



# UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI MESSINA

## UNITÀ SPECIALE DEI SERVIZI TECNICI

### LAVORI DI RISTRUTTURAZIONE DEGLI EDIFICI DELLA FACOLTA' DI SCIENZE MM.FF.NN. IN CONTRADA PAPARDO

### PROGETTO ESECUTIVO



DISCIPLINA:

ELABORATI TECNICO ECONOMICI

ELABORATO:

ELABORATI TECNICO ECONOMICI  
EDIFICI A-B

Disciplinare tecnico

TAVOLA:

PRS1EAT\_DTG000100

COD. PROGETTO:

E

NOME FILE:

PRS1EAT\_DTG000100  
- Disciplinare tecnico.pdf

SCALA:

---

DATA:

11/05/2016

I PROGETTISTI:



IL responsabile della progettazione e dell'integrazione delle prestazioni specialistiche

Ing. Santi Caminiti

ASSOCIAZIONE TEMPORANEA D'IMPRESA:

La mandataria:



**INGEGNERIA E  
COSTRUZIONI S.r.l.**  
C.F. 01742180837 - P.IVA 01826430835  
S. Legale : Via T. Cannizzaro - 98122 Messina  
Tel. 090/ 6413176 - Fax 090/ 6011223

IL LEGALE  
RAPPRESENTANTE

La mandante:



Ing.  
Rosario De Domenico

REV:	DATA:	RIFERIMENTO REVISIONE:	ESEG.:	CONTR.:	APPR.:
01	__/__/__				Caminiti
02					
03					
04					
05					
06					

IL RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO:

Ing. Francesco Oteri

## **UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI MESSINA**

### **CAPITOLATO TECNICO**

**ACCORDO QUADRO PER LA FORNITURA DI ARREDI TECNICI E ATTREZZATURE PER  
LE ESIGENZE DEI LABORATORI DIDATTICI E DI RICERCA DELLA FACOLTA' DI SCIENZE  
MM.FF.NN. IN CONTRADA PAPARDO**



## **Sommario**

<b>ART. 1 - PREMessa</b> .....	<b>5</b>
<b>ART. 2 - CARATTERISTICHE DELL'AZIENDA</b> .....	<b>6</b>
<b>ART. 3 - CAMPIONATURA</b> .....	<b>6</b>
<b>ART. 4 - CARATTERISTICHE GENERALI DELLA FORNITURA</b> .....	<b>7</b>
<b>ART. 5 - LIMITI DI BATTERIA E MATERIALI IMPIANTI</b> .....	<b>9</b>
<b>ART. 6 - BANCHI DA LABORATORIO</b> .....	<b>12</b>
<b>ART. 7 - ARMADI DA LABORATORIO</b> .....	<b>16</b>
<b>ART. 8 - CAPPa CHIMICA</b> .....	<b>19</b>
<b>ART. 9 - CABINA BIOHAZARD</b> .....	<b>24</b>



## ART. 1 - PREMESSA

La presente gara è stata bandita dall'Università di Messina al fine di fornire i nuovi laboratori della Facoltà di Scienze e Tecnologie in C.da Papardo di attrezzature tecniche.

Le aziende che decideranno di partecipare si impegnano a fornire materiale di primissima qualità, nuovo, privo di vizi intrinseci e a garantire la disponibilità dei pezzi di ricambio per la **durata di anni 10** in modo da permettere all'ente appaltante la possibilità di valutare sostituzioni, integrazioni, anche per eventuali rotture accidentali.

La fornitura deve essere comprensiva degli impianti tecnologici a corredo degli stessi, degli allacciamenti interni ai banchi (fluidi, scarichi ed elettrici) ed esterni fino al punto di stacco predisposto dall'Amministrazione.

Gli impianti devono essere realizzati e certificati a regola d'arte.

I requisiti minimi sotto elencati sono da ritenersi condizione minima per attestare la qualità del prodotto offerto.

L'azienda partecipante deve obbligatoriamente considerare il presente Capitolato Tecnico e il Computo Metrico allegato come unici elementi vincolanti in fatto di richieste tecniche, certificazioni, requisiti qualitativi, descrizioni dei materiali.

La documentazione di gara è anche comprensiva dei layout dei laboratori al solo fine di valutare la disposizione delle attrezzature tecniche ma, in caso di discordanza tra quantità e qualità tra computo metrico e disegni farà sempre fede il computo metrico o, comunque, quanto concordato in sede di stipula del singolo contratto.

Le aziende partecipanti devono attenersi scrupolosamente alle richieste esposte sia in termini quantitativi che qualitativi.

Tutte le certificazioni richieste nel presente Capitolato devono essere allegate in fase di gara nella sezione Tecnica.

La certificazione emessa da ente esterno riconosciuto non potrà in alcun modo essere sostituita da autodichiarazioni del produttore.

L'azienda aggiudicataria dell'appalto dovrà produrre un accurato cronoprogramma, nel quale verranno esplicitate tutte le fasi relative al progetto ed in particolare:

1. Tempistiche per rilievi e riunioni con i referenti dell'Amministrazione per la definizione del progetto
2. Emissioni dei disegni di produzione con dettagli tecnici
4. Produzione
5. Consegna arredi
6. Installazione arredi tecnici
7. Realizzazione allacci impianti gas/idrici elettrici
8. Collaudi funzionali
9. Consegna documentazione finale

## ART. 2 - CARATTERISTICHE DELL'AZIENDA

Sarà considerato positivamente il possesso della certificazione UNI EN ISO 14001 (la certificazione deve essere riferita alla ditta produttrice d'arredi tecnici) come dimostrazione di un'acquisita capacità di gestione della propria produzione anche in ambito ambientale e del Certificato di Catena di Custodia PEFC 1002-2013 (la certificazione deve essere posseduta dalla ditta produttrice d'arredo).

Nel caso in cui la ditta produttrice dell'arredo non sia certificata secondo la norma UNI EN ISO 14001, dovrà dichiarare come requisiti minimi di attenersi ai dettami fondamentali in tema di sostenibilità ambientale, descrivendo le pratiche di smaltimento a fine ciclo, il tipo di materiali utilizzati per la realizzazione dell'arredo tecnico specificando se questi siano riciclati/riciclabili.

L'azienda dovrà inoltre descrivere il proprio sito produttivo, elencando il numero e la tipologia di macchinari utili alle lavorazioni di legno e metallo al fine di dimostrare la propria capacità produttiva.

## ART. 3 - CAMPIONATURA

### **Lista campionatura da presentare:**

#### **- n.1 BANCO A PARETE CERTIFICATO EN 13150 SERVIZI SU ALZATA**

Dim: 180x 90 - Altezza piano = 90 - Altezza modulo portaservizi = 175

Composto da:

- n.1 Alzata tecnica monofronte a parete dim. 180x15x140h con zona portaservizi in alzata su pannelli modulari e montanti portaccessori fino a 175h;
- n.1 Struttura metallica banco con gamba a C o a U rovescia certificata EN 13150 dim. 180x75x90h;
- n.1 Piano di lavoro in laminato plastico a tutto spessore h. mm19;
- n.1 rubinetto per aria compressa su alzata;
- n.1 rubinetto acqua su alzata con pozzetta in PP su pannello;
- Quadretto elettrico avente n. 2 prese IP 55 220 V 10/16 A unel/schuko;
- Interruttore magnetotermico 2 poli 16A a protezione delle prese;
- n.1 Armadietto sottobanco in laminato ignifugo classe 1 dim.60x47x79h su ruote piroettanti completo di n. 4 cassette con chiusura ammortizzata;
- n.1 Armadietto sottobanco in laminato ignifugo classe 1 dim.60x47x79h su ruote piroettanti completo di n.1 anta apribile a 180° dotato di ripiano interno spostabile;
- n.1 Mensola in laminato plastico regolabile in altezza per banco a parete da cm.180.

