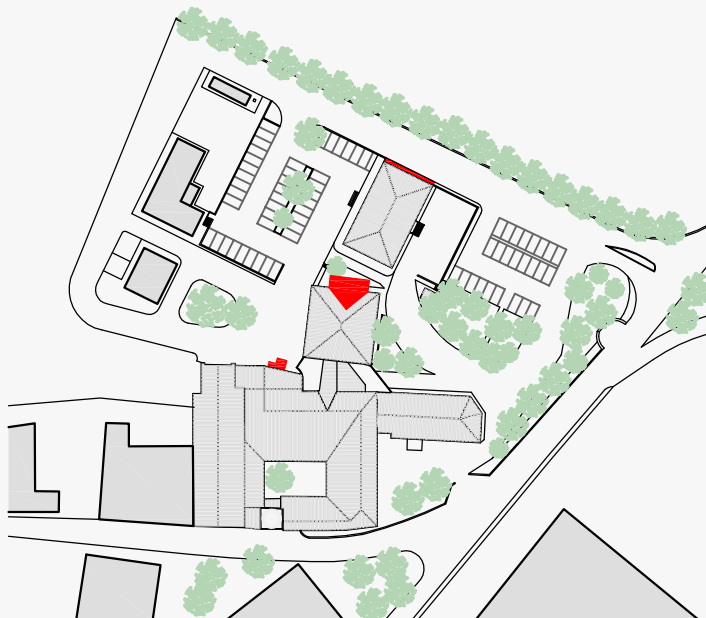


Codice CUP: F91E14000390008
Codice CIG: 6487221020

PROGETTO ESECUTIVO



PROGETTO ESECUTIVO STABILIMENTO OSPEDALIERO E CASA DELLA SALUTE

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO PARTE PRIMA OPERE EDILI

CODICE ELAB. BN1-E-GE-R04_A	
Formato A4	Scala ----
COORDINATORE <i>Ing. Egisto Grifa</i>	PROGETTISTI <i>Ing. Nando Granieri Ing. Marco Abram</i> <i>Arch. Giovanni Orsoni Ing. Filippo Pambianco</i> <i>Ing. Federico Durastanti Ing. Luca Nani</i> <i>Ing. Elena Bartolucci Ing. Laura Sbrenna</i> <i>Ing. Vasco Truffini Dott. Geol. Vito Cresci</i>

Impresa



Progettisti



INDICE

1.	PREMESSA	2
2.	NORMATIVE DI RIFERIMENTO E TOLLERANZE DI LAVORAZIONE	2
3.	OPERE PROVVISORIALI	11
3.1.	Ponteggi metallici	12
3.2.	Parapetti	13
3.3.	Andatoie e passarelle	15
3.4.	Ponti su cavalletti	15
3.5.	Ponti a sbalzo	16
4.	MOVIMENTI DI TERRA	17
4.1.	Scavi	18
4.2.	Rilevati e rinterri	19
5.	OPERE IN CEMENTO ARMATO	20
5.1.	Conglomerati cementizi	21
5.2.	Acciai	24
5.3.	Casseforme	25
6.	DRENAGGI, VESPAI E MASSETTI	27
6.1.	Vespai areati	27
6.2.	Massetti e sottofondi	27
8.	MURATURE E TRAMEZZI	32
8.1.	Pareti interne in muratura	32
8.2.	Pareti in cartongesso	34
9.	IMPERMEABILIZZAZIONI	39
10.	ISOLAMENTI TERMICI E ACUSTICI	40
11.	INTONACI	41
12.	CONTROSOFFITTI	45
13.	PAVIMENTI, RIVESTIMENTI, ZOCCOLINI	46
13.1.	Pavimenti	46
13.2.	Rivestimenti	51
13.3.	Zoccolini	53
14.	OPERE IN PIETRA	54
15.	INFISSI ESTERNI	56
16.	INFISSI INTERNI	57
16.1	Porte Interne in laminato	57
16.2	Porte Tagliafuoco	58
17.	OPERE IN FERRO	58
18.	OPERE DA PITTORE	62

1. PREMESSA

Il presente Capitolato tecnico descrive le lavorazioni e le forniture previste nell'Appalto che si riferiscono alla riqualificazione dello stabilimento Ospedaliero di Città della Pieve. Le seguenti specifiche tecniche sui materiali e sulle modalità di esecuzione delle opere integrano le indicazioni contenute negli elaborati progettuali e le descrizioni delle voci riportate nell'Elenco Prezzi Unitari e nel CME. Le specifiche tecniche che seguono sono quindi parte integrante del progetto. Le voci dei CME tratte dal prezziario di riferimento (Prezziario della Regione Umbria 2014).

2. NORMATIVE DI RIFERIMENTO E TOLLERANZE DI LAVORAZIONE

I processi di lavorazione e costruzione sono caratterizzati da una variabilità geometrica e dimensionale determinata sia dall'impiego di prodotti che, anche quando regolamentati da norme che ne definiscono le dimensioni, possiedono tolleranze dimensionali significative rispetto alle dimensioni di riferimento. Per questi motivi e per assicurare la necessaria correttezza nel progressivo sviluppo delle lavorazioni, si indicano di seguito in modo oggettivo, diretto e facilmente utilizzabile i limiti di accettazione delle lavorazioni in modo da sancire l'accettabilità delle opere civili nell'ambito del rapporto contrattuale.

Di seguito le tolleranze di lavorazione per fissare i limiti di accettabilità delle opere edili sia da parte del committente nei confronti dell'impresa che da parte della stessa impresa nei confronti dei suoi fornitori/appaltatori. La definizione delle tolleranze, definite nel presente documento, è parte integrante del contratto d'appalto e ha efficacia al fine di definire se una lavorazione risponda o meno ai principi della esecuzione a "regola d'arte". In relazione alla particolarità di alcune opere, che non rientrano tra quelle elencate nel presente documento, o qualora siano presenti difficoltà superiori alla media, possono le parti concordare con la D.L. tolleranze diverse da quelle indicate dal documento.

Applicabilità

Le tolleranze espresse si riferiscono ad opere finite, lavori terminati e prodotti installati o montati in opera.

Normative di riferimento

- Direttiva 71/316/CEE del Consiglio, del 26 luglio 1971, per il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati Membri relative alle disposizioni comuni agli strumenti di misura ed ai metodi di controllo metrologico.
- Direttiva 73/362/CEE del Consiglio, del 19 novembre 1973, per il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati Membri relative alle misure lineari materializzate.
- Direttiva 78/629/CEE del Consiglio, del 19 giugno 1978, che adegua al progresso tecnico la direttiva 73/362/CEE per il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati Membri relative alle misure lineari materializzate.
- Direttiva 85/146/CEE della Commissione del 31 gennaio 1985 che adegua al progresso tecnico la direttiva 73/362/CEE del Consiglio per il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati Membri relative alle misure lineari materializzate.
- UNI EN 30012/1 – Requisiti di assicurazione della qualità relativi agli apparecchi per misurazioni. Sistema di conferma metrologica di apparecchi per misurazioni.

Termini e definizioni

Ai fini del presente documento si applicano le definizioni citate nelle norme UNI EN ISO 9000:2000 e UNI EN 30012/1 ed i termini utilizzati nella particolare accezione di seguito definita.

Apparecchiatura: dispositivo o sistema meccanico, elettromeccanico, elettrico o elettronico, in grado di misurare, eseguire test e misurare qualsiasi parte d'opera per tenere sotto controllo o per acquisire dati per la verifica della conformità dei vari parametri alle specifiche. *Diagonale (squadra)*: misura della differenza di lunghezza tra le diagonali rilevate a partire dagli angoli alterni di un locale per determinare la squadra dei tavolati o delle pareti.

Dimensioni: misura lineare rilevata per identificare l'ingombro o la posizione di un elemento. *Linearità*: misura rilevata per confronto accostando un regolo di 2,5 m ad un elemento e misurando lo scostamento massimo visibile.

Orizzontalità/Livello/Piano quotato: è la posizione verticale di un piano. *Pendenze*: differenza espressa in percentuale tra i punti estremi di un piano omogeneo.

Perpendicolarità/Piombo: misura in cm della differenza di posizione di un elemento rispetto ad un asse ortogonale al piano orizzontale.

Planarità: è lo stato di una superficie piana che non presenta irregolarità sia convesse che concave

Quota d'imposta: misura di un piano quotato effettuata rispetto alla quota di riferimento del progetto.

Quote altimetriche dal caposaldo: misura della differenza di livello tra un elemento ed il punto caposaldo definito nel progetto.

Sconnessione: è la differenza di posizione della superficie di un elemento (ad es. piastrelle) rispetto alla superficie dell'elemento adiacente.

Taratura: controllo e/o regolazione di un apparecchiatura di misura e prova confrontandola con un'apparecchiatura campione o un campione per assicurare la precisione di misurazione richiesta garantendo la riferibilità della misura a campioni nazionali o internazionali.

Strumenti di misura e metodi di controllo

Ai fini del presente documento si applicano le definizioni citate nelle norme UNI EN ISO 9000:2000 e UNI EN 30012/1 ed i termini utilizzati nella particolare accezione di seguito definita. Si conviene che le misure sono effettuate in contraddittorio dalla direzione tecnica dell'impresa e dalla Direzione Lavori del Committente.

Le tolleranze relative ai prodotti, comunque previste sia dalle norme tecniche applicabili che dai produttori o dalle associazioni di categoria, sono da considerarsi esterne all'intervallo di tolleranza relativo alle lavorazioni e quindi da sommare, con il proprio segno, alle tolleranze riportate nella presente tabella.

Tutte le misure sono effettuate in modo oggettivo con l'utilizzo di strumenti che esprimano valori numerici discreti. Sono escluse tutte le valutazioni soggettive o influenzate da elementi esterni come il caso delle superfici illuminate da sorgenti laterali (luce radente). L'accettabilità del lavoro o dell'opera è determinata dal confronto diretto tra il valore riportato dal progetto ed il valore misurato al quale deve essere sommato con il proprio segno il valore della tolleranza riportata dalla presente tabella. Nel seguito sono precisate le particolari modalità di misura e controllo applicabili per il presente documento.

Gli strumenti utilizzati saranno:

Dimensioni (misure lineari)

- il metro per misure da 0 a 500 cm
- la rotella metrica per misure da 0 a 50 m
- il misuratore laser per misure superiori a 50 m

Squadra (diagonale)

La tolleranza sulla misura delle diagonali è da intendersi riferita alla differenza tra le due diagonali misurate a terra partendo dagli angoli del locale.

Piani e livelli (orizzontalità)

La misura dello scostamento è rilevata in punti distanti tra loro 4 m o, per locali più piccoli alle estremità di una parete, direttamente con un livello ottico o misurando la differenza

tra l'elemento da misurare ed una linea di fede tracciata in precedenza con un livello ottico.

Planarità La planarità è indipendente dalla pendenza e dal piano quotato considerato (orizzontalità). Per i pavimenti, al fine di ovviare agli inconvenienti derivanti dalle deformazioni spontanee, il controllo deve avvenire:

- ad almeno un metro di distanza dall'allineamento dei giunti, dagli spiccati in elevazione e dai punti di raccordo (soglie, pozzetti, pedane, basamenti, guide, ecc.);
- entro le 72 ore dall'ultimazione dei getti in modo da minimizzare gli effetti dovuti alle tensioni durante la fase di maturazione.

Perpendicolarità (Verticalità o piombo) Il metodo di controllo della perpendicolarità di un elemento (ad. Es. muro o pilastro) è basato sull'utilizzo, come riferimento verticale, di un filo sottile e flessibile che sostiene un peso con l'estremità conica detto filo a piombo. Lo scostamento della perpendicolarità è misurato tramite il confronto della misura ai capi superiore del filo ed estremo del cono posti alla massima distanza possibile in relazione alle dimensioni dell'opera. La perpendicolarità è misurata rispetto il piano dell'orizzonte ed espressa come differenza in cm..

