta dovrà essere liscia, la chambrana senza modanature, di disegno semplice, comprensiva di telai e coprifili. La porta e ciascuna tipologia di accessori dovranno essere campionati e sottoposti all'approvazione del Direttore dei Lavori.

Si intendono comprese le opere murarie ed ogni onere aggiuntivo che si renda necessaria per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte.

Le porte dei servizi igienici dotati di impianto di estrazione forzata saranno installate in modo tale da mantenere una distanza dal pavimento pari a min. 2 cm al fine di garantire il transito dell'aria.

Tutti i serramenti e gli elementi che li compongono dovranno essere eseguiti e posti in opera secondo le buone regole dell'arte e le disposizioni che verranno all'uopo impartite dalla Direzione Lavori. La Ditta assuntrice dovrà sottoporre alla Direzione Lavori, prima dell'inizio della lavorazione, le opportune campionature di tutti i serramenti, tenendo delle condizioni esistenti in cantiere e sulla scorta di accurati rilievi e misurazioni eseguiti sul posto, a cura e sotto la responsabilità della Ditta stessa.

*Impiego:* servizi igienici (P.PT.01-10;P.PT.16-19) e ripostiglio (P.PT.25), porte Pi.02-03

#### **1.6.6.2. PORTE INTERNE AD ANTA SINGOLA SCORREVOLE**

Fornitura e posa di porte interne con anta singola scorrevole in legno tamburato rivestito sulle due facce con pannelli in fibra di legno laccato a poro aperto, chambrana in legno laccato a RAL a scelta della Direzione Lavori, dimensioni 100x210.

Le porte dovranno consentire l'applicazione degli accessori previsti per la loro funzionalità (serrature, chiudiporta, maniglie, etc.), gli accessori e in particolare le dovranno garantire la funzionalità e la durata delle porte stesse in funzione della dimensione e del peso delle ante.

L'anta dovrà essere liscia, la chambrana senza modanature, di disegno semplice, comprensiva di telai e coprifili. La porta e ciascuna tipologia di accessori dovranno essere campionati e sottoposti all'approvazione del Direttore dei Lavori.

Si intendono comprese le opere murarie ed ogni onere aggiuntivo che si renda necessaria per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte.

Le porte dei servizi igienici dotati di impianto di estrazione forzata saranno installate in modo tale da mantenere una distanza dal pavimento pari a min. 2 cm al fine di garantire il transito dell'aria.

Tutti i serramenti e gli elementi che li compongono dovranno essere eseguiti e posti in opera secondo le buone regole dell'arte e le disposizioni che verranno all'uopo impartite dalla Direzione Lavori. La Ditta assuntrice dovrà sottoporre alla Direzione Lavori, prima dell'inizio della lavorazione, le opportune campionature di tutti i serramenti, tenendo delle condizioni esistenti in cantiere e sulla scorta di accurati rilievi e misurazioni eseguiti sul posto, a cura e sotto la responsabilità della Ditta stessa.

*Impiego:* bagni disabili (P.PT.01), porta Pi.01

### **1.6.6.3. SERRAMENTI IN FERRO**

Modifica e messa in opera di serramento in ferro per porta a due ante disposta lungo la rampa di collegamento con i restanti uffici non oggetto di intervento verso piazza Affari.

L'operazione consiste nella modifica del telaio per compensare il rifacimento del piano di calpestio. Il telaio del serramento dovrà essere accresciuto di 20 centimetri.

Tale modifica include la sostituzione degli attuali vetri con altri in cristallo di sicurezza.

Sono comprese altresì la posa in opera del falso telaio, la sigillatura tra falso telaio e telaio con nastro autoespandente, tutte le assistenze murarie, i piani di lavoro interni, il montaggio, i fissaggi, gli accessori d'uso. Misurazione riferita all'imbotte esterno, o in mancanza al perimetro esterno visibile del serramento.

I serramenti, completati con i vetri di cui al paragrafo successivo, dovranno rispettare in materia di prestazione energetica, i requisiti minimi stabiliti con Deliberazione della Giunta della Regione Lombardia VIII/5773 del 31 ottobre 2007 e s.m.i.

Devono essere prodotte le documentazioni che certificano la rispondenza alle seguenti norme:

- Marcatura CE in conformità alla direttiva CEE 89/106;
- UNI EN 1026 - UNI EN 12207 classe 4 di permeabilità all'aria; UNI EN 1027-UNI EN 12208-classe 9A di tenuta all'acqua; UNI EN 12211 -UNI EN 12210 classe C5 di resistenza al carico del vento.

Dovranno inoltre essere certificati il potere fonoisolante minimo di 34 dB (ISO 717) e la

- prestazione termica minima del serramento completo di vetri, prevista dal D.g.R. n. 3868/2015 e s.m.i..

*Impiego:* Porta interna Pi.04 in corrispondenza della rampa verso piazza Affari

### **1.6.6.4. SMONTAGGIO E RIMONTAGGIO DELLE BUSSOLE**

Smontaggio e rimontaggio nelle stessa identica posizione delle bussole in struttura metallica (profili alluminio e vetro).

Lo smontaggio deve essere effettuato da personale specializzato con accatastamento al piano dei profili e delle vetrature, il tutto propedeutico alla rimozione della pavimentazione in granito e la successiva posa della nuova pavimentazione.

La struttura del serramento deve essere rimontata nella posizione originaria successivamente alla posa della nuova pavimentazione, ripristinando le funzioni precedenti e riposizionando gli apparati impiantistici presenti nella parte superiore al manufatto.

A montaggio avvenuto sarà necessario verificare il funzionamento della parte elettrificata e degli impianti che compongono il sistema di apertura.



*Impiego:* P.PT 26 – P.PT 20 su via Meravigli

#### **1.6.6.5. OPERE DA VETRAIO**

Si intendono per opere di vetratura quelle che comportano la collocazione in opera di lastre di vetro (o prodotti simili sempre comunque in funzione di schermo) sia in luci fisse sia in ante fisse o mobili di finestre, porta finestre o porte.

La realizzazione delle opere di vetratura deve avvenire con i materiali e le modalità previsti dal progetto ed ove questo non sia sufficientemente dettagliato valgono le prescrizioni seguenti.

Le lastre di vetro, in relazione al loro comportamento meccanico, devono essere scelte tenendo conto delle loro dimensioni, delle sollecitazioni previste dovute a carico di vento e neve, alle sollecitazioni dovute ad eventuali sbattimenti ed alle deformazioni prevedibili del serramento.

Devono inoltre essere considerate per la loro scelta le esigenze di isolamento termico, acustico, di trasmissione luminosa, di trasparenza o traslucidità, di sicurezza sia ai fini antinfortunistici che di resistenza alle effrazioni, atti vandalici, etc. Per la valutazione dell'adeguatezza delle lastre alle prescrizioni predette, in mancanza di prescrizioni nel progetto si intendono adottati i criteri stabiliti nelle norme UNI per l'isolamento termico ed acustico, la sicurezza, ecc. (UNI 7143, UNI 7144, UNI 7170 e UNI 7G97). Gli smussi ai bordi e negli angoli devono prevenire possibili scagliature.

I materiali di tenuta, se non precisati nel progetto, si intendono scelti in relazione alla conformazione e dimensioni delle scanalature (o battente aperto con ferma vetro) per quanto riguarda lo spessore e dimensioni in genere, capacità di adattarsi alle deformazioni elastiche dei telai fissi ed ante apribili; resistenza alle sollecitazioni dovute ai cicli termoigrometrici tenuto conto delle condizioni microlocali che si creano all'esterno rispetto all'interno, ecc. e tenuto conto del numero, posizione e caratteristiche dei tasselli di appoggio, periferici e spaziatori. Nel caso di lastre posate senza serramento gli elementi di fissaggio (squadrette, tiranti, ecc.) devono avere adeguata resistenza meccanica, essere preferibilmente di metallo non ferroso o comunque protetto dalla corrosione. Tra gli elementi di fissaggio e la lastra deve essere interposto materiale elastico e durabile alle azioni climatiche.

La posa in opera deve avvenire previa eliminazione di depositi e materiali dannosi dalle lastre, serramenti, ecc. e collocando i tasselli di appoggio in modo da far trasmettere correttamente il peso della lastra al serramento; i tasselli di fissaggio servono a mantenere la lastra nella posizione prefissata. Le lastre che possono essere urtate devono essere rese visibili con opportuni segnali (motivi ornamentali, maniglie, ecc.). La sigillatura dei giunti tra lastra e serramento deve

essere continua in modo da eliminare ponti termici ed acustici. Per i sigillanti e gli adesivi si devono rispettare le prescrizioni previste dal fabbricante per la preparazione, le condizioni ambientali di posa e di manutenzione. Comunque la sigillatura deve essere conforme a quella richiesta dal progetto od effettuata sui prodotti utilizzati per qualificare il serramento nel suo insieme.

L'esecuzione effettuata secondo la norma UNI 6534 potrà essere considerata conforme alla richiesta del presente Capitolato nei limiti di validità della norma stessa.

Nei serramenti che vengono rimossi lo smontaggio dei vetri è compresa nel prezzo.

#### **1.6.7. LATTONERIE**

E' previsto un intervento di revisione puntuale relativamente alle lattonerie deteriorate lungo il perimetro della balconata. Per l'intervento si potrà accedere dai corridoi dei piani superiori attraverso le finestre prospicienti la copertura trasparente in cupolotti.

I giunti dei canali devono essere chiodati con chiodi di rame e saldati a stagno, e la connettura dei tubi dovrà essere aggraffata e saldata a stagno; gli sporti devono essere a collo d'oca, escludendosi senz'altro i gomiti a spigolo vivo.

I canali di gronda, le converse, i colmi, le scossaline, i pluviali devono essere valutati in base agli sviluppi effettivi senza tenere conto di giunzioni, sovrapposizioni.

##### **1.6.7.1. CANALI DI GRONDA E PLUVIALI IN LAMIERA ZINCATA PREVERNICIATA**

Revisione dei canali di gronda (completi di cicogne o tiranti) e pluviali in lamiera zincata preverniciata in corrispondenza delle porzioni di intonaco ammalorato nel salone centrale.

Sono compresi tutti elementi lavorati con sagome e sviluppi normali, in opera, comprese le assistenze murarie e accessori di fissaggio.

*Impiego:* Aree danneggiate sotto arcate del salone centrale

#### **1.6.8. RESTAURI E RISANAMENTI**

##### **1.6.8.1. RISANAMENTO SUPERFICIE MURARIA INTERNA**

L'intervento prevede il risanamento degli archi e delle volte consistente in asportazione ad umido di depositi superficiali parzialmente aderenti con spruzzatori, spazzole, spugne e pennelli.

In alcune porzioni si prevede l'asportazione di Sali solubili mediante compresse assorbenti, con impiego di polpa di cellulosa ed acqua demineralizzata.

In ultimo, verrà eseguito un consolidamento di manufatti in presenza di fenomeni diffusi di decoesione, mediante applicazione a tre mani di resina acrilica in soluzione applicata con pennelli, siringhe e pipette.