#### **- n. 1 CAPPA CERTIFICATA EN 14175**

Dim: 180 x 90 – Altezza 260

- Cappa di aspirazione per chimica CERTIFICATA EN 14175 SEZ.1-2-3-6. dim.180x90x260 h.;

- Basamento in acciaio con verniciatura a polveri epossidiche antiacido;
- Schienale, doppia camera aspirante, tettuccio in pannelli HPL Classe "1" di reazione al fuoco;
- Vetro frontale saliscendi intelaiato, con maniglia a profilo arrotondato per migliorare il flusso dell'aria, sul fronte di lavoro completo di 2 vetri scorrevoli anche orizzontalmente; blocco saliscendi a 50 cm. Sistema AIRFOIL per convogliamento ottimale dei flussi d'aspirazione;
- Cruscotto porta utenze posizionato sotto al fronte di lavoro;
- Sistema di sicurezza antiscoppio sul cielino e plafoniera con lampada al neon, stagna ed esterna alla zona di lavoro;
- Larghezza utile piano di lavoro cm 174 circa;
- Piano di lavoro in gres monolitico sp mm30;
- n.1 Riduttore di pressione di 2° stadio per azoto con valvola di regolazione fine; grado di purezza 5.5, completo di erogatore interno vano cappa;
- Telecomando per acqua fredda con beccuccio versante in vaschetta da cm. 15x30;
- Vaschetta dim. 15x30 posizionata sullo schienale della cappa;
- Comando elettrico per azionamento elettro aspiratore completo di interruttore salvamotore e spia di segnalazione;
- Quadretto elettrico avente n 2 prese IP 55 220 V 10/16 A unel/schuko;
- Interruttore magnetotermico 2 poli 16A a protezione delle prese;
- n.1 Armadietto in laminato ignifugo classe 1 per cappa dim.cm 84,5x50x64h su ruote piroettanti completo 2 ante apribili a 180° - dotato di ripiano interno spostabile in altezza.

#### **ART. 4 - CARATTERISTICHE GENERALI DELLA FORNITURA**

Gli arredi tecnici ed i relativi impianti a corredo dovranno permettere che ogni attività svolta nei laboratori possa essere eseguita nel rispetto delle norme di legge e secondo i principi della normativa EN 14056.

Dovranno inoltre garantire, come concezione intrinseca del sistema di arredo proposto, i criteri di ergonomia, buona tecnica, costruzione e sicurezza, quindi dovranno essere tali da minimizzare:

- rischi da prodotti tossici e pericolosi;
- rischi da folgorazioni elettriche;
- rischi da inquinamento atmosferico ed ambientale (includendo anche l'acustico);
- rischi da incendio.

Gli arredi tecnici dovranno essere progettati ed installati al fine di limitare se non evitare:

- il carico di incendio, secondo le vigenti Leggi inerenti la prevenzione incendi;
- la possibile creazione di atmosfere esplosive;
- evitare che gli impianti elettrici possano risultare fonte di innesco di eventuali atmosfere esplosive.

In particolare tutte le parti lignee componenti l'arredo da laboratorio dovranno essere costruite seguendo tutte le prescrizioni di sicurezza previste dalle vigenti normative europee, ed in



particolare la ditta partecipante dovrà garantire che tutte le componenti in legno siano realizzate con pannelli certificati in conformità alla normativa europea EN 13501-1 per grado di protezione al fuoco (certificazione da allegare in fase di gara).

Inoltre tutte le parti in legno dovranno inoltre essere realizzate con pannello certificato E1 a basso rilascio di formaldeide (certificazione da allegare in fase di gara).

La soluzione tecnica proposta dovrà attenersi ai seguenti requisiti fondamentali:

- gli arredi dovranno permettere semplici e rapidi cambi di configurazione senza l'acquisto di parti aggiuntive, in modo da potersi adeguare alle esigenze future dei laboratori;
- garantire semplicità nelle operazioni da parte dell'utilizzatore per posizionare, inserire e rimuovere eventuali accessori a corredo, senza per questo richiedere interventi che comportino la modifica delle strutture che compongono il sistema stesso;
- i piani di lavoro dovranno essere totalmente indipendenti dalle strutture porta servizi in modo da poter essere agevolmente sostituiti o spostati;
- le strutture porta servizi dovranno essere completamente indipendenti dai piani di lavoro e dalle strutture portanti dei banchi;
- i piani di lavoro per i banchi dovranno risultare ad un'altezza di 900 mm da pavimento, mentre i posti scrivania e banchi per strumentazione (per questi ultimi solo nelle posizioni espressamente richieste), risulteranno alti 750 mm da pavimento;
- gli impianti elettrici e i fluidi, che percorreranno l'interno dell'alzata dovranno essere facilmente ispezionabili semplicemente spostando (senza uso di attrezzi) i pannelli di mascheramento; i rubinetti ed i quadri elettrici dovranno essere facilmente riposizionabili in configurazioni diverse per soddisfare eventuali nuove esigenze degli utilizzatori;
- tutte le strutture di supporto per i piani di lavoro e porta servizi dovranno essere totalmente realizzate in metallo adeguatamente trattato contro la corrosione e completamente smontabili nelle loro parti e componibili;
- l'assemblaggio dei vari componenti delle strutture metalliche dovrà essere effettuato senza viti autofilettanti che agiscano direttamente sulle strutture stesse per non rimuovere lo strato protettivo a base di resine epossidiche, inoltre non dovranno esserci viti a vista.
- Le strutture dei banchi dovranno essere di materiale adeguatamente trattato per la corrosione e regolabili con dispositivo a vite per il livellamento, per garantire la perfetta stabilità in funzione della pavimentazione;
- i mobiletti da inserire sotto il piano di lavoro dovranno essere su ruote (di cui almeno due dotate di freno) in modo da garantire rapidi cambi di configurazione e la creazione di "vani a giorno" per le sedute in ogni settore dei banchi.;

Escludendo le versioni destinate ad usi speciali quali lo stoccaggio di solventi infiammabili, acidi e basi o per la raccolta di reflui e quelli del sotto lavello che saranno fisse su apposito zoccolo;

- la struttura dell'arredo dovrà altresì consentire il posizionamento di armadi pensili, mensole e porta reagenti sia sui banchi centrali che sui banchi a parete, indipendentemente dalle murature retrostanti. Questo al fine di consentire la eventuale traslazione degli accessori in tempi successivi

- e senza oneri aggiuntivi. Nel caso di banchi centrali gli armadi pensili, le mensole e i porta reagenti dovranno essere indipendenti per ogni fronte di lavoro;
- gli armadi pensili, mensole e porta reagenti da inserirsi nella parte superiore delle strutture porta servizi dovranno essere spostabili e posizionabili a diverse altezze secondo le varie esigenze e per garantire la massima ergonomia della postazione lavorativa.

## ART. 5 - LIMITI DI BATTERIA E MATERIALI IMPIANTI

### FLUIDI

Per quanto riguarda la parte impiantistica la Committente provvederà a lasciare in corrispondenza del perimetro dell'arredo, ad un'altezza da verificare in fase di sopralluogo, uno stacco valvolato che fungerà da limite di batteria. Da qui fino al punto di utilizzo sull'arredo (rubinetto) sarà a carico della ditta aggiudicataria la realizzazione della linea, di tutte le rampe interne al banco e dei relativi test di tenuta e del collaudo.

Questo avverrà sia per i fluidi (acqua calda, fredda, aria compressa, vuoto ecc.), che per i gas tecnici che avranno come punto di erogazione un riduttore di pressione di secondo stadio (elio, azoto, argon, aria da bombola). La distribuzione dei fluidi dal punto di presa in carico da parte della ditta aggiudicataria dovrà avvenire come segue:

acqua fredda: PE-XE

acqua calda : PE-XE coinbentato

acqua demineralizzata: PVC

aria compressa da compressore: PE-XE

vuoto: PE-XE

metano/propano: Rame secondo norme UNI 6507

gas tecnici- puri: Rame sgrassato con grado di purezza 5.5

acetilene/idrogeno: Acciaio inox Aisi 316L con saldatura orbitale o raccordi certificati a stringere, tipo Swagelock o equivalenti.

Le linee di scarico, presenti nel perimetro arredo, dovranno essere collegate ai lavelli attraverso sifoni opportunamente mascherati da apposito mobiletto sotto lavello zoccolato.

Gli impianti di scarico dovranno essere realizzati in Geberit o PVC; ogni pozzetta prevista sull'alzata dei banchi e sulle cappe chimiche, dovrà avere proprio sifone ispezionabile così come per ogni unità di lavaggio attrezzata con lavello; le tubazioni di scarico dovranno essere complete di raccordi e braghe, per dare finito l'impianto; sezione tubazioni ca. 40 mm.