Di seguito le tabelle riepilogative con i valori:

ELEMENTO	CONTROLLO	METODO	LIMITI MISURA	TOLLERANZA
	piani quotati	livello		+/-0,5 cm
	squadra	metro	Diagonale pavimento m. 3	+/-1 cm
	dimensioni fuga	metro	Misurata sul fondo della fuga di un pavimento posato prima della sua sigillatura.	+/-0,1 cm
	linearità fuga	regolo da m. 2,5		+/-0,2 cm
rivestimenti in ceramica	planarità	regolo da m. 2,5		+/-0,2 cm
	Perpendicolarità	filo a piombo	altezza fino a 3 m	+/-0,5 cm
			altezza fino a 5 m	+/-1 cm
	dimensioni fuga	metro	Misurata sul fondo della fuga di un rivestimento posato prima della sua sigillatura	+/-0,1 cm
	linearità fuga	regolo da m 2,5		+/-0,2 cm

ELEMENTO	CONTROLLO	METODO	LIMITI MISURA	TOLLERANZA
pavimenti industriali spolvero	planarità	regolo da m. 2		+/-1 cm
	<i>Orizzontalità dei piani quotati</i>	livello, metro	Distanza tra i punti di misura <m4	+/-0,5 cm
			Distanza. tra i punti di misura m.4 <X<m.10	+/-1 cm
	linearità fuga	regolo da m. 2,5	Distanza. tra i punti di misura m.10 <X<m.25	+/-1,5 cm
pavimenti industriali pastina			Distanza. tra i punti di misura m.25 <X<m.50	+/-2 cm
	planarità	regolo da m.2		+/-1 cm

Elemento	Controllo	Metodo	Limiti Misura	Tolleranza
	<i>Orizzontalità dei piani quotati</i>	livello	Distanza in m. tra i punti di misura <4	+/-0,3 cm
			Distanza. tra i punti di misura m.4 <X<m.10	+/-0,5 cm
			Distanza. tra i punti di misura m.10 <X<m.25	+/-0,8 cm
			Distanza. tra i punti di misura m.25 <X<m.50	+/-1 cm
Pavimenti in linoleum - legno	<i>planarità</i>	regolo da m. 2,5		+/-0,5 cm
	<i>piani quotati</i>	livello, metro		+/-1 cm
Pavimenti in marmo - granito e marmette (prefinti)	<i>planarità</i>	regolo da m. 2,5		+/-0,5 cm
	<i>sconnessione</i>			+/-0,2 cm
	<i>piani quotati</i>	livello, metro		+/-0,5 cm
Piazzali (asfalti, autobloccanti)	<i>Pendenze</i>	livello	Percentuale sulla pendenza di progetto in percentuale	+/-0,5%
	<i>planarità</i>	regolo da m. 2,5		+/-2 cm

ELEMENTO	CONTROLL O	MISURA	LIMITI MISURA	TOLLERANZA
	<i>spessore</i>	metro		± 1 cm
Tetti e coperture	<i>Pendenza falde</i>	Livello metro		$\pm 1\%$
tamponamenti e tavolati in laterizio/cartongesso	<i>Perpendicolar ità</i>	filo a piombo, metro	altezza fino a 3 m	$\pm 1,0$ cm
			altezza fino a 5 m	$\pm 2,0$ cm
murature in parete doppia	<i>spessore</i>	metro		$\pm 1,0$ cm
tracciamento tavolati e murature	<i>dimensioni interne locali</i>	metro rotella metrica	Civile	$\pm 2,0$ cm
			Industriale	$\pm 3,0$ cm
	<i>squadre (Delta diagonali)</i>	metro rotella metrica tacheometro	< m. 10	± 1 cm
			> m. 10	± 2 cm
intonaci e gessi	<i>planarità</i>	regolo da m 2,5		$\pm 0,5$ cm
	<i>Perpendicolar ità</i>	filo a piombo, metro	altezza fino a 3 m	± 1 cm
			altezza fino a 5 m	± 2 cm
sottofondi pavimenti	<i>planarità</i>	regolo da m 2,5		$\pm 0,5$ cm
	<i>piani quotati</i>	livello, metro		± 1 cm
rivestimenti in ceramica (escluso rustici prodotti con tolleranze $\pm 0,5\%$ - $0,3\%$)	<i>planarità</i>	regolo da m 2,5		$\pm 0,5$ cm
	<i>sconnessione</i>			$\pm 0,1$ cm
R i		MISURA		TOLLERANZA

ELEMENTO	CONTROLL O	MISURA	LIMITI MISURA	TOLLERANZA
	<i>spessore</i>	metro		± 1 cm
Tetti e coperture	<i>Pendenza falde</i>	Livello metro		$\pm 1\%$
tamponamenti e tavolati in laterizio/cartongesso	<i>Perpendicolar ità</i>	filo a piombo, metro	altezza fino a 3 m	$\pm 1,0$ cm
			altezza fino a 5 m	$\pm 2,0$ cm
murature in parete doppia	<i>spessore</i>	metro		$\pm 1,0$ cm
tracciamento tavolati e murature	<i>dimensioni interne locali</i>	metro rotella metrica	Civile	$\pm 2,0$ cm
			Industriale	$\pm 3,0$ cm
	<i>squadre (Delta diagonali)</i>	metro rotella metrica tacheometro	< m. 10	± 1 cm
			> m. 10	± 2 cm
intonaci e gessi	<i>planarità</i>	regolo da m 2,5		$\pm 0,5$ cm
	<i>Perpendicolar ità</i>	filo a piombo, metro	altezza fino a 3 m	± 1 cm
			altezza fino a 5 m	± 2 cm

3. OPERE PROVVISORIALI

Ad integrazione di quanto espressamente indicato nel PSC:

- Tutti i ponteggi, le sbatacchiature anche con travi in acciaio reticolari composte, le tamponature, le murature di rinforzo, i puntelli a sostegno ed a ritegno e le altre opere necessarie alla conservazione, anche provvisoria, del manufatto ed alla sicurezza ed incolumità degli addetti ai lavori, saranno eseguiti nel rispetto delle norme di sicurezza della buona tecnica costruttiva ed ubicati secondo quanto richiesto dalla D.L.
- Per i lavori da eseguire ad un'altezza superiore ai 2 metri dovranno essere adottate adeguate impalcature, ponteggi ed altre opere provvisorie atte ad eliminare i pericoli di caduta di persone o di cose secondo quanto disposto dal D.P.R. 07 gennaio 1956, n. 164 e conformemente al D.Lgs. 81/08 e s.m.i..
- L'appaltatore avrà l'obbligo di affidare ad un responsabile di cantiere la sorveglianza dei lavori di montaggio e smontaggio ed il periodico controllo delle strutture dei ponteggi.
- Per ponteggi superiori a 20 m., di notevole complessità o fuori dagli schemi-tipo (come indicati nella autorizzazione) discende l'obbligo della stesura di una specifica verifica, di calcolo e della redazione del disegno esecutivo, redatti e firmati da un ingegnere o da un architetto abilitato all'esercizio della professione (art. 32 D.P.R. 164). Quando si è all'interno degli schemi-tipo la firma e le generalità possono essere quelle del responsabile di cantiere. In questo caso, oltre alla prima documentazione va tenuta in cantiere anche questa seconda documentazione.
- Il calcolo dei ponteggi va redatto attenendosi alle istruzioni approvate nella autorizzazione ministeriale. Poiché nella valutazione delle ipotesi di carico la considerazione circa il sovraccarico dovuto a neve e a vento si fonda su

schemi esemplificativi, anche nel caso di ponteggi inferiori a 20m è necessario effettuare un apposito calcolo, qualora per l'esposizione e l'altitudine della località debbano ricorrere condizioni particolarmente severe di vento e neve (circ. gennaio 1969).

- È consentito montare sul ponteggio graticciati, teloni, reti o altre schermature, solo a condizione che siano prese le necessarie cautele costruttive (aumento degli ancoraggi, diagonali), sulla base di un calcolo firmato, in relazione all'azione del vento presumibile per la zona dove il ponteggio è installato (circ. 149/85 e norme CNR-UNI 10012/67 p. 3-4).
- Ad intervalli periodici o dopo violente perturbazioni atmosferiche il ponteggio va revisionato sotto il diretto controllo del responsabile di cantiere (art. 37 D.P.R. 164).

3.1. PONTEGGI METALLICI

- l'appaltatore impiegherà strutture metalliche munite dell'apposita autorizzazione ministeriale che avrà l'obbligo di tenere in cantiere. Le strutture saranno realizzate secondo i disegni, i calcoli e le disposizioni previste dall'art. 14 del D.P.R. 07.01.56 n. 164;
- le aste del ponteggio dovranno essere costituite da profilati o da tubi privi di saldature e con superficie terminale ad angolo retto con l'asse dell'asta;
- l'estremità inferiore del montante dovrà essere sostenuta da una piastra di base metallica, a superficie piana, di area non minore a 18 volte l'area del poligono circoscritto alla sezione del montante stesso e di spessore tale da resistere senza deformazioni al carico. La piastra dovrà avere un dispositivo di collegamento col montante atto a centrare il carico su di essa e tale da non produrre movimenti flettenti sul montante:

-
- i ponteggi dovranno essere controventati sia in senso longitudinale che trasversale, ogni controvento dovrà essere atto a resistere sia agli sforzi di trazione che di compressione;
 - i giunti metallici dovranno avere caratteristiche di resistenza adeguata a quelle delle aste collegate e dovranno assicurare una notevole resistenza allo scorrimento;
 - i montanti di una stessa fila dovranno essere posti ad una distanza non superiore a ml 1,80 da asse ad asse;
 - per ogni piano di ponte dovranno essere utilizzati due correnti di cui uno può far parte del parapetto;
 - gli intavolati da utilizzare per piani di ponte, impalcati, passerelle ed andatoie dovranno essere costituite da elementi prefabbricati costituiti da materiali metallici o da legname sano, privo di nodi passanti o fessurazioni, aventi fibre con andamento parallelo al loro asse longitudinale e dimensioni adeguate al carico (non inferiore a 4 cm di spessore e 20 cm di larghezza). Gli intavolati dovranno poggiare su almeno quattro traversi senza parti a sbalzo, essere posti a contatto con i montanti ed essere distaccati dalla costruzione non più di 20 cm.
 - i parapetti saranno costituiti da una o più tavole il cui margine superiore sarà collocato nella parte interna dei montanti a non meno di metri 1 dal tavolato;
 - le tavole fermapiède, da collocare in aderenza al piano di calpestio, avranno un'altezza di almeno 20 cm.

3.2. PARAPETTI

- A livello strutturale e dimensionale il parapetto, realizzabile in forme e modi diversi, è una protezione verso il vuoto che serve ad impedire la caduta dall'alto. In senso generale, per parapetto si intende una barriera verticale

eretta lungo i bordi esposti di un'apertura nel suolo o nelle pareti, di un ripiano o di una piattaforma, avente lo scopo di impedire la caduta di persone. Viene definito "normale" un parapetto che:

- sia costruito con materiale rigido e resistente in buono stato di conservazione
 - abbia un'altezza utile di almeno m 1
 - sia costituito da almeno due correnti, di cui quello intermedio posto a circa metà distanza fra quello superiore ed inferiore
 - sia costruito e fissato in modo da poter resistere, nell'insieme ed in ogni sua parte, tenuto conto delle condizioni ambientali e della sua specifica funzione (art. 26 D.P.R. 547).
- Viene definito parapetto "normale con arresto al piede" quello dotato di fascia continua poggiante sul piano di calpestio ed alta almeno cm 20. Scopo di questa fascia è quello di impedire la caduta di oggetti nel piano sottostante, nonché di evitare le conseguenze derivanti dall'eventuale slittamento del piede delle persone che transitano nel tratto delimitato dal parapetto. Nei ponteggi i parapetti dovranno essere del tipo con arresto al piede e non deve rimanere mai uno spazio vuoto in senso verticale tra il passamano e la tavola fermapiede. I correnti e la tavola fermapiede vanno sempre applicati dalla parte interna dei montanti o degli appoggi sia quando fanno parte dell'impalcato di un ponteggio che in qualunque altro caso. (art. 24 D.P.R. 164).
- È considerata equivalente ad un parapetto qualsiasi altra protezione, quale muro, parete piena di altro materiale, ringhiera, lastra, grigliato, balaustrata e simili, capace di realizzare condizioni di sicurezza contro la caduta verso i lati aperti non inferiori a quelle richieste ed indicate.

3.3. ANDATOIE E PASSARELLE

- Servono per accedere ai luoghi più diversi del cantiere, per superare dislivelli o vuoti, per approdare a piani di lavoro posti a quote diverse. Come nel caso delle altre opere provvisorie, vanno dimensionate, realizzate e mantenute a regola d'arte.
- La norma impone una larghezza non minore a cm 60 quando sono destinate solo al transito dei lavoratori; per passare a m 1.20 nel caso del trasporto materiali.
- La pendenza non deve superare il 50% (altezza pari a non più della metà della lunghezza) anche se il rapporto del 25% è assai più raccomandabile ai fini della sicurezza. Se la lunghezza supera i m 6-8 debbono essere interrotte da pianerottoli di riposo. Per impedire scivolamenti sulle tavole che compongono il piano di calpestio, vanno fissati listelli trasversali a distanza di passo d'uomo carico, vale a dire cm 40 circa. Andatoie e passerelle vanno sempre munite verso il vuoto di parapetto normale con tavola fermapiède (art. 29 D.P.R. 164).

3.4. PONTI SU CAVALLETTI

Possono essere utilizzati esclusivamente per lavori da eseguire al suolo o all'interno degli edifici, soprattutto per opere di muratura, intonacatura e simili. Se di altezza inferiore a m 2 è consentito adoperarli senza parapetto. Per altezza si deve intendere quella di possibile caduta e non semplicemente quella del solo cavalletto. L'appaltatore, quindi, sarà tenuto a montare il parapetto anche nei ponti su cavalletti di altezza inferiore a m 2 installati però in prossimità di un dislivello che renda l'altezza della possibile caduta superiore a questa misura.

Sarà tassativamente proibito:

- installarli sugli impalcati del ponteggio;

-
- realizzare un ponte con più ponti su cavalletti sovrapposti;
 - far sostenere il peso delle tavole che compongono il piano di lavoro da appoggi di fortuna, quali pile di mattoni, sacchi di materiale, scale a pioli.

