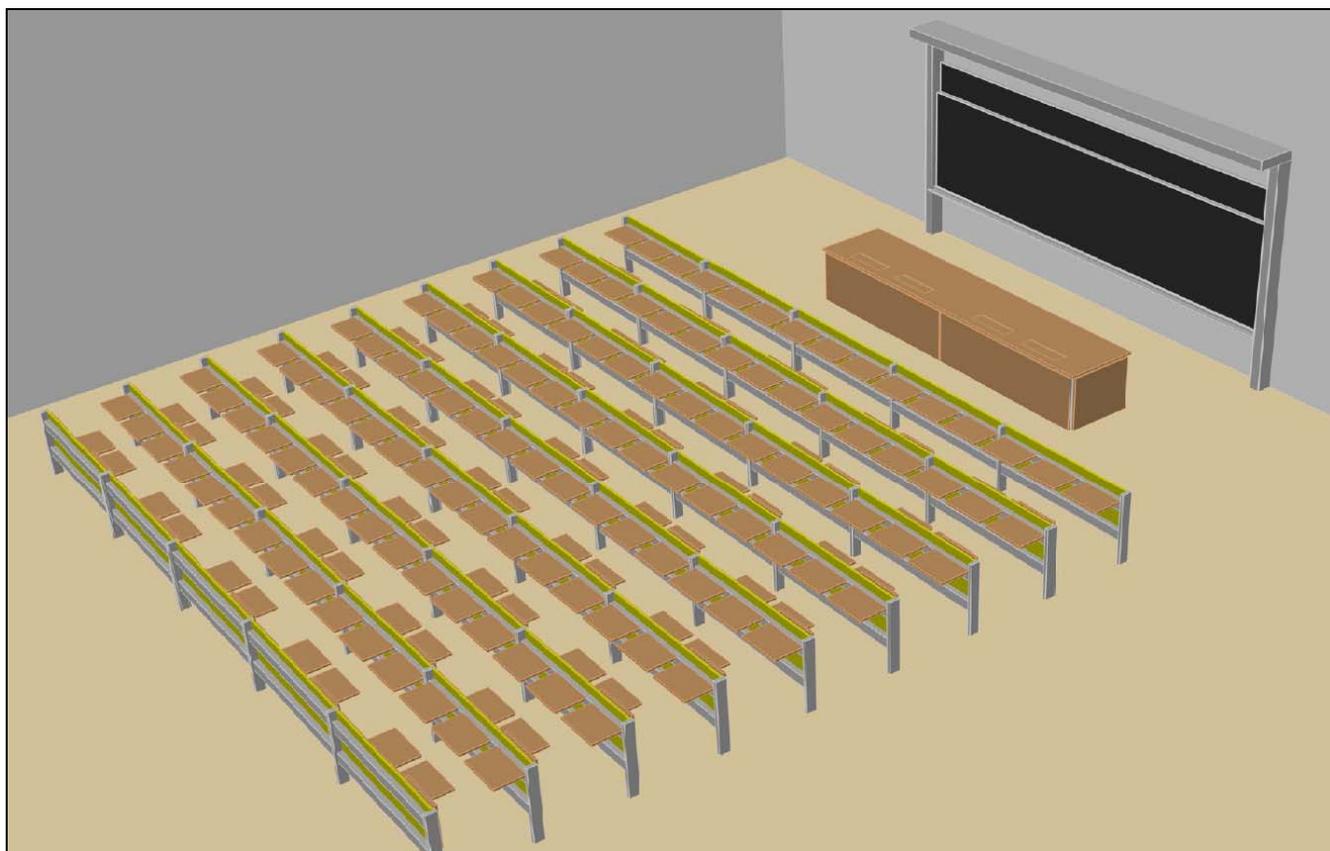




POLITECNICO DI MILANO
AREA TECNICO EDILIZIA

**FORNITURA E INSTALLAZIONE DI ARREDI PER AULE PRESSO
L'EDIFICIO 3 – PADIGLIONE SUD – DEL CAMPUS LEONARDO
LOTTI 1, 2 e 3**



03EG03 - CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO
SPECIFICHE TECNICHE

Aprile 2012

INDICE

1	PREMESSA	3
2	SCOPO	3
3	OGGETTO DELLA FORNITURA.....	3
4	REQUISITI GENERALI DEI BENI.....	4
4.1	REQUISITI DI ESTETICA E COERENZA FORMALE.....	4
4.2	REQUISITI GENERALI DI SICUREZZA.....	4
4.2.1	REQUISITI GENERALI DI PROGETTAZIONE.....	4
4.2.2	EMISSIONE DI FORMALDEIDE	5
4.2.3	REAZIONE AL FUOCO	5
4.3	REQUISITI DI RESISTENZA E DURATA	5
5	SPECIFICHE TECNICHE.....	6
5.1	MODULO B1 – BANCHI SU BARRA CON SEDILI E PIANI RIBALTABILI PER INSTALLAZIONE IN PIANO PREDISPOSTI PER L'ELETTRIFICAZIONE	6
5.2	MODULO B2 – BANCO SU BARRA CON SEDILI PIANI RIBALTABILI PER INSTALLAZIONE SU GRADONI PREDISPOSTI PER L'ELETTRIFICAZIONE	11
5.3	MODULO D1 – TAVOLI DA DISEGNO PREDISPOSTI PER L'ELETTRIFICAZIONE.....	16
5.4	MODULO S1 – SGABELLI/SEDUTE AULE DISEGNO.....	21
5.5	MODULO BD – BANCHI PER ERGOTERAPIA AD USO DISABILI	23
5.6	MODULO C1 - CATTEDRA RETTILINEA PER DOCENZA PREDISPOSTA PER L'ELETTRIFICAZIONE	25
5.7	MODULO C2 - CATTEDRA A DISEGNO PER DOCENZA (AULA S.0.2) PREDISPOSTA PER L'ELETTRIFICAZIONE	30
5.8	MODULO LS1 – LAVAGNE MAGNETICHE A SALISCENDI INDIPENDENTI IN ACCIAIO SMALTATO NERO ARDESIA	35
5.9	MODULO LF1 – LAVAGNA MAGNETICA FISSA IN ACCIAIO SMALTATO NERO ARDESIA (AULA S.1.1).....	38
5.10	MODULO LF2 – LAVAGNA MAGNETICA FISSA IN ACCIAIO SMALTATO NERO ARDESIA (AULA S.0.2).....	39
5.11	MODULO S - SEDUTA DOCENTE.....	40
5.12	MODULO SC - SCHERMI PER PROIEZIONI A COMANDO ELETTRICO.....	41
5.13	MODULO PE – CORNICE A SCATTO DA PARETE IN ALLUMINIO.....	42
5.14	MODULO AP – APPENDIABILI.....	43
5.15	MODULO QE – MOBILI PER QUADRI ELETTRICI	44
6	COLORI E FINITURE.....	46
7	CERTIFICAZIONI RICHIESTE	46
8	COLLAUDI.....	47
9	CONSEGNA E MONTAGGIO	47
10	LUOGO DI CONSEGNA	47
11	NORME GENERALI.....	48
12	NORMATIVA DI RIFERIMENTO.....	48
13	ALLEGATI	53

1 PREMESSA

Il presente *Capitolato Speciale d'Appalto - Specifiche Tecniche* è relativo alla fornitura ed installazione di arredi per l'allestimento di aule per la didattica.

In particolare, la fornitura con installazione è relativa ad arredi per aule site presso l'Edificio 3 – Padiglione Sud del Campus Leonardo sito in piazza Leonardo da Vinci, 32 – 20133 Milano.

Sinteticamente la fornitura è costituita da:

- banchi studio su barra predisposti per l'elettrificazione;
- tavoli da disegno predisposti per l'elettrificazione, completi di sgabelli/sedute;
- banchi ergonomici per disabili;
- postazioni docente: comprensive di cattedra predisposta per l'elettrificazione, lavagne e schermi per proiezioni;
- complementi di arredo quali appendiabiti, cornici da pareti per cartellonistica, mobili di alloggiamento e mascheramento quadri elettrici delle aule.

La descrizione completa e dettagliata e le specifiche tecniche della fornitura sono riportate di seguito nel presente capitolato e negli elaborati grafici allegati che si intendono parte integrante del presente documento.

La fornitura con installazione avverrà in n°3 lotti separati spazialmente e temporalmente.

2 SCOPO

Il presente *Capitolato Speciale - Specifiche Tecniche* ha lo scopo di definire i criteri generali e le caratteristiche da seguire per la costruzione, fornitura e montaggio degli arredi in oggetto.

Tutte le indicazioni riportate nel presente capitolato assieme a quelle riportate negli elaborati grafici devono essere intese come traccia generale che permetta di individuare una linea di elementi tra loro componibili tale da soddisfare le esigenze espresse dalla Committente.

Il capitolato si intende integrato con quanto offerto in sede di offerta tecnica da parte della Ditta aggiudicataria, per quanto approvato dalla Direzione dei Lavori.

3 OGGETTO DELLA FORNITURA

Con il presente capitolo sinteticamente si definiscono le categorie dei prodotti oggetto della fornitura: La descrizione stesa e le specifiche tecniche sono riportate nei successivi paragrafi per ogni elemento facente parte della fornitura.

Elementi oggetto della fornitura:

- (Modulo B1) - Banchi su barra con sedili e piani ribaltabili per installazione in piano predisposti per l'elettrificazione;
- (Modulo B2) - Banchi su barra con sedili piani ribaltabili per installazione su gradoni predisposti per l'elettrificazione;
- (Modulo D1) - Tavoli disegno predisposti per l'elettrificazione;
- (Modulo S1) - Sgabelli/sedute aule disegno;
- (Modulo BD) - Banchi per ergoterapia ad uso disabili;
- (Modulo C1) - Cattedra rettilinea per docenza predisposta per l'elettrificazione;
- (Modulo C2) - Cattedra a disegno per docenza (Aula S.0.2) predisposta per l'elettrificazione;

- (Modulo LS1) - Lavagne magnetiche a saliscendi indipendenti in acciaio smaltato nero ardesia;
- (Modulo LF1) - Lavagna magnetica fissa in acciaio smaltato nero ardesia (Aula S.1.1);
- (Modulo LF2) - Lavagna magnetica fissa in acciaio smaltato nero ardesia (Aula S.0.2);
- (Modulo S) - Seduta docente;
- (Modulo SC) - Schermi per proiezioni a comando elettrico;
- (Modulo PE) - Cornice a scatto da parete in alluminio;
- (Modulo AP) - Appendiabiti;
- (Modulo QE) - Mobili per alloggiamento e mascheramento quadri elettrici aule.

Le descrizioni sintetiche sopra riportate identificano sommariamente l'elemento; i codici sono coerenti con quanto riportato negli elaborati grafici al fine di permettere una lettura organica della documentazione.

Le indicazioni quantitative e dimensionali delle singole tipologie di arredo e della loro composizione sono indicate nelle tavole allegare e fanno fede in caso di contraddittorio con il computo metrico allegato.

4 REQUISITI GENERALI DEI BENI

4.1 REQUISITI DI ESTETICA E COERENZA FORMALE

Le diverse tipologie di arredi previste dovranno essere installati in aule didattiche.

E' richiesto quindi un rigoroso coordinamento formale di tutti i componenti di arredo proposti in sede di offerta.

4.2 REQUISITI GENERALI DI SICUREZZA

Nel presente paragrafo si riportano alcuni riferimenti relativi alla sicurezza dei prodotti offerti sia in termini di qualità progettuale che dei materiali utilizzati per la loro fabbricazione.

4.2.1 REQUISITI GENERALI DI PROGETTAZIONE

Tutti gli arredi in genere ed i singoli componenti degli stessi con i quali l'utilizzatore può entrare in contatto durante l'uso, devono essere progettati e realizzati in modo tale da evitare lesioni fisiche o danni materiali. Questo requisito è soddisfatto quando la stabilità è conforme a quanto prescritto dalle normative vigenti per i vari elementi d'arredo (UNI EN 527-2 e UNI EN 527-3 per tavoli da lavoro e scrivanie e UNI 8596+ FA-1 per mobili contenitori).

In riferimento alla cattedra devono essere rispettati i requisiti minimi di spazio disponibile per le gambe indicati al punto 5.1 e/o 5.2 della UNI EN 527-1.

Tutti i bordi ed angoli devono essere privi di bave, arrotondati e smussati; in particolar modo bordi ed angoli dei piani di lavoro devono essere arrotondati con raggio > 2 mm.

I piani di lavoro devono rispettare i seguenti requisiti di riflessione:

Caratteristica	Requisito	Norma di riferimento
Riflessione speculare della superficie	≤ 45 unità di gloss	UNI EN 13722 (*)
(*) vedi UNI 11191		

Le canalizzazioni e i mezzi che consentono ai cavi l'attraversamento dei piani di lavoro, devono essere privi di spigoli vivi, sbavature e punti di schiacciamento dei cavi stessi.

4.2.2 EMISSIONE DI FORMALDEIDE

Ai sensi del Decreto 10 ottobre 2008 i pannelli a base di legno e manufatti con essi realizzati sia semi-lavorati che prodotti finiti contenenti formaldeide, non possono avere concentrazione di equilibrio di formaldeide, che essi provocano nell'aria dell'ambiente di prova che supera il valore di 0,1 ppm (0,124 mg/m³). La concentrazione di equilibrio della formaldeide di cui all'art. 2 va misurata con i seguenti procedimenti di prova:

a) norma UNI EN 717-1:2004 recante «Pannelli a base di legno.

Determinazione del rilascio di formaldeide con il metodo di camera»;

b) norma UNI EN 717-2: 1996 recante «Pannelli a base di legno.

Determinazione del rilascio di formaldeide con il metodo dell'analisi dei gas».

I pannelli devono essere in classe E1 di emissione di formaldeide secondo norma UNI EN 13986:2005 valutata secondo la norma UNI 717 (varie parti).

4.2.3 REAZIONE AL FUOCO

Tutti i materiali combustibili dovranno soddisfare i requisiti di reazione al fuoco eventualmente presentati dall'aggiudicatario in fase di gara.

4.3 REQUISITI DI RESISTENZA E DURATA

Resistenza a sollecitazioni statiche e dinamiche

Le finiture dei piani di lavoro, realizzati con pannelli in laminato o con nobilitazione melamminica, devono rispettare i requisiti minimi di seguito elencati:

Caratteristiche	Requisiti	Norma di riferimento
Resistenza all'abrasione	Livello 4	UNI 9115
Resistenza alla luce	Livello 4 – Scala dei grigi	UNI EN 15187
Resistenza al calore umido	T di prova = 70°C Valutazione = 4	UNI EN 12721
Tendenza alla ritenzione dello sporco	Livello 4	UNI 9300
Resistenza alla graffiatura	Livello 4	UNI 9428
Resistenza agli sbalzi di temperatura	Livello 5	UNI 9429
Resistenza al calore bordi	Livello 5	UNI 9242 + FA 1

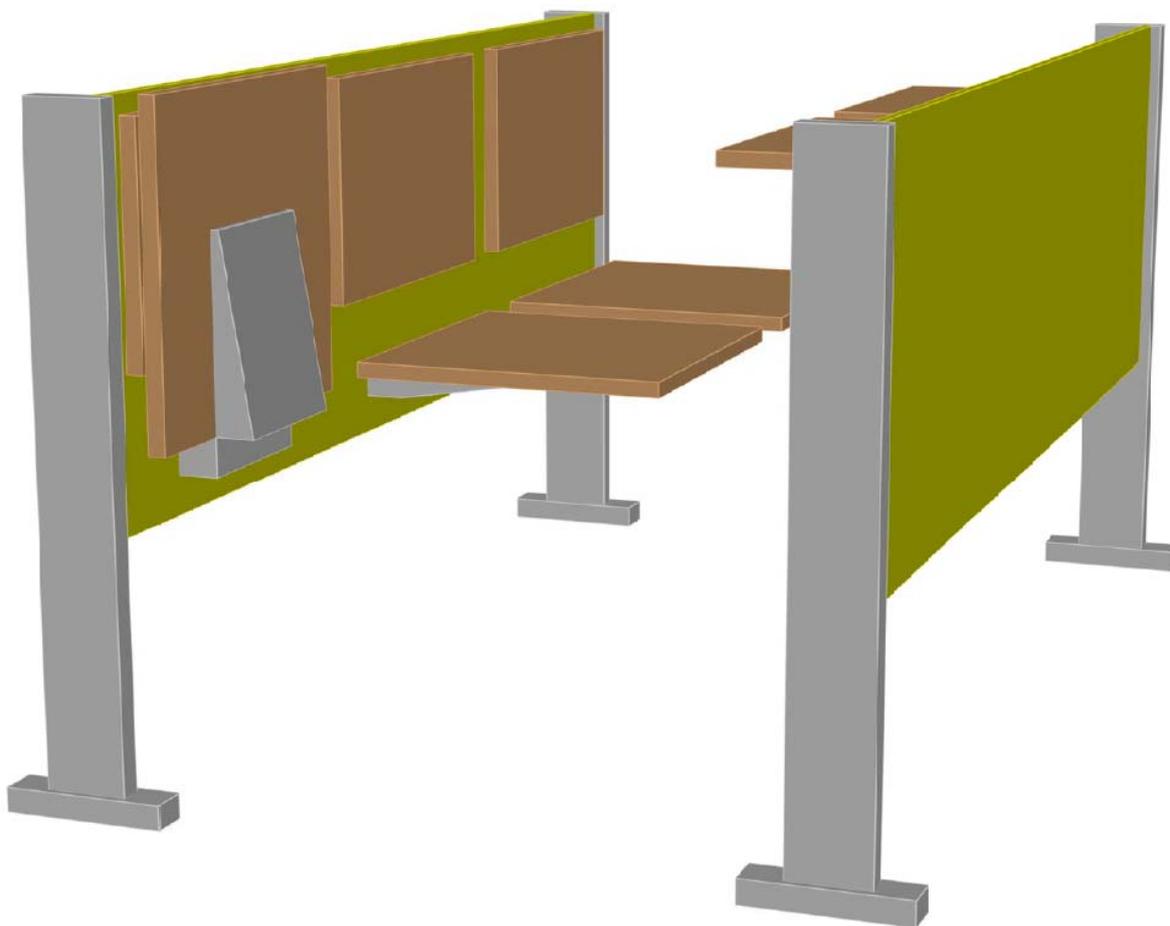
5 SPECIFICHE TECNICHE

5.1 MODULO B1 – BANCHI SU BARRA CON SEDILI E PIANI RIBALTABILI PER INSTALLAZIONE IN PIANO PREDISPOSTI PER L'ELETTRIFICAZIONE

Fornitura e installazione di un sistema monoblocco integrato di sedute e piani scrittura componibili, entrambi ribaltabili.