Per quanto concerne il gas metano gli impianti dovranno rispettare quanto prescritto dalle norme **UNI-CIG riportate nell'Art. 2.**

La rubinetteria, avente caratteristiche tecniche secondo le norme sotto riportate, dovrà essere realizzata in ottone a forte spessore OT-58 trattato con resine epossidiche e dotate di manopole ergonomiche in poliammide; per quanto riguarda l'acqua demineralizzata, distillata e pura, le rubinetterie saranno realizzate in PP massivo.

Il tipo di chiusura dovrà essere a dischi ceramici per l'acqua, a scatto secondo le norme **DIN 3537 parte 3, UNI CIG 7140-72 e 7141-72** per quanto riguarda il gas metano/propano e con regolazione fine per tutti gli altri gas tecnici (aria pura, azoto, elio ecc.).

La colorazione delle manopole dovrà essere secondo le norme EN 13792.

Gli attacchi previsti sui rubinetti dovranno essere del tipo : a oliva secondo norma **DIN 12898** con attacco a vite per l'acqua ed a oliva fisso secondo norma **DIN 12898** per quanto riguarda i gas in generale.

**I riduttori di pressione di II stadio saranno di primaria marca in ottone forniti di regolatori di pressione e valvola di dosaggio.**

Centrale di riduzione di primo stadio a 1+1 posto bombola scambio automatico e riarmo manuale completa di valvola di intercettazione in ingresso e di valvola di spurgo per gas purezza 6.0. Pressione ingresso 230 bar, pressione uscita 14+/-2bar.

Serpentina in acciaio inox con attacco bombola UNI 111444 lunghezza mm.1240

Rastrelliere ferma bombola ad 1 posto in acciaio inox.

I comandi delle cappe chimiche saranno del tipo indiretto e con caratteristiche come sopra descritte.

#### **IMPIANTO ELETTRICO**

Il limite di batteria sarà manifestato da una scatola di derivazione con morsettiera, che sarà prevista dalla committente in corrispondenza del perimetro dell'arredo.

Da qui l'azienda risultata aggiudicataria provvederà al collegamento delle linee e alla distribuzione dei carichi sulle fasi, alimentando i frutti sul banco. Non saranno alimentati i frutti RJ previsti sull'arredo, che la ditta provvederà a fornire e installare in apposito quadretto consentendo il passaggio e la certificazione ad azienda abilitata e incaricata dall'ente appaltante.

Gli impianti elettrici a bordo arredi nei vari laboratori, dovranno essere realizzati secondo le seguenti norme:

**Norme CEI 64-2 o EN 60079-14, Norme CEI 64-2/A o EN 60079-10, Norme CEI 31-35, CEI 64-8**

I componenti utilizzati per realizzare gli impianti elettrici, oltre a riportare il marchio IMQ e CE, dovranno rispondere alle vigenti norme di sicurezza.

Tutti i componenti dell'impianto dovranno garantire un grado di protezione minimo IP55 o essere posti entro involucri con grado di protezione minimo IP55.

Le distribuzioni dovranno essere realizzate con tubo rigido (o protezione equivalente) e tutti i componenti dovranno comunque essere racchiusi in custodie con robustezza tale da resistere alle sollecitazioni meccaniche.

I componenti dovranno comunque essere racchiusi in custodie non propaganti l'incendio e i conduttori dovranno essere dotati di guaina in PVC autoestinguente; le giunzioni, le derivazioni e le connessioni dovranno essere realizzate con dispositivi conformi alle normative CEI.

I conduttori dovranno essere di tipo multipolare FG7OR con sez. minima di 3 x 2,5 mm<sup>2</sup>;

Le protezioni delle condutture interne agli arredi, dovranno essere realizzate con dispositivi magnetotermici-differenziali con soglia di taratura di 0,03 A. Inoltre ogni pannello portaprese

dovrà essere protetto da interruttori magnetotermici 2 poli da 16A – 6kA inserito in apposito sportello a tenuta, ad ogni interruttore magnetotermico potranno essere collegate un massimo di 4 prese da 16A.

Le prese di tipo interbloccato dovranno essere protette singolarmente mediante fusibili adeguati

Le prese elettriche dovranno avere un involucro in materiale isolante termoplastico autoestinguento con coperchio a molla e frutto di colore diverso a seconda della tipologia di alimentazione (gruppo di continuità rosse, gruppo elettrogeno verdi, rete normale bianche).

Le prese dovranno essere di tipo 220 V 10/16 A unel /schuko.

Se presente strumentazione sottobanco, sull'alzata del banco dovranno essere previsti: magnetotermico di protezione dedicato 2 poli 16A – 6kA, cavo di alimentazione e presa elettrica dedicata posta nell'intercapedine tecnica del banco.

Dovrà essere possibile una completa ispezionabilità degli impianti ed in particolare dei singoli quadri porta utenze, senza dover agire sulle parti non direttamente coinvolte.

Dovrà comunque essere possibile installare prese elettriche di qualunque tipo, anche in tempi successivi su banchi e cappe d'aspirazione.

Le prese elettriche/dati saranno distribuite o sui pannelli del sistema porta servizi (alzata tecnica o sistema satellitare) oppure su apposite canaline elettriche in PVC certificate.

In assenza di sistema portaservizi (alzata tecnica -trave satellite) non sarà ammesso l'uso di torrette elettriche, ma esclusivamente di canaline elettriche distribuite su tutta la lunghezza del banco.

I sistemi elettrici e fluidi che confluiscono all'interno del sistema porta servizi (alzata tecnica -trave) dovranno essere disposti all'interno di canali isolati, in modo da creare una netta separazione tra i due sistemi.

In caso di presenza sia di prese elettriche che dei dati dovrà essere presente un setto separatore per impedire interferenze tra i due diversi settori.

Si richiede di allegare in fase di gara:

Certificazione CE di conformità elettrica ed elettromagnetica per tutti i sistemi porta servizi utilizzati, canaline elettriche, cruscotti porta utenze cappe chimiche.

### *ESPULSIONI*

La ditta dovrà prevedere per ogni cappa un motore di adeguata potenza ed il collegamento dello stesso allo stacco predisposto all'interno del laboratorio.

Inoltre dovrà prevedere tutto il percorso orizzontale dalla tubazione finale del cavedio fino al motore.

Si dovranno prevedere anche aspiratori per bracci ed armadi (nel computo sarà indicato il numero preciso).

Le ditte partecipanti alla gara dovranno prevedere un quadretto a bordo arredo o nelle immediate vicinanze se trattasi di armadio per acidi-basi, attraverso il quale azionare il motore corrispondente.

## ART. 6 - BANCHI DA LABORATORIO

### CERTIFICAZIONI

I banconi da laboratorio (inclusi i carrelli) ed i relativi accessori a corredo proposti in gara dovranno essere certificati da ente riconosciuto in ambito europeo secondo le normative di seguito riportate:

#### Certificazione EN 13150.

La ditta offerente dovrà presentare in fase di gara tutte le certificazioni sopra riportate.

Non sono da considerarsi valide dichiarazioni di conformità alla norma da parte del costruttore o di ente non riconosciuto in ambito europeo.

Non sono da considerarsi validi i rapporti di prova effettuati sulla tipologia di bancone offerto, privi però del riconoscimento certificativo dell'ente.

### STRUTTURA BANCO:

La struttura del banco potrà essere richiesta di tipo fisso o carrellato e potrà avere altezza 90 cm o in versione ribassata ad altezza cm.75, per ricavare work station o banconi atti all'appoggio di particolare strumentazione (esempio, distillatori).

La struttura richiesta avrà la sagomatura a "C" per i tutti i tipi di banchi (ovviamente ad esclusione dei carrelli) e dovrà garantire la massima stabilità dei piani di lavoro con una portata di almeno 200 kg./m<sup>2</sup> uniformemente ripartiti.

Sarà valutata positivamente la possibilità di differenziare le tipologie di banconi anche con l'utilizzo della struttura a "U" rovescia o ad "A".

In particolare per l'area di lavoro sarà preferita la struttura con sagomatura a "U" rovescia o ad "A" che garantisce maggior stabilità al banco, mentre per l'area scrittura sarà gradita la struttura standard a "C".