*Impiego: Aree danneggiate sotto arcate del salone centrale*

#### **1.6.8.2. RIMOZIONE DELLE PORZIONI DI INTONACO DISTACCATO**

Nella zona sottostante le rimozioni deve essere vietata la sosta ed il transito, delimitando la zona stessa con appositi sbarramenti.

Le rimozioni si limitano alle parti di intonaco in fase di distacco o pericolanti o comunque non più aderenti al supporto previa verifica di stabilità delle porzioni stesse.

L'Appaltatore ha l'obbligo di mettere in atto tutte le disposizioni necessarie a preservare i materiali esistenti presenti nei luoghi ove andrà ad operare; nel corso delle demolizioni si dovrà porre particolare cura nel limitare polveri e rumori.

*Impiego: Aree danneggiate sotto arcate del salone centrale*



Figura 14 - Dettaglio di porzioni di intonaco ammalorate

### **1.6.8.3. RAPPEZZI DI INTONACO**

Sono previsti, previa un'attenta valutazione del reale stato conservativo del supporto, alcuni rappezzi d'intonaco che dovranno relazionarsi sia all'intonaco ancora presente sulla superficie sia alla natura della muratura garantendo, per entrambi, un'efficace adesione, l'affinità fisico/chimica e meccanica.

Il rappezzo dovrà essere realizzato con un intonaco compatibile con il supporto e simile a quello esistente per spessore (numero di strati), composizione e traspirabilità.

Prima di procedere con il rappezzo la superficie dovrà essere preparata; la muratura interessata dall'intervento dovrà essere sufficientemente asciutta (esente da fenomeni d'umidità), scabra (mediante picchiettatura, bocciardatura etc.) e pulita (priva di sali e/o patine) in modo da consentire la totale aderenza della nuova malta al supporto, dopodiché si eseguirà l'inumidimento della muratura tramite pennello imbevuto d'acqua, o mediante l'uso di un semplice nebulizzatore manuale (contrariamente una parete asciutta potrebbe assorbire esageratamente l'acqua presente nell'impasto provocando un eccessivo ritiro della malta).

Nel compenso sono compresi tutti gli oneri relativi alle lavorazioni menzionate nel presente articolo, quali la bagnatura dei muri, ed inoltre la formazione di spigoli rientranti e sporgenti, riquadrature, smussi e raccordi. Si intendono compresi la protezione di pavimenti, pareti e manufatti per evitare che vengano danneggiati e macchiati durante le lavorazioni. Compreso ogni altro onere per opere, forniture e assistenze comunque connesse e necessarie, anche se non specificatamente richiamate sopra. Inclusa quindi la fornitura di tutti i materiali, le attrezzature, i trasporti, tiri al piano, cavalletti e ponteggi di servizio a qualsiasi altezza, trasporto a rifiuto dei materiali di risulta, compresi oneri di discarica, pulizie finali e tutto quanto altro occorrente per dare l'opera compiuta e finita a regola d'arte.

*Impiego:* Ripristino intonaci salone centrale e soffitti dei porticati

### **1.6.9. PREPARAZIONE SUPERFICI MURARIE**

La preparazione delle superfici murarie consiste nella stuccatura saltuaria di superfici interne con stucco emulsionato a ricoprimento di scalfitture, di fori, di cavillature, nella carteggiatura delle zone stuccate e nel trattamento di superfici prima di eseguire stuccature o pitturazioni. Sono compresi i piani di lavoro interni e le assistenze murarie.

#### **1.6.9.1. RIMOZIONE DI DEPOSITI SUPERFICIALI INCOERENTI**

L'operazione consiste nella rimozione meccanica manuale a secco dei depositi superficiali mediante uso di pennelli, spazzole, aspiratori. L'operazione deve essere eseguita nella fase

preliminare all'intervento di restauro e, nel caso in cui se ne presentasse la necessità, ripetuta nel corso della durata dei lavori.

*Impiego: Marmo – zone relative alla demolizione dei soppalchi (esedra)*

#### **1.6.9.2. RIMOZIONE DI SOSTANZE SOVRAMMESSE DI VARIA NATURA QUALI OLII, VERNICI, CERE, ETC. CON SOLVENTI/MISCELE APPLICATI A TAMPONE**

Il fine dell'operazione è quello di rimuovere preliminarmente tutte quelle sostanze applicate intenzionalmente, nel corso di precedenti interventi, o accidentalmente, tipo colature di colle epossidiche o di altra natura, spruzzi di vernice, colle di origine animale, ecc. la cui presenza possa compromettere la buona riuscita delle operazioni di pulitura. Si dovranno utilizzare solventi adeguati alle classi dei prodotti da rimuovere, miscele deceranti, solventi organici e/o inorganici, applicati puntualmente a tampone e successivamente, nelle zone dove l'azione chimica non ha dato risultati soddisfacenti, operare meccanicamente col bisturi, microtrapani, microscalpelli, ecc.

Si dovranno utilizzare mezzi chimici e meccanici adeguati per composizione chimica, potenza d'esercizio, durezza e dimensioni alle sostanze da rimuovere, valutando le modalità anche in base alla loro composizione ed astensione. Il solvente, o la miscela solvente, da utilizzare sarà scelto in base a dei test preliminari.

*Impiego: Marmo – zone relative alla demolizione dei soppalchi (esedra)*

#### **1.6.9.3. RIMOZIONE DI DEPOSITI SUPERFICIALI COERENTI, INCROSTAZIONI, FISSATIVI ALTERATI, ECC. CON IMPACCHI ASSORBENTI A BASE DI CARBONATO E BICARBONATO D'AMMONIO**

Finalità di questo tipo d'intervento è quella di indebolire la resistenza superficiale del materiale da rimuovere e renderlo più sensibile ad una successiva azione meccanica operata mediante uso di spazzole di setole sintetiche.

Tramite saggi, verranno individuati tempi e modalità di applicazione degli impacchi caso per caso; sarà quindi necessario procedere per piccole zone ed in maniera graduale per consentire un continuo controllo dell'effetto ottenuto.

Il carbonato e il bicarbonato di ammonio (veicolati nella maggior parte dei casi con impacchi di polpa di cellulosa) sono sali solubili in acqua, ai quali si potrà ricorrere in percentuali che varieranno da 5% a 100%, secondo i casi; potranno essere utilizzati sia da soli che in composti e, non di rado, a questa tipologia di impacchi si potranno aggiungere resine a scambio ionico con effetto solfante applicate in seguito a miscelazione con acqua demineralizzata in rapporto variabile,



in base alla consistenza finale che si vorrà ottenere per effettuare il trattamento (i tempi di applicazione sono, anche in questo caso, da relazionarsi ad opportuni test preventivi).

Il carbonato e il bicarbonato di ammonio decompongono spontaneamente originando prodotti volatili (di norma questi sali risulteranno attivi per un lasso di tempo di circa 4-5 ore), la liberazione di ammoniaca conferirà al trattamento proprietà detergenti, mentre l'alcalinità (maggiore per il carbonato che per il bicarbonato) consentirà una graduale gelificazione di materiale di accumulo e vecchie patine proteiche e lipidiche, consentendone la rimozione dalla superficie.

Tolto l'impacco, la superficie verrà accuratamente sciacquata e spazzolata, andrà verificata l'effettiva e totale rimozione di eventuali residui di prodotti chimici la cui azione potrebbe protrarsi nel tempo, e verrà, se e ove necessario, sottoposta ad una ulteriore fase di pulitura.

Al termine della fase di pulitura ad impacco si dovrà procedere alla rimozione dei sali residui della pulitura applicando **compresse** di acqua distillata o operando, sempre con acqua deionizzata, un accurato risciacquo.

*Impiego: Marmo – zone relative alla demolizione dei soppalchi (esedra)*

#### **1.6.9.4. INTEGRAZIONE DELLE PORZIONI MANCANTI DELLE LASTRE A MEZZO DI TASSELLI**

Le integrazioni delle porzioni mancanti delle pedate del vestibolo dovranno essere eseguite a mezzo di tasselli di marmo di colore simile a quello esistente e dello stesso spessore.

L'intervento di tassellatura ha lo scopo di integrare mancanze utilizzando materiali compatibili (meglio se di recupero) simili per consistenza e colore al supporto. Il tassello posto in opera dovrà riprodurre con esattezza la parte asportata o mancante; a sbazzatura avvenuta, previa pulitura della cavità, dovrà essere inserito ed adattato in modo da garantire la continuità superficiale tra la parte nuova e quella vecchia.

Il tassello dovrà essere tagliato a misura affinché le interfacce combacino il più perfettamente possibile.

L'adesione fra la lastra in opera e il tassello dovrà essere realizzata con l'ausilio di resine epossidiche. Nei casi in cui l'intervento presenti delle dimensioni considerevoli si potrà ricorrere all'uso di sostegni interni come barrette filettate in acciaio inossidabile AISI 316L, saldati con l'ausilio di resine epossidiche bicomponenti ed esenti da solventi; l'impasto, steso con l'ausilio di piccole spatole, dovrà presentare un grado di tissotropicità o fluidità idoneo alla dimensione e caratteristiche degli elementi da far riaderire.

*Impiego: Marmo – zone relative alla demolizione dei soppalchi (esedra)*

#### **1.6.9.5. STUCCATURA CON MALTA A BASE DI GRASSELLO E SABBIA DEI GIUNTI**

Le stuccature saranno eseguite su superfici possibilmente pulite ed esenti da depositi incoerenti.

Prima di procedere alle operazioni di stuccatura e microstuccatura saranno eseguiti dei saggi diversificando la composizione delle malte per le diverse tipologie d'intervento: giunti, piccole mancanze, lacune, fessurazioni, micro fessurazioni , etc; verificata con le DD.LL. l'idoneità degli impasti si potrà procedere con l'operazione di stuccatura.

L'applicazione delle malte sarà limitata alle mancanze, senza debordi e cercando di ottenere un aspetto il più possibile simile al materiale circostante sia come colore che come morfologia.

In corso d'opera si opererà una corretta bagnatura delle superfici e, nel caso di applicazioni in più strati, controllando l'intervallo di tempo occorrente tra le varie stesure.

I prodotti utilizzati come legante ed inerti per gli impasti non devono contenere sostanze che possano produrre sali solubili; le malte saranno applicate in modo da non provocare alterazioni cromatiche sul materiale circostante. Le stuccature saranno eseguite con impasti con caratteristiche di coesione, resistenza e durezza non difforni dai materiali originari sui quali saranno applicati.

La superficie delle stuccature deve essere trattata in modo da garantire delle buone caratteristiche di permeabilità e compattezza.

Nella pratica si useranno grassello di calce stagionato almeno tre anni, calci idrauliche prive di sali, pozzolana, inerti costituiti da sabbie di fiume e polveri di marmo variamente colorate.

*Impiego: Marmo – zone relative alla demolizione dei soppalchi (esedra)*

#### **1.6.9.6. APPLICAZIONE DI PROTEZIONE SUPERFICIALE**

L'applicazione di film o strati protettivi deve essere uniforme in modo da realizzare una distribuzione omogenea, regolare e non eccedente.