Le postazioni saranno predisposte per l'elettrificazione e complete di sedile ribaltabile a base fissa vincolato su barra e piano di scrittura ribaltabile (tipo con sistema antipanico) entrambi su barra.

Sistema per installazione in piano – altezza struttura portante 80÷90 cm



Vista schematica di banco su barra con piani e sedili ribaltabili

N.B.: in tutte le rappresentazioni grafiche del presente capitolato e degli elaborati grafici allegati, i banchi ed i loro elementi costituenti (struttura, piani, sedili, ecc.) sono rappresentati con forme rettilinee e/o piane, al fine di non condizionare la presentazione delle campionature. Il “design” del banco e dei vari elementi costituenti sarà quello presentato dall’Aggiudicatario in fase di gara. Dimensioni e sagome dovranno tenere conto delle necessità ergonomiche e di sicurezza delle postazioni.

L'interasse tra i posti dovrà essere regolabile: pari a cm 54 ± 1 ; l'interasse tra due file sarà di cm 90.

Il “design” del banco e di tutti i suoi componenti, compresa la predisposizione per l'elettrificazione, sarà quello proposto in fase di gara dall'Aggiudicatario.

Le tipologie di banchi previste sono così suddivise:

1. banco prima fila – piano di scrittura ribaltabile;
2. banco fila intermedia – piano di scrittura ribaltabile e sedile ribaltabile;
3. banco fila terminale – sedile ribaltabile.

I banchi sono comunque valutati in base al numero di sedute previste. L'Appaltatore dovrà verificare il layout negli elaborati grafici allegati al fine di valutare il numero di banchi da prima fila, fila intermedia e fila terminale da installare per ogni aula.

Il sistema “banchi studio” dovrà essere costituito dai seguenti elementi:

- **Struttura portante** costituita da barre orizzontali in estruso di alluminio anodizzato o acciaio verniciato, che con i montanti formerà il telaio di sostegno; finitura antigraffio.

Gli altri elementi quali montanti, piani, sedili, piedi, saranno fissati alle barre in modo da poter scorrere su di essa; dovrà essere possibile regolare l'interasse tra le sedute anche in fase di installazione.

La struttura portante sarà costituita da:

- **Barre orizzontali** in estruso di alluminio anodizzato o in acciaio verniciato; entrambe le barre dovranno essere dotate di particolari nervature interne e solchi esterni che consentono il posizionamento ed il fissaggio di montanti, piani di scrittura e piedi senza forature prestabilite o modularità a passo fisso; finitura antigraffio.
- **Montanti** in profilato di lamiera d'acciaio stampata o in estruso di alluminio anodizzato, dotati di elementi per l'aggancio alle barre; finitura antigraffio.
- **Piedi** in lamiera d'acciaio stampata (o materiale equivalente), predisposti per il fissaggio a pavimento, completi di carter di chiusura in alluminio estruso anodizzato o acciaio verniciato; finitura antigraffio.

Nel caso in cui la struttura, o parti di essa, siano in acciaio verniciato, il RAL sarà a scelta della Direzione dei lavori.

Tutte le strutture metalliche dovranno avere finitura antigraffio.

- **Pannelli frontali di prima fila e file intermedie** per composizioni in linea retta, con finitura in alluminio anodizzato e/o materiali con finitura lignea tipo faggio e/o altro materiale proposto in fase di gara.

- **Sedili e schienali fila intermedia e terminale** in multistrato, con finitura in legno tipo faggio evaporato, con caratteristiche antiriflesso, antiscivolo e antigraffio.

Meccanismo del sedile ribaltabile con ritorno automatico dotato di piastra di supporto e piastra di aggancio alla trave in acciaio stampato.

Meccanismi di rotazione del sedile e piastra di supporto coperti da “carter” in lamiera di acciaio stampato, con finitura antigraffio.

Dimensioni sedile: 45×42 cm.

N.B. Le dimensioni sono indicative e dovranno essere adeguate a garantire l'ergonomia e sicurezza della postazione.

- **Piano di scrittura ribaltabile** a scomparsa, con movimento antipatico.

Ripiano in truciolare fibrolegnoso, oppure in MDF, oppure in multistrato (stratificato o compensato), secondo quanto presentato in fase di gara, nobilitato in melamminico o laminato HPL con finitura in legno tipo faggio evaporato, bordo ABS in tinta. La finitura deve essere la stessa su entrambe le facce del piano.

Dimensione ripiano 45×30 cm.

N.B. le dimensioni sono indicative e dovranno essere adeguate a garantire l'ergonomia e sicurezza della postazione.

Gli elementi di supporto agli elementi di rotazione del tavolino ribaltabile dovranno essere fissati alla struttura portante.

Tutti i **bordi** e gli angoli della struttura, dei sedili e degli schienali, nonché dei piani di scrittura, devono essere privi di bave e arrotondati o smussati.

Per evitare punti di pressione elevata sotto gli avambracci durante il contatto prolungato con i piani di lavoro, i bordi e gli angoli delle superfici superiori devono essere arrotondati con un raggio non minore di 2 mm;

La finitura dei ripiani, sedili ed eventualmente schienali o frontali dovrà essere simile a quella dei pavimenti e rivestimenti posati presso le aule. L'appaltatore dovrà proporre campionature di finiture simili a quelle che gli verranno sottoposte dalla Direzione Lavori.

La fornitura dei banchi comprende la **predisposizione per l'elettrificazione** dei posti a sedere, secondo la seguente quantificazione:

- n°1 punto elettrico per ogni postazione lavoro;
- n°1 un punto triplo dati/fonia per ogni tre posti.

La predisposizione per l'elettrificazione consisterà in un canale elettrico con separatore o due canali separati, dimensionati per l'accoglimento di tutti i cavi previsti (la separazione è necessaria per consentire l'alloggiamento di impianti dati ed impianti elettrici).

Il canale dovrà essere attestato su barra o su altro sistema, previsto e presentato in fase di gara; dovrà essere metallico o di altro materiale idoneo all'uso, previsto e proposto in fase di gara.

Il canale (o la porzione di canale), destinato all'accoglimento dei cavi dati/fonia, dovrà essere dimensionato considerando che dovranno essere alloggiati (nel caso più sfavorevole) n°13 cavi dati/fonia categoria "5e", tenendo conto del livello massimo di riempimento previsto dalla normativa.

Lo spazio interno dovrà essere equivalente ad almeno due ϕ 32 mm.

Lo spazio interno al canale(o la porzione di canale), destinato all'accoglimento dei cavi elettrici, dovrà essere equivalente al meno 50×50 mm.

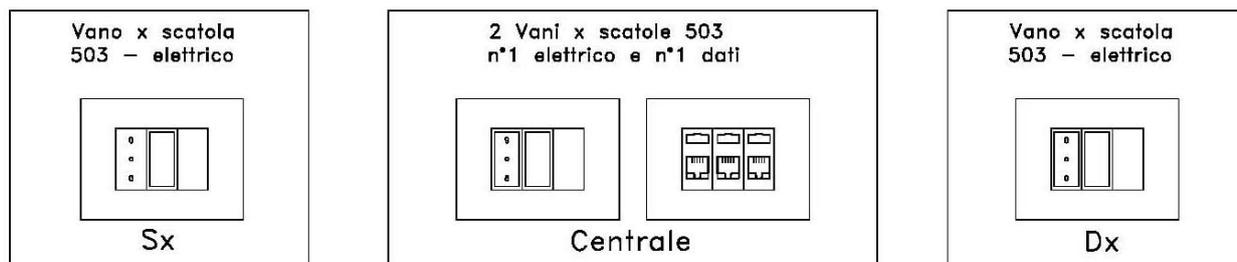
L'impianto elettrico sarà realizzato da altra impresa. L'appaltatore dovrà fornire tutte le predisposizioni e l'assistenza all'installazione dell'impianto elettrico.

Predisposizione e assistenza sono compresi e compensati nel prezzo di contratto.

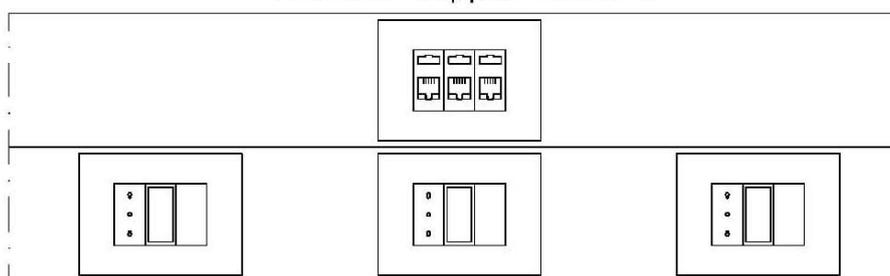
Le alimentazioni per l'intera fila giungeranno dal piede e montante di estremità della fila. Nel caso in cui lo spazio per i cavi montanti verticali sia ricavato all'interno della gamba del banco, lo stesso dovrà presentare una separazione fisica tra impianto elettrico e fonia.

Il montante di risalita dei cavi dovrà presentare in sommità, in corrispondenza dell'ingresso nel canale orizzontale, idonee scatole di derivazione per consentire l'infilaggio dei cavi e l'esecuzione delle derivazioni elettriche dal cavo proveniente dal quadro.

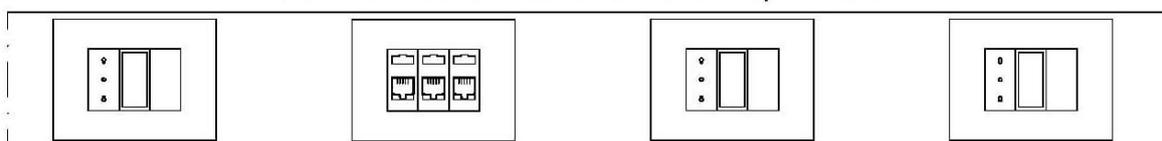
I canali elettrici dovranno essere predisposti di idonei vani di alloggiamento delle scatole nella posizione e nel numero derivante dal seguente schema proposto per n°3 posti tipo.



Schema doppia canalina



Schema unica canalina con separatore



Si sottolinea che nel caso si utilizzasse la soluzione dell'unica canalina con separatore, le prese dovranno presentare idoneo isolamento per il passaggio degli impianti separati (elettrico – fonìa/dati).

N.B.: l'elettrificazione per i banchi ergonomici ad uso disabili dovranno essere attestati in corrispondenza della seduta immediatamente adiacente alla postazione stessa.

N.B.: le predisposizioni per l'elettrificazione dei banchi non dovranno comportare oneri aggiuntivi per l'Amministrazione e dunque la predisposizione dovrà essere idonea ad accogliere elettrificazioni con sistemi, tecnologie e frutti comuni.

I banchi su barra con sedile e piano ribaltabili per installazione in piano saranno installati presso le seguenti aule:

LOTTO 2

Piano primo

Aula S.1.2, Aula S.1.3, Aula S.1.4, Aula S.1.5, Aula S.1.6

LOTTO 3

Piano rialzato

Aula S.0.5

RIEPILOGO MISURE E DIMENSIONI:

Interasse posti:	54 (± 1) cm (regolabile)
Interfila:	90 cm
Altezza struttura portante:	80÷90 cm
Sedile:	45×42 cm.
Ripiano di scrittura:	45×30 cm

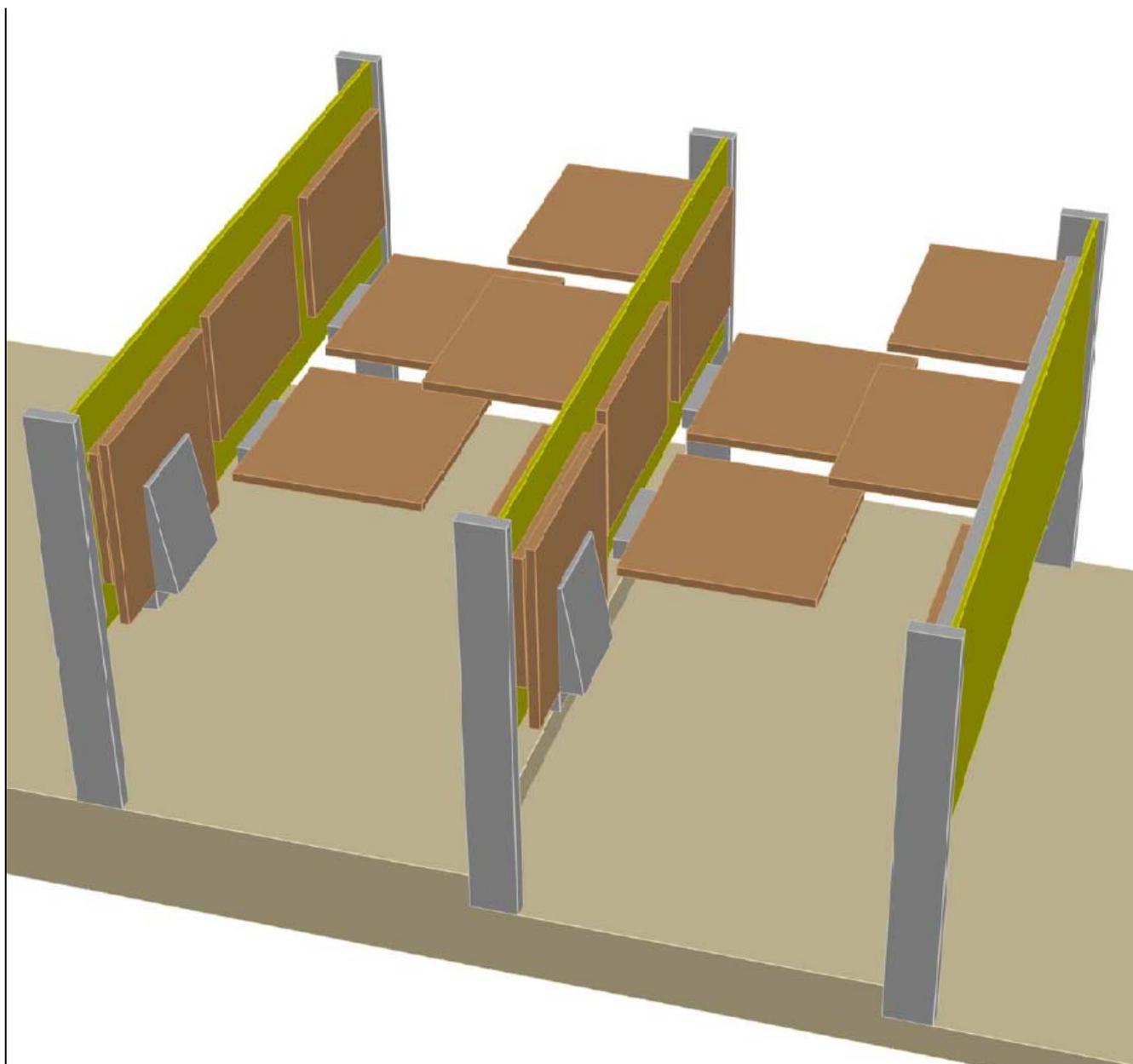
5.2 MODULO B2 – BANCO SU BARRA CON SEDILI PIANI RIBALTABILI PER INSTALLAZIONE SU GRADONI PREDISPOSTI PER L'ELETTTRIFICAZIONE

Fornitura e installazione di un sistema monoblocco integrato di sedute e piani scrittura componibili, entrambi ribaltabili.