L'appoggio dei cavalletti deve sempre essere garantito da un pavimento o piano solido, compatto e livellato. I piedi dei cavalletti, per conferire maggiore stabilità all'insieme, devono essere irrigiditi con tiranti e diagonali e con quando altro è necessario. Per livellare gli appoggi si deve ricorrere a spessori in legno e non a mattoni o a blocchi di cemento. La massima distanza consentita fra due cavalletti con tavole da m 4 di cm 30 x 5 è di m 3,60. Per la maggiore sicurezza l'appaltatore dovrà utilizzare in ogni modo un terzo elemento di sostegno centrale; quest'ultimo sarà obbligatorio ove si utilizzino tavole con sezioni inferiori. Senza il terzo cavalletto, infatti, le tavole vengono sollecitate al limite della resistenza.

3.5. PONTI A SBALZO

Nei casi in cui particolari esigenze non permettano l'impiego di un normale ponteggio con montanti poggiati al suolo, l'appaltatore potrà ricorrere all'uso dei cosiddetti ponti a sbalzo solo a condizione che la loro costruzione risponda a rigorosi criteri tecnici, garantendone la solidità, la stabilità e la sicurezza (art. 25 D.P.R. 164). Per quelli realizzati in legno l'appaltatore utilizzerà i seguenti criteri costruttivi:

- In tavolato compatto con parapetto pieno;
- larghezza non maggiore di cm 1,20;
- traversi di sostegno efficacemente ancorati a parti sicure e stabili dell'edificio, poggiati su strutture resistenti e rigidamente collegati fra loro per impedire qualsivoglia spostamento.

Per le mensole metalliche utilizzerà gli stessi principi di assoluta sicurezza, a condizione che gli elementi fissi portanti risultino applicati alla costruzione con bulloni passanti,

trattenuti dalla parte interna da dadi e controdadi su piastra o da una chiavella, oppure con altri dispositivi che offrano piena garanzia di resistenza (art. 26 D.P.R. 164).

Per realizzare questo tipo di ponteggio a sbalzo l'appaltatore dovrà elaborare una specifica relazione di calcolo. L'appaltatore dovrà impedire il transito o lo stazionamento sotto i ponti a sbalzo oppure dovrà proteggerlo con l'adozione di misure o di cautele adeguate come, ad esempio, una robusta mantovana aggettante verso l'esterno all'altezza del solaio di copertura del piano terreno (art. 5 D.P.R. 164).

4. MOVIMENTI DI TERRA

Gli scavi in genere per qualsiasi lavoro a mano o con mezzi meccanici dovranno essere eseguiti secondo i disegni di progetto e le particolari prescrizioni che saranno date all'atto esecutivo dalla direzione dei lavori. Nella esecuzione degli scavi l'appaltatore dovrà procedere in modo da impedire scoscendimenti e franamenti, e approntare le opere necessarie per evitare allagamenti e danneggiamenti dei lavori eseguiti. Esso, oltre che totalmente responsabile di eventuali danni alle persone ed alle opere, sarà altresì obbligato a provvedere a suo carico e spese alla rimozione delle materie franate. Nell'esecuzione degli scavi si dovrà procedere alla rimozione di qualunque cosa possa creare impedimento o pericolo per le opere da eseguire. Le materie provenienti dagli scavi in genere, ove non siano utilizzabili, o non ritenute adatte, a giudizio insindacabile della direzione lavori ad altro impiego nei lavori, dovranno essere portate a rifiuto fuori della sede del cantiere, ai pubblici scarichi, ovvero su aree che l'appaltatore dovrà provvedere a sua cura e spese. Qualora le materie provenienti dagli scavi dovessero essere utilizzate per rinterri esse dovranno essere depositate in luogo adatto, accettato dalla direzione dei lavori, per essere poi riprese a tempo opportuno. In ogni caso le materie depositate non dovranno riuscire di danno ai lavori, alle proprietà pubbliche o private ed al libero deflusso delle acque scorrenti alla superficie. La direzione dei lavori potrà fare asportare, a spese dell'appaltatore, le materie depositate in contravvenzione alle precedenti disposizioni. Ove si dovesse procedere all'interno di costruzioni o in adiacenza alle murature, gli scavi

andranno eseguiti con gli strumenti e le cautele atte ad evitare l'insorgere di danni nelle strutture murarie adiacenti. Il ripristino delle strutture, qualora venissero lese a causa di una esecuzione maldestra degli scavi, sarà effettuata a totale carico dell'appaltatore.

4.1. SCAVI

Per gli scavi di sbancamento fare riferimento al progetto strutturale. Gli scavi presenti nel CME dei Completamenti Edili e nel presente documento si riferiscono quindi ai lavori di rimodellazione del terreno (per la creazione di cordoli in c.a. ecc.) per la realizzazione delle sistemazioni a verde del giardino antistante l'edificio D e delle relative reti di sottoservizi (condutture, fossi e cunette). Le profondità desumibili dai disegni sono perciò di semplice avviso e la DL si riserva piena facoltà di variarle nella misura che reputerà più conveniente, senza che ciò possa dare all'appaltatore motivo alcuno di fare eccezione o richieste di compensi extracontrattuali. I piani di fondazione dovranno essere generalmente orizzontali, ma per quelle opere che cadono sopra falde inclinate, dovranno, a richiesta della direzione dei lavori, essere disposti a gradini ed anche con determinate contropendenze. Compiute le eventuali opere in fondazione, lo scavo eccedente dovrà essere diligentemente riempito e costipato, a cura e spese dell'appaltatore, con le stesse materie scavate, sino al piano del terreno naturale stabilito dal progetto. Gli scavi per fondazione dovranno, quando necessario, essere opportunamente puntellati e sbatacchiati, in modo da assicurare l'incolumità degli operai (vedi Opere Provvisoriali), ed impedire possibili smottamenti di materia durante i lavori.

Tutti gli scavi dovranno essere muniti di barriera provvisoria a contorno e difesa, nonché di regolamentare segnalazione, secondo le prescrizioni desunte dal Piano di Sicurezza e di Coordinamento ed eventualmente impartite dal CSE o dal DL. Qualora fossero richieste dalla DL delle prove per la determinazione della natura delle terre e delle loro caratteristiche, l'Impresa dovrà provvedere, a suo carico, all'esecuzione di tali prove sul luogo o presso i laboratori ufficiali indicati dalla Direzione dei Lavori.

4.2. RILEVATI E RINTERRI

Per le opere di rinterro seguenti alla realizzazione delle opere a rustico, fare riferimento al progetto strutturale. I rilevati e rinterri di cui al CME dei Completamenti Edili e al presente documento si riferiscono ai lavori di rimodellazione del terreno per la realizzazione delle sistemazioni a verde del giardino antistante l'edificio D e delle relative reti di sottoservizi (condutture, fossi e cunette). Per la realizzazione di tali rinterri e rilevati si impiegheranno in generale, e fino al loro totale esaurimento, tutte le materie provenienti dagli scavi di qualsiasi genere eseguiti per quel cantiere, in quanto disponibili ed adatte, a giudizio della DL. Quando venissero a mancare in tutto o in parte i materiali di cui sopra, si preleveranno le materie occorrenti ovunque l'Appaltatore crederà di sua convenienza, purchè i materiali siano riconosciuti idonei dalla direzione dei lavori. Per rilevati e rinterri a ridosso di murature, si dovranno sempre impiegare materie sciolte, o ghiaiose, restando vietato in modo assoluto l'impiego di quelle argillose e, in generale, di tutte quelle che con l'assorbimento di acqua si rammolliscono e si gonfiano generando spinte. Nella formazione dei suddetti rilevati, rinterri e riempimenti dovrà essere usata ogni diligenza affinchè la loro esecuzione proceda per strati orizzontali di eguale altezza, disponendo contemporaneamente le materie bene sminuzzate con la maggiore regolarità e precauzione, in modo da caricare uniformemente le murature su tutti i lati e da evitare le sfiancature che potrebbero derivare da un carico male distribuito. Le materie trasportate in rilevato o rinterro con automezzi non potranno essere scaricate direttamente nello scavo o a ridosso delle murature, ma dovranno essere depositate in vicinanza dell'opera per essere poi riprese poi al momento della formazione dei suddetti rinterri. Per tali movimenti di materie dovrà sempre provvedersi alla pilonatura delle materie stesse, da farsi secondo le prescrizioni che verranno indicate dalla direzione dei lavori. Tutte le riparazioni o ricostruzioni che si rendessero necessarie per la mancata od imperfetta osservanza delle prescrizioni del presente articolo, saranno a completamente a carico dell'Appaltatore. E' obbligo dell'Appaltatore, escluso qualsiasi compenso, di dare ai rilevati durante la loro costruzione, quelle maggiori dimensioni richieste dall'assestamento delle terre, affinché

all'epoca del collaudo i rilevati eseguiti abbiano dimensioni non inferiori a quelle ordinate. L'Appaltatore dovrà consegnare i rilevati con scarpate regolari e spianate, con i cigli bene allineati e profilati e compiendo a sue spese, durante l'esecuzione dei lavori e fino al collaudo, gli occorrenti ricarichi o tagli, la ripresa e la sistemazione delle scarpate e l'espurgo dei fossi. La superficie del terreno sulla quale dovranno elevarsi i terrapieni, sarà previamente scoticata, ove occorra, e se inclinata sarà tagliata a gradoni con leggera pendenza verso il monte.

5. OPERE IN CEMENTO ARMATO

Ad integrazione di quanto espressamente indicato nel progetto strutturale in merito alla realizzazione di fondazioni, travi, pilastri, ecc., per la realizzazione delle opere in c.a incluse nei CME relativi ai Completamenti Edili, l'impresa appaltatrice dovrà produrre, preliminarmente alla esecuzione delle suddette opere il progetto costruttivo con allegata la Relazione di Calcolo, redatta e sottoscritta da un professionista abilitato che sarà oggetto di verifica da parte della DL. Oltre al rispetto delle normative e delle leggi in vigore sulle opere in cemento armato, la Ditta dovrà garantire la qualità dei singoli materiali da mettere in opera e la loro riconoscibilità da parte della Direzione di cantiere, della D.L. e dei Collaudatori nell'espletamento delle loro funzioni. A tal fine si prescrive che tutti gli elaborati tecnici specifici che la Ditta redigerà debbano riportare sigle e simboli come da norme in vigore e facendo riferimento alle definizioni ed alle prescrizioni appresso riportate. Per l'esecuzione delle opere in calcestruzzo semplice o armato, l'Appaltatore dovrà attenersi alle prescrizioni di tutte le normative vigenti e agli eventuali relativi aggiornamenti:

- i campioni dei materiali che intende impiegare riferendone, provenienza, tipo e qualità;
- lo studio granulometrico per ogni tipo di calcestruzzo (mix);
- qualora fosse richiesta, la verifica dei calcoli di stabilità.

Tutte le opere in c.a., incluse nell'appalto, saranno eseguite conformemente a disegni e calcoli statici forniti dall'Amministrazione, la verifica dei detti calcoli, se richiesta, dovrà essere eseguita dall'Impresa. L'esame o verifica da parte della D.L. dei progetti, nonché delle opere provvisionali e di sicurezza, non esonera in alcun modo l'Appaltatore della responsabilità ad esso derivanti per legge, restando stabilito che, nonostante i controlli eseguiti dalla D.L., egli rimane l'unico responsabile delle opere.

5.1. CONGLOMERATI CEMENTIZI

I calcestruzzi ammessi nella esecuzione delle opere dirette alla costruzione dei fabbricati, potranno essere confezionati in stabilimento o in autobetoniera: essi saranno preconfezionati con miscela di legante idraulico, di inerti di cava o di frantumazione e di acqua, il cui impasto verrà effettuato in autobetoniere o in centrale.

I componenti solidi saranno dosati a peso, mentre l'acqua sarà dosata in volume in una installazione fissa detta, nelle presenti norme, "centrale di dosaggio o di betonaggio".

I cementi dovranno rispondere ai limiti di accettazione contenuti nella Legge 26 maggio 1965, n. 595 e nel DM 3 giugno 1968 («Nuove norme sui requisiti di accettazione e modalità di prova dei cementi») e successive modifiche.

Gli agglomerati cementizi dovranno rispondere ai limiti di accettazione contenuti nella Legge 26 maggio 1965, n. 595 e nel DM 31 agosto 1972.

A norma di quanto previsto dal Decreto del Ministero dell'Industria del 9 marzo 1988, n. 126 («Regolamento del servizio di controllo e certificazione di qualità dei cementi»), i cementi di cui all'art. 1 lettera A) della Legge 26 maggio 1965, n. 595 (e cioè i cementi normali e ad alta resistenza portland, pozzolanico e d'altoforno), se utilizzati per confezionare il conglomerato cementizio normale, armato e precompresso, devono essere certificati presso i laboratori di cui all'art. 6 della Legge 26 maggio 1965, n. 595 e all'art. 20 della Legge 5 novembre 1971, n. 1086. Per i cementi di importazione, la procedura di controllo e di certificazione potrà essere svolta nei luoghi di produzione da analoghi

laboratori esteri di analisi. I cementi e gli agglomerati dovranno essere conservati in magazzini coperti, ben riparati dall'umidità e da altri agenti capaci di degradarli prima dell'impiego. Gli inerti utilizzati per la formazione di conglomerati cementizi, sia naturali che di frantumazione, devono essere costituiti da elementi non gelivi e non friabili, privi di sostanze organiche, limose ed argillose, di getto, ecc., in proporzioni nocive all'indurimento del conglomerato o alla conservazione delle armature. La ghiaia o il pietrisco devono avere dimensioni massime commisurate alle caratteristiche geometriche della carpenteria del getto ed all'ingombro delle armature. La sabbia per malte dovrà essere priva di sostanze organiche, terrose o argillose, ed avere dimensione massima dei grani di 2 mm per murature in genere, di 1 mm per gli intonaci e murature di paramento o in pietra da taglio. Il controllo della dimensione massima degli inerti verrà eseguito su calcestruzzo fresco. Il residuo dei campione di calcestruzzo fresco esaminato al vaglio caratteristico non dovrà essere superiore al 3% in peso dei campione stesso.