Caratteristica dei prodotti selezionati deve essere la capacità di mantenere, il più possibile, la naturale permeabilità dei materiali, anche al fine di non ostacolare gli eventuali flussi salini non controllabili; tutti i prodotti selezionati ed applicati dovranno garantire la loro totale reversibilità.

Nella pratica si opererà la stesura di una protezione a base di cere microcristalline o comunque una finitura lucidabile.

*Impiego: Marmo – zone relative alla demolizione dei soppalchi (esedra)*

#### **1.6.10. SOTTOFONDI**

I sottofondi per pavimenti saranno realizzati con riempimento sabbia e cemento con impasto a 300 kg di cemento 32,5 R per mc di aggregato minerale, costituito da sabbia di fiume pulita ed in curva granulometrica adatta, il tutto impastato con acqua ed eventuali additivi stipato e tirato a frattazzo lungo senza obbligo di piani, spessore 5 cm o adeguato a garantire l'alloggiamento delle tubazioni impiantistiche previste.

Qualora si verificassero lesioni o crepe nei sottofondi prima della posa dei pavimenti l'Impresa dovrà provvedere a stuccarle con boiaccia di cemento additivata con idonei collanti.

Se i sottofondi dovessero presentare fenomeno di distacco dai solai, l'Impresa dovrà provvedere al loro rifacimento anche con impasti cementizi a rapido asciugamento (mapacem o similari).

I sottofondi dovranno essere eseguiti perfettamente in piano e con il rispetto scrupoloso delle quote altimetriche di progetto.

*Impiego:* Servizi igienici per il pubblico (P.PT.16-19) e rampa verso piazza Affari

##### **1.6.10.1. MASSETTO DI LIVELLAMENTO**

Massetto di livellamento ad alta resistenza realizzato con impasto autolivellante di premiscelato a base di cementi speciali a presa e idratazione rapide, sabbie silicee selezionate, resine ed additivi, applicato a spatola.

Qualora si verificassero lesioni o crepe nei sottofondi prima della posa dei pavimenti l'Impresa dovrà provvedere a stuccarle con boiaccia di cemento additivata con idonei collanti.

I massetti di livellamento dovranno essere eseguiti perfettamente in piano e con il rispetto scrupoloso delle quote altimetriche di progetto.

*Impiego:* aree meeting e waiting (P.PT.20-25)

#### **1.6.11. PAVIMENTAZIONI**

Nell'esecuzione dei pavimenti si dovrà curare la disposizione a perfetto piano, completamente liscio e regolare, con giunti ben chiusi sigillati; ultimata la posa, i pavimenti saranno puliti in modo che non resti la minima traccia di sbavature, macchie ed altro.

Sono comprese e compensate tutte le lavorazioni, materiali, colle, stucco, tagli, sfridi, pezzi speciali, assistenze dell'imprenditore edile per scarico, custodia, carico e sollevamento a piè d'opera di tutti i materiali, la malta di allettamento, e tutto quant'altro occorra per dare l'opera compiuta a perfetta regola d'arte.

L'Appaltatore ha l'obbligo di presentare alla Direzione Lavori i campioni dei pavimenti che saranno prescritti.

#### **1.6.11.1. PAVIMENTO SOPRAELEVATO**

Al fine di dotare gli ambienti della maggiore flessibilità possibile e tenendo conto delle quote, quella del nuovo pavimento finito, il progetto prevede la messa in opera di un pavimento tecnico sopraelevato, ispezionabile, realizzato mediante impiego di elementi di finitura superiore in materiali di nuova generazione tali da segnare la volontà di un intervento “aggiunto”, ma reversibile, rispetto all'esistente.

E' inoltre prevista e compensata la fornitura e la posa di tutti gli elementi e pezzi speciali che garantiscano la posa a perfetta regola d'arte con particolare riferimento a:

- Gestione di requisiti e vincoli in rapporto alla posa attorno alla base delle colonne (vedi particolare 01);
- Stabilità degli elementi modulari;
- Continuità dell'allineamento degli elementi modulari e conseguente linearità e regolarità delle fughe longitudinali e trasversali, derivanti dal posizionamento degli elementi modulari;
- Finitura del giunto perimetrale tra pavimento e murature, pilastri ecc...

Il pavimento sopraelevato è un sistema che si divide in:

- struttura portante, elementi verticali e orizzontali;
- anima strutturale dei pannelli modulari;
- rivestimento di finitura superiore in gres porcellanato;
- pezzi ed elementi speciali di finitura;
- accessori di finitura: bocchette, zoccolino perimetrale, distanziali ecc...

*Impiego:* Ove indicato negli elaborati grafici

#### **Struttura**

Struttura portante composta da travi e colonnine in acciaio zincato disposta a maglie con interasse di dimensioni adeguate alla finitura richiesta. Campo di regolazione +/- 25 mm, base rotonda diametro 93 mm di spessore 1,5 mm, stelo filettato da 16 mm con dado di blocco per regolazione. Testa a forma quadrata da 80 mm x 80 mm in spessore di 2,5 mm completa di guarnizione in materiale plastico, predisposta a ricevere ad incastro le traverse orizzontali a sezione aperta 18 mm x 25 mm x 18 mm complete di guarnizione in materiale plastico antistatico.

Per proteggere il pavimento esistente, al di sotto dei piedini, sarà inserita una membrana protettiva in polipropilene spessore mm 4 fonoassorbente. L'inserimento della membrana protettiva non influirà sulla stabilità della struttura.

#### *Pannelli*

**Pannello in gres porcellanato** dimensioni 600x600 mm. Pannello modulare con anima strutturale inferiore monolitica, omogenea, fibrorinforzata in calciosilicato. L'intero percorso produttivo del pannello rispetta le certificazioni del sistema qualità secondo le norme UNI ISO EN 9001, la certificazione UNI ISO EN 14001 relativo al sistema gestione ambientale, la certificazione EMAS per la compatibilità ambientale e infine ANAB e LEED per la bioarchitettura avente spessore totale 25 mm compresa la finitura. L'assemblaggio fra finitura e supporto sarà garantito dal connubio monolitico dei due materiali attraverso collante specifico. Reazione al fuoco classe 0. Finitura superiore in gres porcellanato della cromia a scelta della D.L. a seguito di campionatura.

#### Descrizione tecnica:

PANNELLO IN SOLFATO DI CALCIO CON RIVESTIMENTO SUPERIORE IN GRES, LAPIDEI O RICOMPOSTI

Pannello tipo G30HAK -G -Q composta da:

Anima: in materiale minerale inerte realizzato con impasto monostrato di solfato di calcio e fibre di cellulosa ad altissima densità Kg/m<sup>3</sup> 1.500, spessore 30 mm

Bordo: in materiale plastico antiscricchiolio, spessore 0,8 mm

Rivestimento inferiore: foglio di alluminio rinforzato antistrappo, spessore 0,05 mm

Rivestimento superiore: gres, lapidei, ricomposti

Caratteristiche fisico-meccaniche:

Carico concentrato lato: kg 340

Carico massimo ammissibile lato: kg 840

Classificazione EN 12825 (\*): 3A21

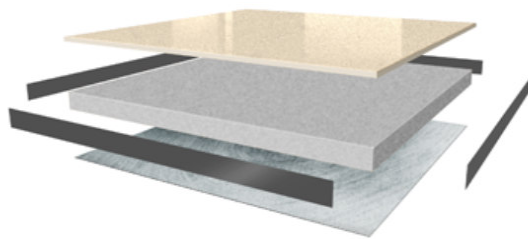
Reazione al fuoco (UNI EN 13501 – 2:2009): Bfl\_s1

Trasmissione termica media: W/m<sup>2</sup> °C 3,8

Isolamento acustico laterale normalizzato RLWP: dB > 55

(\*) Dati riferiti al centro del lato.

– Prodotto di riferimento: G30HAK-G-Q di Newfloor o similari abbinati a STRUTTURA IN ACCIAIO DA INTERNO SNF S-L os imilare



### SOLFATO DI CALCIO

Monostrato ad alta densità, costituito da gesso e fibre di cellulosa, utilizzato in vari spessori (tra i più comuni: 28, 30, 32, 34, 36, 38 mm) e densità media di 1.500 kg/m<sup>3</sup>

Le operazioni prevedono, inoltre, il tracciamento sul battuto esistente della posizione dei piedini, tagli, sfridi e adattamenti in quanto occorrerà definire a priori il posizionamento delle isole radianti evitando interferenze con la struttura del pavimento sopraelevato

*Impiego:* porzione di salone

#### 1.6.11.2. PAVIMENTO IN GRES CERAMICO

Pavimentazione in piastrelle di gres ceramico, a superficie smaltata liscia, fornite e poste in opera su letto di malta cementizia, giunti sigillati a cemento anche colorato, scelte a campione dalla Direzione dei Lavori.

Le lastre in grès ceramico dovranno essere a sezione piena e omogenea, composte da impasto finissimo di argille pregiate con aggiunta di feldspati e caolini e ricoperto in superficie con smalti selezionati e particolarmente tenaci.

I materiali impiegati dovranno rispondere totalmente alle Norme Europee CEN (Comitato Europeo di Normalizzazione) UNI EN 14411:2007, essere totalmente greificate e rispettare le seguenti caratteristiche e requisiti:

- Assorbimento di acqua: < 0, 5%, come da norma UNI EN ISO 10545-3:2000 ;
- Resistenza alla flessione: > 45 N/mm<sup>2</sup>, come da norma UNI EN ISO 10545-4:2000;
- Resistenza al gelo: conforme alla norma ISO 10545-12:2000;
- Resistenza agli sbalzi termici: conforme alla norma UNI EN ISO 10545-9:2000
- Resistenza ai prodotti chimici: conforme alla norma UNI EN ISO 10545-14:2000;
- Caratteristiche dimensionali e d'aspetto: conforme alla norma UNI EN ISO 10545-2:2000;



- Resistenza all'abrasione: > Pei III, come da norma UNI EN ISO 10545-7:2000
- Resistenza all'abrasione profonda con perdita di volume: < 130 mmc, come da norma (UNI EN ISO 10545-6:2000)
- Resistenza alla scivolosità (Superficie naturale): BCR Rep.cec 6/81;
- Resistenza dei colori alla luce: secondo norme DIN 51094;
- Resistenza alle macchie: dovrà essere garantita.
- Resistenza al fuoco: ininfiammabile

I formati previsti, come da indicazioni emergenti dagli elaborati grafici del progetto: 60 x 60 cm;

*Impiego:* porzione di salone centrale ove assente pavimento sopraelevato, esclusi i servizi igienici

#### **1.6.11.3. ZOCCOLINI BATTISCOPIA**

Zoccolino battiscopa in gres fine porcellanato a scelta della direzione Lavori, posato con andamento rettilineo, fissato alle pareti con malta cementizia.