Le postazioni saranno predisposte per l'eletttrificazione e complete di sedile ribaltabile a base fissa vincolato su barra e piano di scrittura ribaltabile (tipo con sistema antipanico) entrambi su barra.

Per installazione su gradonata – altezza dei gradoni 8 cm – altezza struttura portante 88÷98 cm.

N.B.: per le file in piano presenti nella prima parte dell'aula l'altezza struttura dovrà essere ridotta (vedi modulo B1).



Vista schematica di banco su barra con piani e sedili ribaltabili, installato su gradonata

N.B.: in tutte le rappresentazioni grafiche del presente capitolato e degli elaborati grafici allegati, i banchi ed i loro elementi costituenti (struttura, piani, sedili, ecc.) sono rappresentati con forme rettilinee e/o piane, al fine di non condizionare la presentazione delle campionature. Il “design”

del banco e dei vari elementi costituenti sarà quello presentato dall'Aggiudicatario in fase di gara. Dimensioni e sagome dovranno tenere conto delle necessità ergonomiche e di sicurezza delle postazioni.

L'interasse tra i posti dovrà essere regolabile: pari a cm 51 ± 1 ; l'interasse tra due file sarà di cm. 84.

Il "design" del banco e di tutti i suoi componenti, compresa la predisposizione per l'elettrificazione, sarà quello proposto in fase di gara dall'Aggiudicatario.

Il "design" del banco dovrà essere identico a quello per l'installazione in piano, fatte salve le modifiche a dimensioni e predisposizioni necessarie all'installazione su gradone.

Le tipologie di banchi previste sono così suddivise:

1. banco prima fila – piano di scrittura ribaltabile;
2. banco fila intermedia – piano di scrittura ribaltabile e sedile ribaltabile;
3. banco fila terminale – sedile ribaltabile.

I banchi sono comunque valutati in base al numero di sedute previste. L'Appaltatore dovrà verificare il layout negli elaborati grafici allegati al fine di valutare il numero di banchi da prima fila, fila intermedia e fila terminale da installare per ogni aula.

Il sistema "banchi studio" dovrà essere costituito dai seguenti elementi:

- **Struttura portante** costituita da barre orizzontali in estruso di alluminio anodizzato o acciaio verniciato, che con i montanti formerà il telaio di sostegno; finitura antigraffio.

Gli altri elementi quali montanti, piani, sedili, piedi, saranno fissati alle barre in modo da poter scorrere su di essa; dovrà essere possibile regolare l'interasse tra le sedute anche in fase di installazione.

La struttura portante sarà costituita da:

- **Barre orizzontali** in estruso di alluminio anodizzato o in acciaio verniciato; entrambe le barre dovranno essere dotate di particolari nervature interne e solchi esterni che consentono il posizionamento ed il fissaggio di montanti, piani di scrittura e piedi senza forature prestabilite o modularità a passo fisso; finitura antigraffio.
- **Montanti** in profilato di lamiera d'acciaio stampata o in estruso di alluminio anodizzato, dotati di elementi per l'aggancio alle barre; finitura antigraffio.
- **Piedi** in lamiera d'acciaio stampata (o materiale equivalente), predisposti per il fissaggio a pavimento, completi di carter di chiusura in alluminio estruso anodizzato o acciaio verniciato; finitura antigraffio.

Nel caso in cui la struttura, o parti di essa, siano in acciaio verniciato, il RAL sarà a scelta della Direzione dei lavori.

Tutte le strutture metalliche dovranno avere finitura antigraffio.

- **Pannelli frontali di prima fila e file intermedie** per composizioni in linea retta, con finitura in alluminio anodizzato e/o materiali con finitura lignea tipo faggio e/o altro materiale proposto in fase di gara.

- **Sedili e schienali fila intermedia e terminale** in multistrato, con finitura in legno tipo faggio evaporato, con caratteristiche antiriflesso, antiscivolo e antigraffio.

Meccanismo del sedile ribaltabile con ritorno automatico dotato di piastra di supporto e piastra di aggancio alla trave in acciaio stampato.

Meccanismi di rotazione del sedile e piastra di supporto coperti da carter in lamiera di acciaio stampata, con finitura antigraffio.

Dimensioni sedile: 45×42 cm.

N.B. Le dimensioni sono indicative e dovranno essere adeguate a garantire l'ergonomia e sicurezza della postazione.

- **Piano di scrittura ribaltabile** a scomparsa, con movimento antipatico.

Ripiano in truciolare fibrolegnoso, oppure in MDF, oppure in multistrato (stratificato o compensato), secondo quanto presentato in fase di gara, nobilitato in melamminico o laminato HPL con finitura in legno tipo faggio evaporato, bordo ABS in tinta. La finitura deve essere la stessa su entrambe le facce del piano.

Dimensione ripiano 45×30 cm.

N.B. le dimensioni sono indicative e dovranno essere adeguate a garantire l'ergonomia e sicurezza della postazione.

Gli elementi di supporto agli elementi di rotazione del tavolino ribaltabile dovranno essere fissati alla struttura portante.

Tutti i **bordi** e gli angoli della struttura, dei sedili e degli schienali, nonché dei piani di scrittura, devono essere privi di bave e arrotondati o smussati.

Per evitare punti di pressione elevata sotto gli avambracci durante il contatto prolungato con i piani di lavoro, i bordi e gli angoli delle superfici superiori devono essere arrotondati con un raggio non minore di 2 mm;

La finitura dei ripiani, sedili ed eventualmente schienali o frontali dovrà essere simile a quella dei pavimenti e rivestimenti posati presso le aule. L'appaltatore dovrà proporre campionature di finiture simili a quelle che gli verranno sottoposte dalla Direzione Lavori.

La fornitura dei banchi comprende la **predisposizione per l'elettrificazione** dei posti a sedere, secondo la seguente quantificazione:

- n°1 punto elettrico per ogni postazione lavoro;
- n°1 un punto triplo dati/fonia per ogni tre posti.

La predisposizione per l'elettrificazione consisterà in un canale elettrico con separatore o due canali separati, dimensionati per l'accoglimento di tutti i cavi previsti (la separazione è necessaria per consentire l'alloggiamento di impianti dati ed impianti elettrici).

Il canale dovrà essere attestato su barra o su altro sistema, previsto e presentato in fase di gara; dovrà essere metallico o di altro materiale idoneo all'uso, previsto e proposto in fase di gara.

Il canale (o la porzione di canale), destinato all'accoglimento dei cavi dati/fonia, dovrà essere dimensionato considerando che dovranno essere alloggiati (nel caso più sfavorevole) n°13 cavi dati/fonia categoria "5e", tenendo conto del livello massimo di riempimento previsto dalla normativa.

Lo spazio interno dovrà essere equivalente ad almeno due ϕ 32 mm.

Lo spazio interno al canale(o la porzione di canale), destinato all'accoglimento dei cavi elettrici, dovrà essere equivalente al meno 50×50 mm.

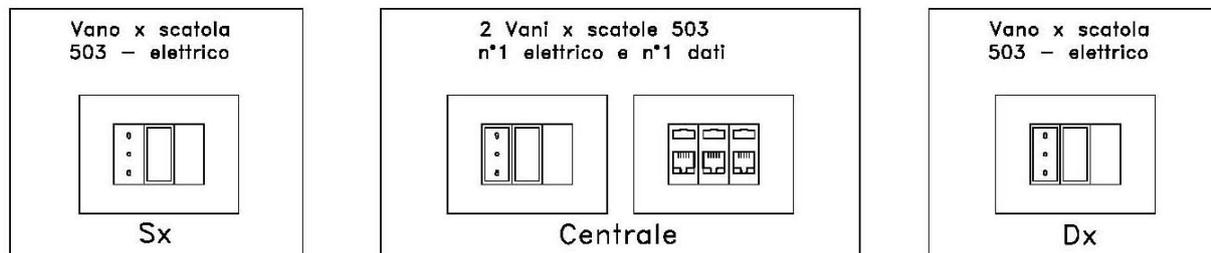
L'impianto elettrico sarà realizzato da altra impresa. L'appaltatore dovrà fornire tutte le predisposizioni e l'assistenza all'installazione dell'impianto elettrico.

Predisposizione e assistenza sono compresi e compensati nel prezzo di contratto.

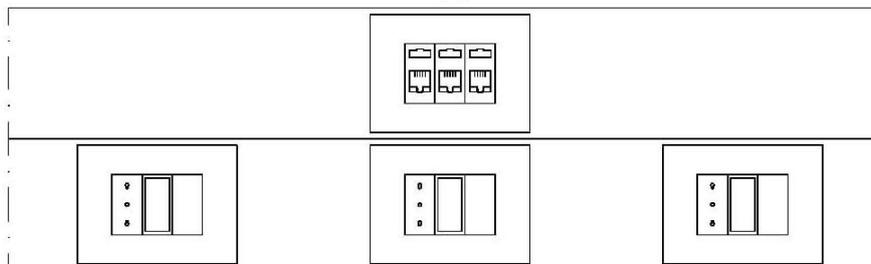
Le alimentazioni per l'intera fila giungeranno dal piede e montante di estremità della fila. Nel caso in cui lo spazio per i cavi montanti verticali sia ricavato all'interno della gamba del banco, lo stesso dovrà presentare una separazione fisica tra impianto elettrico e fonia.

Il montante di risalita dei cavi dovrà presentare in sommità, in corrispondenza dell'ingresso nel canale orizzontale, idonee scatole di derivazione per consentire l'infilaggio dei cavi e l'esecuzione delle derivazioni elettriche dal cavo proveniente dal quadro.

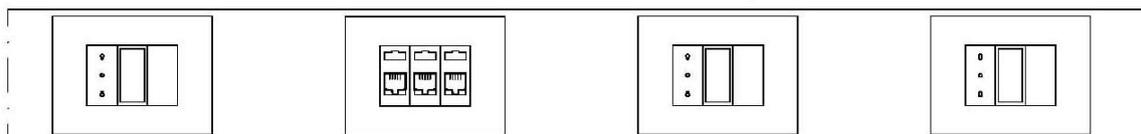
I canali elettrici dovranno essere predisposti di idonei vani di alloggiamento delle scatole nella posizione e nel numero derivante dal seguente schema proposto per n°3 posti tipo.



Schema doppia canalina



Schema unica canalina con separatore



Si sottolinea che nel caso si utilizzasse la soluzione dell'unica canalina con separatore, le prese dovranno presentare idoneo isolamento per il passaggio degli impianti separati (elettrico – fonìa/dati).

N.B.: l'elettrificazione per i banchi ergonomici ad uso disabili dovranno essere attestati in corrispondenza della seduta immediatamente adiacente alla postazione stessa.

N.B.: le predisposizioni per l'elettrificazione dei banchi non dovranno comportare oneri aggiuntivi per l'Amministrazione e dunque la predisposizione dovrà essere idonea ad accogliere elettrificazioni con sistemi, tecnologie e frutti comuni.

I banchi su barra con sedile e piano ribaltabili per installazione su gradonata saranno installati presso le seguenti aule:

LOTTO 3

Piano rialzato

Aula S.0.2

RIEPILOGO MISURE E DIMENSIONI:

Interasse posti:	51 (± 1) cm (regolabile)
Interfila:	84 cm
Altezza gradone:	8 cm
Altezza struttura portante:	88÷98 cm (per le parti in piano 80÷90 cm)
Sedile:	45×42 cm.
Ripiano di scrittura:	45×30 cm

5.3 MODULO D1 – TAVOLI DA DISEGNO PREDISPOSTI PER L'ELETTRIFICAZIONE

Tavolo da disegno fisso con struttura portante realizzata in tubolari di acciaio verniciato o alluminio anodizzato. Finitura antigraffio.

Piano di lavoro in pannello truciolare fibrolegnoso, oppure in MDF oppure in multistrato (stratificato o compensato), secondo quanto presentato in fase di gara, nobilitato in melamminico o in laminato HPL (su entrambe le facce); bordi perimetrali in ABS in tinta o altra soluzione equivalente presentata in fase di gara.

La finitura dei piani dovrà essere simile a quella dei pavimenti e rivestimenti posati presso le aule. L'appaltatore dovrà proporre campionature di finiture simile a quelle che gli verranno sottoposte dalla Direzione Lavori.

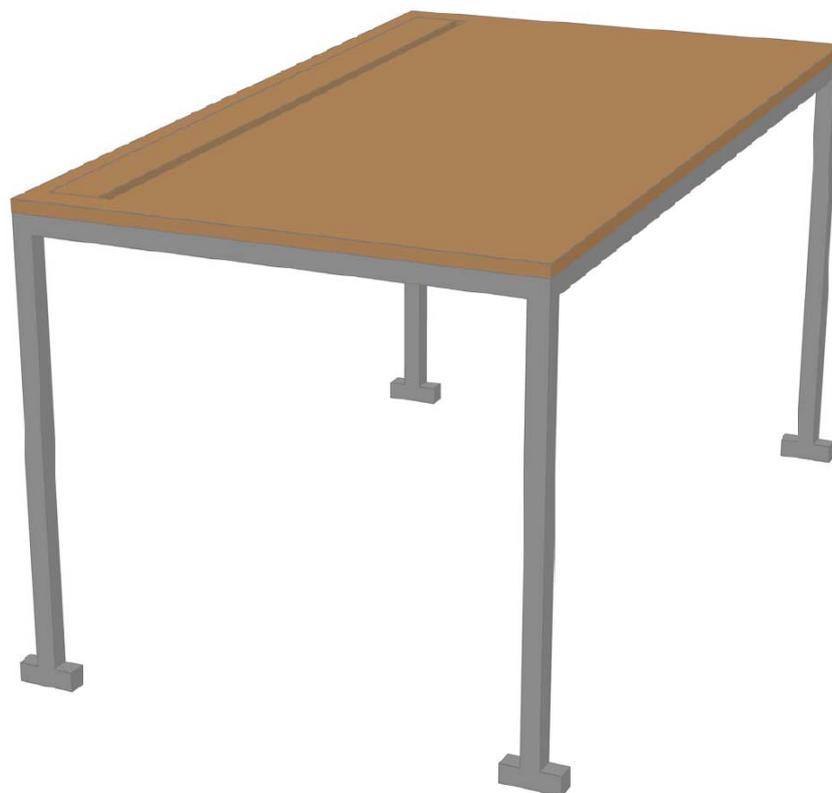
Il “design” del tavolo, di tutti i suoi componenti compresa la predisposizione per l'elettrificazione, e della struttura dello stesso, sarà quello proposto in fase di gara dall'Aggiudicatario.

Le dimensioni e misure dei tavoli dovranno essere conformi alle previsioni della norma UNI EN 1729-1:2006 grandezza 6 (blu).

Il tavolo è per n°2 persone.

Le dimensioni e misure sono di seguito riportate:

Dimensione del piano:	cm 140×80
Altezza del piano da terra:	cm 76 da terra ± 1 cm
Distanza orizzontale minima tra le gambe anteriori/la struttura (per persona)	cm 50



Vista schematica del tavolo da disegno nella versione con elettrificazione sottopiano

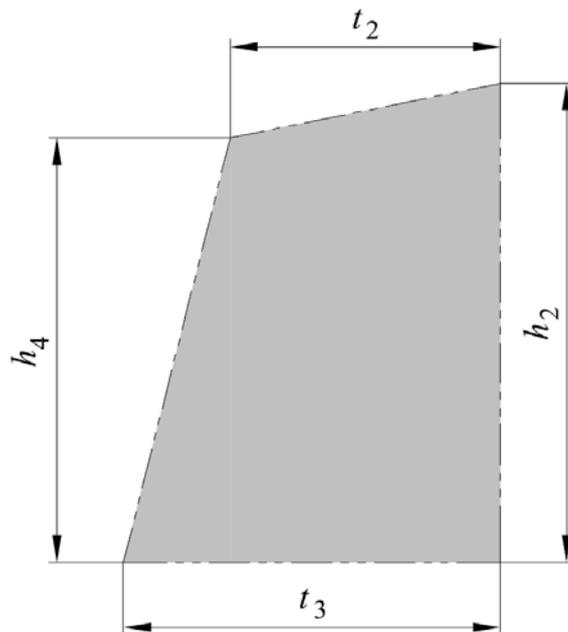
Sottopiano per alloggiamento oggetti da parte utenti in lamiera forata o altra soluzione equivalente presentata in fase di gara.

Il tavolo dovrà essere predisposto per il fissaggio rigido a pavimento.

N.B.: il cablaggio e l'elettrificazione dei tavoli effettuato a carico di altra Ditta. Il fornitore dovrà garantire la massima collaborazione e tutte le assistenze necessarie a dare il prodotto finito e completo in ogni sua parte.