Gli impasti di conglomerato cementizio dovranno essere eseguiti in conformità di quanto previsto nell'allegato 1 del DM 9 gennaio 1996. La distribuzione granulometrica degli inerti, il tipo di cemento e la consistenza dell'impasto, devono essere adeguati alla particolare destinazione del getto ed al procedimento di posa in opera del conglomerato.

Il quantitativo d'acqua deve essere il minimo necessario a consentire una buona lavorabilità del conglomerato tenendo conto anche dell'acqua contenuta negli inerti.

Partendo dagli elementi già fissati il rapporto acqua-cemento, e quindi il dosaggio del cemento, dovrà essere scelto in relazione alla resistenza richiesta per il conglomerato.

L'impiego degli additivi dovrà essere subordinato all'accertamento dell'assenza di ogni pericolo di aggressività. L'impasto deve essere fatto con mezzi idonei ed il dosaggio dei componenti eseguito con modalità atte a garantire la costanza del proporzionamento previsto in sede di progetto. Per i calcestruzzi preconfezionati si fa riferimento alla norma UNI 7163; essa precisa le condizioni per l'ordinazione, la confezione, il trasporto e la consegna. Fissa inoltre le caratteristiche del prodotto soggetto a garanzia da parte del

produttore e le prove atte a verificarne la conformità. La consistenza del calcestruzzo è determinata con prove di abbassamento al cono di Abrams. La consistenza del calcestruzzo di un carico è determinata sul "prelievo" definito appresso. La consistenza del calcestruzzo strutturale dovrà essere rispondente alla classe S4 – consistenza fluida – con abbassamento al cono di Abrams da 160 a 210 mm.

-Resistenza caratteristica (Rc)

-Per "resistenza caratteristica" di un calcestruzzo si intende la resistenza alla compressione a 28 giorni, corrispondente alla probabilità di avere, in una distribuzione statistica normale dei risultati, solo il 5% delle resistenze di prelievo (definite appresso) inferiore al suo valore. La "resistenza caratteristica" rappresenta quindi "un minimo pratico" di una fornitura di calcestruzzo considerata nel suo insieme.

LAVORAZIONI E FORNITURE:

- Conglomerato cementizio in opera

Conglomerato cementizio in opera, per opere non armate di fondazione o sottofondazione, confezionato a norma di legge con cemento tipo 325 ed inerti a varie pezzature atte ad assicurare un assortimento granulometrico adeguato alla particolare destinazione del getto ed al procedimento di posa in opera del calcestruzzo, comprensivo di tutti gli oneri tra cui quelli di controllo previsti dalle vigenti norme; l'eventuale onere della pompa. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. Sono escluse: le casseforme. Impasto con Kg x mc 200 di cemento e comunque con Rck non inferiore a 150 Kg/cmq.

Unità di misura: MC

Conglomerato cementizio, per strutture armate, confezionato a norma di legge con cemento ed inerti a varie pezzature atte ad assicurare un assortimento granulometrico adeguato alla particolare destinazione del getto ed al procedimento di posa in opera del calcestruzzo, comprensivo di tutti gli oneri tra cui quelli di controllo previsti dalle vigenti norme ministeriali, l'eventuale onere della pompa. Fornito e posto in opera per strutture di fondazioni quali plinti, travi rovesce e di collegamento, platee, etc.. E' inoltre compreso

quanto altro occorre per dare l'opera finita. Sono esclusi: le armature metalliche; le casseforme. Con Rck 250 Kg/cmq.

Unità di misura: MC

5.2. ACCIAI

I materiali ferrosi da impiegare nei lavori dovranno essere esenti da scorie, soffiature, brecciate, paglie o da qualsiasi altro difetto apparente o latente di fusione, laminazione, trafilatura, fucinatura e simili. E' vietato mettere in opera armature ossidate, corrose, recanti difetti superficiali che ne menomino la resistenza, o ricoperte da sostanze che possano ridurre l'aderenza al conglomerato. I ferri d'armatura delle strutture in cemento armato che comprendono barre, fili, tralicci e reti elettrosaldate, dovranno rispettare le prescrizioni della D.M. 9 gennaio 1996 "Norme tecniche per il calcolo, l'esecuzione ed il collaudo delle strutture in cemento armato, normale e precompresso e per le strutture metalliche" e relative circolari esplicative. Gli acciai da mettere in opera dovranno essere ad aderenza migliorata e corrispondenti al tipo previsto nel progetto. I tondini di acciaio ad aderenza migliorata per le armature dovranno provvedersi in barre di qualunque dimensione, secondo le sezioni e le lunghezze previste, e dovranno essere piegati e sagomati con ogni cura in conformità dei disegni esecutivi. La piegatura dovrà essere fatta meccanicamente e, di regola, mai a caldo, a mezzo di piegaferri o di qualunque altro procedimento che permetta di ottenere i raggi di curvatura previsti dai disegni. La velocità di piegatura dovrà avere riguardo della natura degli acciai. Tutti gli acciai da utilizzare in cantiere dovranno essere provvisti di una marchiatura di identificazione, dalla quale risulti in modo inequivocabile sia il riferimento all'azienda e allo stabilimento di produzione, sia il tipo e la qualità dell'acciaio. La mancata marchiatura e la sua illeggibilità anche parziale renderà il prodotto non impiegabile. Il marchio e la documentazione di accompagnamento dovranno dimostrare la provenienza del materiale da uno stesso stabilimento, altrimenti i controlli devono essere estesi agli altri diametri della partita. I mandrini dovranno avere raggio corrispondente a quello richiesto onde evitare pieghe

dannose. In particolare nella posa in opera delle armature metalliche dovrà essere cura dell'Appaltatore distanziare le armature metalliche nei casseri, e togliere tali sostegni provvisori man mano che procede il getto in modo che, a lavoro finito, la posizione delle armature metalliche nella sezione risulti quella indicata nei disegni e considerata nei calcoli, e ciò per evitare in modo assoluto l'affioramento delle armature stesse sulla superficie vista dei conglomerati. Ove sussistessero dubbi sull'esatto posizionamento delle armature nei getti eseguiti, il Direttore dei lavori potrà prescrivere l'indagine sul posizionamento mediante apparecchiature per prove non distruttive. Le giunzioni sono di norma da evitare: saranno consentite solo quando le barre necessarie debbano essere di lunghezza maggiore di quella commerciale; la relativa esecuzione sarà comunque da effettuarsi a norma del D.M. citato. Riguardo alle staffature, ancoraggi, piegature dei ferri, interferri e copriferri, si farà preciso riferimento ai disegni esecutivi ed al D.M. 9 gennaio 1996. Tutte le prove dovranno essere eseguite in conformità alle prescrizioni delle normative vigenti in materia. Le reti elettrosaldate saranno in barre di diametro compreso tra mm4 e mm12, con distanza assiale non superiore a cm 35. Dovrà essere verificata la resistenza al distacco offerta dalla saldatura del nodo, come indicato nel D.M. gennaio 1996. Per il controllo delle tensioni caratteristiche di snervamento e rottura si richiamano le norme di cui al precedente punto.

LAVORAZIONI E FORNITURE:

Fornitura e posa in opera di rete in acciaio elettrosaldata a maglia quadrata di qualsiasi diametro, fornita e posta in opera. Sono compresi: il taglio; la sagomatura; la piegatura della rete; le legature con filo di ferro ricotto e gli sfridi. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita.

Unità di misura: KG

5.3. CASSEFORME

La presente norma disciplina l'esecuzione delle cassetture dei getti in calcestruzzo e le relative armature di sostegno. Le casseforme e le relative armature di sostegno dovranno

essere sufficientemente rigide per resistere, senza apprezzabili deformazioni, al peso della costruzione, ai carichi accidentali di lavoro ed alla vibrazione o battitura del conglomerato. Le superfici interne delle casseforme dovranno presentarsi lisce, pulite e senza incrostazioni di sorta; il potere assorbente delle stesse dovrà essere uniforme e non superiore a 1 g/m²h (misurato sotto battente d'acqua di 12 mm), salvo diversa prescrizione. Per le strutture fuori terra che resteranno a vista la superficie interna dei casseri dovrà essere preparata in modo da ottenere facce viste levigate e regolari. Sarà ammesso l'uso di disarmanti; questi però non dovranno macchiare o danneggiare le superfici del conglomerato. I giunti nelle casseforme saranno eseguiti in modo da evitare sbrodolamenti, non soltanto tra i singoli elementi che costituiscono i pannelli, ma anche attraverso le giunzioni verticali ed orizzontali dei pannelli stessi. Quando la portata delle membrature principali oltrepassasse i 6 m verranno disposti opportuni apparecchi di disarmo, dovrà curarsi, in ogni caso, che i cedimenti elastici, in ogni punto della struttura, avvengano con simultaneità. L'esecuzione dei getti di calcestruzzo a piè d'opera ed in elevazione prevede la predisposizione di opportune cassetture, comprendenti tutti gli accessori per l'armatura, fissaggi, disarmanti e quant'altro necessario ad eseguire l'intervento a regola d'arte.

LAVORAZIONI E FORNITURE:

Casseforme

Fornitura e realizzazione di casseforme e delle relative armature di sostegno per strutture di fondazione, di elevazione e muri di contenimento, poste in opera fino ad un'altezza di m. 3,5 dal piano di appoggio. Sono compresi: la fornitura e posa in opera del disarmante; la manutenzione; lo smontaggio; l'allontanamento e accatastamento del materiale occorso. E' compreso quanto occorre per dare l'opera finita. La misurazione è eseguita calcolando la superficie dei casseri a diretto contatto del getto. Per muri di sostegno e fondazioni.

Unità di misura: MQ

6. DRENAGGI, VESPAI E MASSETTI

6.1. VESPAI AREATI

I vespai areati, saranno eseguiti su una superficie opportunamente spianata (nel caso di strutture in c.a.) e compattata (nel caso dei solai controterra) anche con materiale aggiunto, o mediante realizzazione di sottofondo in cls magro o debolmente armato, per impedire cedimenti di sorta.

LAVORAZIONI E FORNITURE:

– Vespaio areato con casseri modulari a perdere in polipropilene riciclato –

Fornitura e posa in opera di vespaio areato perfettamente isolato dal terreno sottostante, realizzato con casseri modulari a perdere in polipropilene riciclato autoportanti impermeabili, con base quadrata delle dimensioni di 71 x 71 cm. ed altezza variabile cm., posti in opera a secco su adeguato sottofondo di magrone da conteggiare a parte, completo di elemento perimetrale di chiusura del foro di ventilazione tipo "Geoblock", atto ad impedire la perdita del calcestruzzo di riempimento, compreso il conglomerato cementizio C25/30 (Rck 30 N/mm²) per il riempimento tra i casseri (con esclusione della sovrastante soletta da computarsi a parte con le relative voci di tariffa) e quanto altro necessario per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte.

– Drenaggio con ghiaia

Drenaggio eseguito con ghiaia di fiume lavata o pietrisco di cava, di pezzatura mista da mm 15 a mm 40-50 entro cavi. E' compreso l'assestamento con pestello meccanico. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. Con ghiaia di fiume lavata.

Unità di misura: MC

6.2. MASSETTI E SOTTOFONDI

I piani destinati alla posa di pavimenti, devono essere senza crepe e parti incoerenti, resistenti alla compressione ed alla trazione, privi di polvere, vernici, cere, oli, ruggine e

sfridi di intonaci. Eventuali impianti presenti, elettrico, sanitario e di riscaldamento, posati all'interno dei massetti, devono essere adeguatamente protetti e distanziati tra loro.