La struttura dovrà consentire l'alloggiamento di qualsiasi tipologia di piano, garantendone l'estrazione in modo indipendente, cioè senza dover rimuovere o intervenire con attrezzatura professionale sulla struttura in caso di necessaria sostituzione dello stesso.

Ogni bancone dovrà essere costituito da moduli indipendenti, quindi essere a tutti gli effetti una struttura flessibile e modulare, questo per consentire una facile riconfigurazione futura delle strutture.

La struttura portante dei piani di lavoro dovrà essere totalmente **indipendente dalla parete tecnologica porta servizi**, in modo tale da poter separare in qualsiasi momento il banco dalla parete tecnologica stessa e poter utilizzare il banco come elemento indipendente, senza dover acquistare nessun elemento di struttura aggiuntivo. Analogamente le pareti tecnologiche dovranno poter essere utilizzate in modo autonomo dai banchi stessi.

I banchi di appoggio dovranno quindi essere realizzati con le stesse lunghezze dei moduli porta servizi, in modo da creare una struttura d'insieme esteticamente apprezzabile e la struttura portante del banco dovrà avere le stesse dimensioni del piano di lavoro sovrastante, questo per garantire la massima stabilità.

Le strutture metalliche modulari dovranno essere realizzate con tubolari e profili di acciaio con sezione 60x25 cm circa.

Per garantire la massima facilità di pulizia dovranno avere il metallo su tutti e quattro i lati (perimetro interamente metallico) e per garantire la migliore resistenza alla corrosione dovranno essere rivestiti con vernice a base di polveri epossidiche (o epossipoliestere), inoltre al fine di garantire la massima durata gli elementi costituenti la struttura portante dovranno essere realizzati con un procedimento che rende minimo il numero di saldature.

L'assemblaggio dei vari componenti delle strutture metalliche dovrà essere effettuato senza viti autofilettanti che agiscano direttamente sulle strutture stesse per non pregiudicare l'integrità dello strato di resina epossidica di protezione.

I banchi saranno predisposti per l'inserimento di armadietti dotati di ruote piroettanti e di eventuali attrezzature quali frigo, lavavetreria senza dover modificare la struttura portante del banco stesso.

Nella zona posteriore della struttura del banco, sotto ai piani di lavoro, dovranno essere presenti appositi pannelli di mascheramento facilmente rimovibile senza l'uso di attrezzi (saranno preferiti pannelli di tipo scorrevole su binari) per garantire un rapido accesso alla zona retrostante i banchi.

Le strutture dei banchi inoltre non dovranno fungere da elementi portanti per gli impianti dei fluidi, i quali dovranno obbligatoriamente essere inseriti all'interno dell'alzata portaservizi o vano tecnico, ed essere così svincolati dalla struttura dei banchi.

#### *PIANI DI LAVORO*

I piani di lavoro dovranno essere differenziati in base alla tipologia di lavorazione effettuata nell'area laboratorio. In particolare si dovranno prevedere quattro tipologie di piani di lavoro: la superficie in gres per le lavorazioni analitiche che richiedono superfici adatte al contatto con sostanze corrosive, polipropilene per le zone di lavaggio, laminato stratificato a tutto spessore per i banchi strumentali, laminato plastico per zone work station.

Tuttavia tutti i piani dovranno essere di spessore adeguato a supportare un peso minimo di 200 Kg/Mq. In particolare si dovranno prevedere piani in gres con spessore minimo totale di mm 32, con bordo di contenimento su 4 lati e superficie liscia e priva di giunte (non è ammessa soluzione piastrellata), in polipropilene con bordo di contenimento su 4 lati di spessore minimo 30 mm per le zone lavaggio, laminato plastico di spessore minimo 30 mm senza bordo di contenimento per le zone scrivania, laminato stratificato a tutto spessore senza bordo di contenimento per l'area strumentale.

Il laminato stratificato a tutto spessore è compatto ed autoportante, composto da resine termoindurenti, rafforzate con fibre omogenee di cellulosa e prodotto in condizioni di elevata pressione e temperatura. Lo spessore minimo dovrà essere di 19 mm. I pannelli dovranno essere dotati di una superficie decorativa a base di resine melaminiche. Il materiale dovrà presentare caratteristiche di resistenza chimica idonee all'impiego nei laboratori.

I piani in polipropilene saranno dotati di vasconi in identico materiale di dimensioni non inferiori a cm.50x40x30H. Ad ogni vasca sarà abbinato un miscelatore per acqua calda-fredda con leva clinica.

Il polipropilene sarà utilizzato anche per la realizzazione delle pozzette su alzata o interno cappa.

Nel computo metrico è indicato per ogni posizione la tipologia di piano di lavoro richiesto.

### **BANCHI LAVELLO**

I piani e le vasche dei lavelli saranno realizzati in polipropilene con bordi di contenimento lungo tutto il perimetro ottenuti in unico pezzo.

I lavelli avranno moduli di lunghezza 600, 1200, 1500 e 1800 mm aventi profondità di 600 o 750 mm per il perfetto allineamento con i piani di lavoro adiacenti.

Sotto ad ogni banco lavello dovrà essere previsto apposito mobiletto su zoccolo di lunghezza pari al banco lavello stesso.

I miscelatori richiesti saranno sempre posizionati sul piano di lavoro e mai in nessun caso sui sistemi porta servizi.

I lavelli posti di testa sui banchi centrali saranno dotati posteriormente di separatore in vetro ESG e quelli posti lateralmente a banchi di lavoro saranno dotati di pannello in pvc trasparente con funzione para spruzzi.

Dove richiesto i banchi saranno anche attrezzati di pattumiera, scolavetreria a pioli (possibilmente in materiale plastico), portasapone.

Inoltre sempre su richiesta il lavello potrà essere predisposto di mobiletto con ripiano di tipo scorrevole.

### **MODULO TECNICO PORTASERVIZI**

Il modulo tecnico portautenze dovrà essere realizzato con una struttura in acciaio protetta con vernice a base di polveri epossidiche.

Saranno preferiti sistemi porta servizi che possiedono certificazione secondo la norma EN 13150, indipendente dalla struttura del banco (con certificazione rilasciata da ente accreditato).

I moduli tecnici dovranno essere auto portanti ed indipendenti dai banchi, ossia non dovranno fungere da struttura portante per i banchi stessi.

All'interno dell'alzata sarà presente la parte impiantistica che dovrà risultare totalmente oscurata. La copertura si otterrà *preferibilmente* attraverso pannelli in acciaio nella parte superiore il piano di lavoro e in laminato nella parte inferiore. Tutti i pannelli di tamponamento, sia nella parte superiore che inferiore, dovranno risultare removibili in maniera estremamente semplice, senza l'utilizzo di utensili. L'operazione deve essere effettuata anche dall'operatore, per gestire eventuali manutenzioni straordinarie.

I pannelli componenti l'alzata tecnica dovranno essere fissati ai montanti tecnici (ogni modulo tecnico avrà i propri montanti non condivisi) posti lateralmente al bancone senza l'utilizzo di vite a vista.

Sui pannelli dovranno essere fissate le varie utenze fluido-elettriche quali: rubinetti, riduttori di pressione per gas tecnici, box elettrici stagni per prese elettriche semplici ed interbloccate, sportelli con interruttori magnetotermici, prese EDP e telefoniche, interruttori di comando bracci aspiranti, che dovranno essere autonome per ogni fronte di lavoro e con la possibilità di integrare queste utenze anche in un secondo tempo senza alcuna necessità di rimozione del banco antistante.

Le pozzette ove richieste saranno poste sui pannelli delle alzate non saranno quindi accettate soluzione con pozzette integrate nell'alzata.

I montanti dovranno arrivare ad una minima altezza di cm. 175 con presenza di mensole (o 220 cm con presenza di pensili) con possibilità di allungamento anche in fase successiva all'installazione.

L'alzata tecnica sarà generalmente richiesta totalmente pannellata nella parte superiore con moduli interscambiabili sino ad un'altezza minima di 140 cm per tutta la larghezza del banco stesso.

In rari casi potrà anche essere richiesta l'alzata tecnica centrale di tipo aperto, ovvero non pannellata.