Fornito in opera compreso il taglio a misura ed il relativo sfrido, eventuali pezzi per spigoli ed angoli, la stuccatura dei pezzi, inclusa altresì l'assistenza, il trasporto, lo scarico dall'automezzo, l'accatastamento, il tiro in alto, l'avvicinamento al luogo di posa, la pulizia finale e quant'altro occorre per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte.

*Impiego:* ovunque, esclusi i servizi igienici

#### **1.6.11.4. PAVIMENTO IN CERAMICA**

Pavimentazione in piastrelle di ceramica, spessore 8-10 mm, posato e incollato su apposito sottofondo, dimensioni e colorazione a discrezione della D.L.

La posa devono essere eseguita a perfetta regola d'arte tenendo presente le seguenti prescrizioni e norme:

- a. il materiale da impiegarsi deve risultare uguale a quello dei campioni che di volta in volta verranno eseguiti a cura e spese dell'appaltatore su richiesta della Direzione lavori;
- b. la posa in opera deve essere eseguita in modo che a lavoro ultimato il rivestimento risulti perfettamente aderente al sottostante intonaco di sottofondo;
- c. prima di procedere all'applicazione del rivestimento, l'intonaco di sottofondo deve essere abbondantemente bagnato;

- d. le piastrelle devono risultare perfettamente combacianti fra loro e coi giunti perfettamente allineati;
- e. i rivestimenti devono essere stuccati con cemento bianco e/o colorato se richiesto, convenientemente lavati e puliti con l'impiego in dose prestabilita anche di acido;

Sono comprese e compensate tutte le lavorazioni, materiali, colle, stucco, tagli, sfridi, pezzi speciali, assistenze dell'imprenditore edile per scarico, custodia, carico e sollevamento a piè d'opera di tutti i materiali, la malta di allettamento, e tutto quant'altro occorra per dare l'opera compiuta a perfetta regola d'arte.

*Impiego:* Servizi igienici

#### **1.6.11.5. RIVESTIMENTI IN CERAMICA**

I rivestimenti di qualsiasi genere (piastrelle o tessere di grès porcellanato, vetroso, maiolicato, ecc.), dim. 30x60 cm, devono essere eseguiti a perfetta regola d'arte tenendo presente le seguenti prescrizioni e norme:

- f. il materiale da impiegarsi deve risultare uguale a quello dei campioni che di volta in volta verranno eseguiti a cura e spese dell'appaltatore su richiesta della Direzione lavori;
- g. la posa in opera deve essere eseguita in modo che a lavoro ultimato il rivestimento risulti perfettamente aderente al sottostante intonaco di sottofondo;
- h. prima di procedere all'applicazione del rivestimento, l'intonaco di sottofondo deve essere abbondantemente bagnato;
- i. le piastrelle devono risultare perfettamente combacianti fra loro e coi giunti perfettamente allineati;
- j. i rivestimenti devono essere stuccati con cemento bianco e/o colorato se richiesto, convenientemente lavati e puliti con l'impiego in dose prestabilita anche di acido;

Sono comprese e compensate tutte le lavorazioni, materiali, colle, stucco, tagli, sfridi, pezzi speciali, assistenze dell'imprenditore edile per scarico, custodia, carico e sollevamento a piè d'opera di tutti i materiali, la malta di allettamento, e tutto quant'altro occorra per dare l'opera compiuta a perfetta regola d'arte.

*Impiego:* Servizi igienici

### **1.6.12. CONTROSOFFITTATURE**

Tutti i controsoffitti previsti dovranno risultare con superfici orizzontali o comunque rispondenti alle prescrizioni, essere senza ondulazioni, crepe o difetti e perfettamente allineati. La posa in opera sarà eseguita con strumenti idonei ed in accordo con le raccomandazioni delle case produttrici, comprenderà tutti i lavori necessari per l'inserimento dei corpi illuminanti, griglie del condizionamento, antincendio e quanto altro richiesto per la perfetta funzionalità di tutti gli impianti presenti.

Tutto il materiale impiegato per la realizzazione di soffitti in cartongesso e le modalità di montaggio dovranno essere conformi alla normativa vigente in materia di prevenzione incendi. Nelle controsoffittature saranno inseriti i corpi illuminanti e gli apparecchi per la climatizzazione.

Laddove verranno impiegati apparecchi illuminanti o elementi tecnologici che non abbiano una propria struttura di sostegno, dovranno essere eseguiti adeguati rinforzi della struttura portante delle lastre del controsoffitto mediante l'uso di tiranti aggiuntivi; questi tiranti dovranno essere fissati, in accordo con le richieste della direzione dei lavori, in punti di tenuta strutturale e con sistemi di ancoraggio che garantiscano la necessaria stabilità.

#### **1.6.12.1. CONTROSOFFITTO CONTINUO IN CARTONGESSO**

La controsoffittatura continua ribassata realizzata con lastre in gesso rivestito, nelle aree individuate dagli elaborati grafici, sarà realizzata con orditura metallica realizzata con profili in acciaio zincato con classificazione di 1° scelta, a norma UNI EN 10327, con resistenza in nebbia salina 72h, spessore 0,6 mm, delle dimensioni di:

- guide perimetrali U30/27/30 mm
- profili C Plus 27/50/27 mm, sia per l'orditura primaria fissata al solaio tramite un adeguato numero di ganci a molla regolabili e pendini, che per l'orditura secondaria, ancorata alla primaria tramite appositi ganci di unione ortogonale e posta ad interasse non superiore a 500 mm isolata dalle strutture perimetrali con nastro monoadesivo con funzione di taglio acustico, dello spessore di 3,5 mm.

I profili saranno conformi alla norma armonizzata EN 14195 riguardante "Profili per Sistemi in Lastre in Gesso Rivestito" con attestato di conformità CE, in classe A1 di reazione al fuoco, prodotti secondo il sistema di qualità UNI-EN-ISO 9001-2000, con produzione certificata da ICMQ.

Il rivestimento dell'orditura sarà realizzato con singolo strato di lastre in gesso rivestito, con marchio CE a norma EN520 - DIN 18180, dello spessore di 12,5 mm, in classe di reazione al fuoco A2s1d0 (non infiammabile), ed omologate in classe 1 (uno), avvitate all'orditura metallica con viti autoperforanti fosfatate.

All'interno dei servizi igienici le lastre dovranno essere della tipologia antiumido.

La fornitura in opera sarà comprensiva della stuccatura dei giunti, degli angoli e delle teste delle viti in modo da ottenere una superficie pronta per la finitura.

Le modalità per la messa in opera saranno conformi alle norme UNI 11424 ed alle prescrizioni del produttore.

Si intendono compresi i tagli necessari per l'inserimento di corpi illuminanti, le botole necessarie per rendere il controsoffitto ispezionabile, le velette di raccordo ove necessario, il tutto secondo le prescrizioni impartite dalla D.L. in corso d'opera, compresi i profili metallici anche trafilati, l'eventuale alloggiamento di griglie di mandata e ripresa aria, i raccordi ai vani delle finestre.

Sono inoltre compresi i ponteggi di servizio, gli sfridi, le pulizie finali e ogni onere per dare l'opera compiuta e montata a perfetta regola d'arte.

#### Caratteristiche

Spessore: 12,5 mm - Larghezza: 1200 mm - Lunghezza: 2000 - 2500 - 3000 mm

Peso: 10 kg/m<sup>2</sup>

Classe di reazione al fuoco: A2-s1,d0 secondo EN520

Conducibilità termica: 0,20 W/mK

Fattore di resistenza al vapore acqueo (EN 12524): 10

Assorbimento di acqua dopo 2 h di immersione

totale < del 10% in peso (EN 250)

*Impiego:* Salone, sopra telo teso e Servizi igienici (tipologia antiumido)

#### **1.6.12.2. CONTROSOFFITTO CONTINUO IN LASTRE DI GESSO FONOASSORBENTI**

Controsoffittatura realizzata con lastre di gesso fonoassorbenti rivestite forate di dimensioni 120 x 240 cm, spessore 1,25 cm e peso 7,2 Kg/mq. (tipo Gyptone Big Activ' Air Quattro 44 o similare)

Le lastre devono avere una foratura quadrata regolare di dimensione 12x12 mm, passo fori 25 mm su tutta la superficie, ed un telo acustico applicato sul retro.

Le lastre hanno coefficiente di assorbimento medio del parlato non inferiore a 0,75; in frequenze di ottava l'assorbimento è 0,60 a 125 Hz, 0,61 a 250 Hz, 0,72 a 500 Hz, 0,68 a 1000 Hz, 0,71 a 2000 Hz, 0,6 a 4000 Hz.

Tipo bordo	B1 - 4 bordi assottigliati
Bordo (dimensioni in mm)	
Tipo di foratura	Quadrata regolare
Dimensioni (mm)	1200x2400
Spessore (mm)	12,5
Peso (kg/m <sup>2</sup> )	7,2

Figura 15 - Caratteristiche dimensionali

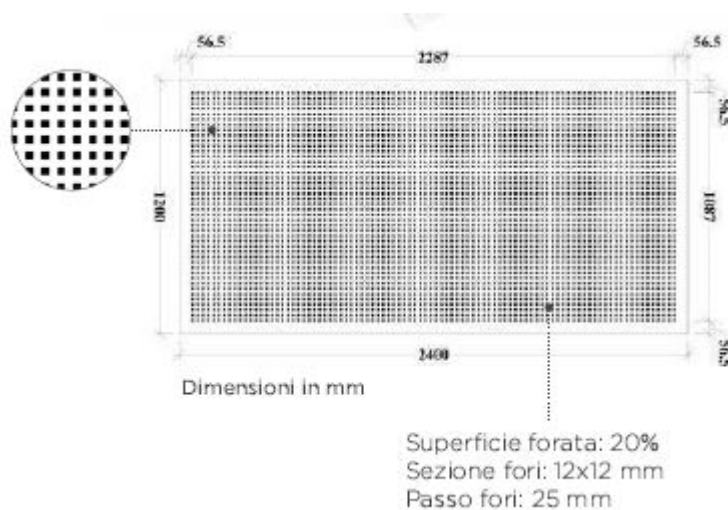


Figura 16 - Caratteristiche foratura



Figura 17 - Assorbimento acustico



Figura 18 - Schema di montaggio

La classe di reazione al fuoco è A2 – s1,d0; la resistenza all'umidità è RH 70.

Per la qualità dell'aria il prodotto è classificato A+ secondo la norma francese, per l'emissione di COV.

Le lastre possono essere tinteggiate con apposita pittura a base acquosa, dopo aver eseguito le opportune stuccature dei giunti e delle viti.

La controsoffittatura è installata su struttura a sospensione con doppia orditura così costituita:

- pendini regolabili in acciaio diametro 4 mm disposti a distanza 90 cm tra di essi e non superiore a 60 cm dalle pareti
- guida perimetrale in acciaio di dimensioni 30/28/30 mm fissata con interasse non superiore a 40 cm
- profili primari in acciaio di dimensioni C 27/48 con interasse non superiore a 120 cm
- profili secondari in acciaio di dimensioni C27/48 con interasse non superiore a 60 cm.