Il massetto deve essere sempre ben lisciato e fratazzato all'atto della posa. Il massetto appena realizzato deve essere protetto da un asciugamento troppo rapido, specialmente nei mesi estivi. E' sconsigliabile eseguire massetti con temperature inferiori a + 5 C° o superiori a + 35°C. Il tempo di stagionatura dovrà essere di ca. 10 giorni prima della messa in opera delle eventuali pavimentazioni sovrastante o comunque solo dopo che il livello di umidità residua sia compatibile con i valori prescritti dal produttore del materiale impiegato per la pavimentazione. Nel caso si prevedano interruzioni di lavorazione dovrà essere sempre annegata una rete di attesa, sporgente almeno cm 20, per tutto il perimetro interessato. Durante la realizzazione dei massetti dovrà essere evitata la formazione di lesioni con l'eventuale uso di additivi antiritiro o con la predisposizione di giunti longitudinali e trasversali nel caso di superfici estese. I massetti dovranno essere realizzati con uno spessore idoneo a garantire il raggiungimento dello spessore indicato negli elaborati progettuali. Le opere saranno valutate, per le quantità effettivamente eseguite, secondo le corrispondenti voci di elenco prezzi. Nel prezzo fissato deve ritenersi, dunque, compresa ogni fornitura, lavorazione, onere e magistero per dare il lavoro eseguito a regola d'arte in conformità alle indicazioni del progetto esecutivo, alle prescrizioni contenute nel presente capitolato ed alle disposizioni che saranno fornite dal Direttore dei Lavori in corso d'opera. Il piano rustico su cui si realizzerà il massetto dovrà essere ben pulito e la rete metallica da massetto (o elettrosaldata) sarà sollevata con appositi distanziatori di materiale plastico. La rete di armatura sarà posta il più possibile al centro dello spessore del massetto. I teli di rete di armatura dei massetti saranno affiancati e saranno sovrapposti di almeno 2 maglie e fermati con un adeguato numero di legature di filo di ferro. Si procederà successivamente al getto del massetto che dovrà essere ben pestonato affinché l'impasto risulti ben compattato e penetri il più omogeneamente possibile al di sotto dell'armatura, nel caso dei pavimenti radianti, per aderire al meglio alle tubazioni radianti. L'impasto di sabbia e cemento non dovrà essere gettato in opera da

un'altezza superiore a m 1,00.E' compreso l'onere, ove necessario, della formazione dei giunti di dilatazione mediante taglio con klipper.

CAPPA GALLEGGIANTE. In conformità al progetto acustico allegato al Permesso di Costruzione e laddove previsto dagli elaborati progettuali (vedi abaco stratigrafie orizzontali e mappature), la realizzazione dei massetti sarà del tipo a CAPPA GALLEGGIANTE. Per la realizzazione di tali massetti, secondo le stratigrafie indicate e per evitare la formazione di ponti acustici, dovrà essere posta particolare attenzione alle seguenti modalità di posa in opera:

- fissaggio di idonea fascia di desolidarizzazione lungo tutto il perimetro del locale per una altezza superiore a quella del pavimento finito;
- posa in opera materiale per isolamento acustico (materassino e similari) evitando la formazione di ponti acustici causati dalla infiltrazione di materiale cementizio (boiacca) attraverso le fessure o le discontinuità del piano di posa del massetto. Per evitare tali fenomeni, è obbligatorio l'utilizzo di idonei nastri adesivi (sia tra i pannelli isolanti che lungo la fuga perimetrale tra pareti e strato isolante) o, in alternativa, l'interposizione di uno strato di separazione con teli in PE (adeguatamente sovrapposti) tra massetto e strato isolante, avendo cura che i teli risvoltino in verticale sulle pareti perimetrali;
- solo dopo aver gettato il massetto e posato la pavimentazione si procederà al taglio della fascia di desolidarizzazione e dei teli in PE (nel caso che si opti per questa soluzione) per la parte eccedente al di sopra dell'estradosso della pavimentazione;

la fuga orizzontale tra zoccolino (fissato a parete) e pavimento deve essere realizzata con materiale elastico utilizzando distanziatori provvisori per evitare il contatto diretto tra i due elementi e la formazione del conseguente ponte acustico.

LAVORAZIONI E FORNITURE:

– Massetto di sabbia e cemento

Massetto di sabbia dato in opera ben costipato e livellato, eseguito per pavimentazioni. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. Con cemento grigio nelle proporzioni di q.li 3,5 di cemento tipo 325 per mc di sabbia per spessori fino a cm 7.

Unità di misura: MQ

- Massetto di sabbia e cemento (maggiorazione per ogni centimetro in più oltre i 7) -

Massetto di sabbia dato in opera ben costipato e livellato, eseguito per pavimentazioni. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. Con cemento grigio nelle proporzioni di q.li 3,5 di cemento tipo 325 per mc di sabbia per spessori oltre cm 7 e per ogni centimetro in più.

Unità di misura: MQ x CM.

- Massetto in cls vibrato non armato -

Massetto di calcestruzzo vibrato, non armato, confezionato con inerti di sabbia e pietrisco o ghiaia o pietrisco di frantoio, con idonea proporzione granulometrica, dato in opera rifinito con lisciatura o fratazzatura a cemento. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. Con cemento grigio nelle proporzioni di q.li 3 di cemento tipo 325 per mc di sabbia, per spessori fino a cm 7.

Unità di misura: MQ

- Massetto in cls vibrato non armato (maggiorazione per ogni centimetro in più oltre i 7)

Massetto di calcestruzzo vibrato, non armato, confezionato con inerti di sabbia e pietrisco o ghiaia o pietrisco di frantoio, con idonea proporzione granulometrica, dato in opera rifinito con lisciatura o fratazzatura a cemento. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. Con cemento grigio nelle proporzioni di q.li 3 di cemento tipo 325 per mc di sabbia, per spessori oltre cm 7 e per ogni centimetro in più.

Unità di misura: MQ x CM

- Massetto isolante in cls e materiali espansi

Massetto isolante in conglomerato cementizio e materiali espansi, dati in opera per lastrici, sottofondi, rinfianchi, etc. battuti o spianati anche con pendenze. Sono compresi: i tiri. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. Con argilla espansa in granuli la cui dimensione varia da mm 3-8 a mm. 8-15, confezionato con kg 300 di cemento grigio per mc di impasto e per spessori fino a cm 7.

Unità di misura: MQ

- Massetto isolante in cls e materiali espansi (maggiorazione per ogni centimetro in più oltre i 7)

Massetto isolante in conglomerato cementizio e materiali espansi, dati in opera per lastrici, sottofondi, rinfianchi, etc. battuti o spianati anche con pendenze. Sono compresi: i tiri. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. Con argilla espansa in granuli la cui dimensione varia da mm 3-8 a mm. 8-15, confezionato con kg 300 di cemento grigio per mc di impasto e per spessori oltre cm 7 e per ogni centimetro in più.

Unità di misura: MQ x CM

- Sabbia di cava o di fiume -

Sabbia di cava o di fiume da mm 1 - 2 (90% del volume), fornita e posta in opera, per usi anticapillari o simili. Le caratteristiche granulometriche dei materiali forniti e posti in opera devono essere opportunamente certificati con relativa analisi granulometrica. E' compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito.

Unità di misura: MC

8. MURATURE E TRAMEZZI

8.1. PARETI INTERNE IN MURATURA

La fornitura e posa in opera delle murature è comprensiva di tutte le eventuali misure per la realizzazione dei tramezzi secondo quanto previsto dalle normative vigenti, dalla regola dell'arte e dalle specifiche indicazioni del fornitore del materiale.

In particolare:

- architravi - I vani delle porte devono essere chiusi superiormente da voltini armati prevedendo un appoggio minimo lateralmente di almeno 15 cm o, dove necessario, tramite utilizzo di architravi armate confezionate in cantiere con gli appositi blocchi canaletta fino ad una luce libera di 1.5 m e 25 cm per le luci superiori.
- irrigidimenti - Qualora richiesto dalle dimensioni e dalla geometria dei tramezzi, realizzazione di nervature verticali e/o orizzontali confezionate in cantiere con gli appositi blocchi preforati per realizzare pilastrini armati riempiti di conglomerato di buona qualità e lavorabilità che si collegano sia agli irrigidimenti orizzontali sia ai sistemi di bloccaggio meccanico delle specchiature alle strutture di contorno. Dove necessario interrompere le specchiature per i giunti di dilatazione, occorre prevedere sui lati del giunto idonei irrigidimenti verticali.
- collegamenti alle strutture di bordo – Laddove necessario, le specchiature debbono essere vincolate alle strutture di bordo tramite malta ancorante con spessore da 1÷2 cm o, in presenza di strutture strutture molto deformabili, tramite dispositivi di tipo metallico. In generale, i collegamenti debbono essere in grado di trasferire alle strutture l'effetto delle azioni orizzontali e di compensare le deformazioni degli elementi portanti.
- giunti – Eventuali giunti saranno realizzati mediante l'impiego di apposite malte, schiume poliuretatiche o materassini morbidi da sigillare con materiali deformabili a tenuta (giunti siliconici). Collegamenti in sommità - In sommità alle pareti, nelle

giunzioni con i solai (o travi) deve sempre essere lasciata una fuga continua di circa 1-2 cm di spessore da sigillare con apposita malta, schiume poliuretaniche o materassini cedevoli.

Nel caso di pareti di notevole sviluppo specie in lunghezza è buona norma prevedere un collegamento in sommità con una canaletta ad U realizzante cordolo. Nel caso di pareti di dimensioni impegnative in aggiunta al giunto elastico dovranno essere previsti elementi metallici atti a realizzare vincoli di tenuta ai possibili sbandamenti laterali.

Collegamenti alla base - In presenza di strutture d'appoggio non deformabili è sufficiente realizzare al piede della parete uno strato di malta di livellamento. Nel caso di appoggio su strutture portanti orizzontali soggette a deformazioni occorre valutarne l'entità, specie per la quota di deformazione differita; a tali effetti occorre collocare alla base una guaina elastica (tipo Isolgomma) con funzione anche di interruzione del ponte acustico come da particolare riportato. Nel caso di pareti di dimensioni considerevoli, specie in lunghezza, e per deformazioni dell'appoggio di sensibile entità occorre disporre alla base delle pareti elementi irrigidimenti orizzontali come blocchi canaletta, cordoli in c.a., elementi scanalati in funzione dell'impegno strutturale richiesto.

Il sistema di irrigidimenti verticali ed orizzontali, quando richiesto dalle esigenze dimensionali e di stabilità delle pareti, deve essere costituito da un graticcio di armature, attuando sia le necessarie sovrapposizioni con spezzoni che i collegamenti agli irrigidimenti sul contorno delle specchiature.

La realizzazione delle pareti dovrà rispettare le tolleranze previste dalla normativa UNI ed essere comunque compatibile con le lavorazioni da eseguire su di esse successivamente. In presenza di errori di esecuzione riguardanti allineamenti orizzontali e verticali, complanarità ecc. che, a insindacabile giudizio della DL, dovessero compromettere la corretta esecuzione delle lavorazioni successive, l'appaltatore è tenuto a rimuovere a proprie spese tali difetti o, nel caso in cui questo non fosse tecnicamente possibile, a demolire e ricostruire a proprie spese i manufatti difettosi.

8.2. PARETI IN CARTONGESSO

La realizzazione delle pareti in cartongesso dovrà rispettare i requisiti acustici prescritti nella relazione acustica allegata al Permesso di Costruzione i cui valori di riferimento sono riportati nelle diverse stratigrafie contenute nell'Abaco delle stratigrafie verticali.

La tipologia delle pareti e le dimensioni sono rilevabili dalla documentazione grafica e dallo specifico Abaco delle murature.

Inoltre nella sistemazione dei profili per i battiscopa, per l'installazione di apparecchiature, per gli scuretti, per i paraspigoli, nonché nella esecuzione degli impianti dovranno essere attuati tutti gli accorgimenti (consigliati dalla casa costruttrice e/o dalle autorità competenti) atti a garantire che i requisiti delle pareti (resistenza al fuoco, impermeabilità al vapore, resistenze meccaniche, ecc.) non risultino alterati o compromessi.

Lo sfalsamento dei montanti dovrà tenere conto delle installazioni impiantistiche.

Le teste delle viti autoperforanti, ad avvitatura ultimata, dovranno presentarsi al di sotto della superficie della lastra, senza intaccare o deteriorare la cartonatura superficiale, affinché la stuccatura e la rasatura possano nasconderle completamente.

Gli impianti non dovranno in nessun caso utilizzare le lastre in cartongesso e/o le relative strutture metalliche quale loro supporto.

In corrispondenza degli attraversamenti impiantistici dovranno essere assicurati i requisiti relativi agli abbattimenti acustici prescritti dalla relazione specifica sopra citata.

Caratteristiche dei materiali

- **Parete Divisoria** GYPROC SA 125/75 LV F dello spessore totale di 125 mm circa costituita dagli elementi sottoelencati:

- Lastre di Gesso Rivestito GYPROC FIRELINE 13 (tipo F secondo UNI EN 520) da 12.5 mm di spessore nel numero di 2 lastre per parte. Le lastre sono in Euroclasse A2 - s1, d0 e hanno classe di fumo F1 secondo AFNOR NF 16-101 E ISO5659-2. Struttura metallica GYPROC GYPROFILE con rivestimento

organico privo di cromo, ecologico, anticorrosivo, dielettrico, antifingerprint, composta da profili metallici in lamiera d'acciaio zincato Z140 DA 0.6 mm di spessore.