Sull'alzata tecnica, di tipo autoportante, dovranno potersi agevolmente annettere tutti gli optional appartenenti alla serie proposta, come mensole e pensili o la barra multiuso sulla quale si potranno eventualmente fissare anche in futuro bracci snodati, cappe di acciaio, monitor PC rendendo così il sistema completamente indipendente rispetto alle murature dell'edificio.

La profondità del banco di tipo murale nel suo insieme dovrà essere al massimo di 90 cm+/-5% considerando un piano minimo standard da 75 cm.

Saranno preferite soluzioni con piani di profondità utile superiore ai 75 cm pur mantenendo la profondità totale del banco sopra indicata.

La profondità del banco di tipo centrale (soluzione chiusa e pannellata) nel suo insieme dovrà essere al massimo di 175 cm +/- 5% considerando un piano minimo standard da 75 cm per lato.

Saranno preferite soluzioni con piani di profondità utile superiore ai 75 cm per lato pur mantenendo la profondità totale del banco sopra indicata.

#### *MENSOLE E PORTAREAGENTI*

I **porta reagenti** modulari per ogni banco ed indipendenti per ogni fronte di lavoro dei banchi centrali, dovranno essere applicati alla struttura tramite appositi supporti realizzati in acciaio protetto con vernice epossidica.

Saranno permessi anche portareagenti integrati sull'alzata tecnica.

Dovranno essere dotati posteriormente di dispositivo anticaduta; il piano dovrà essere in vetro temprato di sicurezza di almeno 6 mm di spessore con profondità di 150 mm come richiesto dalla norma EN 13150: 2003; La portata minima richiesta è di 20 Kg per ciascun porta reagenti.

Le **mensole** modulari (lunghezze indicative di 600, 900, 1200, 1500 e 1800 mm), ed indipendenti per ogni fronte di lavoro dei banchi centrali, dovranno essere applicati alla struttura tramite appositi supporti realizzati in acciaio protetto con vernice epossidica che ne consentano una facile regolazione in altezza. Posteriormente dovranno essere dotati di profilo anticaduta.

Il piano dovrà essere in laminato OSB con spessore minimo di 19 mm con bordi a filo in PP arrotondato.

La profondità dovrà essere di 300 mm circa e la portata minima richiesta è di 30 Kg per ciascuna mensola.

Non saranno accettate mensole realizzate in acciaio verniciato e/o mensole estraibili.



### **ALA/TRAVE PORTASERVIZI**

In corrispondenza di alcune aree di laboratori si fa richiesta di un sistema composto da un vano tecnico sospeso, con ancoraggio a soffitto.

L'ala/trave è un sistema modulare (costituito da elementi di ca. 600/900/1200/1500 mm x 750 mm di altezza), realizzato preferibilmente in alluminio protetto con vernice epossidica, sospeso a soffitto, per la distribuzione ed erogazione delle utilities, posto ad una quota indicativa di circa 2100 mm da pavimento.

Il sistema dovrà permettere, lungo il suo sviluppo pannellato (pannelli in acciaio facilmente estraibili per permettere cambi di utenze) le predisposizioni di utilizzo/prelievo dell'utenza richiesta ( acqua / gas / scarichi / aspirazioni / utilities elettriche / corpi illuminanti / ecc...) su entrambi i lati, creando vere unità sospese quindi indipendenti dalle superfici d'appoggio e perfettamente integrabili con il corredo tecnologico.

Inoltre l'ala dovrà contenere internamente vani tecnici separati per la parte elettrica e per quella fluida e l'ancoraggio al soffitto dovrà essere predisposto con tiranti certificati antisismici.

Lo spazio di proiezione a pavimento per l'intero sviluppo dell'ala dovrà essere percorribile e accessibile senza incontrare alcun ostacolo al fine di garantire la massima flessibilità di utilizzo.

Il sistema ala potrà comprendere moduli con predisposizioni per incontri a "L" e a "T" grazie ai quali sarà possibile produrre layout molto articolati atti a soddisfare appieno le specifiche esigenze.

Il satellite deve permettere preferibilmente anche l'inserimento al suo interno di una tubazione d'impianto d'aspirazione per i bracci di diametro 125 mm.

L'ala dovrà essere predisposta per il posizionamento di accessori quali: mensole, porta monitor, bracci aspirati.

### **ART. 7 - ARMADI DA LABORATORIO**

#### **ARMADIETTI:**

Gli armadietti dovranno essere certificati in tutte le tipologie e dimensioni secondo la EN 14727 da Ente esterno riconosciuto (allegare certificazione).

Gli armadietti dovranno essere interamente realizzati in laminato plastico HDL su supporto in fibra di legno tipo E1 (classe di emissione della formaldeide), ignifugo Classe 1 spessore minimo 19 mm; adeguatamente trattati per garantire resistenza agli urti, ai graffi, agli agenti chimici ed all'azione della fiamma. Non saranno accettate tipologie di materiale diverso dal laminato, specialmente armadietti metallici che non offrono sufficienti garanzie a contatto con i prodotti chimici utilizzati. L'apertura delle ante dovrà essere a 180°, essere almeno assicurata da cerniere completamente regolabili nelle tre dimensioni a scomparsa ed i cassetti dovranno essere dotati di guide metalliche carenate dotate di sistema "soft close" e ad estrazione totale. Le guide dovranno essere trattate con polveri epossidiche. I cassetti saranno preferibilmente dotati di dispositivo di arresto a fine corsa, con rallentamento in chiusura del cassetto. Gli armadietti ad ante saranno internamente dotati di due ripiani in versione standard. Tutti i bordi e gli angoli degli elementi a vista dovranno

essere arrotondati sia per ottemperare alle vigenti disposizioni antinfortunistiche nonché estetiche ed essere rivestiti in PP spessore 2 mm arrotondato.

Le ante ed i cassetti saranno dotate di maniglie adibite all'utilizzo di laboratorio.

Ante e mostrine dei cassetti dovranno essere fornibili con scelta di colori differenti.

La portata minima garantita per ogni ripiano e/o cassetto è di almeno 30 Kg.

La chiusura dei cassetti dovrà essere addolcita da appositi dispositivi di ammortizzazione "soft close", con movimento del cassetto rallentato nell'ultimo tratto.

Nel caso di sottolavello si dovrà prevedere un mobiletto di tipo zoccolato e per ognuno un contenitore portarifiuti.

### **MOBILETTI PENSILI**

I mobiletti pensili dovranno preferibilmente essere certificati in tutte le tipologie e dimensioni secondo la EN 14727 da Ente terzo riconosciuto.

I mobiletti pensili dovranno essere interamente realizzati in laminato HDL su supporto in fibra di legno tipo E1 (classe di emissione della formaldeide), ignifugo Classe 1 spessore minimo 19 mm; adeguatamente trattati per garantire resistenza agli urti, ai graffi, agli agenti chimici ed all'azione della fiamma. Non saranno accettate tipologie di materiale diverso dal laminato, specialmente pensili metallici che non offrono sufficienti garanzie a contatto con i prodotti chimici utilizzati. L'apertura delle ante dovrà essere a 180°, essere almeno assicurata da cerniere completamente regolabili a scomparsa.

I pensili saranno internamente dotati di due ripiani in versione standard con portata minima garantita per ogni ripiano di 30 Kg.

Tutti i bordi e gli angoli degli elementi a vista dovranno essere arrotondati sia per ottemperare alle vigenti disposizioni antinfortunistiche nonché estetiche ed essere rivestiti in PP spessore 2 mm arrotondato.

I pensili nella versione vetrata avranno vetri di sicurezza di spessore minimo 5 mm (con relativo marchio di sicurezza apportato su ogni lastra) e potranno essere o scorrevoli su apposite guide o ad ante.

### **ARMADI VETRERIA**

Gli armadi per uso generico dovranno essere *preferibilmente* certificati in tutte le tipologie e dimensioni secondo la EN 14727 da Ente terzo riconosciuto.