Spazio per le gambe

Lo spazio per le gambe, rappresentato di seguito dovrà avere le seguenti misure minime:



$$h_2 = 66,5 \text{ cm}$$

$$h_4 = 56,5 \text{ cm}$$

$$t_2 = 40 \text{ cm}$$

$$t_3 = 50 \text{ cm}$$

I tavoli dovranno avere apposta idonea marcatura leggibile e indelebile che deve includere almeno le informazioni seguenti:

- grandezza o codice colore o entrambi (con riferimento alla norma UNI EN 1729-1:2006);
- marcatura sul mobile regolabile delle grandezze contemplate;
- nome e/o marchio commerciale e/o marchio e indirizzo del fabbricante o del suo rappresentante autorizzato, scritto in forma completa o abbreviata, purché tale abbreviazione consenta l'identificazione del fabbricante e/o del suo rappresentante;
- data di produzione che indichi almeno l'anno e il mese di produzione.

Il fornitore dovrà consegnare e/o allegare le istruzioni in italiano. Tali istruzioni possono essere riportate sul mobile, su un'etichetta, in un volantino o nelle istruzioni d'uso. Devono includere almeno quanto segue:

- Riferimento alla grandezza: l'identificazione della grandezza deve fare riferimento alla presente norma europea.

b) Istruzioni di manutenzione: incluse informazioni sulle proprietà della finitura superficiale, la manutenzione e la pulizia.

Il tavolo deve essere progettato in modo da minimizzare il rischio di lesione per l'utilizzatore.

Gli elementi di supporto devono essere posizionati in modo da non limitare i movimenti degli utilizzatori. Gli elementi di supporto intermedi sotto il piano di lavoro devono essere visibili o posizionati dove il rischio di lesione per le gambe o i piedi dell'utilizzatore è minimizzato. Il requisito è soddisfatto, per esempio, quando gli elementi di supporto intermedi sono posizionati a una distanza minore di 100 mm o maggiore di 450 mm dal bordo anteriore del tavolo.

Tutte le parti del tavolo con le quali l'utente viene a contatto durante l'utilizzo previsto devono essere progettate in modo da minimizzare la lesione fisica o il danneggiamento materiale.

Questi requisiti sono soddisfatti quando:

- tutti i bordi e gli angoli devono essere privi di bave e arrotondati o smussati;
- per evitare punti di pressione elevata sotto gli avambracci durante il contatto prolungato con i piani di lavoro, i bordi e gli angoli delle superfici superiori devono essere arrotondati con un raggio non minore di 2 mm;
- le parti mobili e regolabili devono essere progettate per minimizzare il rischio di lesioni e l'azionamento o il rilascio involontari;
- la distanza di sicurezza tra le parti mobili accessibili deve essere ≤ 8 mm o ≥ 25 mm in ogni posizione durante il movimento.
- le estremità dei piedi e dei componenti cavi devono essere chiusi o tappati.

La fornitura dei tavoli dovrà comprendere la **predisposizione per l'elettrificazione**, secondo la seguente quantificazione:

- n°2+2 punti elettrici per ogni tavolo;
- n°1 punto triplo dati/fonia per ogni tavolo.

N.B.: il numero dei punti è indicato solo per il dimensionamento dei canali elettrici. L'elettrificazione è a carico di altra impresa.

Il sistema di predisposizione per l'elettrificazione sarà quello presentato in fase di gara e potrà essere

- 1) sottopiano
- 2) soprapiano

Nel primo caso (sottopiano) il piano dovrà essere dotato di sportelli apribili per l'inserimento delle prese. Gli sportellini dovranno presentare idonee asolature o vani per il passaggio dei cavi a sportellino chiuso. Gli sportellini dovranno presentare dispositivi, movimentazioni e carichi idonei ad evitare lo schiacciamento delle dita.

Nel secondo caso (soprapiano) la finitura del canale elettrico e le condizioni di sicurezza dovranno essere tali da consentirne l'installazione "a vista".

La predisposizione per l'elettrificazione consisterà in un canale elettrico con separatore o due canali separati, dimensionati per l'accoglimento di tutti i cavi previsti.

Il canale (o i canali) dovrà essere sottopiano o soprapiano a seconda del sistema previsto e presentato in fase di gara; dovrà essere metallico o di altro materiale idoneo all'uso, previsto e proposto in fase di gara.

Il canale potrà essere installato sottopiano e in tal caso il piano dovrà presentare idonei sportelli completi di asolature o fessure chiuse con spazzole per il passaggio dei cavi, oppure il canale potrà essere soprapiano e in tal caso dovrà avere caratteristiche e finiture idonee per l'installazione "a vista".

Il canale(o la porzione di canale), destinato all'accoglimento dei cavi dati/fonia, dovrà essere dimensionato considerando che dovranno essere alloggiati (nel caso più sfavorevole) n°16 cavi dati/fonia categoria "5e", tenendo conto del livello massimo di riempimento previsto dalla normativa.

Lo spazio interno dovrà essere equivalente ad almeno due ϕ 32 mm.

Lo spazio interno al canale (o la porzione di canale), destinato all'accoglimento dei cavi elettrici, dovrà essere equivalente al meno 50×50 mm.

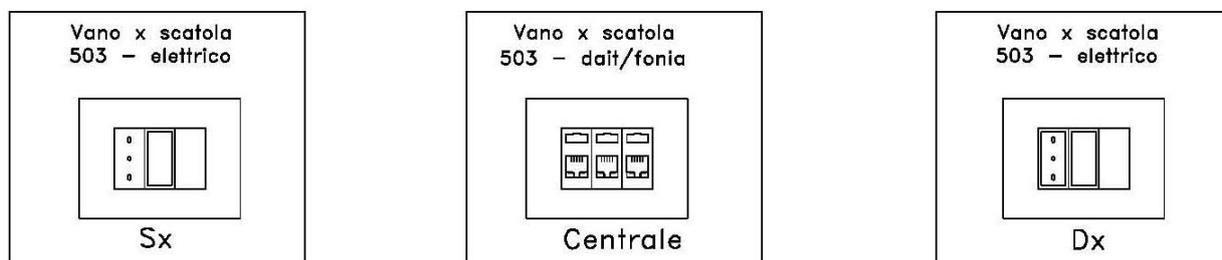
L'impianto elettrico sarà realizzato da altra impresa. L'appaltatore dovrà fornire tutte le predisposizioni e l'assistenza all'installazione dell'impianto elettrico.

Predisposizione e assistenza sono compresi e compensati nel prezzo di contratto.

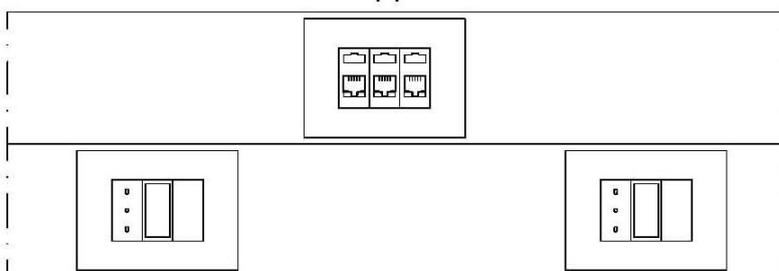
Le alimentazioni per l'intera fila giungeranno dal piede di estremità. Nel caso in cui lo spazio per i montanti verticali sia ricavato all'interno della gamba del banco, lo stesso dovrà presentare una separazione fisica tra impianto elettrico e fonia.

Nel canale orizzontale (a vista se soprapiano, accessibile mediante sportellini se sottopiano), dovranno essere posizionate idonee scatole di derivazione per consentire l'infilaggio dei cavi e l'esecuzione delle derivazioni elettriche dal cavo proveniente dal quadro.

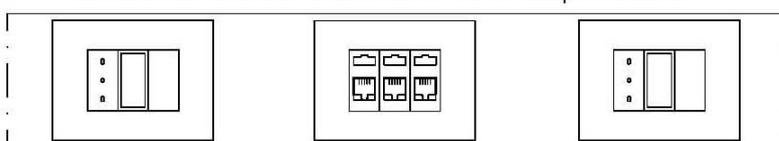
Le canaline elettriche dovranno essere predisposte con idonei vani di alloggiamento delle scatole nella posizione e nel numero derivante dal seguente schema per ogni tavolo.



Schema doppia canalina



Schema unica canalina con separatore



Si sottolinea che nel caso si utilizzasse la soluzione dell'unica canalina con separatore, le prese dovranno presentare idoneo isolamento per il passaggio degli impianti separati (elettrico – fonia/dati).

N.B.: l'elettrificazione per i banchi ergonomici ad uso disabili dovranno essere attestati in corrispondenza del tavolo immediatamente adiacente alla postazione stessa.

N.B.: le predisposizioni per l'elettrificazione dei tavoli non dovranno comportare oneri aggiuntivi per l'Amministrazione e dunque la predisposizione dovrà essere idonea ad accogliere elettrificazioni con sistemi, tecnologie e frutti comuni.

I tavoli da disegno saranno installati presso le seguenti aule:

LOTTO 1

Piano secondo

Aula S.2.1; Aula S.2.2; Aula S.2.3; Aula S.2.4

LOTTO 2

Piano primo

Aula S.1.1

LOTTO 3

Piano rialzato

Aula S.0.4.

RIEPILOGO MISURE E DIMENSIONI:

Dimensioni piano: 140×80 cm

Interfila: 180 cm

Altezza piano da terra: 76 ± 1 cm

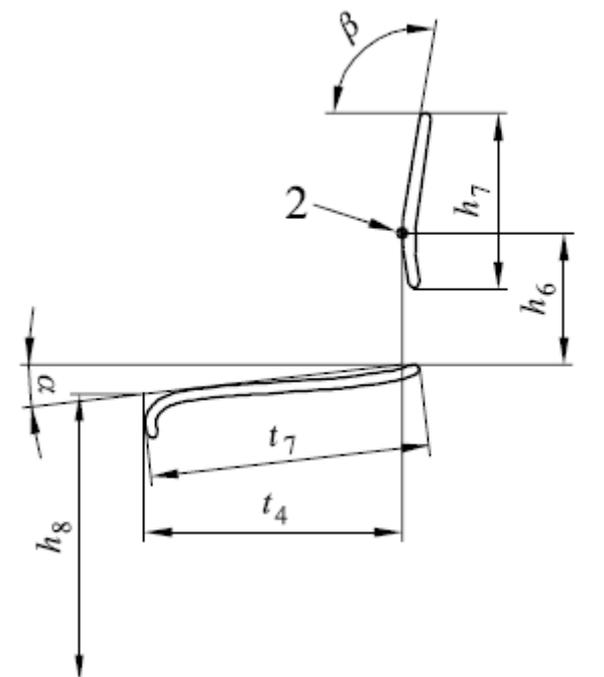
5.4 MODULO S1 – SGABELLI/SEDUTE AULE DISEGNO

Sgabelli/sedute per aule da disegno, con schienale e seduta anatomiche, in multistrato di faggio evaporato o altro materiale proposto in fase di gara; regolabile o fisso secondo quanto proposto in fase di gara.

Le dimensioni e misure delle sedute dovranno essere conformi alle previsioni della norma UNI EN 1729-1:2006 grandezza 6 (blu).

Le misure e dimensioni sono le seguenti:

- **Altezza del sedile da terra (h_8):** 46 cm
- **Profondità effettiva del sedile (t_4):** 42 cm \pm 2 cm
- **Larghezza minima sedile:** 36 cm
- **Altezza del punto più sporgente dello schienale dal sedile (h_6):** 21 cm
- **Altezza minima schienale(h_7):** 10 cm
- **Larghezza schienale:** 33 cm
- **Raggio orizzontale minimo dello schienale:** 30 cm
- **Inclinazione dello schienale rispetto all'orizzontale (β):** 95°÷110°



N.B. le dimensioni dovranno essere adeguate per garantire l'ergonomia e sicurezza della postazione.

Le sedute dovranno avere apposta idonea marcatura leggibile e indelebile che deve includere almeno le informazioni seguenti:

- a) grandezza o codice colore o entrambi (con riferimento alla norma UNI EN 1729-1:2006);
- b) marcatura sul mobile regolabile delle grandezze contemplate;
- c) nome e/o marchio commerciale e/o marchio e indirizzo del fabbricante o del suo rappresentante autorizzato, scritto in forma completa o abbreviata, purché tale abbreviazione consenta l'identificazione del fabbricante e/o del suo rappresentante;
- d) data di produzione che indichi almeno l'anno e il mese di produzione.

Il fornitore dovrà consegnare e/o allegare le istruzioni in italiano. Tali istruzioni possono essere riportate sul mobile, su un'etichetta, in un volantino o nelle istruzioni d'uso. Devono includere almeno quanto segue:

- a) Riferimento alla grandezza: l'identificazione della grandezza deve fare riferimento alla presente norma europea.
- b) Istruzioni di manutenzione: incluse informazioni sulle proprietà della finitura superficiale, la manutenzione e la pulizia.
- c) Istruzioni di installazione per sedute regolabili: istruzioni su come regolare la seduta ad adattarlo a un gruppo specifico di studenti (eventuale).
- d) Informazione sulle possibilità di regolazione: le istruzioni per gli utilizzatori (allievi) dei mobili regolabili devono includere informazioni su come effettuare le regolazioni e informazioni su come riconoscere le regolazioni corrette e pertanto la buona postura (eventuale).

Nota L'utilizzo di disegni o immagini appropriati dovrebbe coadiuvare le informazioni sui volantini delle istruzioni.

Gli sgabelli per aule da disegno saranno installati presso le seguenti aule:

LOTTO 1

Piano secondo

Aula S.2.1; Aula S.2.2; Aula S.2.3; Aula S.2.4

LOTTO 2

Piano primo

Aula S.1.1

LOTTO 3

Piano rialzato

Aula S.0.4

5.5 MODULO BD – BANCHI PER ERGOTERAPIA AD USO DISABILI

Il banco per ergoterapia ad uso disabili dovrà rispondere a differenti esigenze di utilizzo (diverse disabilità). La flessibilità della giustapposizione degli elementi garantirà la sua collocazione in qualsiasi situazione e locale.

Il banco dovrà essere così composto:

- **Struttura portante** realizzata in tubolari di acciaio o in alluminio. Finitura antigraffio.
- **Piano unico di lavoro uso studio** regolabile in altezza (56÷84 cm), con la possibilità di avere differenti inclinazioni (da -6° a $+31^\circ$), profondità 60 cm larghezza 120 cm. Piano costituito da pannello truciolare fibrolegnoso, oppure in MDF oppure in multistrato; secondo quanto descritto in fase di gara, nobilitato in melamminico o in laminato HPL; bordi perimetrali in ABS o altra soluzione equivalente presentata in fase di gara.
- **Piano aggiuntivo con incavo** complanare al piano profondità 30 cm larghezza 120 cm, con incavo profondità 20 cm larghezza 40 cm (diametro 40 cm). Piano costituito da pannello truciolare fibrolegnoso, oppure in MDF oppure in multistrato; secondo quanto descritto in fase di gara, nobilitato in melamminico o in laminato HPL su entrambe le facce del piano; bordi perimetrali in ABS in tinta o altra soluzione equivalente presentata in fase di gara.

La finitura dei piani dovrà essere simile a quella dei pavimenti e rivestimenti posati presso le aule. L'appaltatore dovrà proporre campionature di finiture simili a quelle che gli verranno sottoposte dalla Direzione Lavori.

Per la regolazione in altezza si dovranno utilizzare gambe telescopiche con scala graduata.

Il banco dovrà essere fornito di ruote gommate dotate di freno che non incrementino l'altezza base del tavolo.

Si riporta di seguito, a titolo esemplificativo, la foto di banco ergonomico per disabili. Le finiture sono diverse rispetto a quelle previste per presente intervento.



E' ammesso che il tipo di banco offerto si scosti lievemente da quanto indicato ma, in ogni caso per tutti gli elementi dovrà essere sempre assicurata la perfetta modularità ed intercambialità degli elementi base e degli accessori nonché la rispondenza degli stessi a criteri di massima fruibilità ed ergonomia.

I banchi per Ergoterapia ad uso disabili saranno installati presso le seguenti aule:

LOTTO 1

Piano secondo

Aula S.2.1; Aula S.2.2; Aula S.2.3; Aula S.2.4

Piano primo

Aula S1.1

LOTTO 2

Piano primo

Aula S.1.2, Aula S.1.3, Aula S.1.4, Aula S.1.5, Aula S.1.6

LOTTO 3

Piano rialzato

Aula S.0.4, Aula S.0.5.

5.6 MODULO C1 - CATTEDRA RETTILINEA PER DOCENZA PREDISPOSTA PER L'ELETTTRIFICAZIONE

Cattedra per docenza di dimensioni in pianta **400×80 cm**; l'altezza totale è di **76 cm**.

La cattedra sarà installata senza pedana, direttamente a pavimento.

La cattedra sarà costituita da struttura portante in tubolari di acciaio o di alluminio, piano di lavoro in MDF con rivestimento in laminato HPL, spalle laterali di tamponamento in MDF con rivestimento in laminato HPL, pannellatura in MDF con rivestimento in laminato HPL, mobile di contenimento impianti audio video in lamiera verniciata, canale, sportelli e quant'altro necessario all'elettrificazione e cablaggio della cattedra. I rivestimenti si intendono sempre applicati su entrambe le facce dei piani.