Le lastre sono fissate alla struttura mediante viti autoperforanti 3,5x2,5 mm, con passo 20 cm lungo i bordi e 30 cm nella zona centrale.

*Impiego:* salone sotto balconata, soffitto arena (P.PT.29) e soffitti locali waiting e meeting su Via Meravigli (locali P.PT 20-21-22-23-24)

#### 1.6.13. ISOLAMENTO TERMICO

Nell'ambito del progetto è previsto un isolamento termico per il miglioramento delle caratteristiche termiche dell'intradosso della solaio in corrispondenza del salone centrale.



### 1.6.13.1. ISOLAMENTO IN LANA DI ROCCIA

Fornitura e posa di isolamento in lana di roccia per isolamenti termoacustici avente massa volumica di 100 kg/mc, con capacità termica specifica di 1,00 KJ/kgK e conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi di mm. 0,035.

Lo strato isolante sarà posato al di sopra del controsoffitto in cartongesso. È compreso il carico lo scarico il trasporto al piano, le opere provvisionali, tagli, sfridi e quant'altro necessario per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte.

*Impiego:* salone centrale

**Descrizione della struttura:** *Controsoffitto*

**Codice:** *S4*

Trasmittanza termica	<b>0,222</b>	W/m <sup>2</sup> K
Spessore	<b>160</b>	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	<b>-5,0</b>	°C
Permeanza	<b>800,00 0</b>	10 <sup>-12</sup> kg/sm <sup>2</sup> Pa
Massa superficiale (con intonaci)	<b>22</b>	kg/m <sup>2</sup>
Massa superficiale (senza intonaci)	<b>15</b>	kg/m <sup>2</sup>
Trasmittanza periodica	<b>0,193</b>	W/m <sup>2</sup> K
Fattore attenuazione	<b>0,867</b>	-
Sfasamento onda termica	<b>-3,4</b>	h



#### **Stratigrafia:**

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	<i>0,065</i>	-	-	-
1	Pannello in lana di roccia	<i>150,00</i>	<i>0,035</i>	<i>4,286</i>	<i>100</i>	<i>1,03</i>	<i>1</i>
2	Cartongesso in lastre	<i>10,00</i>	<i>0,210</i>	<i>0,048</i>	<i>700</i>	<i>1,00</i>	<i>10</i>
-	Resistenza superficiale interna	-	-	<i>0,100</i>	-	-	-

#### **Legenda simboli**

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m <sup>2</sup> K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m <sup>3</sup>
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

*Impiego:* Salone principale

### 1.6.14. ISOLAMENTO ACUSTICO

Il sistema di isolamento acustico sarà costituito da un controsoffitto fonoassorbente, precedentemente descritto, e da pannellature verticali a parete. Nell'estradosso del soffitto

fonoassorbente posto negli ambienti P.PT 20-21 e 24 verrà posato ad integrazione delle prestazioni acustiche un materassino di lana di vetro dello spessore di 45 mm.

*Impiego:* Area meeting e waiting

#### **1.6.14.1. PANNELLI FONOASSORBENTI A PARETE**

Pannello fonoassorbente rimovibile di forma rettangolare, spessore 48 mm, tipo “Fonolab Fonoquadro Delux” o similari realizzato con struttura in alluminio con bordo inclinato, materassino fonoassorbente in poliestere ad alta densità 80 Kg/mc, rivestimento in tessuto traspirante ignifugo.

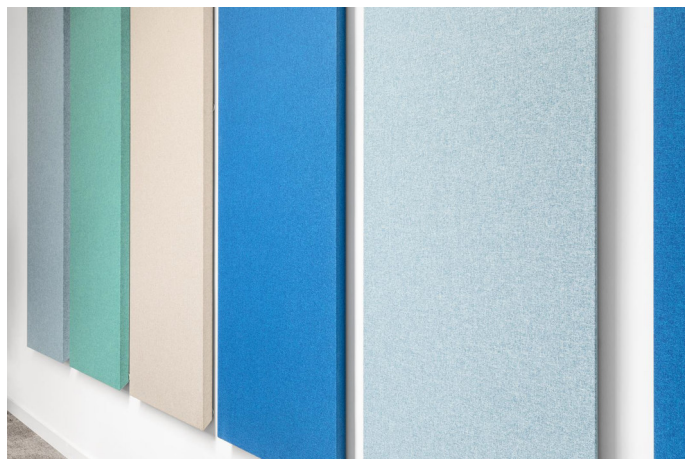
Il posizionamento e la forma dei pannelli fonoassorbenti saranno valutati successivamente alla definizione degli arredi fissi dell'arena.

I pannelli hanno coefficiente di assorbimento medio del parlato non inferiore a 0,90 (classe A); in frequenze di ottava l'assorbimento è 0,18 a 125 Hz, 0,50 a 250 Hz, 0,90 a 500 Hz, 1,10 a 1000 Hz, 0,90 a 2000 Hz, 0,81 a 4000 Hz.

La classe di reazione al fuoco è B1 – s1,d0.

Il fissaggio avviene con sistema a magneti.

*Impiego:* vedi planimetrie di progetto



#### CLASSE DI REAZIONE AL FUOCO

- B-s1 , d0 (classe 1 italiana) per applicazione a soffitto
- B-s2 , d0 (classe 1 italiana) per applicazione a parete

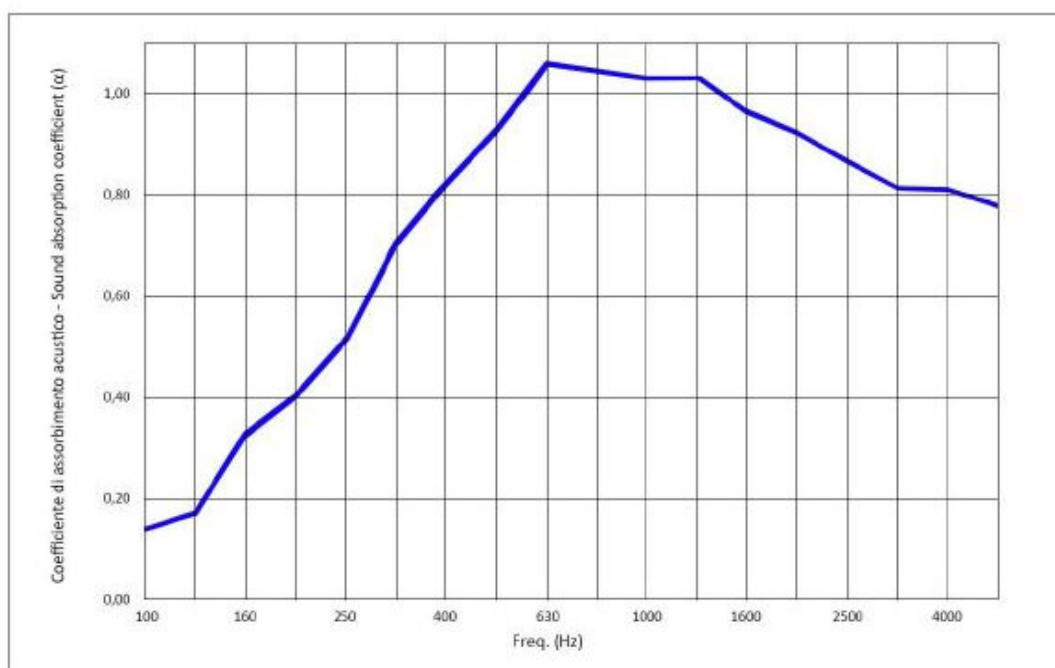
#### FISSAGGIO

- a soffitto con sistema a magneti e gancio di sicurezza
- a soffitto mediante sistema di sospensione con cavetti in acciaio
- a parete con sistema a magneti

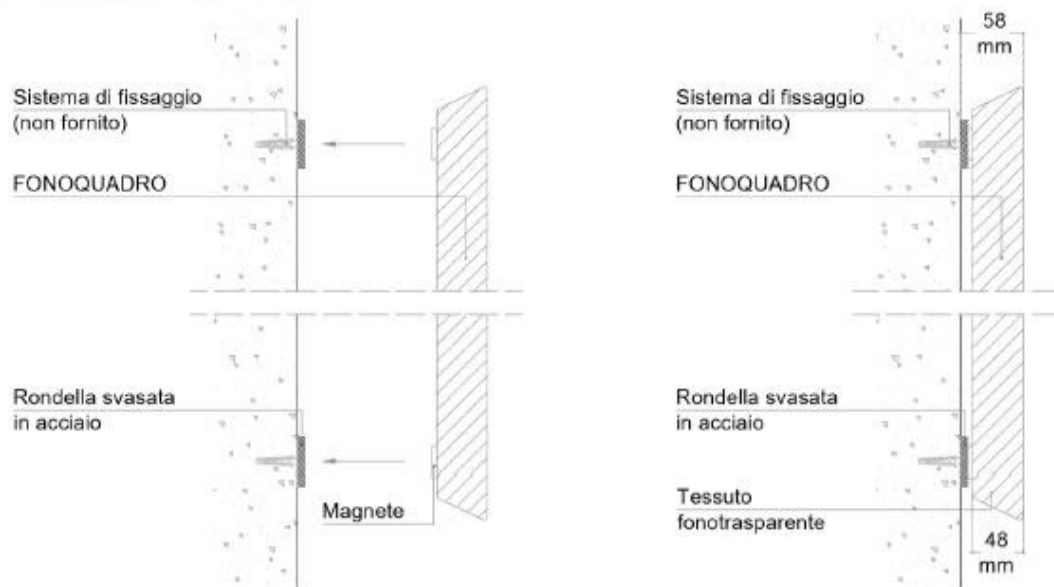
#### ASSORBIMENTO ACUSTICO

Classe A di assorbimento alle frequenze del parlato.

Valore medio alle frequenze del parlato: coeff.  $\alpha$  0,9.



#### SCHEMA DI INSTALLAZIONE a parete



#### 1.6.14.2. ROTOLI DI LANA DI VETRO FONOASSORBENTE

Pannello arrotolato in lana di vetro, di dimensioni 0,60 x 15 m, spessore 4,5 cm idrorepellente densità 11 Kg/mc minimo.

I rotoli hanno rivestimento su una faccia con velo di vetro. La classe di reazione al fuoco è A1. La resistenza termica è 1,15 mqK/W.