- **Parete Divisoria** GYPROC LISAFLAM 13 dello spessore totale di 125 mm circa costituita dagli elementi sottoelencati:

- Lastre di Gesso Rivestito GYPROC LISAFLAM 13 (tipo F secondo EN 520-3.2) da 12.5 mm di spessore nel numero di 1 lastre per la parte dove è richiesta la classe di reazione al fuoco A1. Lastra di tipo speciale con incrementata coesione del nucleo ad alta temperatura, il cui gesso è additivato con fibre di vetro e vermiculite al fine di aumentarne la capacità di resistenza al fuoco, rivestita su entrambe le facce con carta a bassissimo potere calorifico superiore; questa caratteristica conferisce alle lastre un comportamento di reazione al fuoco in euro classe A1. Si identifica per la colorazione rosa dell'impasto di gesso. Il resto della parete sarà in GYPROC FIRELINE 13 da 12.5 mm di spessore nel numero di 1 lastra sulla parete confinante con la lastra sopra descritta e 2 lastre su lato opposto.

-

Montaggio della struttura metallica:

- tracciamento a pavimento e a soffitto dei limiti esterni della parete al netto degli spessori delle lastre;
- posa delle guide a pavimento ed a soffitto mediante chiodatura a sparo, colla neoprenica, o tasselli ad espansione previa interposizione tra guida e pavimento di banda per isolamento acustico (in neoprene o in fibra minerale dello spessore non inferiore a mm 2);
- inserimento per rotazione dei montanti verticali entro le guide fissate al suolo e al soffitto, con precedenza a quelli attigui a telai di porte e finestre e a quelli situati alla intersezione di altre pareti; successivamente saranno ripartiti i restanti montanti

in conformità agli interassi previsti dalle indicazioni della ditta produttrice del sistema prescelto, facendo attenzione che i montanti delle due strutture, per quanto possibile, vengano montati sfalsati fra loro;

- posa degli accessori, quali paraspigoli, rinforzi, ecc.

Montaggio pannelli di cartongesso

Secondo le tipologie di pannelli indicate negli elaborati progettuali (vedi sopra), le lastre di cartongesso saranno fissate alla struttura mediante impiego di viti autoperforanti con impronta a croce, testa svasata piana, punta a trapano. La lunghezza delle viti autoperforanti dovrà corrispondere allo spessore totale da avvitare aumentato di cm 1. Il trattamento superficiale delle viti dovrà essere conforme alla norma UNI 5687 relativa alla prova di immersione in nebbia salina.

La posa delle lastre dovrà osservare le seguenti prescrizioni:

- ove non sia diversamente indicato dalla documentazione grafica l'altezza complessiva delle lastre dovrà risultare uguale a quella dell'ambiente, meno cm1;
- le lastre verranno posizionate verticalmente;
- la giunzione fra le lastre dovrà sempre ricadere sull'asse del montante metallico;
- i giunti di una faccia del tramezzo saranno sfalsati rispetto all'altra faccia e, nel caso di tramezzi a doppia o tripla lastra per lato, i giunti del secondo e terzo strato saranno sfalsati rispetto a quelli del primo;
- il fissaggio con le viti avverrà in corrispondenza dei profili metallici, a cm 1 dai bordi longitudinali e cm 1,5 dai bordi trasversali;
- l'interasse fra le viti sarà pari a cm 30 ca. nel caso di una sola lastra; nel caso di lastra doppia o tripla, la prima di esse verrà fissata con viti ad interasse di cm 120 sui montanti e di cm 60 sulle guide, la lastra in vista, ed eventualmente quella intermedia, con viti ad interasse di cm 30 ca.

Trattamento dei giunti

Allo scopo di poter procedere ad un corretto trattamento dei giunti, le lastre dovranno avere i bordi longitudinali assottigliati.

Il trattamento comprenderà il seguente ciclo di interventi:

- spalmatura meccanica o manuale di intonaco pronto all'uso sui bordi assottigliati;
- applicazione a fresco di nastro di armatura in carta forte microperforata molata sui bordi e scalata sull'asse;
- applicazione a finire di un secondo strato di intonaco fino al ricoprimento totale dell'assottigliamento dei bordi ed al ricoprimento, al tempo stesso, di tutte le viti di fissaggio;
- in corrispondenza degli spigoli vivi, dopo il primo strato di intonaco verrà applicata in luogo del nastro armato, una banda armata costituita da rotoli di carta forte rinforzata con due lamelle di acciaio zincato;
- in corrispondenza dell'intersezione tra giunti i nastri non dovranno sovrapporsi; uno dei due dovrà essere interrotto al fine di non creare un sovrappessore.

Zoccolini, paraspigoli e pezzi speciali

Il battiscopa, a prescindere dalla tipologia prevista dal progetto, sarà fissato al piede della parete in cartongesso con l'impiego di adesivi specifici.

Gli spigoli delle pareti, delle velette ed i perimetri dei vani porta saranno protetti con appositi profili ad "F" di lamiera zincata pressopiegata per tutta l'altezza.

I battiscopa ed i paraspigoli dovranno risultare perfettamente allineati utilizzando il più possibile elementi continui e senza giunzioni al fine di eliminare sporgenze, rientranze e irregolarità.

Ove necessario verranno installati i supporti per gli apparecchi sanitari (o per eventuali altre apparecchiature laddove previste dai progetti degli impianti), il coordinamento tra le varie fasi di montaggio rientra tra gli oneri dell'appaltatore. Saranno inoltre ricavati gli alloggiamenti e le forometrie per gli impianti e, più in generale, verranno previsti e impiegati tutti quegli elementi, accessori e materiali atti a garantire la corretta esecuzione dei lavori.

La realizzazione delle pareti dovrà rispettare le tolleranze previste dalla normativa UNI ed essere comunque compatibile con le lavorazioni da eseguire su di esse successivamente. In

presenza di errori di esecuzione riguardanti allineamenti orizzontali e verticali, complanarità ecc. che, a insindacabile giudizio della DL, dovessero compromettere la corretta esecuzione delle lavorazioni successive, l'appaltatore è tenuto a rimuovere a proprie spese tali difetti o, nel caso in cui questo non fosse tecnicamente possibile, a demolire e ricostruire a proprie spese i manufatti difettosi.

9. IMPERMEABILIZZAZIONI

I materiali impiegati e la messa in opera dovranno rispettare i requisiti richiesti, essere integri, senza borse, fessurazioni o scorrimenti e totalmente compatibili con il sistema adottato al fine di garantire, in ogni caso, l'assenza di qualunque infiltrazione d'acqua.

Il piano di posa dei manti impermeabilizzanti su opere murarie dovrà avere pendenze non inferiori al 1%, essere privo di asperità, avere una superficie perfettamente lisciata, livellata, stagionata e con giunti elastici di dilatazione e non dovrà presentare, in tutte le direzioni, dislivelli superiori a 10 mm verificati con il regolo da 2 metri. Qualora risulti necessario sarà effettuata una lisciatura con idoneo prodotto premiscelato a base cementizia e saranno quindi rimossi tutti i residui di lavorazione di cantiere.

Prima dell'applicazione la superficie si dovrà presentare, quindi, pulita ed asciutta. Si stenderà quindi su tutte le superfici da impermeabilizzare un primer bituminoso di adesione che dovrà essere fatto essiccare per almeno 24 ore. La posa in opera dell'impermeabilizzazione dovrà prevedere le sormonte a tegola, cioè sovrapponendo i teli partendo sempre dagli scarichi e dagli impluvi. Le sormonte laterali e di testa devono essere saldate con molta cura fino a vedere lungo la linea di sormonta la fuoriuscita di un rivolo di mescola largo 1 cm ca. Le sormonte laterali e di testa non dovranno avere, rispettivamente, una larghezza inferiore a cm 10 e cm 15. La sfiammatura della mescola dei rotoli dovrà interessare contemporaneamente sia la membrana che il supporto, con prevalenza sul rotolo, mentre la fiamma del bruciatore interesserà le zone di sovrapposizione.

Particolare cura dovrà essere posta nell'esecuzione dei dettagli di impermeabilizzazione quali verticali, bocchettoni, angoli interni ed esterni, risvolti, facendo particolare riferimento alle norme di buona tecnica contenute nei manuali specializzati e nelle schede tecniche predisposte dai produttori delle membrane.

Le lavorazioni sopra indicate dovranno essere eseguite nel completo rispetto delle procedure indicate dal fornitore dei materiali e previa campionatura degli stessi da sottoporre alla approvazione della D.L..

10. ISOLAMENTI TERMICI E ACUSTICI

Le strutture, o parti di esse, costituenti elementi di separazione fra ambienti di diverse condizioni termo-acustiche, dovranno rispondere alle caratteristiche di isolamento prescritte includendo dei materiali integrativi necessari al raggiungimento dei valori richiesti. I materiali saranno messi in opera secondo la normativa prevista e le raccomandazioni dei produttori, dopo adeguata preparazione delle superfici interessate, degli eventuali supporti e provvedendo all'eliminazione delle situazioni di continuità termo-acustiche. Oltre all'osservanza delle disposizioni normative vigenti e delle prescrizioni suddette, le caratteristiche di isolamento richieste dovranno essere verificate in modo particolare nelle pareti (esterne, confinanti con locali rumorosi, vani scala, etc.) e nei solai (di copertura, intermedi, a contatto con l'esterno, etc.). Tali materiali saranno forniti in forma di pannelli, lastre o superfici continue e potranno essere applicati con incollaggio, mediante supporti sospesi o secondo altre prescrizioni. Saranno osservate, nelle forniture e posa in opera, le indicazioni fornite dalle case produttrici oltre alle suddette prescrizioni. Lo strato di isolamento termico verrà realizzato appoggiando direttamente i pannelli sull'estradosso del solaio. Le lastre dovranno essere posate in modo continuo, ad evitare ponti termici. Le opere di isolamento termico – acustico saranno valutate a superficie effettiva con la sola detrazione dei vuoti o delle parti non trattate aventi singolarmente superficie superiore a mq 0,50. Nel prezzo fissato sono comprese tutte le forniture, oneri e magisteri per dare il lavoro eseguito a regola d'arte, come prescritto nel progetto esecutivo, nelle norme sui materiali e sui modi di esecuzione. La realizzazione dello strato di isolamento acustico sarà effettuata con le seguenti modalità:

- accurata pulizia della superficie del solaio al fine di liberarla da qualsiasi residuo;

-
- raccordo al solaio di eventuali tubazioni con malta cementizia;
 - realizzazione di un piano di posa dell'isolante che copra interamente le tubazioni, mediante uno strato livellato di sabbia stabilizzata con cemento;
- (Le operazioni sopra descritte possono essere evitate se la superficie del solaio si presenta senza tubazioni e inoltre ben livellata e priva di grumi o di asperità)
- svolgimento e taglio a misura dei feltri isolanti ricoprendo totalmente il solaio. La faccia rivestita con bitume deve essere posata verso l'alto e i bordi devono sormontarsi di 4/5 cm, in modo da realizzare una buona continuità dello strato insonorizzante;
 - risvolto dei feltri lungo pareti e pilastri al fine di evitare collegamenti rigidi tra la pavimentazione e le altre strutture dell'edificio. L'altezza dei risvolti deve superare di poco quella pavimentazione finita. Il feltro deve essere piegato ad angolo retto tra piano orizzontale e verticale per evitare la formazione di vuoti tra feltro e soletta;
 - realizzazione del massetto di ripartizione, di spessore adeguato ai carichi previsti;
 - rifilatura dell'eccesso di isolante al di sopra del pavimento finito;
 - applicazione del battiscopa.

11. INTONACI

L'esecuzione degli intonaci, interni od esterni dovrà essere effettuata dopo un'adeguata stagionatura (50-60 giorni) delle malte di allettamento delle murature sulle quali verranno applicati. Le superfici saranno accuratamente preparate, pulite e bagnate. Per le strutture vecchie non intonacate si dovrà procedere al distacco di tutti gli elementi non solidali con le murature, alla bonifica delle superfici ed alla lavatura.

Per le strutture già intonacate si procederà all'esportazione dei tratti di intonaco non aderenti o compromessi, alla scalpellatura delle superfici ed alla lavatura. L'esecuzione degli intonaci dovrà essere protetta dagli agenti atmosferici; lo strato finale non dovrà presentare crepature, irregolarità negli spigoli, mancati allineamenti o altri difetti. Le

superfici dovranno essere perfettamente piane con ondulazioni inferiori all'uno per mille e spessore di almeno 15 mm. L'intonaco sulle pareti esterne dovrà essere necessariamente a base di calce.

La messa in opera dello strato di intonaco finale sarà, comunque, preceduta dall'applicazione, sulle murature interessate, di uno strato di intonaco grezzo al quale verrà sovrapposto il tipo di intonaco indicato dalle prescrizioni per la finitura. La rasatura per livellamento di superfici piane o curve dovrà essere realizzata mediante l'impiego di prodotti premiscelati a base di cemento per le per gli interne, cariche inorganiche e resine speciali, da applicare su pareti e soffitti in spessore variabile.

Per l'esecuzione degli intonaci dovrà essere predisposta la fornitura e posa in opera dei paraspigoli. I prezzi degli intonaci saranno applicati alla superficie intonacata senza tener conto delle superfici laterali di risalti, lesene e simili.

Tuttavia saranno valutate anche tali superfici laterali quando la loro larghezza superi 5 cm. Varranno sia per superfici piane, che curve. L'esecuzione di gusci di raccordo, se richiesti negli angoli fra pareti e soffitto e fra pareti e pareti, con raggio non superiore a 15 cm, è pure compresa nel prezzo, avuto riguardo che gli intonaci verranno misurati anche in questo caso come se esistessero gli spigoli vivi.