Vista frontale della cattedra

La **struttura portante** dovrà essere realizzata in tubolari d'acciaio verniciato o di alluminio anodizzato dalle forme geometriche elementari. Dovrà essere evitato l'uso di gambe non rettilinee, così come non saranno impiegati sistemi a spalla portante piena.

La struttura portante dovrà avere dimensione adeguata al carico da sostenere secondo le indicazioni delle norme UNI e nel rispetto di ogni normativa vigente.

Negli elaborati grafici sono indicati di massima posizionamento e dimensioni delle strutture. Le strutture andranno dimensionate e verificate secondo le norme e normative vigenti.

Si sottolinea che la modificazione delle dimensioni delle strutture non altererà il disegno esteriore della cattedra.

Il piano di lavoro dovrà appoggiare per tutta la lunghezza su due o più trasversi longitudinali o su altra adeguata struttura portante, evitando così eccessive flessioni dovute alle sollecitazioni per carico. Per ragioni ergonomiche ed estetiche saranno da preferire le soluzioni in cui le travi sottopiano siano opportunamente arretrate rispetto al filo esterno del piano.

La struttura sarà dotata alla base di piedini regolabili per la "messa in bolla" del piano di lavoro.

La struttura sarà o in alluminio anodizzato o, se d'acciaio, "finita" con verniciatura industriale antigraffio con polveri epossidiche, intendendosi comprese tutte le lavorazioni necessarie quali il

preventivo lavaggio e sgrossatura, la verniciatura, la successiva cottura e pulizia finale.

N.B.: la struttura rappresentata negli elaborati grafici è indicativa e costituita da tubolari la cui dimensione e spessore deve essere determinato in funzione della relazione di calcolo onere dell'Appaltatore come di seguito meglio specificato.



Vista dal basso della parte posteriore della cattedra

Il **piano di lavoro** dovrà essere realizzato in MDF, spessore minimo 20 mm, con rivestimento laminato HPL spessore 1,2 mm con finitura a scelta della Direzione dei Lavori. La Direzione dei lavori potrà scegliere un qualsiasi laminato, sia come essenza, finitura e/o colore, ed il compenso non potrà variare in funzione del tipo scelto; potrà essere scelta anche una essenza tipo lignea come faggio evaporato, rovere, o altro, senza che il fornitore possa avanzare richieste di maggiori compensi.

Il piano di lavoro sarà dotato di n°4 sportelli rettangolari che consentiranno i collegamenti elettrici delle attrezzature degli utenti ed il passaggio dei cavi.

Gli sportelli avranno cerniere interne e un'asolatura per tutta la lunghezza che consentirà il passaggio dei cavi. L'appoggio dello sportello al piano avverrà sui lati corti. L'asolatura sarà chiusa con apposita "spazzola" di materiale plastico flessibile che permette il passaggio dei cavi con sportello chiuso.

La tamponatura laterale e frontale dovrà essere realizzata in MDF, spessore 20 mm, con rivestimento laminato HPL spessore 1,2 mm con finitura a scelta della Direzione dei Lavori.

La Direzione dei lavori potrà scegliere un qualsiasi laminato, sia come essenza, finitura e/o colore, ed il compenso non potrà variare in funzione del tipo scelto; potrà essere scelta anche una essenza tipo lignea come faggio naturale, rovere, o altro, senza che il fornitore possa avanzare richieste di maggiori compensi.

I laminati scelti dalla Direzione dei lavori potranno essere diversi tra piano di lavoro e tamponature laterali e tra una cattedra e l'altra senza che il fornitore possa avanzare richieste di maggiori compensi.

Indicativamente la finitura sarà tipo faggio evaporato simile a quella dei pavimenti e rivestimenti posati presso le aule. L'appaltatore dovrà proporre campionature di finiture simili a quelle che gli verranno sottoposte dalla Direzione Lavori.

I rivestimenti si intendono applicati sempre su entrambe le facce dei piani siano essi di lavoro che laterali io frontali.

Particolare cura dovrà essere prestata alla progettazione dei bordi e delle loro finiture.

Tutti i bordi e gli angoli devono essere privi di bave e arrotondati o smussati;

Per evitare punti di pressione elevata sotto gli avambracci durante il contatto prolungato con i piani di lavoro, i bordi e gli angoli delle superfici superiori devono essere arrotondati con un raggio non minore

di 2 mm.

I pannelli in MDF dovranno essere conformi alla norma UNI EN 622-5:2010 Pannelli di fibra di legno - Specifiche - Parte 5: Requisiti per pannelli ottenuti per via secca (MDF). La conformità dovrà essere provata da certificazione.

I laminati HPL utilizzati dovranno essere conformi alla norma UNI EN 438 nelle varie parti che riguardano il rivestimento mobili.

I valori di seguito riportati in grassetto sono minimi obbligatori e dovranno essere provati da certificazione.

CARATTERISTICA	METODO DI PROVA	CRITERIO DI VALUTAZIONE	UNITA' DI MISURA	VALORE
Tolleranza di planarità	EN 438-2.9	deformazione massima	mm/m	120
Resistenza all'abrasione	EN 438-2.10	resistenza all'abrasione	giri	IP ≥150 A≥350
Resistenza all'immersione in acqua bollente	EN 438-2.12	aspetto	delaminazione	Passa (non delamina)
Resistenza al calore secco (100° C)	EN 12722	aspetto	grado	≥3
Resistenza al calore umido (100° C)	EN 12721	aspetto	grado	≥3
Stabilità dimensionale alle temperature elevate	EN 438/2.17	variazione dimensionale cumulativa	% long. % trasv.	≤ 0.90 ≤1.40
Resistenza al graffio	EN 438-2.25	forza	grado	≥2
Resistenza alle macchie	EN 438-2.26	aspetto gruppi 1-2: aspetto gruppo 3	grado	≥4
Solidità dei colori alla luce	EN 438/2.27	contrasto	scala grigi	≥2

La cattedra sarà completata con le predisposizioni per gli impianti elettrici e speciali, costituite da mobile per alloggiamento "rack" per apparati audio video e canali verticali e orizzontali per passaggio cavi ed attestazioni.

Il mobile per l'alloggiamento del "rack" audio video dovrà essere realizzato in lamiera di acciaio o di alluminio. La portella anteriore dovrà essere vetrata e dotata di serratura con chiave. Le parti laterali dovranno opportunamente essere areate mediante griglie o intagli realizzati sulla lamiera, di estensione sufficiente a premettere la circolazione dell'aria. Il mobile avrà dimensioni indicative **60×60×60 cm** e sarà dotato di zoccolo aperto alla base per il passaggio cavi dalla pedana.

Il mobile dovrà essere fissato rigidamente alla struttura della cattedra in modo che sia impedito lo spostamento accidentale o la volontaria rimozione.

Il mobile dovrà contenere tutte le predisposizioni e ripiani per l'alloggiamento delle apparecchiature audio-video; per questa motivazione sono da preferire forniture di mobili standard esistenti in commercio e realizzati appositamente per gli alloggiamenti di questo tipo.

In ogni caso il mobile fornito, se realizzato artigianalmente, dovrà avere caratteristiche equivalenti a quelle di un mobile standard.

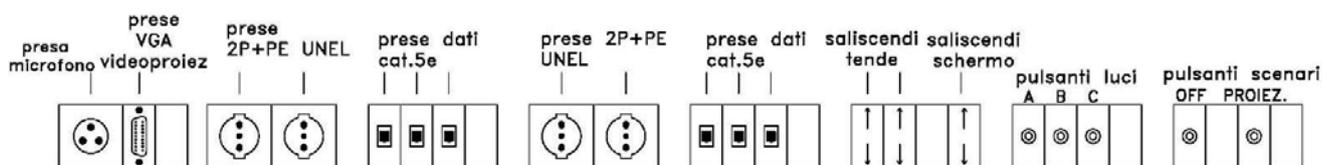
In adiacenza al mobile sarà posizionata il canale verticale metallico che permette la risalita dei cavi dalla pedana al canale di distribuzione orizzontale. Le dimensioni minime del canale saranno di 200×100 mm; con setto separatore interno per separazione cavi elettrici da cavi dati/fonia. Il medesimo canale sarà montato in orizzontale per il percorso nella parte retrostante il mobile per contenimento "rack".

Il passaggio dal montante al tratto orizzontale sarà effettuato tramite curva.

Il canale avrà una parte fissa e fissata ed un coperchio asportabile per tutta la lunghezza.

Il canale metallico di distribuzione orizzontale dell'impianto elettrico sarà realizzato "a disegno" (vedi elaborati grafici) in lamiera metallica verniciata.

L'appaltatore dovrà predisporre vani per l'alloggiamento delle scatole "503" e "504" indicativamente secondo lo schema di seguito riportato (n°2 per ogni sportello).



Il canale metallico avrà una parte obliqua sulla quale saranno attestate le scatole elettriche in corrispondenza degli sportelli, in modo che con l'apertura di questi siano facilmente raggiungibili, ed una parte orizzontale con setto separatore per la separazione dei cavi elettrici da quelli dati/fonia. Il canale sarà aperto nella parete anteriore per una misura tale che consenta comode manovre d'infilaggio degli impianti elettrici.

La canalina sarà fissata superiormente al piano e lateralmente alle pannellature di chiusura.

Il passaggio tra la canalina standard e quello "a disegno" verrà effettuata in tubazioni corrugate da posare in numero e diametro a scelta della direzione dei lavori.

N.B.: il cablaggio e l'elettrificazione della cattedra sarà effettuato a carico di altra Ditta. Il fornitore dovrà garantire la massima collaborazione e tutte le assistenze necessarie a dare il prodotto finito e completo in ogni sua parte.

Nella fornitura si intendono compresi le misurazioni, la progettazione esecutiva, i disegni, le verifiche statiche come di seguito precisate, la fornitura e campionatura di tutte le finiture per permettere le scelte della Direzione dei lavori, la realizzazione in azienda del prodotto e degli elementi costituenti, il trasporto, il sollevamento al piano e trasporto in piano, l'assemblaggio ed il montaggio, la pulizia, le verifiche, l'assistenza agli impiantisti e quant'altro non specificato ma comunque necessario a dare il prodotto perfettamente finito ed idoneo alla funzione per cui è realizzato.

L'appaltatore dovrà fornire alla Direzione dei lavori, preliminarmente all'avvio della produzione delle cattedre, il disegno costruttivo redatto come elaborazione del presente progetto di gara, in cui sono specificate tipologia e dimensioni delle strutture, nonché tipologia di collegamenti. Le strutture dovranno essere dimensionate per i carichi previsti, ed applicati come previsto per l'esecuzione delle prove, dalla norma:

- UNI EN 527-3:2003 Mobili per ufficio - Tavoli da lavoro e scrivanie - Metodi di prova per la determinazione della stabilità e della resistenza meccanica della struttura

O norma tecnica equivalente. L'utilizzo di altra norma tecnica dovrà essere sottoposto alla preventiva autorizzazione della Direzione dei lavori.

Il dimensionamento dovrà risultare da relazione di calcolo redatta, timbrata e firmata da ingegnere abilitato all'esercizio della professione.

L'onere per la redazione della relazione di cui sopra è compreso nell'importo dell'appalto.

N.B.: in caso di mancato adempimento relativamente alla consegna della relazione di cui sopra, non saranno inseriti in contabilità integralmente i corrispettivi corrispondenti alle cattedre.

Le cattedre tipo C1 saranno installate presso le seguenti aule:

LOTTO 1

Piano secondo

Aula S.2.1; Aula S.2.2; Aula S.2.3; Aula S.2.4

LOTTO 2

Piano primo

Aula S.1.1, S.1.2, Aula S.1.3, Aula S.1.4, Aula S.1.5, Aula S.1.6

LOTTO 3

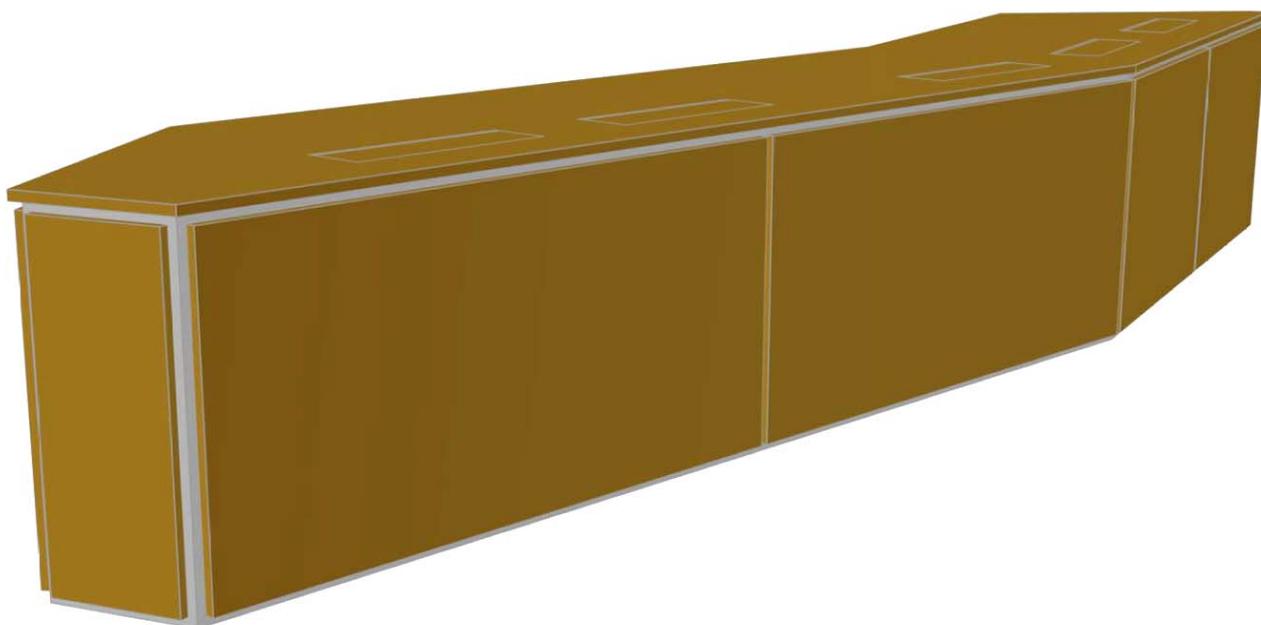
Piano rialzato

Aula S.0.4, Aula S.0.5

5.7 MODULO C2 - CATTEDRA A DISEGNO PER DOCENZA (AULA S.0.2) PREDISPOSTA PER L'ELETTRIFICAZIONE

Cattedra per docenza di a disegno con andamento spezzato, di dimensioni in pianta mm **(316+205) (lunghezza)×800(larghezza)**, l'altezza totale è di **76** cm; sagomata come da schema indicato negli elaborati grafici allegati.

La cattedra sarà costituita da struttura portante in tubolari di acciaio o di alluminio, piano di lavoro in MDF con rivestimento in laminato HPL, spalle laterali di tamponamento in MDF con rivestimento in laminato HPL, pannellatura in MDF con rivestimento in laminato HPL, mobile di contenimento impianti audio video in lamiera verniciata, canale, sportelli e quant'altro necessario all'elettrificazione e cablaggio della cattedra. I rivestimenti si intendono sempre applicati su entrambe le facce dei piani.



Vista frontale della cattedra

La **struttura portante** dovrà essere realizzata in tubolari d'acciaio o di alluminio dalle forme geometriche elementari. Dovrà essere evitato l'uso di gambe non rettilinee, così come non saranno impiegati sistemi a spalla portante piena.

La struttura portante dovrà avere dimensione adeguata al carico da sostenere secondo le indicazioni delle norme UNI e nel rispetto della normativa vigente.

Negli elaborati grafici sono indicati di massima posizionamento e dimensioni delle strutture. Le strutture andranno dimensionate e verificate secondo le norme e normative vigenti.

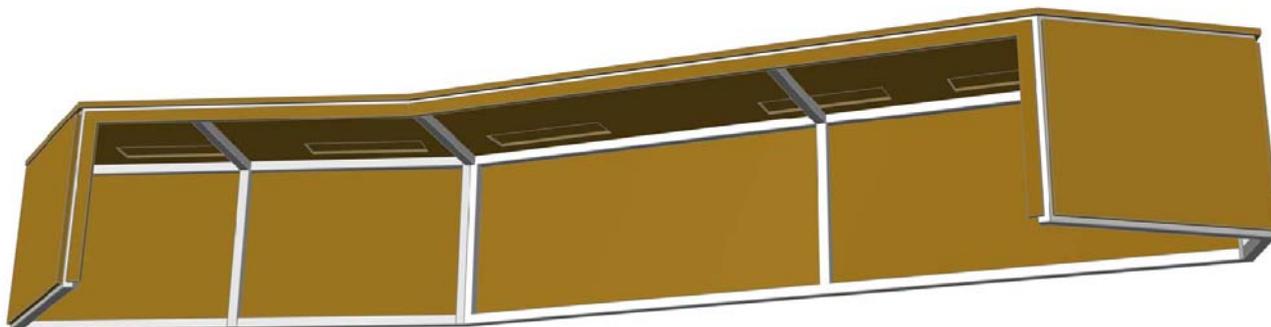
Si sottolinea che la modificazione delle dimensioni delle strutture non altererà il disegno esteriore della cattedra.