*Impiego:* Locali P.PT 20-21 e 24

Caratteristiche	Valore	Unità di misura	Norma di riferimento	Marcatura CE
Conducibilità termica dichiarata $\lambda_D$ PAR 4+ spessore 45 mm	0,038	W/(m·K)	EN 12667	CE
Conducibilità termica dichiarata $\lambda_D$ PAR 4+ spessore 70-95 mm	0,040	W/(m·K)	EN 13162	CE
Classe di reazione al fuoco	A1	-	EN 13501-1	CE
Resistenza alla diffusione del vapore acqueo $\mu$	1	-	EN 12086	CE
Assorbimento d'acqua a breve periodo	$\leq 1$	kg/m <sup>2</sup>	EN 1609	CE
Tolleranze dimensionali: lunghezza	$\pm 2\%$	%	EN 822	CE
Tolleranze dimensionali: larghezza	$\pm 1,5\%$	%	EN 822	CE
Tolleranze dimensionali: spessore	T1	mm	EN 823	CE
Squadratura	$\leq 5$	mm/m	EN 824	CE
Planarità	$\leq 6$	mm	EN 825	CE
Stabilità dimensionale	$\leq 1$	%	EN 1604	CE
Calore specifico	1.030	J/Kg·K	EN 12524	
Resistività al flusso d'aria PAR 4+ spessore 45 mm	7	kPa·s/m <sup>2</sup>	EN 29053	
Resistività al flusso d'aria PAR 4+ spessore 70-95 mm	6	kPa·s/m <sup>2</sup>	EN 29053	

Spessore (mm)	Resistenza termica dichiarata $R_D$ (m <sup>2</sup> K/W) CE	Dimensioni (m)	m <sup>2</sup> /pallet
45	1,15	0,60 x 15,00	432,00
70	1,75	0,60 x 10,00	288,00
95	2,35	0,60 x 7,50	216,00

### **1.6.15. OPERE DA PITTORE**

Prima di procedere all'operazione di tinteggiatura dovranno essere verificate le condizioni del supporto che dovrà presentarsi pulito, ben aderente, privo di depositi superficiali, macchie di umidità poiché potrebbero generare, ad operazione ultimata, l'insorgenza di macchie.

#### **1.6.15.1. RASATURE**

Rasatura a civile fine su superfici interne con rasante a base di cemento, calce, inerti selezionati, additivo applicata a due passate su sottofondi a base cemento.

La rasatura dovrà essere effettuata sia sulle superfici lisce, sia sulla zoccolatura in smalto ruvida, in modo tale, a lavoro terminato, da risultare perfettamente complanare.

Sarà effettuata su tutte le murature di nuova realizzazione, ad esclusione delle porzioni rivestite, su vecchi intonaci oggetto di esecuzione di tracce murarie e dove sono state rimosse le piastrelle preesistenti

#### **1.6.15.2. STESURA DI FISSATIVO**

Applicazione a pennello o rullo di una mano di fissativo su tutte le pareti ed i soffitti, da trattare successivamente con pittura.

*Impiego:* tutti i locali oggetto di intervento

#### **1.6.15.3. TINTEGGIATURA CON TINTE MURARIE**

Pitturazione a due riprese, su superfici interne, in intonaco civile o lisciate a gesso, già preparate ed isolate. Compresi piani di lavoro ed assistenze murarie. Con idropittura a base di resine in emulsione, cariche micronizzate, additivi, battericidi, fungicidi:

- a base di copolimeri vinilversatati, traspirante (p.s. 1,60 kg/l; resa 0,13- 0,18 l/m<sup>2</sup>).  
Lavabilità > 1.000 colpi spazzola (DIN 53778)

*Impiego:* tutti i locali oggetto di intervento

#### **1.6.15.4. TINTEGGIATURA DEI SERRAMENTI ESTERNI (LATO INTERNO)**

È prevista la tinteggiatura dei serramenti esterni, lato interno previa carteggiatura delle superfici in legno, per successivo aggrappaggio di mano di fondo. Stuccatura saltuaria di nodi e fessure,

compresa successiva carteggiatura delle zone stuccate, con stucco in pasta a base di resine in dispersione acquosa.

Successivamente alla preparazione si procederà alla verniciatura ad una mano di fondo di superfici in legno già preparate, per interno con un fondo a base di resine acriliche in soluzione acquosa (p.s. 1,45 kg/l - resa 0,07-0,10 l/m<sup>2</sup> per una mano) ed alla verniciatura di finitura per superfici in legno già preparate con una mano di smalto acrilico con pigmenti inalterabili- (p.s.1,22 kg/l; resa 0,08-0,09 l/m<sup>2</sup> per una mano). Sono compresi piani di lavoro ed assistenze murarie.

*Impiego:* serramenti esterni su via Meravigli

#### **1.6.16. ARREDI FISSI**

Si prevede la realizzazione di pareti vetrate interne non portanti con funzione di separazione fra ambienti contigui, costituite da elementi prefabbricati modulari, interamente finiti prima della posa, intercambiabili senza degrado con elementi della medesima dimensione, ma con tipologie differenti (pannelli opachi, pannelli vetrati, passacarte, porte) con o senza capacità di contenimento, con o senza predisposizione per attrezzature.

La parete interna mobile si intende interamente smontabile e rimontabile in altri luoghi, aventi le medesime dimensioni del luogo di origine, senza degrado dei componenti e senza necessità di modifica degli stessi.

*Impiego:* P.PT 20 – P.PT 21 – P.PT.27

##### **1.6.16.1. STRUTTURA (PROFILI ORIZZONTALI, VERTICALI E TELAI PORTA)**

Tutti i profili sono realizzati in lega di alluminio. La finitura superficiale è un'ossidazione argento lucido.

I profili orizzontali comprendono:

Binario a terra: Trattasi di un profilo ad "U" che viene fissato al suolo per mezzo di appositi tasselli tipo Fischer o nastro biadesivo. Nella cavità viene alloggiata la pinza in zama pressofusa che sorregge la lastra di vetro.

Binario superiore: Profilo che viene fissato al soffitto per mezzo di appositi tasselli tipo Fischer. Nella parte superiore del profilo viene applicata una guarnizione che compensa eventuali avvallamenti presenti nel soffitto. A questo profilo vengono fissati i telai delle porte, sia scorrevoli che battenti attraverso apposite staffe. Al suo interno, la cava centrale funge da alloggiamento per la lastra di vetro, mentre nelle due cave laterali vengono accoppiati a scatto i carter di finitura superiori (nel caso in cui non sia previsto l'aggancio di una porta scorrevole).



Per la partenza da muri, setti murari o colonne viene fissato questo apposito profilo che permette di recuperare eventuali fuori-bolla dei muri. Due guarnizioni a baffo o a palloncino garantiscono l'isolamento acustico. Il profilo viene fissato al muro per mezzo di appositi tasselli tipo Fischer previo posizionamento di una canalina ad "U" in alluminio estruso.

La sezione del profilo misura 25 x 51h mm.

La parete vetrata monolastra sarà costituita da moduli in vetro stratificato serigrafati e trasparenti spessore 5+5 mm con all'interno pellicola in pvb da 0.38 mm e unione tra i vetri operata mediante profili in policarbonato trasparente.

#### **1.6.16.2. PORTA VETRATA A BATTENTE ANTA SINGOLA (H.270 CM)**

Le porte hanno ingombro in larghezza di 900 mm, mentre in altezza vengono prodotte su misura in funzione dell'altezza del soffitto. Le ante in vetro delle porte battenti sono in vetro temperato sp. 6 mm, unite al telaio da 3 cerniere regolabili e provviste di maniglia del tipo a leva e serratura.

Tutte le lastre in vetro di tamponamento sono del tipo stratificato di sicurezza 5+5 mm (per altezze inferiori a 2800 mm.) o 6+6 mm (per altezze superiori a 2800 mm), con all'interno pellicola in pvb da 0.38 mm.

Ogni lastra di vetro viene montata sopra due pinze reggi-vetro in zama pressofusa che permettono la regolazione in altezza della parete per 20 mm. Tali pinze permettono anche l'innesto del carter di finitura inferiore.

*Impiego:* come da elaborati grafici

#### **1.6.17. APPARECCHI IDROSANITARI**

Il collocamento in opera degli apparecchi sanitari e delle rubinetterie (scelti dalla Direzione Lavori) sarà eseguito a perfetta regola d'arte, così che, a lavoro ultimato, non si presentino sporgenze od intolleranze di qualsiasi genere sia per quanto riguarda gli intonaci ed i rivestimenti sia per la perfetta manovrabilità ed accessibilità agli stessi.

Sono compresi gli allacciamenti completi degli apparecchi sanitari di acqua fredda e acqua calda, con scarico. Sono incluse:

- valvola d'intercettazione generale DN15 ubicata in prossimità del locale, tipo da incasso con cappuccio cromato o a sfera con eventuale cassetta a muro;
- tubazione di alimentazione DN15 (completa di raccorderia) da valvola generale ad apparecchio sanitario, in materiale metallico o plastico;
- guaina isolante spessore 9 mm, per tubazione d'alimentazione;

- tubazione di scarico DE40 (completa di per raccorderia) da apparecchio sanitario a colonna di scarico, in pead.

I prodotti ceramici impiegati dovranno presentare struttura omogenea, superficie perfettamente liscia, non scheggiata e di colore uniforme, con lo smalto privo assolutamente di peli, cavillature, bolle, soffiature o simili difetti.

Gli apparecchi igienico-sanitari in ceramica saranno accettati se conformi alle norme UNI 4543/1e 2-86, mentre se in porcellana dura (vetro-china) risponderanno alle UNI 8949-86, 8950-86, 8951-86.

Nell'esecuzione degli impianti idrico-sanitari dovranno essere impiegati materiali nuovi, della migliore qualità e provenienti da Ditte costruttrici di primaria importanza.

L'Impresa avrà l'obbligo di presentare, per ogni apparecchiatura proposta, la completa documentazione tecnico illustrativa nonché idonea campionatura.

Soltanto dopo che la Direzione Lavori avrà approvato le schede tecniche o il campione l'Impresa potrà procedere agli acquisti ed al montaggio degli apparecchi.

Le provviste ed i manufatti che si differenziassero dai campioni saranno da considerarsi rifiutati e l'Impresa dovrà asportarli e sostituirli senza alcun compenso da parte della Committente.

La fornitura e la posa di tutti i sanitari previsti, si intende completa di tutti gli elementi, fissaggi, minuterie, placche atti a dare l'opera completa a perfetta regola d'arte e nello specifico:

- staffe per fissaggio sospeso a parete di lavabo o wc;
- rosette in acciaio per la copertura dei punti di innesto delle tubazioni di adduzione all'interno delle pareti;
- placche a copertura dei comandi delle vaschette di scarico;
- vaschette di scarico;
- sifoni per wc;
- sifoni per lavabi;
- assi per wc e coperchi;
- tappi;
- specchi reclinabili per wc disabili;

e tutto quanto necessario per dare l'opera finita funzionante a perfetta regola d'arte .

Gli apparecchi sanitari, da posizionare come indicato nel disegno architettonico, saranno i seguenti:

#### **1.6.17.1. VASI**

Nei bagni verranno impiegati vasi ad appoggio con scarico a cacciata tipo "Hatria" mod. "Fusion" o equivalente, realizzati in porcellana bianca (vitreus-china), completi di accessori, con sistema di fissaggio orizzontale, curva tecnica, sedile in termoindurente, cerniere cromate.

Modello scelto a campione dalla Direzione Lavori. Compreso il trasporto, la mano d'opera, gli allacciamenti e quant'altro necessario per dare l'opera compiuta a perfetta regola d'arte.