Gli armadi dovranno essere interamente realizzati in laminato HDL su supporto in fibra di legno tipo E1 (classe di emissione della formaldeide), ignifugo Classe 1 spessore minimo 19 mm; adeguatamente trattati per garantire resistenza agli urti, ai graffi, agli agenti chimici ed all'azione della fiamma. Non saranno accettate tipologie di materiale diverso dal laminato, specialmente armadi metallici che non offrono sufficienti garanzie a contatto con i prodotti chimici utilizzati. L'apertura delle ante dovrà essere a 180°, essere almeno assicurata da cerniere (almeno 3) completamente regolabili a scomparsa ed gli eventuali cassetti dovranno essere dotati di guide metalliche dotate di sistema "soft close" e ad estrazione totale. Le guide dovranno essere trattate

con polveri epossidiche. I cassetti saranno preferibilmente dotati di dispositivo di arresto a fine corsa, con rallentamento in chiusura del cassetto.

Gli armadi saranno internamente dotati di quattro ripiani in versione standard.

La portata minima garantita per ogni ripiano e/o cassetto è di 30 Kg.

Tutti i bordi e gli angoli degli elementi a vista dovranno essere arrotondati sia per ottemperare alle vigenti disposizioni antinfortunistiche nonché estetiche ed essere rivestiti in PP spessore 2 mm arrotondato.

Gli armadi nella versione vetrata avranno vetri di sicurezza di spessore minimo 5 mm (con relativo marchio di sicurezza apportato su ogni lastra) di tipo ad ante.

Le ante ed i cassetti saranno dotate di maniglie adibite all'utilizzo di laboratorio, preferibilmente in metallo.

***ARMADIO DI SICUREZZA CERTIFICATO PER LO STOCCAGGIO DI 2-3-4 BOMBOLE GAS COMPRESSI DA LT. 50 SECONDO LE NORME EN 14770-2 – EN 14727 REI 90***

**L'armadio dovrà essere certificato secondo la EN 14770-2 da ente esterno riconosciuto.**

Dovrà essere costruito completamente in acciaio decapato, spessore mm. 10/10 con verniciatura a polveri epossidiche antiacido, con spessore della verniciatura superiore ai 100 micron. La struttura esterna dovrà essere monolitico, con scocca interna resistente ai prodotti corrosivi; coibentazione ignifuga con materiale ad elevata resistenza al fuoco, completamente ecologica.

Dovrà essere corredato di: doppia guarnizione, termoespandente e antipolvere con protezioni fumi freddi e caldi; chiusura delle ante a battente e completo di n. 02 valvole meccaniche di sicurezza certificate a chiusura automatica ad una temperatura ambiente di 70 +/- 10° C; rampa metallica per agevolare il collocamento delle bombole; chiusura a chiave di sicurezza; cartelli di segnalazione; morsetto di messa a terra e piedini regolabili.

Dimensioni esterne mm. 1300x700x2000 h. ca.

Dimensioni esterne mm. 700x700x2000 h. Ca.

***ARMADIO DI SICUREZZA PER LO STOCCAGGIO DI PRODOTTI***

***INFIAMMABILI IN CONFORMITA' ALLE NORME EN 14470-1, EN 14727 REI 90***

**L'armadio dovrà essere certificato secondo la EN 14770-1 e EN 14727 da ente esterno riconosciuto.**

L'armadio dovrà essere completamente costruito in acciaio decapato, spessore 10/10 con verniciatura a polveri epossidiche antiacido e passaggio in galleria termica a 200° C. Spessore della verniciatura superiore a 100 micron; la struttura esterna monolitica completamente saldata. La coibentazione ignifuga dovrà essere composta da materiale ad elevata resistenza al fuoco completamente ecologica. La scocca interna dovrà essere realizzata con pannellatura in materiale antigraffio, resistente ai prodotti corrosivi. Guarnizione termoespandente 8 + 6 cm (DIN 4102), che si gonfia in caso di incendio isolando completamente l'interno dell'armadio dall'esterno. Guarnizione termoespandente supplementare antipolvere con protezione "fumi freddi e caldi".

Le porte dovranno avere chiusura a battente con ritorno automatico ad ogni apertura, con dispositivo termico per la chiusura della porta a 50° C.

La parte interna dovrà avere 3 ripiani del tipo a vaschetta, regolabili in altezza in acciaio elettrozincato verniciato a polveri epossidiche antiacido, con blocco anticaduta con regolazione in altezza mezzo cremagliera. Capacità del ripiano ca. 7 litri. Portata del ripiano kg. 80.

L'armadio dovrà inoltre essere completato da n. 01 vasca di fondo in acciaio elettrozincato verniciato a polveri epossidiche antiacido, capacità di raccolta ca. 20 litri, gocciolatoio per convogliare eventuali spanti e condense nella vasca di fondo; chiusura a chiave con serratura; cartelli di segnalazione pericolo presenza prodotti infiammabili; morsetto di messa a terra per eventuali cariche elettrostatiche; piedini regolabili per permettere la messa in bolla dell'armadio.

Dimensioni esterne: mm 1195 x 590 x 2000 h ca.

Volume interno: circa 760 litri

#### *ARMADIO IDONEI ALLO STOCCAGGIO DI SOSTANZE CHIMICHE ACIDI E BASI.*

Gli armadi per stoccaggio di acidi/basi (e i mobiletti) dovranno essere certificati in tutte le tipologie e dimensioni secondo la EN 14727 da Ente terzo riconosciuto (allegare certificazione).

Gli armadi per acidi/basi dovranno essere interamente realizzati in laminato HDL su supporto in fibra di legno tipo E1 (classe di emissione della formaldeide), ignifugo Classe 1 spessore minimo 19 mm (non saranno accettati armadi metallici); adeguatamente trattati per garantire resistenza agli urti, ai graffi, agli agenti chimici ed all'azione della fiamma, dotati di appositi cartelli/adesivi per l'indicazione della sostanza contenuta all'interno, completamente ciechi.

Gli acidi e le basi dovranno essere ricoverati in due vani separati aspirati, le ante saranno dotate di apposito dispositivo di chiusura, con serratura, e cerniere in acciaio verniciato con resine epossidiche con apertura minima a 180°.

Tutti i bordi e gli angoli degli elementi a vista dovranno essere arrotondati sia per ottemperare alle vigenti disposizioni antinfortunistiche nonché estetiche ed essere rivestiti in PP spessore 2 mm arrotondato.

L'armadio sarà dotato di vassoi estraibili realizzati in ABS Polipropilene, con bordo di contenimento in grado di raccogliere eventuali accidentali sversamenti di prodotto.

La portata minima garantita per ogni ripiano è di 30 Kg.

In corrispondenza di ciascun armadio dovrà essere previsto un quadretto, predisposto per l'accensione del motore.

#### **ART. 8 - CAPP A CHIMICA**

##### *CERTIFICAZIONI*

Le cappe chimiche proposte in gara dovranno essere certificate da ente terzo, riconosciuto in ambito europeo, secondo le normative di seguito riportate:

EN 14175 punti 1,2,3,6.

I certificati richiesti dovranno essere prodotti in fase di gara, e inseriti nella busta riguardante la documentazione tecnica, uniti ai test report che dovranno garantire i requisiti minimi previsti e meglio specificati nell'apposito paragrafo.

Non saranno considerate valide dichiarazioni da parte del costruttore (autocertificazione), dichiarazioni rese da ente non riconosciuto in ambito europeo, dichiarazioni di conformità alla norma.

Non sono da considerarsi validi rapporti di prova effettuati sulla tipologia di cappa proposta in gara, qualora siano privi del riconoscimento certificativo.

I Test Report dovranno essere certificati da ente esterno riconosciuto in ambito europeo, quindi non saranno ritenuti validi i test report emessi e validati dal produttore.

Inoltre la ditta partecipante dovrà assicurare la possibilità di poter offrire anche cappe chimiche certificate per uso con forme acide calde quindi certificate secondo la EN 14175 parte 7 allegando i relativi certificati (dimensioni cappe 1200-1500-1800 mm).

Questa richiesta è supportata dalla possibilità di richiedere in corso d'opera la fornitura di questa tipologia di cappe adatta ai laboratori didattici del Dipartimento di Chimica.

#### **QUALITÀ' DEI MATERIALI E CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE**

Le cappe chimiche, ad estrazione totale, dovranno avere lunghezze modulari di 1200, 1500, 1800,2100 mm e altezza minima 2600 mm e comunque con dimensioni come da norma EN 14175 parte 2.

La struttura portante dovrà essere realizzata in acciaio adeguatamente protetta contro la corrosione mediante polvere di resina epossidica con spessore minimo di 80 um.