Il piano di lavoro dovrà appoggiare per tutta la lunghezza su due o più traversi longitudinali o su altra adeguata struttura portante, evitando così eccessive flessioni dovute alle sollecitazioni per carico. Per ragioni ergonomiche ed estetiche saranno da preferire le soluzioni in cui le travi sottopiano siano opportunamente arretrate rispetto al filo esterno del piano.

La struttura sarà dotata alla base di piedini regolabili per la "messa in bolla" del piano di lavoro.

La struttura sarà o in alluminio anodizzato o, se d'acciaio, "finita" con verniciatura industriale antigraffio con polveri epossidiche, intendendosi comprese tutte le lavorazioni necessarie quali il preventivo lavaggio e sgrassatura, la verniciatura, la successiva cottura e pulizia finale.

N.B.: la struttura rappresentata negli elaborati grafici è indicativa e costituita da tubolari la cui dimensione e spessore deve essere determinato in funzione della relazione di calcolo onere dell'Appaltatore come di seguito meglio specificato.



Vista dal basso della parte posteriore della cattedra

Il **piano di lavoro** dovrà essere realizzato in MDF, spessore minimo 20 mm, con rivestimento laminato HPL spessore 1,2 mm con finitura a scelta della Direzione dei Lavori. La Direzione dei lavori potrà scegliere un qualsiasi laminato, sia come essenza, finitura e/o colore, ed il compenso non potrà variare in funzione del tipo scelto; potrà essere scelta anche una essenza tipo lignea come faggio naturale, rovere, o altro, senza che il fornitore possa avanzare richieste di maggiori compensi.

Il piano di lavoro sarà dotato di n°5 sportelli rettangolari che consentiranno i collegamenti elettrici delle attrezzature degli utenti ed il passaggio dei cavi.

Gli sportelli avranno cerniere interne e un'asolatura per tutta la lunghezza che consentirà il passaggio dei cavi. L'appoggio dello sportello al piano avverrà sui lati corti. L'asolatura sarà chiusa con apposita "spazzola" di materiale plastico flessibile che permette il passaggio dei cavi con sportello chiuso.

La tamponatura laterale e frontale dovrà essere realizzata in MDF, spessore 20 mm, con rivestimento laminato HPL spessore 1,2 mm con finitura a scelta della Direzione dei Lavori.

La Direzione dei lavori potrà scegliere un qualsiasi laminato, sia come essenza, finitura e/o colore, ed il compenso non potrà variare in funzione del tipo scelto; potrà essere scelta anche una essenza tipo lignea come faggio naturale, rovere, o altro, senza che il fornitore possa avanzare richieste di maggiori compensi.

I laminati scelti dalla Direzione dei lavori potranno essere diversi tra piano di lavoro e tamponature laterali e tra una cattedra e l'altra senza che il fornitore possa avanzare richieste di maggiori compensi.

Indicativamente la finitura sarà tipo faggio evaporato simile a quella dei pavimenti e rivestimenti posati presso le aule. L'appaltatore dovrà proporre campionature di finiture simili a quelle che gli verranno sottoposte dalla Direzione Lavori.

I rivestimenti si intendono applicati sempre su entrambe le facce dei piani siano essi di lavoro che laterali io frontali.

Particolare cura dovrà essere prestata alla progettazione dei bordi e delle loro finiture.

Tutti i bordi e gli angoli devono essere privi di bave e arrotondati o smussati;

Per evitare punti di pressione elevata sotto gli avambracci durante il contatto prolungato con i piani di lavoro, i bordi e gli angoli delle superfici superiori devono essere arrotondati con un raggio non minore di 2 mm.

I pannelli in MDF dovranno essere conformi alla norma UNI EN 622-5:2010 Pannelli di fibra di legno - Specifiche - Parte 5: Requisiti per pannelli ottenuti per via secca (MDF). La conformità dovrà essere provata da certificazione.

I laminati HPL utilizzati dovranno essere conformi alla norma UNI EN 438 nelle varie parti che riguardano il rivestimento mobili.

I valori di seguito riportati in grassetto sono minimi obbligatori e dovranno provati da certificazione.

CARATTERISTICA	METODO DI PROVA	CRITERIO DI VALUTAZIONE	UNITA' DI MISURA	VALORE
Tolleranza di planarità	EN 438-2.9	deformazione massima	mm/m	120
Resistenza all'abrasione	EN 438-2.10	resistenza all'abrasione	giri	IP ≥150 A ≥350
Resistenza all'immersione in acqua bollente	EN 438-2.12	aspetto	delaminazione	Passa (non delamina)
Resistenza al calore secco (100° C)	EN 12722	aspetto	grado	≥3
Resistenza al calore umido (100° C)	EN 12721	aspetto	grado	≥3
Stabilità dimensionale alle temperature elevate	EN 438/2.17	variazione dimensionale cumulativa	% long. % trasv.	≤ 0.90 ≤1.40
Resistenza al graffio	EN 438-2.25	forza	grado	≥2
Resistenza alle macchie	EN 438-2.26	aspetto gruppi 1-2: aspetto gruppo 3	grado	≥4
Solidità dei colori alla luce	EN 438/2.27	contrasto	scala grigi	≥2

La cattedra sarà completata con le predisposizioni per gli impianti elettrici e speciali, costituite da mobile per alloggiamento "rack" per apparati audio video e canali verticali e orizzontali per passaggio cavi ed attestazioni.

Il mobile per l'alloggiamento del "rack" audio video dovrà essere realizzato in lamiera di acciaio o di alluminio. La portella anteriore dovrà essere vetrata e dotata di serratura con chiave. Le parti laterali dovranno opportunamente essere areate mediante griglie o intagli realizzati sulla lamiera, di estensione sufficiente a permettere la circolazione dell'aria. Il mobile avrà dimensioni indicative **60×60×60 cm** e sarà dotato di zoccolo aperto alla base per il passaggio cavi dalla pedana.

Il mobile dovrà essere fissato rigidamente alla struttura della cattedra in modo che sia impedito lo spostamento accidentale o la volontaria rimozione.

Il mobile dovrà contenere tutte le predisposizioni e ripiani per l'alloggiamento delle apparecchiature audio-video; per questa motivazione sono da preferire forniture di mobili standard esistenti in commercio e realizzati appositamente per gli alloggiamenti di questo tipo.

In ogni caso il mobile fornito, se realizzato artigianalmente, dovrà avere caratteristiche equivalenti a quelle di un mobile standard.

In adiacenza al mobile sarà posizionata il canale verticale metallico che permette la risalita dei cavi dalla pedana al canale di distribuzione orizzontale. Le dimensioni minime del canale saranno di 200×100 mm; con setto separatore interno per separazione cavi elettrici da cavi dati/fonia. Il medesimo canale sarà montato in orizzontale per il percorso nella parte retrostante il mobile per contenimento

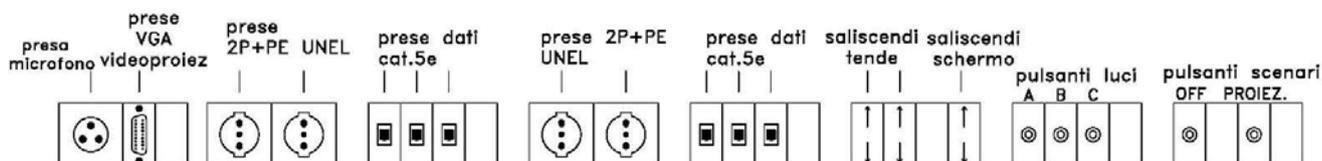
“rack”.

Il passaggio dal montante al tratto orizzontale sarà effettuato tramite curva.

Il canale avrà una parte fissa e fissata ed un coperchio asportabile per tutta la lunghezza.

Il canale metallico di distribuzione orizzontale dell'impianto elettrico sarà realizzato “a disegno” (vedi elaborati grafici) in lamiera metallica verniciata.

L'appaltatore dovrà predisporre vani per l'alloggiamento delle scatole “503” e “504” indicativamente secondo lo schema di seguito riportato (n°2 per ogni sportello).



Il canale metallico avrà una parte obliqua sulla quale saranno attestate le scatole elettriche in corrispondenza degli sportelli, in modo che con l'apertura di questi siano facilmente raggiungibili, ed una parte orizzontale con setto separatore per la separazione dei cavi elettrici da quelli dati/fonia. Il canale sarà aperto nella parete anteriore per una misura tale che consenta comode manovre d'infilaggio degli impianti elettrici.

La canalina sarà fissata superiormente al piano e lateralmente alle pannellature di chiusura.

Il passaggio tra la canalina standard e quello “a disegno” verrà effettuata in tubazioni corrugate da posare in numero e diametro a scelta della direzione dei lavori.

N.B.: il cablaggio e l'elettrificazione della cattedra sarà effettuato a carico di altra Ditta. Il fornitore dovrà garantire la massima collaborazione e tutte le assistenze necessarie a dare il prodotto finito e completo in ogni sua parte.

Nella fornitura si intendono compresi le misurazioni, la progettazione esecutiva, i disegni, le verifiche statiche come di seguito precisate, la fornitura e campionatura di tutte le finiture per permettere le scelte della Direzione dei lavori, la realizzazione in azienda del prodotto e degli elementi costituenti, il trasporto, il sollevamento al piano e trasporto in piano, l'assemblaggio ed il montaggio, la pulizia, le verifiche, l'assistenza agli impiantisti e quant'altro non specificato ma comunque necessario a dare il prodotto perfettamente finito ed idoneo alla funzione per cui è realizzato.

L'appaltatore dovrà fornire alla Direzione dei lavori, preliminarmente all'avvio della produzione delle cattedre, il disegno costruttivo redatto come elaborazione del progetto di gara, in cui sono specificate tipologia e dimensioni delle strutture, nonché tipologia di collegamenti. Le strutture dovranno essere dimensionate per i carichi previsti, ed applicati come previsto per l'esecuzione delle prove, dalla norma:

- UNI EN 15372:2008 Mobili - Resistenza, durata e sicurezza - Requisiti per tavoli non domestici

o norma tecnica equivalente. L'utilizzo di altra norma tecnica dovrà essere sottoposto alla preventiva autorizzazione della Direzione dei lavori.

Il dimensionamento dovrà risultare da relazione di calcolo redatta, timbrata e firmata da ingegnere abilitato all'esercizio della professione.

L'onere per la redazione della relazione di cui sopra è compreso nell'importo dell'appalto.

N.B.: in caso di mancato adempimento relativamente alla consegna della relazione di cui sopra, non sarà inserito in contabilità integralmente il corrispettivo corrispondente alle cattedra in oggetto.

La cattedra tipo C2 sarà installata presso le seguenti aule:

LOTTO 3

Piano rialzato

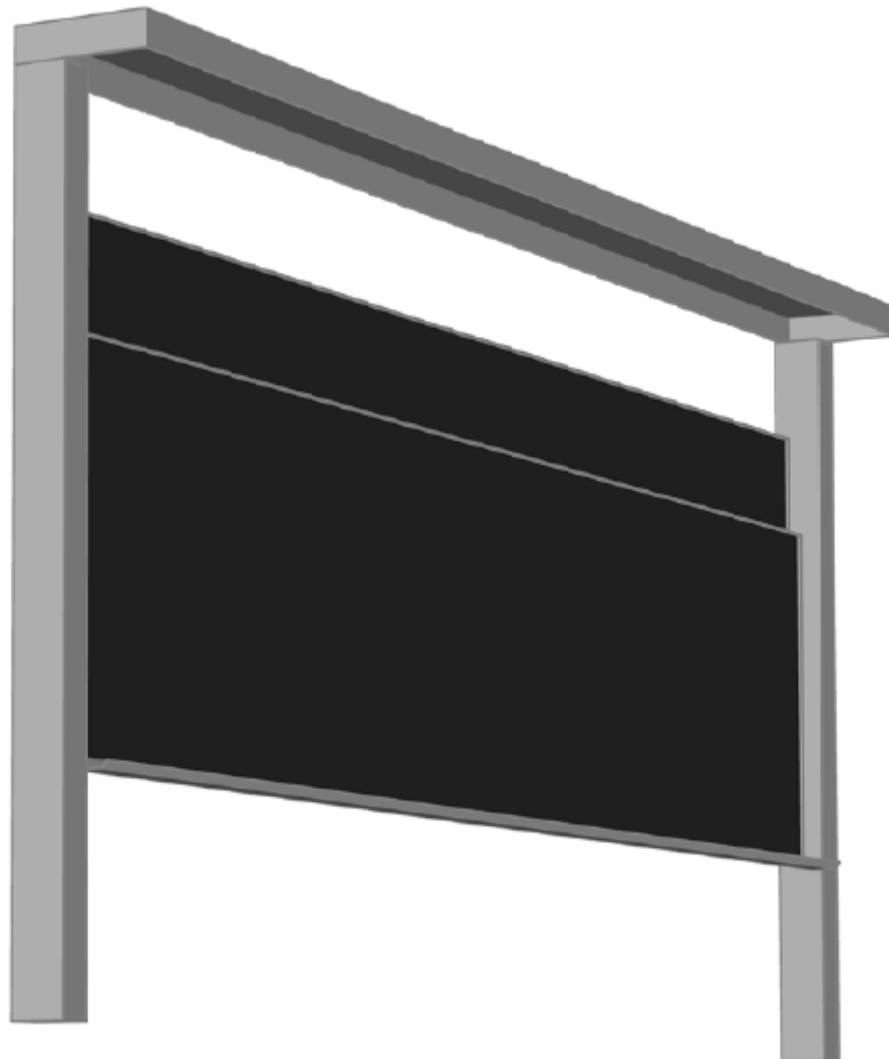
Aule S.0.2

5.8 MODULO LS1 – LAVAGNE MAGNETICHE A SALISCENDI INDIPENDENTI IN ACCIAIO SMALTATO NERO ARDESIA

Ogni complesso lavagna è costituito da n°2 lavagne di egual formato; con movimento indipendente bilanciato da idonei contrappesi. Le lavagne dovranno avere scorrimento rapido e silenzioso all'interno di guide in alluminio.

Ogni singolo complesso lavagna dovrà essere dunque costituito dai seguenti elementi:

- Struttura portante
- Lavagne magnetiche
- Sistema per scorrimento
- “Carter” di contenimento corpi illuminanti e schermo
- Vaschetta porta pennarelli



Schematizzazione della gruppo lavagne con carter superiore per alloggiamento schermo e lampade

La lavagna dovrà rispettare i requisiti ergonomici, tecnici e di sicurezza in conformità alla normativa UNI EN 14434:2010.

Struttura portante

La struttura portante del complesso lavagna sarà costituito da n°2 montanti, di dimensioni indicative **120×165 mm** ed altezza **2.650 mm**, in alluminio anodizzato; all'interno dei montanti è collocato il meccanismo di bilanciamento costituito da cavi e contrappesi in acciaio. La struttura deve essere fissata sia a pavimento che a parete.

I due montanti conterranno anche le guide per lo scorrimento delle lavagne.

Dimensioni, finiture e colori dovranno essere approvate dalla Direzione dei Lavori.

Lavagne magnetiche

Ogni complesso lavagna è dotato di n°2 lavagne, di dimensioni indicative **5.000×1.200 mm**, in acciaio smaltato nero ardesia, adatta alla scrittura con gessi, bordate con cornici in alluminio.

Dimensioni, finiture e colori dovranno essere approvate dalla Direzione dei Lavori.

Sistema per scorrimento

Il sistema di scorrimento delle lavagne dovrà essere realizzato con cavi di acciaio scorrevoli su cuscinetti in nylon. Le lavagne dovranno risultare perfettamente bilanciate.

“Carter” di contenimento corpi illuminanti e schermo

A coronamento della struttura dovrà essere montato un carter in alluminio anodizzato, sagomato come da disegno e di dimensioni idonee ad ospitare i corpi illuminanti, installati da altra Ditta, e lo schermo per video proiezione.

Il carter dovrà essere fissato alla struttura ed a parete.

Dimensioni, finiture e colori dovranno essere approvate dalla Direzione dei Lavori.

Vaschetta porta pennarelli

La vaschetta porta pennarelli dovrà essere realizzata in alluminio anodizzato e dovrà essere continua per tutta la lunghezza della lavagna. La vaschetta dovrà essere conforme alle norme antinfortunistiche.

Dimensioni, finiture e colori dovranno essere approvate dalla Direzione dei Lavori.