Verranno inoltre utilizzate cassette di scarico ad incasso tipo "geberit" o equivalenti, 6/9 lt. a doppio comando, compresi manicotti d'allacciamento per adduzione e scarico, materiale di fissaggio, dispositivo di risciacquamento a due quantità o interruzione dello scarico, placchetta esterna color acciaio satinato o cromato, a scelta della Direzione Lavori.

A completamento dei vasi saranno forniti e posati i sedili in poliestere con coperchio.

*Impiego:* Servizi igienici

#### **1.6.17.2. LAVABO**

Fornitura e posa di lavabi, realizzati in grès ceramico smaltato o in porcellana bianca (vitreus-china), scelti a insindacabile giudizio della Direzione Lavori, per installazione a semicolonna o a parete compresi di semicolonna in vetro china, colore bianco, completi di set di fissaggi e quant'altro necessario per fornire l'installazione compiuta e funzionante a perfetta regola d'arte.

*Impiego:* Servizi igienici

#### **1.6.17.3. VASI PER DISABILI**

Fornitura e posa di vaso-bidet per disabile, prodotto a norma DPR 503/96: monoblocco in ceramica bianca, sifone incorporato con possibilità di scarico a pavimento o a parete, 4 piunti di fissaggio a terra per garantire la massima stabilità, catino allungato, apertura anteriore.

Completo di cassetta in ceramica con speciale schienale ergonomico per consentire un comodo appoggio. Fornito di batteria con pulsante pneumatico sulla cassetta, completo di viti di fissaggio, raccordo scarico/carico, guarnizioni e comando a distanza.

Il wc dovrà essere montato in modo tale che il piano seduta si trovi ad un'altezza compresa tra i 45 e i 50 centimetri.

*Impiego:* bagno disabile

Le cassette ad incasso dovranno rispondere alle esigenze normative di protezione contro il rumore. L'utilizzo del kit disaccoppiante per WC sospesi permetterà un miglior abbattimento dei rumori di risciacquo nel bagno.

#### **1.6.17.4. LAVABO PER DISABILI**

Fornitura e posa di lavabo ergonomico per bagno disabili con bordi arrotondati, poggia gomiti e paraspruzzi, in ceramica colore bianco, fronte concavo per agevolare l'avvicinamento. Completo di rubinetto miscelatore monocomando a leva lunga a bocchello estraibile, 2 raccordi flessibili con rosetta, piletta con griglia, sifone a scarico flessibile, guarnizioni e mensole.

*Impiego:* bagno disabili

#### **1.6.17.5. MANIGLIONI AUSILIARI**

Serie completa di maniglioni orizzontali e verticali per locale igienico disabili, in materiale anti-scivolo e anti-scossa, rivestiti con guaina di nylon o p.v.c., completa di piastre di fissaggio in acciaio zincato predisposte con fori per il fissaggio, retro guarnizioni di livellamento e borchie anteriori spaccate e asportabili in nylon. Compreso il trasporto, il montaggio, le assistenze murarie e quant'altro necessario per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte.

*Impiego:* bagno disabili

#### **1.6.17.6. IMPUGNATURA DI SICUREZZA DI TIPO RIBALTABILE**

Maniglione di sostegno ribaltabile, Ø 33 mm, con rivestimento in nylon ed anima in acciaio zincato o in alluminio, impugnatura curvata senza giuntura, sagomata in modo da consentire un irrigidimento ottimale per la presa, ancorata a muro mediante una piastra in acciaio inox predisposta di 4 fori per fissaggio completa di placca di copertura, meccanismo di bloccaggio in posizione verticale della resistenza al movimento a mezzo di frizione in teflon, capacità di tenuta kg. 150.

*Impiego:* bagno disabili

#### **1.6.17.7. SPECCHI A INCASSO**

Fornitura e posa in opera di specchi molati a misura incollati a parete a creare complanarità con il rivestimento in piastrelle, compresa la mano d'opera, il collante siliconico e quant'altro necessario per dare l'opera compiuta a perfetta regola d'arte.

*Impiego:* servizi igienici, secondo indicazioni degli elaborati grafici

#### **1.6.17.8. SPECCHI BASCULANTI**

Fornitura e posa di specchio orientabile, delle dimensioni 50x60, con cornice metallica, ganci di fissaggio a muro, cerniere estetiche cromate. Compreso imballo, trasporto, assistenze murarie ed ogni opera accessoria per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte

*Impiego:* bagno disabili secondo indicazioni degli elaborati grafici

#### **1.6.17.9. RUBINETTERIE**

Tutte le rubinetterie utilizzate dovranno rispondere alle seguenti caratteristiche:

- inalterabilità dei materiali costituenti e non cessione di sostanze all'acqua;
- tenuta all'acqua alle pressioni di esercizio;
- conformazione della bocca di erogazione in modo da erogare acqua con filetto a getto regolare e comunque senza spruzzi che vadano all'esterno dell'apparecchio sul quale devono essere montati;
- proporzionalità fra apertura e portata erogata minima perdita di carico alla massima erogazione;
- silenziosità ed assenza di vibrazione in tutte le condizioni di funzionamento;
- facile smontabilità e sostituzione di pezzi possibilmente con attrezzi elementari;
- continuità nella variazione di temperatura tra posizione di freddo e quella di caldo e viceversa.

La corrispondenza alle caratteristiche sopra elencate si intende soddisfatte per i gruppi miscelatori quando essi rispondono alla norma UNI EN 200 e ne viene comprovata la rispondenza con certificati di prova e/o con apposizione del marchio UNI.

I rubinetti devono essere forniti protetti da imballaggi adeguati in grado di proteggerli da urti, graffi, ecc. nelle fasi di trasporto e movimentazioni in cantiere. Il foglio informativo che accompagna il prodotto deve dichiarare le caratteristiche dello stesso e le altre informazioni utili per la posa, manutenzione, ecc.

I rubinetti sanitari da impiegarsi saranno gruppi miscelatori meccanici a due condotte di alimentazione, monocomando, con corpo a vista, fissati al piano di appoggio, con leva lunga di comando, in acciaio inox, finitura cromata.

*Impiego:* Servizi igienici

## 1.6.18. PERCORSO TATTILE A PAVIMENTO

### 1.6.18.1. TIPOLOGIA DEI PERCORSI TATTILI

Gli interventi previsti per l'abbattimento delle barriere visive interesseranno i locali di accesso all'edificio al piano Terra, attraverso il locale P.PT 26 (ingresso principale) verso l'area di accoglienza al pubblico (salone).

La finitura della pavimentazione sarà scelta in fase esecutiva; in questa fase si potranno scegliere colorazioni e finiture superficiali diverse in base alle esigenze del committente e ai fini delle necessità di riconoscibilità delle varie aree operative.

Come schematizzato nella fig. 15, una serie di indicazioni definiti come codici di 1° e 2° livello, saranno posizionati all'ingresso del piano terra dello stabile per guidare gli utenti con disabilità visive fino alle postazioni di accoglienza al pubblico.

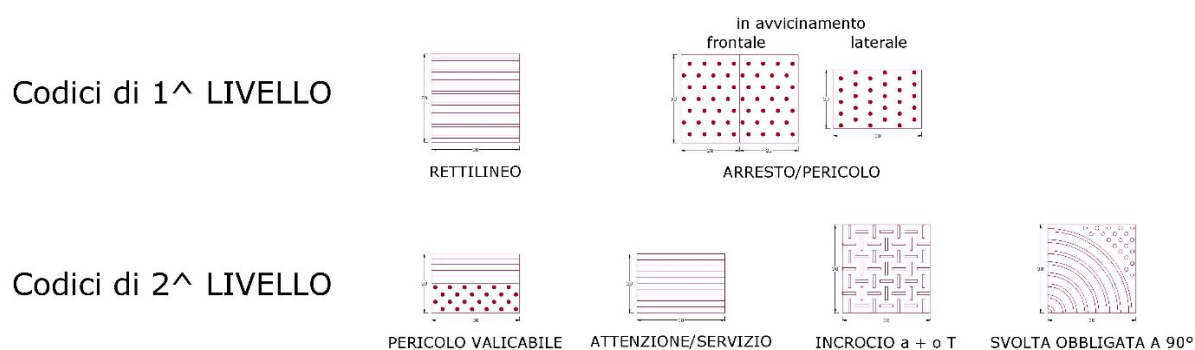


Figura 19 - Codici livelli

La pavimentazione del percorso è realizzata con una serie di elementi modulari in PVC, dimensioni 60x60 cm, percorso tattilo-plantare a sei codici, con altezze dei rilievi comprese tra 2 e 5,5 mm e larghezza non superiore a 60 cm, costruito in M-PVC-P, avente le caratteristiche tecnico prestazionali descritte nella scheda tecnica. (Fig. 17)

Questi rilievi superficiali sono stati codificati in un linguaggio di soli sei "codicitattili" che costituiscono il consolidato sistema LOGES, l'analogo tattile dei cartelli stradali utilizzati dai normo-vedenti per la circolazione pedonale o stradale.



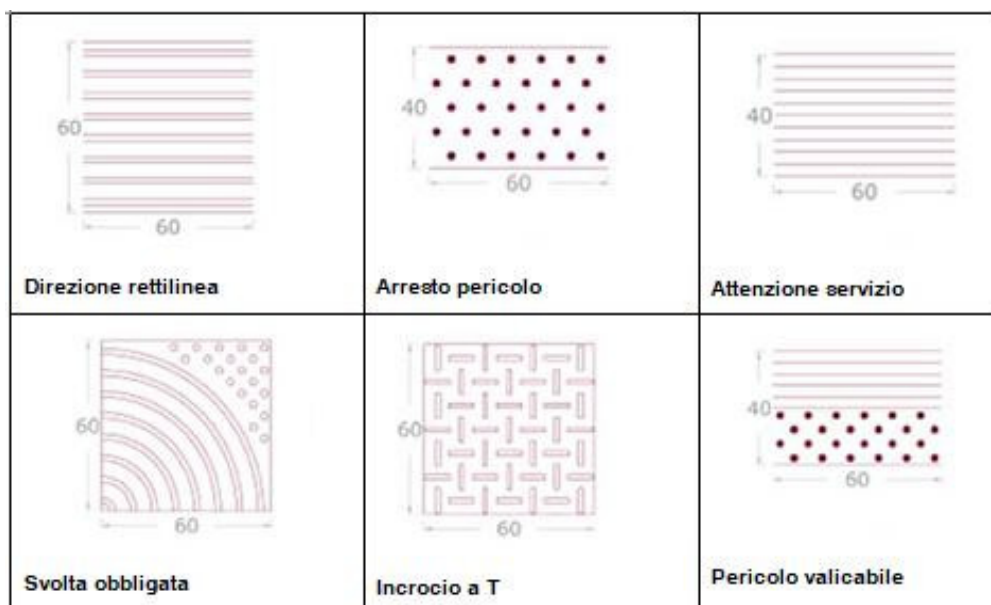


Figura 20 - Codici tattili

DESCRIZIONE	UM	VALORE	METODO PROVA
Resistenza all'abrasione TABER	mg	25,5	(*)
Impronta residua	mm	0,1	EN433
Sedia a rotella	-	adatto	EN425
Isolamento elettrico	ohm	$10^{10}$	DIN 51953
Resistenza prodotti chimici	-	adatto	DIN 51958
Resistenza al fuoco	classe	1	DIN 51960
Durezza	Shore A	85	ISO 868
Resistenza alla luce (con anti UV)	-	ottima	EN 20105 – 02
Isolamento termico	W/mK	0,12	DIN 52612
Peso specifico ( $\pm 0,02$ )	gr/cm <sup>3</sup>	1,20	ISO 1183
Carico di rottura (dopo 168h a 100 °C)	N/mm <sup>2</sup>	10,5 - 8,8	CEI 20-34
Allungamento (dopo 168h a 100 °C)	%	280 - 263	CEI 20-34
Stabilità termica	°C	-20	CEI 20-34
Stabilità alla torsione	min	60	ASTM D 1043

According to: European C. 202/95 (RoHS) CEI 20-52 '98

(\*) Rotary platform abraser, 1000g, wheels H18, 250 cycles [ Gomma (riferimento) 51.7 mg ] mg

Figura 21 - Scheda tecnica

#### **1.6.18.2. SISTEMA DI POSA CON COLLANTE**

I sottofondi devono essere uniformemente asciutti, meccanicamente resistenti, privi di polvere, parti asportabili, fessurazioni, vernici, cere, olii, ruggine e quant'altro possa nuocere all'aderenza.