Nel prezzo degli intonaci è compreso l'onere della ripresa, dopo la chiusura, di tracce di qualunque genere, della muratura di eventuali ganci al soffitto e delle riprese contro pavimenti, zoccolature e serramenti.

I prezzi dell'elenco valgono anche per intonaci su murature di mattoni forati dello spessore di una testa, essendo essi comprensivi dell'onere dell'intasamento dei fori dei laterizi.

Gli intonaci interni sui muri di spessore maggiore di 15 cm saranno computati a vuoto per pieno, a compenso dell'intonaco nelle riquadrature dei vani, che non saranno perciò sviluppate. Tuttavia saranno detratti i vani di superficie maggiore di 4 m², valutando a parte la riquadratura di detti vani. Gli intonaci interni su tramezzi in foglio o ad una testa saranno computati per la loro superficie effettiva; dovranno essere pertanto detratti tutti i

vuoti di qualunque dimensione essi siano, ed aggiunte le loro riquadrature. Nessuno speciale compenso sarà dovuto per gli intonaci eseguiti a piccoli tratti anche in corrispondenza di spalle e mazzette di vani di porte e finestre.

Comunque si precisa che gli intonaci esterni dovranno essere necessariamente con una malta a base di calce.

LAVORAZIONI E FORNITURE:

- Intonaco grezzo, rustico o fratazzato

Intonaco grezzo, rustico o fratazzato eseguito all'esterno degli edifici, costituito da un primo strato di rinzafo e da un secondo strato tirato in piano a fratazzo lungo, applicato con le necessarie poste e guide, su superfici piane o curve, verticali ed orizzontali. È compreso quanto occorre per dare l'opera finita. Con malta comune o bastarda.

Unità di misura: MQ

- Intonaco civile

Intonaco civile formato da un primo strato di rinzafo, da un secondo strato, arriccio, tirato in piano con regolo e fratazzo lungo, applicato con le necessarie poste e guide, rifinito con il terzo strato di malta finissima, lisciata con fratazzo metallico o con pezza, eseguito su superfici piane o curve, verticali ed orizzontali. È compreso quanto occorre per dare l'opera finita. Eseguito all'esterno.

Unità di misura: MQ

- Intonaco pronto premiscelato per interno .

Intonaco pronto premiscelato per interno, in leganti speciali, tirato in piano e fratazzato con contemporanea rasatura e finitura, eseguito su superfici piane o curve, verticali ed orizzontali. È inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. A base di cemento.

Unità di misura: MQ

- Rete in polipropilene a maglia rettangolare

Rete in polipropilene a maglia rettangolare, del tipo ad elevata resistenza a trazione, con elevato modulo di elasticità e stabilità geometrica, in rotoli di varie dimensioni, per intonaci di alto spessore (maggiore di cm 2), fornita e posta in opera. Sono compresi: l'onere per i tagli, sfridi e delle legature. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. Rete in polipropilene con maglia dimensioni mm 42 x mm 27 circa.

Unità di misura: MQ

- Finitura liscia con rasante premiscelato

Finitura liscia speculare con rasante premiscelato a base di gesso, calce idrata e inerti applicato a mano per spessore pari a 3 mm.

Unità di misura: MQ

12. CONTROSOFFITTI

Prima di procedere alla posa del controsoffitto sarà necessario tracciare sulle pareti perimetrali la quota finita dello stesso. Verificato che non ci siano interferenze con elementi strutturali o impiantistici si procederà al tracciamento dei divisori sull'intradosso dei solai a mezzo di battifilo e tracciatore laser, al fine di determinare il numero e la posizione dei pendini da mettere in opera.

Tutti i controsoffiti previsti dovranno risultare con superfici orizzontali o comunque rispondenti alle prescrizioni, essere senza ondulazioni, crepe o difetti e perfettamente allineati.

Nei controsoffiti dovranno essere ricavati dei fori per eventuale alloggiamento di plafoniere ad incasso, di bocchette impianto di condizionamento e rivelazione fumo, la scontornatura in corrispondenza di pilastri ed altri elementi architettonici presenti, tutti i tagli necessari per il montaggio, gli sfridi, le sagomature, e quant'altro richiesto dalla Direzione Lavori.

La posa in opera sarà eseguita con strumenti idonei ed in accordo con le raccomandazioni delle case produttrici.

LAVORAZIONI E FORNITURE:

Controsoffitto a membrana ispezionabile con resistenza al fuoco REI 120 realizzato con pannelli NAPER S 8, sp. 8 mm, dimensioni massime 595x595 mm, costituiti da silicati a matrice cementizia, esenti da amianto, omologati in classe A1 di reazione al fuoco, in conformità al rapporto di classificazione I.G. 294768-3409 FR. I pannelli saranno posati su una struttura metallica composta da profili principali a T in acciaio zincato dimensioni 24x38x0.4 mm posti a passo 600 mm e profili secondari a T in acciaio zincato delle dimensioni 24x38x0.4 mm posti a passo 600 mm. Le pendinature sono realizzate con apposito pendino diametro 4 mm in barra di acciaio con supporto per la lana di roccia. Sarà inserito un materassino in lana di roccia spessore 40+40 mm, densità 80 kg/mc. Per le modalità di applicazione si veda apposito manuale di posa.

- **Pannelli per controsoffitti** GYPTONE, pannelli in gesso rivestito preverniciati in colore bianco con finitura opaca satinata e non perforata, che permettono di realizzare controsoffitti di tipo ispezionabile. Il pannello è caratterizzato dall'esclusivo sistema Activ'Air, che consente di eliminare la formaldeide contenuta nell'aria degli ambienti.

Spessore 10 mm peso 8 kg/mq, dimensioni 600x600 mm.

13. PAVIMENTI, RIVESTIMENTI, ZOCCOLINI

13.1. PAVIMENTI

Il piano destinato alla posa di qualsiasi tipo di pavimento dovrà risultare opportunamente spianato in guisa che la superficie di posa risulti regolare e parallela a quella del pavimento da eseguire ed alla quota necessaria, tenuto conto anche del vario spessore degli elementi da impiegare. Tutti i pavimenti da porre in opera dovranno essere di prima scelta; dovranno risultare di colorazioni ed aspetto complessivo uniformi, secondo le qualità prescritte dalle società produttrici ed esenti da imperfezioni di fabbricazione o montaggio. Dovranno, inoltre, essere conformi alle normative vigenti e preventivamente campionati ed approvati dalla D.L.. Per ciò che concerne i pavimenti in marmo, il sottofondo potrà essere costituito, secondo quanto previsto in progetto e nel Capitolato, dal solaio strutturale, da un massetto di calcestruzzo idraulico, cementizio, o alleggerito con inerti in argilla espansa, di spessore non inferiore a cm 5, gettato in opera a tempo debito, per essere lasciato stagionare almeno 10 gg. Prima della posa del pavimento le lesioni eventualmente manifestatesi nel sottofondo saranno riempite e stuccate con un beverone di calce o cemento. Gli elementi da utilizzarsi per la pavimentazione in marmo dovranno preventivamente essere composti a terra così da ottenere, dall'accostamento delle lastre, il miglior effetto estetico di insieme e ridurre al minimo accentuate differenze di tonalità e venatura. Gli elementi composti a terra saranno contrassegnati sul rovescio con numeri corrispondenti alla posizione destinata a ciascuno. Per la posa a malta dei pavimenti in marmo, si utilizzerà sabbia pulita e di pezzatura massima di mm 3, cemento

Portland o pozzolanico e calce idraulica in una composizione classica di 100 kg di cemento, 100 kg di calce idraulica per mc di sabbia, mentre l'acqua sarà dosata in modo tale da ottenere un impasto di consistenza terra umida. Una volta steso a terra l'impasto, vi si spolvererà sopra abbondante cemento per procedere poi al posizionamento delle lastre. Per elementi di grande formato e/o molto assorbenti, è preferibile preparare una miscela di acqua e cemento puro da stendere al posto dello spolvero cementizio in maniera tale da garantire la bagnatura al 100% del rovescio degli elementi. Gli elementi da utilizzarsi per la pavimentazione, se trattasi di litotipi assorbenti, dovranno, quindi, essere preventivamente bagnati, in appositi contenitori, affinché risultino bene imbevuti d'acqua. Occorrendo parti di elementi per il completamento dei pavimenti, questi dovranno essere tagliati sempre con appositi ed idonei utensili, non escluse punte a tazza diamantate per l'esecuzione di fori e sega ad acqua per la realizzazione di pezzi speciali, essendo assolutamente proibito effettuare tagli con martelli, scalpelli ed altri attrezzature non idonee. La posa in opera dovrà essere curata al massimo; tutti gli elementi dovranno essere ben serrati fra loro, le fessure dovranno essere quasi invisibili e la loro linea ben dritta. Non dovranno essere posti in opera elementi anche minimamente imperfetti per rotture ai bordi o agli spigoli e nessun elemento dovrà sporgere fuori dall'altro. Nell'esecuzione dovrà essere usata la massima cura nel non far passare la malta di allettamento attraverso le fessure degli elementi costituenti il pavimento, di qualsiasi tipo, materiale, dimensione e forma essi siano. Pertanto, gli elementi dovranno essere adagiati sopra lo strato di malta di allettamento, impostandoli prima con leggera pressione delle mani e poi battendoli cautamente col manico del martello o col martello di gomma, fino alla perfetta aderenza ai bordi degli elementi già collocati. Tutti gli elementi dovranno risultare perfettamente fissati al sottofondo. I pavimenti dovranno risultare perfettamente in piano e pertanto si dovrà procedere allo loro posa in opera con il continuo controllo della livella. Sarà onere dell'Impresa provvedere alla spianatura, levigatura, pulizia e completa esecuzione di tutte le fasi di posa in opera delle superfici da trattare. L'Appaltatore ha l'obbligo di presentare al Direttore dei Lavori i campioni dei pavimenti

prescritti, come ha l'obbligo di eseguire campioni di pavimenti in opera. Gli elementi dei pavimenti potranno essere richiesti di diversa forma, e, nella posa in opera, il Direttore dei lavori potrà ordinare speciali disposizioni a riquadri, o disegni geometrici. Per superfici molto estese dovranno essere previsti giunti di dilatazione che risultano compresi anche se non menzionati nelle varie voci usate, nei pavimenti la frequenza dei giunti di dilatazione è strettamente dipendente dalle condizioni ambientali (interno o esterno), dalla flessibilità e deformabilità della struttura d'appoggio, dalla rigidità dello strato di rivestimento: per tale motivo i giunti di dilatazione, realizzati con profili elastici prefabbricati di larghezza di 5-10 mm, dovranno essere disposti a maglie quadrate di superficie non inferiore a 4x4m e non superiore a 8x8m e comunque predisposti secondo le indicazioni della Direzione dei lavori, sia nel massetto di sottofondo che sulle superfici pavimentate. A lavoro ultimato le superfici del pavimento devono risultare perfettamente piane e con le pendenze richieste dalla stazione appaltante: l'orizzontalità dovrà essere scrupolosamente curata, non saranno ammesse ondulazioni superiori a 2mm, misurate con l'apposizione a pavimento di un regolo di 4,00m di lunghezza. I pavimenti dovranno risultare privi di macchie di sorta e della benché minima ineguaglianza tra le connessioni dei diversi elementi a contatto. I pavimenti dovranno essere completi di ogni lavorazione necessaria, eseguita con i mezzi e la mano d'opera richiesti per la consegna dei lavori finiti. Dovrà essere, inoltre, impedita dall'Impresa la praticabilità dei pavimenti appena posati; gli eventuali danneggiamenti per il mancato rispetto delle attenzioni richieste saranno prontamente riparati a cura e spese dell'Impresa. Per la misurazione dei pavimenti, sarà valutata la superficie vista tra le pareti intonacate dell'ambiente. Nella misura non sarà perciò compresa l'incassatura dei pavimenti nell'intonaco. I prezzi di elenco per ciascun genere di pavimento comprendono l'onere per la fornitura dei materiali e per ogni lavorazione intesa a dare i pavimenti stessi completi e rifiniti come prescritto nelle norme sui materiali e sui modi di esecuzione, compreso il sottofondo. In ciascuno dei prezzi concernenti i pavimenti, anche nel caso di sola posa in opera, si intendono compresi gli oneri, le opere

di ripristino e di raccordo con gli intonaci, qualunque possa essere l'entità delle opere stesse.

LAVORAZIONI E FORNITURE:

- Pavimento in gres porcellanato dimensioni cm. 30 x 30, posto in opera con collante

Pavimento di gres porcellanato in piastrelle di 1a scelta, dimensioni 30 x 30 cm, spessore 8,5 mm. tinta unita, superficie naturale antiscivolo, ottenute per pressatura, a massa unica omogenea, per pavimentazioni ad intenso calpestio, rispondenti alla norma UNI EN 14411 gruppo B Ia UGL (non smaltato), poste in opera con idoneo collante, previa preparazione del piano superiore del massetto di sottofondo da pagarsi a parte, con giunti connessi a cemento bianco, compresi tagli, sfridi e pulitura finale.