Si riporta di seguito un esempio di gruppo lavagna saliscendi:



Esempio di gruppo di lavagne saliscendi con carter di contenimento schermo e lampade

Le lavagne tipo LS1 saranno installati presso le seguenti aule:

LOTTO 1

Piano secondo

Aula S.2.1; Aula S.2.2; Aula S.2.3; Aula S.2.4

LOTTO 2

Piano primo

Aula S.1.2, Aula S.1.3, Aula S.1.4, Aula S.1.5, Aula S.1.6

LOTTO 3

Piano rialzato

Aula S.0.4, Aula S.0.5

5.9 MODULO LF1 – LAVAGNA MAGNETICA FISSA IN ACCIAIO SMALTATO NERO ARDESIA (AULA S.1.1)

Lavagna fissa a parete di dimensioni indicative **4.000×1.400 mm**, in acciaio smaltato nero ardesia, cotto a 900°, adatta alla scrittura con gessi, completa vaschetta porta pennarelli, che dovrà essere realizzata in alluminio anodizzato e dovrà essere continua per tutta la lunghezza della lavagna. La vaschetta dovrà essere conforme alle norme antinfortunistiche, dimensioni, finiture e colori dovranno della vaschetta essere approvate dalla Direzione dei Lavori.

La lavagna dovrà avere la predisposizione per l'applicazione a parete con fori ad ogiva sul retro per tasselli a scomparsa.

La lavagna dovrà rispettare i requisiti ergonomici, tecnici e di sicurezza in conformità alla normativa UNI EN 14434:2010.

La lavagna tipo LF1 sarà installata presso la seguente aula:

LOTTO 2
Piano primo
Aula S.1.1.

5.10 MODULO LF2 – LAVAGNA MAGNETICA FISSA IN ACCIAIO SMALTATO NERO ARDESIA (AULA S.0.2)

Lavagna fissa a parete di dimensioni indicative con n°2 moduli da **4.200×1.780 mm**, in acciaio smaltato nero ardesia, cotto a 900°, adatta alla scrittura con gessi, complete di vaschetta porta pennarelli, che dovrà essere realizzata in alluminio anodizzato e dovrà essere continua per tutta la lunghezza della lavagna. La vaschetta dovrà essere conforme alle norme antinfortunistiche, dimensioni, finiture e colori dovranno della vaschetta essere approvate dalla Direzione dei Lavori.

La lavagna dovrà avere la predisposizione per l'applicazione a parete con fori ad ogiva sul retro per tasselli a scomparsa.

La lavagna dovrà rispettare i requisiti ergonomici, tecnici e di sicurezza in conformità alla normativa UNI EN 14434:2010.

La lavagna tipo LF2 sarà installata presso la seguente aula:

LOTTO 3

Piano rialzato

Aula S.0.2.

5.11 MODULO S - SEDUTA DOCENTE

La seduta docente dovrà essere coordinata con la seduta del banco studenti.

La sedia potrà avere soluzione monoscocca o soluzione con sedile e schienale separati.
Struttura portante a telaio di sicurezza antiribaltamento, in tubolare di acciaio o in alluminio.
In ogni caso i colori saranno a scelta del committente.
“Design” come da offerta della Ditta Aggiudicataria.

Per dimensioni e misure fare riferimento alle specifiche riportate nel Modulo S1 – Seduta per tavoli da disegno.

Le sedute dovranno avere apposta idonea marcatura leggibile e indelebile che deve includere almeno le informazioni seguenti:

- a) grandezza o codice colore o entrambi (con riferimento alla norma UNI EN 1729-1:2006);
- b) marcatura sul mobile regolabile delle grandezze contemplate;
- c) nome e/o marchio commerciale e/o marchio e indirizzo del fabbricante o del suo rappresentante autorizzato, scritto in forma completa o abbreviata, purché tale abbreviazione consenta l'identificazione del fabbricante e/o del suo rappresentante;
- d) data di produzione che indichi almeno l'anno e il mese di produzione.

Il fornitore dovrà consegnare e/o allegare le istruzioni in italiano. Tali istruzioni possono essere riportate sul mobile, su un'etichetta, in un volantino o nelle istruzioni d'uso. Devono includere almeno quanto segue:

- a) Riferimento alla grandezza: l'identificazione della grandezza deve fare riferimento alla presente norma europea.
- b) Istruzioni di manutenzione: incluse informazioni sulle proprietà della finitura superficiale, la manutenzione e la pulizia.
- c) Istruzioni di installazione per sedute regolabili: istruzioni su come regolare la seduta ad adattarlo a un gruppo specifico di studenti (eventuale).
- d) Informazione sulle possibilità di regolazione: le istruzioni per gli utilizzatori (allievi) dei mobili regolabili devono includere informazioni su come effettuare le regolazioni e informazioni su come riconoscere le regolazioni corrette e pertanto la buona postura (eventuale).

Nota L'utilizzo di disegni o immagini appropriati dovrebbe coadiuvare le informazioni sui volantini delle istruzioni.

Le sedute per docente dovranno essere installate presso tutte le aule oggetto dell'appalto.

5.12 MODULO SC - SCHERMI PER PROIEZIONI A COMANDO ELETTRICO.

Il sistema cattedra docente dovrà comprendere la fornitura ed installazione di schermi realizzati con tela Matt WHITE nel formato 1:1. Tubo di avvolgimento del telo in alluminio anodizzato diametro 60 mm entro il quale incorporato il motore elettrico su speciali antivibranti in gomma.

Motore elettrico di comando monofase, marchio IMQ, CE, garanzia 5 anni, alimentazione 200V – 50 Hz, assorbimento 0,5°, grado di protezione IP 44, 17 giri al minuto, la posizione del motore dovrà essere individuata in relazione alla aula ed alle predisposizioni impiantistiche previste.

Infine sarà compreso di staffe, di regolazione fine corsa e di testate di chiusura.

Dimensioni nominali del telo non inferiori a 2.500×2.500 mm.

Gli schermi per proiezione dovranno essere installati presso tutte le aule oggetto dell'appalto.

5.13 MODULO PE – CORNICE A SCATTO DA PARETE IN ALLUMINIO

Cornice “a scatto” da parete in alluminio, per alloggiamento cartellonistica, con angoli arrotondati in nylon e fibra di vetro, fondo in polistirolo bianco/nero non scrivibile. Tasselli per ancoraggio a parete forniti a corredo. Protezione frontale trasparente in PVC.

Caratteristiche:

- uso interno ed esterno.
- colore anodizzato argento.
- larghezza profilo mm 35.
- dimensioni cornice: mm 470 x 644.
- dimensioni foglio: A2 (mm 420 x 594).



Esempio di cornice in alluminio “a scatto” utilizzata per l'affissione dei piani di evacuazione

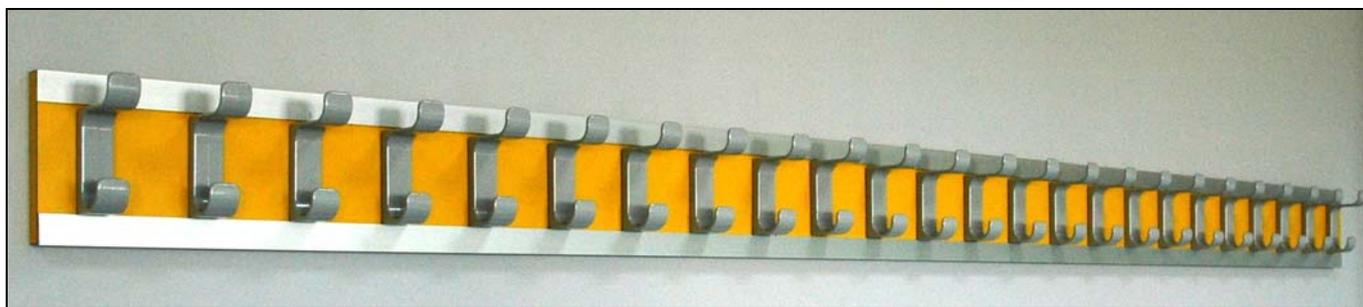
Le cornici dovranno essere installate presso tutte le aule oggetto dell'appalto.

5.14 MODULO AP – APPENDIABILI.

Appendiabiti a barra con ganci, costituito pannello in agglomerato ligneo truciolare o MDF, finito con melaminico o laminato a cui saranno fissati i ganci appendiabiti in alluminio anodizzato. La finitura del pannello sarà a scelta della D.L., indicativamente faggio evaporato. A finitura e completamento, dovranno essere posizionati profili in alluminio anodizzato, al fine di evitare l'asportazione indesiderata dei ganci.

Le barre saranno estese per tutta la lunghezza delle pareti destinate ad accoglierle, come da disegni allegati, e saranno fissate a muro ad una altezza concordata con la Direzione dei Lavori, indicativamente 170 cm dal livello del pavimento; le parti per i disabili o le seconde barre sfalsate, saranno installate ad un'altezza massima di 20 cm da terra.

Si riporta di seguito un esempio indicativo di barra appendiabiti; la finitura non è quella prevista nel presente appalto.



Gli appendiabiti dovranno essere installati presso tutte le aule oggetto dell'appalto.

5.15 MODULO QE – MOBILI PER QUADRI ELETTRICI

Mobile per l'alloggiamento e mascheramento quadri elettrici di aula, dotato di pareti fisse e n°2 sportelli frontali a tutt'altezza.

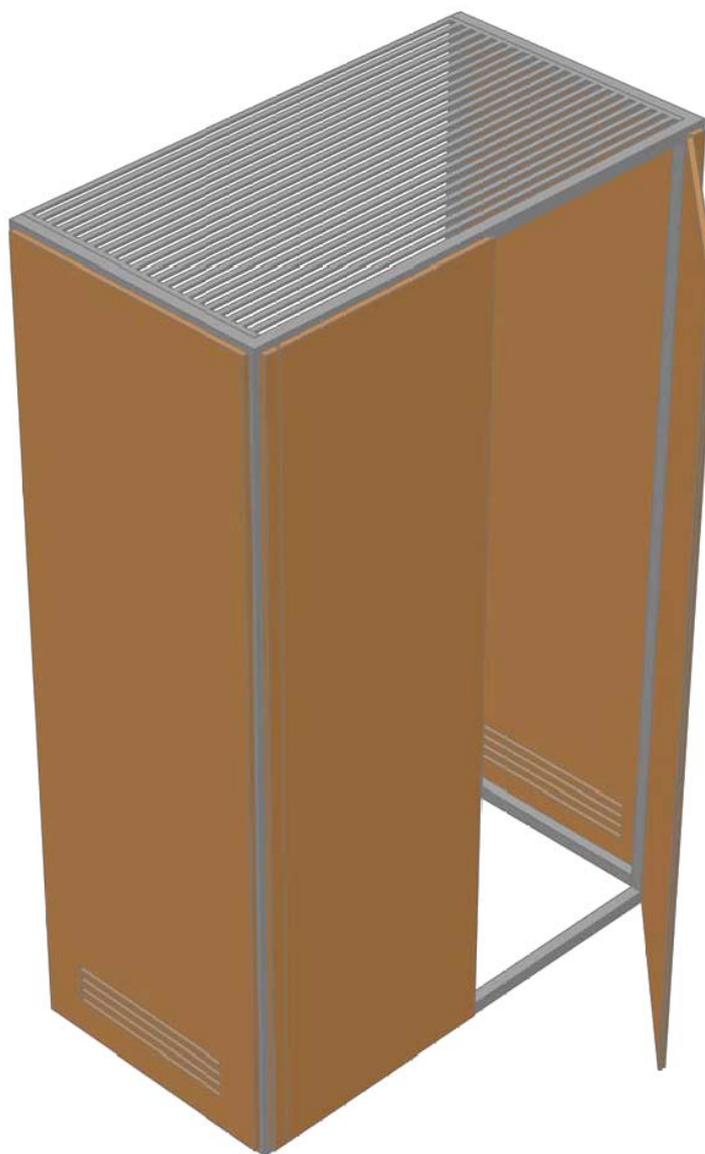
Da realizzare con struttura in acciaio verniciato o in alluminio anodizzato e pannellatura in MDF, rivestito con bilaminato plastico HPL. Bordi in ABS in tinta.

I pannelli in MDF dovranno essere conformi alla norma UNI EN 622-5:2010 Pannelli di fibra di legno - Specifiche - Parte 5: Requisiti per pannelli ottenuti per via secca (MDF). La conformità dovrà essere provata da certificazione.

Sui fianchi dovranno essere predisposti idonei tagli per l'areazione.

La pannellatura superiore sarà realizzata con lamiera forata in modo da permettere il passaggio dell'aria.

La finitura sarà a scelta della Direzione Lavori.



Vista del mobile con anta aperta.

N.B.: le dimensioni indicate sui disegni di progetto sono indicative. Dovranno essere verificati in campo le dimensioni effettivi di ingombro dei quadri elettrici e dimensionato il mobile di conseguenza.

L'altezza del mobile dovrà essere identico al modulo lavagna completo.

Nella fornitura si intendono compresi le misurazioni, la progettazione esecutiva, i disegni, le verifiche statiche come di seguito precisate, la fornitura e campionatura di tutte le finiture per permettere le scelte della Direzione dei lavori, la realizzazione in azienda del prodotto e degli elementi costituenti, il trasporto, il sollevamento al piano e trasporto in piano, l'assemblaggio ed il montaggio, la pulizia, le verifiche, l'assistenza agli impiantisti e quant'altro non specificato ma comunque necessario a dare il prodotto perfettamente finito ed idoneo alla funzione per cui è realizzato.

L'appaltatore dovrà fornire alla Direzione dei lavori, preliminarmente all'avvio della produzione delle cattedre, il disegno costruttivo redatto come elaborazione del progetto di gara, in cui sono specificate tipologia e dimensioni delle strutture, nonché tipologia di collegamenti. Le strutture dovranno essere dimensionate per i carichi previsti, ed applicati come previsto per l'esecuzione delle prove, dalle norme:

- UNI 8597:2005 Mobili contenitori - Prova di resistenza della struttura (Per i carichi orizzontali)
- UNI 8596:2005 Mobili contenitori - Determinazione della stabilità

Il dimensionamento dovrà risultare da relazione di calcolo redatta, timbrata e firmata da ingegnere abilitato all'esercizio della professione.

L'onere per la redazione della relazione di cui sopra è compreso nell'importo dell'appalto.

N.B.: in caso di mancato adempimento relativamente alla consegna della relazione di cui sopra, non saranno inseriti in contabilità integralmente i corrispettivi corrispondenti ai mobili dei quadri.

I mobili per quadri elettrici saranno installati presso le seguenti aule:

LOTTO 1

Piano secondo

Aula S.2.1; Aula S.2.2; Aula S.2.3; Aula S.2.4

LOTTO 2

Piano primo

Aula S.1.2, Aula S.1.3, Aula S.1.4, Aula S.1.5, Aula S.1.6

LOTTO 3

Piano rialzato

Aula S.0.4, Aula S.0.5

6 COLORI E FINITURE

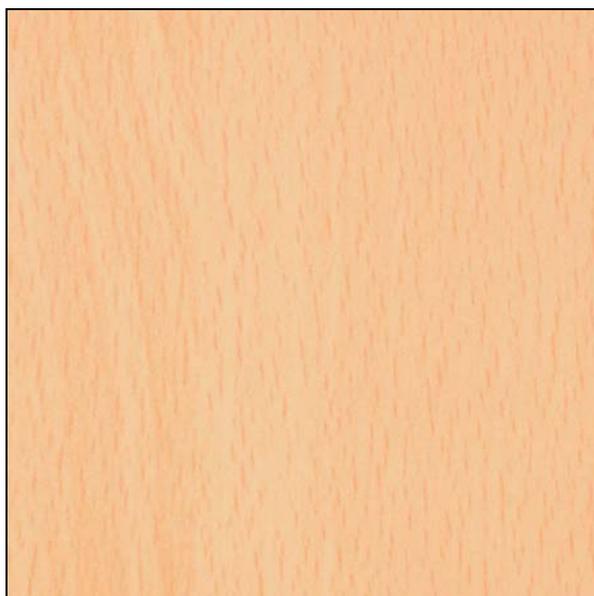
I colori e la tipologia di finitura degli arredi devono corrispondere alle descrizioni precedentemente definite, oltre a quelle definite dalla D.L. in corso d'opera.

Si sottolinea che le strutture a vista di tavoli o banchi, cattedre dovranno avere la stessa finitura.

I rivestimenti utilizzati, finto legno, dovranno essere simili ai rivestimenti e pavimenti esistenti installati presso le aule.

L'appaltatore dovrà proporre campionature di finiture simile a quelle che gli verranno sottoposte dalla Direzione Lavori.

Si riporta indicativamente una immagine.



7 CERTIFICAZIONI RICHIESTE

Sono richieste le seguenti certificazioni:

- Certificazione della Classe E1 relativa all'emissione formaldeide relative alle diverse tipologie di pannelli utilizzati
- Certificazione relativa a:
 - Livello di riflessione speculare della superficie
 - Resistenza all'abrasione
 - Resistenza alla luce
 - Resistenza al calore umido
 - Tendenza alla ritenzione dello sporco
 - Resistenza alla graffiatura
 - Resistenza agli sbalzi di temperatura
 - Resistenza al calore sui bordi

delle superfici dei tavoli e piani di scrittura, valutate secondo le modalità previste nelle norme UNI di riferimento.

- Certificati di conformità alle norme di riferimento riportate dei pannelli in MDF utilizzati per

cattedre e mobile quadri

- Certificati di conformità alle norme di riferimento riportate per il laminato HPL utilizzato per le cattedre

I certificati dovranno essere redatte ed avere i contenuti riportati nelle relative norme UNI di riferimento.