Le pareti laterali di tipo totalmente cieco, realizzate in laminato su supporto in MDF con spessore complessivo almeno di 19 mm. I pannelli dovranno avere classe 1 di resistenza al fuoco e classe E1 per le emissioni di formaldeide.

La parete posteriore realizzata in laminato su supporto in MDF con spessore complessivo almeno di 19 mm. I pannelli dovranno avere classe 1 di resistenza al fuoco e classe E1 per le emissioni di formaldeide;

La parte superiore, deflettore (parte inclinata con feritoie per l'estrazione dell'aria) e pannelli porta utenze interamente realizzati in laminato stratificato con spessore minimo di 5 mm;

Il cielino superiore sarà anche questo realizzato in laminato stratificato integrale e dovrà essere composto da un pannello in policarbonato trasparente posto nella parte centrale e avente, nella parte superiore, quindi esternamente al vano di lavoro come previsto dalla normativa di riferimento, una lampada al neon o con tecnologia LED con grado di protezione IP 65.

La plafoniera dovrà essere stagna ed in esecuzione ADFT con protezione IP 65 e tale da garantire un'illuminazione uniforme del piano di lavoro di almeno 400 lux (valore da evincersi sul Test Report).

Un apposito schermo protettivo dovrà essere interposto fra lo spazio interno del vano cappa ed il corpo del gruppo illuminante al fine di impedire il contatto del gruppo illuminante stesso con i vapori presenti all'interno della cabina;

L'incastellatura della cappa dovrà permettere la sostituzione veloce del piano di lavoro per semplice sfilamento, senza che si renda necessario lo smontaggio della struttura portante.

Il saliscendi dovrà avere struttura realizzata in acciaio adeguatamente protetto mediante verniciatura epossidica con spessore minimo di 80 µm;

Il saliscendi dovrà essere dotato di vetri di sicurezza temprati, certificati, scorrevoli orizzontalmente su appositi binari metallici. Lo spessore minimo dei vetri dovrà essere di 5 mm.

I vetri scorrevoli orizzontali contribuiscono a migliorare la sicurezza degli operatori non saranno quindi accettate cappe chimiche prive di vetri scorrevoli;

il saliscendi verticale dovrà essere costruito secondo quanto prescritto dalla normativa EN 14175 parte 2 ovvero:

- disporre del dispositivo di blocco anti caduta del saliscendi che ,in caso di rottura funi , garantisca l'incolumità dell'operatore;
- disporre di indicatore che evidenzi in modo inequivocabile la massima altezza operativa, che secondo norma deve preferenzialmente essere pari a 500 mm;
- disporre del dispositivo di blocco meccanico sull'apertura del saliscendi alla massima altezza operativa;
- disporre di opportuno dispositivo di scolo, applicato internamente al saliscendi;
- il meccanismo di apertura/chiusura del saliscendi dovrà richiedere il minimo sforzo possibile nei limiti prescritti dalla norma 14175.
- nel caso di cappe chimiche tipo distillazione e walk-in, il saliscendi dovrà essere del tipo a doppio schermo (doppio saliscendi), con movimento sincronizzato, caratteristiche come già sopra descritte

#### *PIANO DI LAVORO*

Il piano di lavoro sarà posizionato ad una altezza di cm.90 dal pavimento dove non diversamente specificato, e dovrà essere realizzato in lastra monolitica di gres. Non si accetteranno piani di lavoro che, in qualsiasi punto, presentino una superficie diversa dal gres oppure presentino giunzioni. Il piano sarà completo di quattro bordi perimetrali che garantiranno il contenimento di eventuali liquidi sparsi accidentalmente sul piano stesso, in soluzione continua e di identico materiale della superficie d'appoggio.

Lo sviluppo in lunghezza (orizzontale) del piano di lavoro dovrà essere equivalente all'ingombro della cappa (con tolleranza consentita del 4%), quindi la cappa da cm.180 non potrà presentare un piano di lavoro inferiore a cm. 173 (espresso per arrotondamento), inclusa la zona di accesso alla cappa .

Il piano della cappa dovrà essere in piastra unica, quindi non saranno accettate giunzioni in corrispondenza delle spalle laterali per aumentare la dimensione del piano in lunghezza.

Le vaschette di scolo dell'acqua, se previste, dovranno essere ricavate o sulla superficie del piano di lavoro oppure nella parte posteriore della cappa. Non saranno accettate, per motivi di comodità di utilizzo, vaschette poste lateralmente sui fianchi della cappa.

#### *UTENZE DI SERVIZIO E COMANDI*

Tutti i servizi della cappa dovranno essere comandati esternamente, nel rispetto delle normative vigenti. In particolare si specifica che la posizione dei comandi dovrà essere interna

al cruscotto tecnico posto sotto il piano di lavoro, ricalcando la situazione oggi esistente nel laboratorio.

Tutti gli erogatori previsti sulle cappe chimiche saranno composti da due componenti, telecomando, esterno al vano cappa, e il beccuccio che sarà posizionato sul pannello di fondo della cappa.

Tutti i telecomandi degli erogatori, le prese elettriche e scatole di comando (generale, comando motore o altro) dovranno essere alloggiati su un pannello frontale inferiore al piano di lavoro.

Per motivi di comodità si richiede alle ditte di NON prevedere soluzioni con servizi incassati sulle spalle laterali.

Tutte le utenze dovranno essere collegate a onere della ditta che risulterà aggiudicataria dell'appalto, partendo dal punto di consegna da rilevare durante il sopralluogo nei locali interessati e completando l'opera con la resa funzionante del servizio.

#### *CARATTERISTICHE TECNICHE*

La cappa dovrà poter lavorare con il vetro frontale abbassato parzialmente o per intero, e dovrà possedere un blocco di sicurezza che ne impedisca l'apertura accidentale oltre il limite di cm 50 dal piano di lavoro .

Il saliscendi dovrà essere completo di sistema anticaduta, in grado di garantire l'incolumità dell'operatore nel caso di rottura di uno dei due cavi di sostegno.

I cavi di sostegno del saliscendi dovranno essere realizzati con struttura esterna in materiale polimerico e cavi di acciaio all'interno o equivalente .

Il saliscendi frontale dovrà essere predisposto affinché, ad abbassamento totale, si abbia comunque una bocca libera di almeno cm.5 circa dal piano di lavoro.

Il bordo anteriore del piano di lavoro così come i bordi frontali delle spalle laterali, il profilo inferiore del saliscendi ed il maniglione di chiusura del saliscendi stesso dovranno essere esenti da spigoli vivi ed avere profilo aerodinamico al fine di ridurre le possibili turbolenze dell'aria in ingresso.

All'interno delle cappe non dovranno inoltre essere presenti mensole laterali o qualsivoglia elemento che possa originare pericolosi vortici tali da generare reflussi verso gli operatori.

Le prese di aspirazione dovranno essere studiate e realizzate in modo da evitare formazioni di turbolenze o vortici di aria, e inserirsi perfettamente nella parete di fondo. Il condotto che riunisce le prese sarà collegato a sua volta al sistema di aspirazione. Le prese d'aria saranno dimensionate in modo da realizzare un'equilibrata distribuzione interna dell'aria e una corretta velocità nei condotti.

Il sistema di estrazione dovrà essere dotato di dispositivo di controllo della portata d'aria con allarmi acustici e visivi quando la portata risulta insufficiente, ed integri anche gli allarmi inerenti l'apertura del saliscendi oltre la quota di 500 mm dal piano di lavoro già citati in precedenza. Il dispositivo di controllo della portata dovrà essere dotato di apposite uscite per la taratura periodica con dispositivo indipendente esterno certificato;

L'impianto di aspirazione, sarà costituito da canali in PVC rigido di diametro mm.250, possibilmente dotato di 2 bocche aspiranti inferiori del diametro di 200 mm circa, al fine di garantire una uniforme aspirazione all'interno del doppio schienale.

Il sistema di estrazione dovrà essere dotato di dispositivo di controllo della portata d'aria con allarmi acustici e visivi quando la portata risulta insufficiente, ed integri anche gli allarmi inerenti l'apertura del saliscendi oltre la quota di 500 mm dal piano di lavoro già citati in precedenza.