Gli Indicatori Tattili devono essere tolti dagli imballi alcune ore prima della posa e adagiati liberamente per consentire l'acclimatamento e la diminuzione delle tensioni dovute all'imballo. Il collante deve essere accuratamente massaggiato dal centro verso l'esterno facendo particolare attenzione alle estremità, in modo da permettere un totale contatto e nel frattempo fuoriuscire dai lati eventuali bolle d'aria.

Gli Indicatori Tattili devono essere posati assicurando un'ottima complanarità delle piastrelle, facilitata inoltre dall'elevata versatilità del prodotto dovuta alla perfetta aderenza alla pavimentazione sottostante senza bisogno di rimozione o levigatura della stessa.

Tenuto conto dello spessore relativamente sottile delle piastrelle, non occorre murare o incollare le stesse su un idoneo massetto, come previsto per altre pavimentazioni, esse, infatti, vanno collocate direttamente sulla pavimentazione preesistente.

Qualora gli Indicatori Tattili presentino dei difetti di planarità, è necessario appesantire con sacchetti di sabbia o altro le parti deformate fino a indurimento.

#### **1.6.18.3. SISTEMA DI POSA CON BIADESIVO**

Per ottenere la massima adesione, le superfici devono essere pulite, asciutte e compatte; per la pulizia delle superfici, usare solventi quale una miscela di alcol isopropilico e acqua o eptano. Nell'usare i solventi rispettare le istruzioni d'uso e le avvertenze del fabbricante.

La tenuta dipende dal grado di contatto adesivo-superficie creato. Applicando una pressione decisa si sviluppa un miglior contatto adesivo e si aumenta la tenuta. Dopo l'applicazione, la tenuta aumenta con l'assestamento dell'adesivo nelle "irregolarità delle superfici".

A temperatura ambiente circa il 50% della tenuta finale raggiunto dopo 20 minuti, il 90% dopo 24 ore e il 100% dopo 72 ore. In alcuni casi è possibile aumentare la tenuta con l'apporto di calore (p.es a 70°C per 1 ora). In tal modo si ottiene una miglior bagnabilità delle superfici.

La temperatura ideale per l'applicazione del nastro va da 21°C a 38°C. Temperature minime di applicazione: Non si consiglia di applicare il nastro a temperature iniziali inferiori ai minimi indicati in quanto l'adesivo diventa troppo rigido per poter aderire. Una volta che il nastro è stato applicato correttamente assicurarsi che le superfici siano asciutte e non presentino condensa dovuta all'umidità. Può essere necessario preparare alcuni supporti prima del fissaggio.

La maggior parte dei materiali porosi (es. calcestruzzo) o fibrosi (es. legno) devono essere sigillati per ottenere una superficie uniforme. Alcuni materiali (es. rame, ottone, vinile plastificato), devono essere preparati per prevenire l'interazione tra adesivo e supporto. Il fissaggio su vetro in

un ambiente ad alta umidità presuppone l'uso di un appropriato preparatore di superficie per assicurare fissaggi stabili nel tempo.

L'utente dovrà valutare le applicazioni, i trattamenti di superficie, i solventi, le vernici, i sigillanti, ecc. nelle condizioni d'uso reali con il nastro e il supporto specifico.

#### **1.6.18.4. CODIFICAZIONE DEI PERCORSI TATTILI**

Il colore del materiale dovrà garantire il contrasto cromatico con la pavimentazione circostante: con l'utilizzo del pvc si potrà scegliere tra i colori giallo, grigio, rosso o antracite.

Questo sistema sarà così composto:

**Codice di direzione rettilinea:** è costituito da una serie di scanalature rettilinee che vengono seguite sia con il senso tattile plantare, sia facendovi scorrere la punta del bastone bianco. Ha una larghezza di 60 cm, mentre la lunghezza varia secondo necessità.

**Codice di arresto pericolo:** è costituito da calotte sferiche, immediatamente avvertibili sotto i piedi, che danno una sensazione di netta scomodità, scoraggiandone così il calpestio. Ha una larghezza di 40 cm, mentre la lunghezza varia secondo necessità. Viene posto parallelamente al pericolo da segnalare ad una distanza di 40-60 cm (p.e. lungo un molo o un binario).

**Codice di attenzione servizio:** è costituito da una superficie fittamente rigettata in senso perpendicolare rispetto al codice di direzione rettilinea, per una profondità di 40 cm. Informa circa la necessità di prestare attenzione o la presenza di un servizio, facendo sporgere il codice medesimo dal percorso verso il servizio a questo adiacente (p.e. ascensore, scale a salire, mappa tattile).

**Codice di svolta obbligata a L:** è un quadrato di 60 cm di lato che serve a raccordare due tratti di direzione rettilinea posti a 90°. Scanalature curve collimano con le scanalature del codice di direzione rettilinea, mentre all'esterno la presenza di calotte sferiche dissuade dal proseguire in linea retta.

**Codice di incrocio a T:** è un quadrato di 60 cm di lato, costituito da una superficie ricoperta di bollini. Segnala la presenza di un incrocio che consente di scegliere tra due o tre direzioni differenti da seguire.

**Codice di pericolo valicabile:** è costituito dalla combinazione del codice di pericolo e di attenzione servizio. Ha una larghezza di 40 cm e viene posto in prossimità di una zona da impegnare con molta cautela (una scala in discesa, un attraversamento pedonale) a 40 cm di distanza da quest'ultima e in senso perpendicolare rispetto al codice di direzione rettilinea.

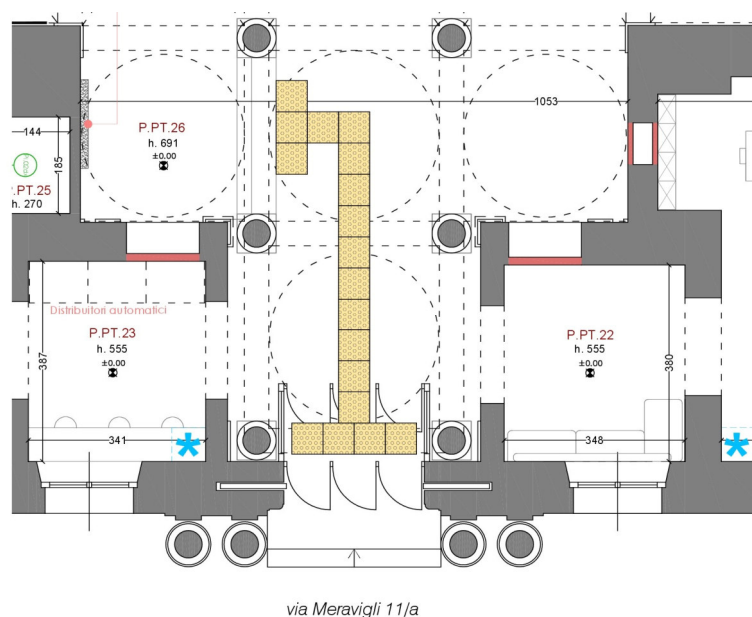


Figura 22 - Dettaglio planimetrico del percorso tattile

### 1.6.19. ASSISTENTE MURARIE

#### 1.6.19.1. ASSISTENZE MURARIE E RIPRISTINI

Per esecuzione delle opere murarie e assistenze si intende la prestazione della mano d'opera (operai specializzati e manovalanze), la fornitura dei materiali occorrenti, dei mezzi d'opera e la prestazione dei ponti e delle armature occorrenti prima per lo scarico e l'accatastamento in cantiere dei vari materiali e forniture, poi per il tiro in alto e la distribuzione in loco, poi per l'esecuzione dei fori, tagli, passaggi, incassature nelle murature, nei solai, ecc. il fissaggio dei vari elementi e la conseguente reintegrazione delle opere manomesse compresa la fornitura di tutti i materiali necessari allo scopo, infine lo sgombero e asporto dal cantiere di tutti i materiali residui. Per tutti i lavori di assistenza l'Impresa dovrà prendere gli opportuni accordi con la Direzione Lavori.

#### 1.6.19.2. ASSISTENZE MURARIE AGLI IMPIANTI

Sono comprese e compensate nel presente appalto e pertanto a totale onere dell'impresa Appaltatrice le seguenti categorie di assistenze murarie necessarie all'esecuzione di tutte le predisposizioni edilizie preliminari alla posa di nuovi manufatti edilizi, impiantistici e strutturali.

Nello specifico sono a carico dell'appaltatore:

- Assistenza muraria alla realizzazione dei nuovi impianti fluido meccanici e di condizionamento estivo ed invernale;

- Assistenza muraria alla realizzazione dei nuovi impianti idrico-sanitari;
- Assistenza muraria alla realizzazione dei nuovi impianti elettrico e fonia/dati

La quantificazione delle assistenze murarie afferenti i singoli impianti è stata effettuata in percentuali desunte dal listino impiegato. Gli importi sui quali sono state calcolate le assistenze murarie sono stati depurati dai costi afferenti le forniture di grandi apparati la cui posa non richiede la realizzazione di interventi ricadenti nell'ambito dell'assistenza muraria (es. gruppi frigo, caldaie, quadri elettrici ecc..).

Per quanto attiene le assistenze murarie riferite agli impianti elettrici, si è adottata una percentuale di incidenza inferiore rispetto a quella riportata nel listino prezzi in virtù del fatto che i percorsi delle dorsali e delle linee di alimentazione sono i medesimi impiegati per la realizzazione dei nuovi impianti meccanici e pertanto parzialmente già compensate nell'ambito della realizzazione di questi ultimi. Inoltre si è tenuto conto che per la gran parte dell'impianto i cavidotti transitano all'esterno delle murature, in controsoffitti, plafoni e velette all'uopo destinati.