- Ulteriori certificazioni offerte in sede di gara

8 COLLAUDI

Gli arredi saranno sottoposti a collaudo che la Committente si riserva di eseguire parzialmente anche in corso d'opera ed eventualmente presso lo stabilimento dell'Appaltatore.

Saranno eseguite prove tipo su un singolo arredo rappresentativo di una serie di arredi uguali fra loro. Le prove tipo potranno riguardare anche prove di laboratorio su materiali impiegati e la verifica delle certificazioni.

Inoltre saranno eseguite le prove di accettazione finale che riguarderanno indistintamente tutti gli elementi della fornitura nelle condizioni che formano oggetto della garanzia. Le verifiche qualitative finali riguarderanno sia la fornitura nel suo complesso sia le singole parti che la costituiscono.

9 CONSEGNA E MONTAGGIO

La fornitura e l'installazione del presente appalto sono stati articolati in tre lotti funzionali d'intervento che dovranno tenere conto dell'ultimazione dei lavori dei tre lotti, relativi alla ristrutturazione e riqualificazione delle aule dell'edificio in oggetto, attualmente in corso di realizzazione.

L'amministrazione comunque si riserva di indicare altre date, posteriori a quelle indicate nella gara, senza che nulla sia richiesto dall'appaltatore.

La fornitura dovrà avvenire presso i locali indicati nel punto seguente.

Gli arredi devono essere forniti e posizionati in opera nel rispetto del lay-out riportato negli elaborati grafici allegati.

Il servizio di consegna e montaggio è compreso nel costo della fornitura e si intende comprensivo di ogni onere relativo a: imballaggio, trasporto, facchinaggio, consegna "al piano", installazione, montaggio, posa in opera, collocamento dei manufatti nel luogo esatto di destinazione a qualunque altezza o profondità e in qualsiasi posizione, allontanamento e trasporto ai pubblici scarichi dei materiali di risulta e degli imballaggi. Gli imballaggi devono, per quanto possibile, essere costituiti da materiali riciclabili e la ditta aggiudicataria è invitata a provvedere allo smaltimento differenziato degli stessi e dei materiali di risulta.

La data di consegna risulterà dalla bolla di consegna; la regolarità della fornitura risulterà dalla relativa attestazione apposta dal referente dell'Ufficio o Servizio destinatario della fornitura.

10 LUOGO DI CONSEGNA

Le consegne devono avvenire presso la seguente sede del Politecnico di Milano in accordo con il referente/responsabile espressamente indicato dalla Direzione interessata:

- Campus Leonardo, Edificio 3, piazza Leonardo da Vinci n°32 - 20133 Milano. I piani di installazione (rialzato, primo o secondo) dipendono dal lotto d'intervento.

11 NORME GENERALI

La fornitura è soggetta alle condizioni e prescrizioni derivanti dalle vigenti norme di legge e regolamenti in materia di pubbliche forniture ed in particolare applicabili al Comune di Milano, anche se non espressamente richiamate.

Fa carico alla ditta aggiudicataria ogni onere e responsabilità circa il rispetto di tutte le normative tecniche e di sicurezza relative alla fornitura, realizzazione ed installazione dei prodotti di cui trattasi, anche nei confronti di proprio personale e di terzi.

12 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

RIFERIMENTI LEGISLATIVI IN MATERIA DI IGIENE E SICUREZZA POSTAZIONE DI LAVORO

- D. Lgs 9 aprile 2008, n°81 “Attuazione dell’articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n°123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro”, pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale n° 101 del 30 aprile 2008; così come integrato e modificato dal D. Lgs 3 agosto 2009, n°106;
- Decreto 10 ottobre 2008 (G.U. Serie generale n°288 del 10 dicembre 2008) “Disposizioni atte a regolamentare l’emissione di aldeide formica da pannelli a base di legno e manufatti con essi realizzati in ambienti di vita e soggiorno”.

RIFERIMENTI LEGISLATIVI IN MATERIA DI PREVENZIONE INCENDI

- Decreto Ministeriale 26 agosto 1992 “Norme di prevenzione incendi per l’edilizia scolastica”.

NORME “UNI” e “EN” DI RIFERIMENTO

NORMA	TITOLO
UNI 8581:2005	Mobili contenitori, tavoli e scrivanie Generalità per le prove
UNI 8588:1984	Sedie Prove di durata alla traslazione delle sedie con ruote
UNI 8591:1984	Sedie Prove di durata alla rotazione del sedile
UNI 8594:2004	Tavoli e scrivanie Prova di flessione dei piani
UNI 8596:2005	Mobili contenitori Determinazione della stabilità
UNI 8597:2005	Mobili contenitori Prova di resistenza della struttura
UNI 8598:2005	Mobili contenitori Prova di aggancio dei mobili appesi
UNI 8600:2005	Mobili contenitori Prova di flessione con carico concentrato

UNI 8601:1984	Mobili contenitori Prova di flessione dei piani
UNI 8602:2005	Mobili contenitori Prova di apertura e chiusura con urto delle porte
UNI 8603:2005	Mobili contenitori Prova di resistenza dei sopporti dei piani di posa
UNI 8606:1984	Mobili contenitori Prova di carico totale massimo
UNI 8607:2005	Mobili contenitori Prova di durata delle porte
UNI 8603:1987	Sedie e sgabelli Prove di resistenza alla caduta
UNI 9086:1987	Tavoli e scrivanie Prova di urto contro le gambe o fianchi di sostegno
UNI 9115:1987	Mobili Prove sulle finiture della superficie Comportamento della superficie all'usura per abrasione
UNI 9240:1987	Mobili Determinazione dell'adesione delle finiture al supporto mediante prova di strappo
UNI 9241:1987	Mobili Prove sulle finiture della superficie Determinazione della resistenza della superficie all'azione della sigaretta
UNI 9242:1987	Mobili Determinazione della resistenza dei bordi al calore
UNI 9300:1988	Mobili Prove sulle finiture della superficie Determinazione della tendenza della superficie a ritenere lo sporco
UNI 9428:1989	Mobili Prove sulle finiture della superficie Determinazione della resistenza alla graffiatura
UNI 9429:1989	Mobili Determinazione della resistenza delle superfici agli sbalzi di temperatura
UNI 9713:1990	Legno Idoneità tecnica delle specie legnose per mobili per interni
UNI 10460:1995	Mobili Determinazione della resistenza dei bordi all'acqua
UNI 10477:1995	Mobili Determinazione delle variazioni dimensionali delle ante conseguenti alle variazioni di umidità
UNI 10715:1999	Mobili Cerniere a tazza Metodi di prova e requisiti

UNI 10814:2004	Sedute da lavoro Caratteristiche costruttive, requisiti e metodi di prova
UNI 10944:2001	Mobili Requisiti delle finiture all'azione dei liquidi freddi, al calore umido e al calore secco
UNI 11190:2006	Mobili per ufficio Tavoli e scrivanie per videoterminali Requisito di riflettanza
UNI 11191:2006	Mobili per ufficio Tavoli e scrivanie per videoterminali Requisito di riflessione speculare
UNI EN 438-1:2005	Laminati decorativi ad alta pressione (HPL) Fogli a base di resine termoindurenti (generalmente chiamati laminati) Parte 1: Introduzione e informazioni generali
UNI EN 438-2:2005	Laminati decorativi ad alta pressione (HPL) Fogli a base di resine termoindurenti (generalmente chiamati laminati) Parte 2: Determinazione delle proprietà
UNI EN 438-3:2005	Laminati decorativi ad alta pressione (HPL) Fogli a base di resine termoindurenti (generalmente chiamati laminati) Parte 3: Classificazione e specifiche per laminati di spessore
UNI EN 438-4:2005	Laminati decorativi ad alta pressione (HPL) Fogli a base di resine termoindurenti (generalmente chiamati laminati) Parte 4: Classificazione e specifiche per laminati stratificati di spessore maggiore o uguale a 2 mm
UNI EN 438-8:2009	Laminati decorativi ad alta pressione (HPL) Fogli a base di resine termoindurenti (comunemente chiamati laminati) Parte 8: Classificazione e specifiche per laminati con effetti estetici particolari
UNI EN 527-1:2011	Mobili per ufficio Tavoli da lavoro e scrivanie Parte 1: Dimensioni
UNI EN 527-2:2003	Mobili per ufficio Tavoli da lavoro e scrivanie Requisiti meccanici di sicurezza
UNI EN 527-3:2003	Mobili per ufficio Tavoli da lavoro e scrivanie Metodi di prova per la determinazione della stabilità e della resistenza meccanica della struttura
UNI EN 622-1:2004	Pannelli di fibra di legno Specifiche Parte 1: Requisiti generali
UNI EN 622-2:2005	Pannelli di fibra di legno Specifiche Parte 2: Requisiti per pannelli duri
UNI EN 622-3:2005	Pannelli di fibra di legno Specifiche Parte 3: Requisiti per pannelli semiduri
UNI EN 622-4:2010	Pannelli di fibra di legno Specifiche Parte 4: Requisiti per pannelli teneri

UNI EN 622-5:2010	Pannelli di fibra di legno Specifiche Parte 5: Requisiti per pannelli ottenuti per via secca (MDF)
UNI EN 717-1:2004	Pannelli a base di legno Determinazione del rilascio di formaldeide Parte 1: Emissione di formaldeide con il metodo della camera
UNI EN 717-2:1996	Pannelli a base di legno Determinazione del rilascio di formaldeide Rilascio di formaldeide con il metodo dell'analisi del gas
UNI EN 717-3:1997	Pannelli a base di legno Determinazione del rilascio di formaldeide Rilascio di formaldeide con il metodo dell'emissione in vaso
UNI EN 1021-1:2006	Mobili Verifica dell'accendibilità dei mobili imbottiti Parte 1: Sorgente di accensione sigaretta in combustione lenta
UNI EN 1335-1:2000	Mobili per ufficio Sedia da lavoro per ufficio Dimensioni - Determinazione delle dimensioni
UNI EN 1335-2:2009	Mobili per ufficio Sedia da lavoro per ufficio Parte 2: Requisiti di sicurezza
UNI EN 1335-3:2009	Mobili per ufficio Sedia da lavoro per ufficio Parte 3: Metodi di prova
UNI CEN/TR 1335-4:2009	Mobili per ufficio Sedia da lavoro per ufficio Parte 4: Chiarimenti alla EN 1335-1:2000 (Dimensioni)
UNI EN 1729-1:2006	Mobili Sedie e tavoli per istituzioni scolastiche Parte 1: Dimensioni funzionali
UNI EN 1729-2:2006	Mobili Sedie e tavoli per istituzioni scolastiche Parte 2: Requisiti di sicurezza e metodi di prova
UNI EN 12720:2009	Mobili Valutazione della resistenza delle superfici ai liquidi freddi
UNI EN 12721:2009	Mobili Valutazione della resistenza delle superfici al calore umido
UNI EN 12722:2009	Mobili Valutazione della resistenza delle superfici al calore secco
UNI EN 12727:2002	Mobili Sedute su barra Metodi di prova e requisiti per la resistenza e la durata
UNI EN 13721:2004	Mobili Valutazione della riflettanza della superficie
UNI EN 13722:2004	Mobili Valutazione della riflessione speculare della superficie
UNI EN 13761:2003	Mobili per ufficio Sedie per visitatori

UNI EN 13986:2005	Pannelli a base di legno per l'utilizzo nelle costruzioni Caratteristiche, valutazione di conformità e marcatura
UNI EN 14434:2010	Superfici verticali di scrittura per istituzioni scolastiche Requisiti ergonomici, tecnici e di sicurezza e metodi di prova
UNI EN 14703:2007	Mobili Agganci per sedute non-domestiche collegate in linea Requisiti di resistenza e metodi di prova
UNI EN 15060:2006	Pitture e vernici Guida per la classificazione e la selezione di sistemi di verniciatura di materiali a base di legno per mobili per interni
UNI EN 15185:2011	Mobili Valutazione della resistenza delle superfici all'abrasione
UNI CEN/TS 15186:2006	Mobili Valutazione della resistenza delle superfici al graffio
UNI EN 15187:2007	Mobili Valutazione degli effetti dell'esposizione alla luce
UNI EN 15372:2008	Mobili Resistenza, durata e sicurezza Requisiti per tavoli non domestici
UNI EN 15373:2007	Mobili Resistenza, durata e sicurezza Requisiti per sedute non domestiche
UNI EN 15570:2008	Accessori per mobili Resistenza e durabilità delle cerniere e dei loro componenti Cerniere su asse verticale
UNI EN 16014:2011	Accessori per mobili Resistenza e durabilità dei meccanismi di chiusura
UNI CEN/TS 16209:2011	Mobili Classificazione delle caratteristiche delle superfici dei mobili

13 ALLEGATI

Si riporta di seguito l'elenco elaborati di progetto con l'indicazione dei documenti contrattuali che si intendono allegati e parte integrante del presente capitolato.

ELABORATI DESCRITTIVI						
Elaborati Generali						
progr.	cat.	n°	Titolo Elaborato	Categoria	Scala	
00	EG	00	Elenco Elaborati	Elaborati Generali	/	Documento Contrattuale
01	EG	01	Schema di Contratto	Elaborati Generali	/	Documento Contrattuale
02	EG	02	Capitolato Speciale d'Appalto Disposizioni Amministrative	Elaborati Generali	/	Documento Contrattuale
03	EG	03	Capitolato Speciale Specifiche Tecniche	Elaborati Generali	/	Documento Contrattuale
04	EG	04	Elenco Prezzi Unitari	Elaborati Generali	/	Documento Contrattuale
05	EG	05	Computo Metrico Estimativo	Elaborati Generali	/	Documento non contrattuale
06	EG	06	Analisi Nuovi Prezzi	Elaborati Generali	/	Documento non contrattuale
07	EG	07	Modulo Presentazione Offerta	Elaborati Generali	/	Documento Contrattuale
ELABORATI GRAFICI						
progr.	cat.	n°	Titolo Elaborato	Categoria	Scala	
08	AR	01	Inquadramento Generale	Elaborati Grafici	1:500	Documento Contrattuale
09	AR	02	1° Lotto - Piano Secondo - Aula S.2.1	Elaborati Grafici	1:50	Documento Contrattuale
10	AR	03	1° Lotto - Piano Secondo - Aula S.2.2	Elaborati Grafici	1:50	Documento Contrattuale
11	AR	04	1° Lotto - Piano Secondo - Aula S.2.3	Elaborati Grafici	1:50	Documento Contrattuale
12	AR	05	1° Lotto - Piano Secondo - Aula S.2.4	Elaborati Grafici	1:50	Documento Contrattuale
13	AR	06	2° Lotto - Piano Primo - Aula S.1.1	Elaborati Grafici	1:50	Documento Contrattuale
14	AR	07	2° Lotto - Piano Primo - Aula S.1.2	Elaborati Grafici	1:50	Documento Contrattuale
15	AR	08	2° Lotto - Piano Primo - Aula S.1.3	Elaborati Grafici	1:50	Documento Contrattuale
16	AR	09	2° Lotto - Piano Primo - Aula S.1.4	Elaborati Grafici	1:50	Documento Contrattuale
17	AR	10	2° Lotto - Piano Primo - Aula S.1.5	Elaborati Grafici	1:50	Documento Contrattuale
18	AR	11	2° Lotto - Piano Primo - Aula S.1.6	Elaborati Grafici	1:50	Documento Contrattuale
19	AR	12	3° Lotto - Piano Rialzato - Aula S.0.2	Elaborati Grafici	1:50	Documento Contrattuale
20	AR	13	3° Lotto - Piano Rialzato - Aula S.0.4	Elaborati Grafici	1:50	Documento Contrattuale
21	AR	14	3° Lotto - Piano Rialzato - Aula S.0.5	Elaborati Grafici	1:50	Documento Contrattuale
22	AR	15	Schemi Moduli Banchi su barra	Elaborati Grafici	1:10	Documento Contrattuale
23	AR	16	Schemi tavoli da disegno	Elaborati Grafici	1:10	Documento Contrattuale
24	AR	17	Schema Banco ergonomico per disabili	Elaborati Grafici	1:10	Documento Contrattuale
25	AR	18	Schema Cattedra C1	Elaborati Grafici	1:10	Documento Contrattuale
26	AR	19	Pianta e sezione orizz. Cattedra C1	Elaborati Grafici	1:10	Documento Contrattuale
27	AR	20	Prospetti e sezioni vert. Cattedra C1	Elaborati Grafici	1:10	Documento Contrattuale
28	AR	21	Sezione Cattedra C1	Elaborati Grafici	1:5	Documento Contrattuale
29	AR	22	Schema Cattedra C2	Elaborati Grafici	1:20	Documento Contrattuale
30	AR	23	Gruppo Lavagne	Elaborati Grafici	1:20	Documento Contrattuale
31	AR	24	Gruppo Lavagne	Elaborati Grafici	1:10	Documento Contrattuale
32	AR	25	Schema Mobile Quadri Elettrici	Elaborati Grafici	1:10	Documento Contrattuale