#### **GESTIONE DELLO SPAZIO**

La tipologia di cappa chimica proposta dovrà consentire all'operatore di sfruttare a pieno organico lo spazio esterno occupato dalla medesima, verranno pertanto accettate soluzioni con profondità massima inferiore a 95 cm.

#### **RISPARMIO ENERGETICO EFFETTIVO**

Per limitare i costi di gestione saranno preferite le cappe chimiche progettate per consentire il massimo risparmio energetico, e quindi in grado di garantire le prestazioni di cui sopra con la minima portata di estrazione, senza l'utilizzo di inverter o VAV, pur garantendo i parametri minimi indicati per l'indice di contenimento interno.

Il valore di portata minima certificata richiesta per una cappa di dimensione 180 cm non dovrà essere maggiore di 600 m<sup>3</sup>/h e garantendo contemporaneamente un indice di contenimento interno  $\leq 0,02$  ppm .

I valori di portata della cappa dichiarati verranno valutati esclusivamente dai Test Report allegati in fase di gara.

Le portate dichiarate e comprovate dai test report saranno quelle del normale funzionamento e non quelle valutate con inserimenti momentanei di parametri ECO.

#### **CONTENIMENTO**

Basandosi sul principio che la cappa chimica deve essere uno strumento di protezione e sicurezza a servizio dell'operatore, si specifica che il grado di contenimento espresso dalle cappe proposte avrà valenza fondamentale.

In particolare si richiede che ogni ditta partecipante allegghi i test report (rapporto di prova) relativi a inner test e containment robustness, autenticati da ente terzo riconosciuto in ambito europeo, atti a dimostrare la reale efficienza delle cappe proposte, per ogni modello e dimensione di cappa richiesti nella fornitura, in rispondenza a quanto indicato dalla EN 14175-2 e i risultati dei test secondo la EN 14175-3 e EN 14175-6.

I test report dovranno essere autenticati da ente terzo riconosciuto in ambito europeo, non saranno considerati validi rapporti resi in autocertificazione o non autenticati.



Per quanto riguarda gli indici di contenimento i test report dovranno riportare , per ciascun modello e dimensione di cappa proposto i seguenti risultati :

1. Inner test in ppm con apertura del saliscendi non inferiore a 500 mm e valore della corrispondente velocità frontale.
2. Inner test in ppm con apertura dei vetri laterali del saliscendi aperti (destra/sinistra) e valore della corrispondente velocità frontale
3. inalterabilità del contenimento (containment robustness) in ppm misurata con apertura del saliscendi non inferiore a 500 mm (test di robustezza eseguito con sagoma) e valore della corrispondente velocità frontale

L'indice di contenimento interno minimo richiesto è di  $\leq 0,02$  ppm (sia nella condizione con saliscendi verticale aperto a 500 mm ,sia con vetri laterali aperti dex/sin)

Saranno valutate positivamente le cappe chimiche progettate per assicurare un indice di contenimento interno migliorativo rispetto a quello minimo indicato, sempre in tutti i punti testati (e non come media dei valori ottenuti).

L'indice di contenimento richiesto (requisito minimo e punteggi tecnici relativi al criterio) viene espresso in ppm con saliscendi bloccato ad altezza di cm.50. Non saranno accettati modelli che non rispettino le garanzie di contenimento e le caratteristiche sopra richieste.

#### **ART. 9 - CABINA BIOHAZARD**

Dovrà essere certificate EN 12469 ed avere dimensioni esterne di mm. 1356x760x1590 ca.

L'apparecchiatura dovrà essere conforme alle seguenti direttive:

- ☑ Direttiva macchine 2006/42/CE
- ☑ Direttiva sulla compatibilità elettromagnetica 2004/108/CE
- ☑ Direttiva Bassa Tensione 2006/95/CE
- ☑ EN ISO 12100: 2010 Sicurezza del macchinario -Concetti fondamentali, terminologia, metodologia di base
- ☑ EN 61010-1: 2010 Prescrizioni di sicurezza per apparecchi elettrici di misura, controllo e per utilizzo in laboratorio. Parte 1 Prescrizioni generali ☑ EN 61326-1: 2006 Apparecchi elettrici di misura, controllo e laboratorio. Prescrizioni di compatibilità elettromagnetica. Parte 1

#### **Prescrizioni generali**

- ☑ EN 12469:2001 Criteri di prestazione per cabine di sicurezza microbiologica

L'apparecchiatura dovrà soddisfare le seguenti caratteristiche costruttive:

Superfici interne della zona di lavoro e vasca raccolta liquidi ad angoli arrotondati e raccordati, in acciaio inossidabile AISI 304L finitura "2B"; piano di lavoro in acciaio inossidabile AISI 304L "2B" a settori rimovibili e autoclavabili in versione cieca o forellinata; pannello di chiusura frontale ergonomico in INOX completo di lampada germicida UV. Illuminazione del piano di lavoro ottenuta mediante plafoniere fluorescenti con reattore elettronico poste in zona non

contaminata. Struttura portante in lamiera d'acciaio trattata con vernice epossipoliestere resistente ai più comuni disinfettanti industriali.

Sistema di ventilazione realizzato mediante n°2 ventilatori, uno dei quali dedicato al flusso d'aria unidirezionale che investe la zona di lavoro, in ragione del 70% dell'aria in gioco; l'altro dedicato alla quota d'aria espulsa, pari al 30%. I ventilatori sono di tipo centrifugo a doppia aspirazione con motore a rotore esterno e grado di protezione IP 55.

Nell'eventualità di malfunzionamento di un ventilatore, l'altro dovrà essere in grado di garantire, nella fase d'emergenza, l'efficienza di protezione della barriera frontale. Schermo frontale basculante, provvisto di molle a gas, in vetro stratificato, antisfondamento con angolo d'apertura a 150°. Filtrazione dell'aria in ricircolo ed espulsione effettuata con filtri HEPA H14, secondo le EN 1822 in accordo alla norma EN 1822 (con efficienza 99.995% MPPS). Griglia di protezione del filtro HEPA principale in alluminio anodizzato.

La cabina dovrà essere completa di:

Controllo della ventilazione effettuato con regolazione automatica della velocità di rotazione dei ventilatori ottenuta mediante sensori volumetrici di portata ad alta risoluzione interfacciati direttamente con il microprocessore a cui è demandato il compito di gestirli e controllarli, garantendo il loro funzionamento a regime ottimale annullando gli effetti causati dal progressivo intasamento dei filtri HEPA. Dispositivi d'allarme di tipo luminoso e acustico attivati in tempo reale dal microprocessore.

Monitoraggio con allarmi dei seguenti parametri:

- Portata dell'aria di espulsione.
- Velocità di flusso laminare.
- Schermo frontale in posizione non corretta.
- Malfunzionamento del motoventilatore

Visualizzazione a display alfanumerico dei seguenti dati:

- Portata dell'aria espulsa in m<sup>3</sup>
- Velocità di flusso laminare in m/s (sempre visualizzata).
- Data e ora.
- Ore di funzionamento della cabina.
- Ore di funzionamento della lampada UV.
- Data ultima sostituzione dei filtri assoluti.
- Ore di funzionamento dei filtri assoluti.
- Data ultimo intervento dell'assistenza tecnica.
- Modifica lingua
- Modifica password
- Impostazione programma di decontaminazione.

Dovrà inoltre essere completa di:

Plafoniera fluorescente con reattore elettronico.

- Presa di corrente 4A IP 55 (lato dx cabina).
- Circuito vuoto con rubinetto (lato dx. cabina), realizzati a norme UNI/CIG con tubazione in rame e portagomma diametro 10 mm. (esterno) per il collegamento alla rete d'erogazione.
- Circuitazione gas e rubinetto (lato dx. cabina), realizzati a norme UNI/CIG con tubazione in rame e portagomma diametro 10 mm. (esterno) per il collegamento alla rete d'erogazione. Il circuito è fornito con sistema automatico di intercettazione del gas che ne blocca l'erogazione in caso di mancanza di tensione sull'alimentazione generale o diminuzione delle portate d'aria in gioco.
- Pannello di chiusura frontale in alluminio anodizzato completo di lampada UV con picco di emissione di 253,7 nm (UV-C).
- Predisposizione per test DOP/DOS