Unità di misura: MQ

- Pavimento di gres porcellanato in piastrelle di 1a scelta, dimensioni 20 x 20 cm.

Pavimento di gres porcellanato in piastrelle di 1a scelta, dimensioni 20 x 20 cm, spessore 8,5 mm, tinta unita naturale opaca, granigliato naturale, con superficie strutturata antiscivolo, ottenute per pressatura, a massa unica omogenea, per pavimentazioni ad intenso calpestio, rispondenti alla norma UNI EN 14411 gruppo B Ia UGL (non smaltato), poste in opera con idoneo collante, previa preparazione del piano superiore del massetto di sottofondo da pagarsi a parte, con giunti connessi a cemento bianco, compresi tagli, sfridi e pulitura finale.

Unità di misura: MQ

- Pavimento multistrato in PVC omogeneo

Pavimento multistrato in PVC omogeneo (prodotto da azienda certificata ISO 14001), costituito da uno strato superiore di usura dello sp. di circa mm 1,2 a base di PVC puro (ISO 24340/EN 429) su base di PVC puro, sp. totale 0,92 mm (ISO 24346/EN 428), in teli, resistenza all'usura (EN 600:part 2: gruppo T) pari a <2,00 mmc, reazione al fuoco B-s2 d0 (EN 13501-1) (ex classe 1). La pigmentazione deve essere conglobata nella gomma in modo

da non venire alterata nello strato di usura. Lo strato di usura deve essere lucido e leggermente goffrato e privo di micro cavità in modo da garantire la massima igiene. Fornito e posto in opera con idonei collanti, previa rasatura con livellante imputrescibile. È compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita.

Unità di misura: MQ

13.2. RIVESTIMENTI

Tutti i rivestimenti da porre in opera dovranno essere di prima scelta, dovranno risultare di colorazioni ed aspetto complessivo uniformi, secondo le qualità prescritte dalle società produttrici ed esenti da imperfezioni di fabbricazione o montaggio. Dovranno, inoltre, essere preventivamente campionati ed approvati dalla D.L.. Il supporto destinato al rivestimento in piastrelle, sia esso trattato con intonaci tradizionali o premiscelati a base di gesso o di cemento o costituito da calcestruzzi di getto o prefabbricati, pannelli di legno o cartongesso, dovrà essere grezzo, cioè non rasato o pastinato con prodotti rasanti a base di gesso o di cemento. Qualora si tratti di superfici in calcestruzzo devono essere eliminate tutte le tracce di disarmante eventualmente rimaste dopo la scasseratura. Qualora il supporto sia costituito da intonaco a base di gesso o da pannelli di gesso questo dovrà risultare perfettamente asciutto ed essere trattato con un primer filmogeno che eviti la formazione di quei sali (ettringite) che possono provocare il distacco del rivestimento. Il prodotto, pronto all'uso, verrà applicato in una sola mano a pennello o a pennellessa su tutte le superfici da trattare, fino a copertura totale. La colorazione rossa faciliterà l'individuazione delle zone non trattate.

A lavoro ultimato le superfici dei rivestimenti dovranno risultare perfettamente piane, i rivestimenti dovranno risultare privi di macchie di sorta e della benché minima ineguaglianza tra le connessioni dei diversi elementi a contatto.

Nei rivestimenti, la posa in opera dei giunti avverrà nei modi e nelle dimensioni fissate dagli elaborati progettuali o dalle indicazioni della direzione dei lavori.

Sono compresi nelle lavorazioni dei rivestimenti tutti gli interventi di preparazione dei materiali, dei mezzi e mano d'opera, nonché tutte le operazioni necessarie alla consegna dei lavori finiti, inclusa la pulizia finale da eseguire dopo la sigillatura dei giunti. I materiali dovranno essere conformi alle normative vigenti e alle prescrizioni tecniche indicate ai punti successivi.

I rivestimenti verranno misurati per la superficie effettiva qualunque sia la sagoma e la posizione delle pareti da rivestire. Nel prezzo al metro quadrato sono compresi la fornitura e la posa in opera di tutti i pezzi speciali di raccordo, angoli, ecc., che saranno computati nella misurazione, nonché l'onere per la preventiva preparazione con malta delle pareti da rivestire, la stuccatura finale dei giunti e la fornitura di collante per rivestimenti.

LAVORAZIONI E FORNITURE:

- Rivestimento di pareti interne con piastrelle in monocottura cm. 20 x 20

Rivestimento di pareti interne con piastrelle monocottura - pasta bianca, gruppo BI, norma europea EN 176, fornite e poste in opera su intonaco rustico, questo escluso, o su supporto liscio. Sono compresi: il collante o la malta cementizia; la suggellatura dei giunti con cemento bianco o colorato; i pezzi speciali; i tagli speciali; gli sfridi; i terminali; gli zoccoli; la pulitura. È inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. Piastrelle a tinta unita delle dimensioni di cm 20x20.

Unità di misura: MQ

- Rivestimento di pareti interne con multistrato in PVC

Rivestimento multistrato in PVC omogeneo (prodotto da azienda certificata ISO 14001), costituito da uno strato superiore di usura dello sp. di circa mm 1,2 a base di PVC puro (ISO 24340/EN 429) su base di PVC puro, sp. totale 0,92 mm (ISO 24346/EN 428), in teli, resistenza all'usura (EN 600:part 2: gruppo T) pari a <2,00 mmc, reazione al fuoco B-s2 d0 (EN 13501-1) (ex classe 1). La pigmentazione deve essere conglobata nella gomma in modo da non venire alterata nello strato di usura. Lo strato di usura deve essere lucido e leggermente goffrato e privo di micro cavità in modo da garantire la massima igiene. Fornito e posto in opera con idonei collanti. È compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita.

13.3. ZOCCOLINI

Gli zoccolini saranno, a seconda del tipo di pavimento, realizzati con materiali diversi.

Gli zoccolini dovranno essere completi di ogni lavorazione necessaria, eseguita con i mezzi e la mano d'opera richiesti per la consegna dei lavori finiti. I materiali dovranno essere rispondenti alle prescrizioni tecniche indicate ai punti successivi e dovranno essere preventivamente campionati e approvati dalla Direzione dei lavori.

LAVORAZIONI E FORNITURE

- Zoccolino battiscopa in gres porcellanato delle dimensioni di circa cm 8 x 30

Zoccolino battiscopa in gres porcellanato, non proveniente dal taglio delle mattonelle, delle dimensioni di circa cm 8x30 fornito e posto in opera. È compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito.

Unità di misura: CAD

- Zoccolino a gradoni per scale in travertino, dello spessore di 2 cm. ed altezza 15÷20 cm.

Zoccolino a gradoni per scale in travertino, dello spessore di 2 cm, di altezza 15 ÷ 20 cm e lunghezza non superiore a 0,40 m con intaglio per il bordo del gradino con le superfici a vista lucidate e coste rifilate o semplicemente smussate posto in opera con malta bastarda compresi beveroni, stuccature, stilature, sigillature e grappe.

Unità di misura: MQ

- Zoccolino multistrato in PVC

Zoccolino multistrato in PVC omogeneo (prodotto da azienda certificata ISO 14001), costituito da uno strato superiore di usura dello sp. di circa mm 1,2 a base di PVC puro (ISO 24340/EN 429) su base di PVC puro, sp. totale 0,92 mm (ISO 24346/EN 428), in teli, resistenza all'usura (EN 600:part 2: gruppo T) pari a <2,00 mmc, reazione al fuoco B-s2 d0 (EN 13501-1) (ex classe 1). La pigmentazione deve essere conglobata nella gomma in modo da non venire alterata nello strato di usura. Lo strato di usura deve essere lucido e leggermente goffrato e privo di micro cavità in modo da garantire la massima igiene.

Fornito e posto in opera con idonei collanti, previa rasatura con livellante impetrescibile. È compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita.

14. OPERE IN PIETRA

Le opere in marmo, pietre naturali o artificiali, dovranno corrispondere alle forme e dimensioni indicate negli elaborati progettuali; la Direzione dei lavori avrà facoltà di prescrivere le misure dei vari elementi, la formazione e disposizione, lo spessore delle lastre, la posizione dei giunti e quanto necessario alla perfetta esecuzione del lavoro. Sulla larghezza e lunghezza degli elementi, salvo diverse prescrizioni, e' ammessa una tolleranza non superiore allo 0,5%; per le lastre, gli scarti nelle misure non dovranno superare il valore di 0,5-1mm. per le dimensioni lineari e del 5% per lo spessore.

I tempi e le modalità di posa verranno fissati, di volta in volta, dalle specifiche prescrizioni della Direzione Lavori. Sono compresi i tagli, la lavorazione dei raccordi o degli spigoli (in vista bisellati), gli incassi, i giunti, gli ancoraggi metallici, i sigillanti, gli strati di fissaggio, la preparazione delle superfici.

I prezzi della fornitura in opera dei marmi e delle pietre naturali o artificiali, previsti in elenco prezzi, saranno applicati alle superfici effettive dei materiali in opera. Ogni onere derivante dall'osservanza delle norme, prescritte nel presente Capitolato, si intende compreso nei prezzi. Specificatamente, detti prezzi comprendono gli oneri per la fornitura, lo scarico in cantiere, il deposito e la provvisoria protezione in deposito, la ripresa, il successivo trasporto ed il sollevamento dei materiali a qualunque altezza, con eventuale protezione, copertura o fasciatura, per ogni successivo sollevamento e per ogni ripresa con boiacca di cemento o altro materiale, per la fornitura di lastre di piombo, di grappe, staffe, regolini, chiavette, perni occorrenti per il fissaggio, per ogni onere di scalpellatura delle strutture murarie e per la successiva chiusura e ripresa delle stesse, per la stuccatura dei giunti, per la pulizia accurata e completa, per la protezione a mezzo di opportune opere

provvisorie delle pietre già collocate in opera, e per tutti i lavori che risultassero necessari per la perfetta finitura dell'opera dopo la posa.

I prezzi di elenco sono pure comprensivi dell'onere dell'imbottitura dei vani dietro i pezzi, fra i pezzi stessi o comunque tra i pezzi e le opere murarie da rivestire, in modo da ottenere un buon collegamento, e, dove richiesto, un incastro perfetto. Tutti i materiali impiegati saranno conformi alla normativa vigente, dovranno avere caratteristiche di omogeneità e compattezza e dovranno essere esenti da screpolature, venature o imperfezioni e sostanze estranee.

LAVORAZIONI E FORNITURE:

- Lastre di travertino levigate nelle facce in vista, sp. cm 3

Lastre di travertino levigate nelle facce in vista, fornite e poste in opera con malta comune per mensole, soglie semplici, pedate e alzate di scalini e simili. È compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. Di spessore di cm 3.

Unità di misura: MQ

- Pavimento in lastre di travertino chiaro romano, spessore cm 2

Pavimento in lastre di marmo, delle dimensioni di larghezza da cm 20 e fino ad una lunghezza di cm 40, di spessore cm 2, fornite e poste in opera su necessaria malta bastarda di allettamento compresa, previo spolvero di cemento tipo 325 con giunti connessi a cemento bianco o colorato. Sono compresi: i tagli delle lastre di marmo dello spessore di cm 2; gli sfridi; l'arrotatura; la levigatura e la lucidatura a piombo; la pulitura finale. È inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. È escluso il massetto di sottofondo. Travertino chiaro romano.

Unità di misura: MQ

15. INFISSI ESTERNI

Come indicato in dettaglio nell'Abaco infissi esterni e negli elaborati grafici, a seconda della loro dimensione e funzione, per gli infissi esterni sono previste due tipologie:

- Serramenti a battente, con profili in alluminio a taglio termico e vetri-camera

L'isolamento termico dovrà essere conforme alla norma EN 10077-2 e nel rispetto di quanto imposto dalle norme vigenti: D. Lgs. 19/08/05 n°192, D. Lgs. 29/12/06 n°311.

In riferimento alla verifica della L.311/06 serramenti verticali, orizzontali o inclinati (comprensivi di telaio, parti vetrate trasparenti e opache) dovranno soddisfare i requisiti indicati, ovvero trasmittanza termica media $U_{cw} \leq 2,2 \text{ W/mq}^\circ\text{K}$.

Per quanto riguarda l'isolamento acustico si deve far riferimento a quanto previsto dal D.P.C.M. del 5/12/97 sui requisiti acustici passivi degli edifici che, come indicato nella

A) INFISSI IN ALLUMINIO:

STRUTTURA

I profilati sono realizzati mediante estrusione in lega di alluminio EN AW 6060-T6 con spessori e tolleranze dimensionali conformi alla norma UNI EN 12020-2.

Allco.Tec 72 è un sistema a battente di grande versatilità e che raggiunge il perfetto equilibrio fra leggerezza e robustezza, concepito per facilitare il lavoro dei serramentisti nella realizzazione di porte e finestre sempre più efficienti e funzionali. Il taglio termico dei profili è realizzato mediante barrette da 33 mm in poliammide 66 rinforzato al 25% con fibre di vetro che, in combinazione con le opportune guarnizioni del giunto aperto e di battuta, permettono al sistema di attestarsi ai massimi livelli nei campi dell'isolamento termico e acustico.

L'assemblaggio tra le barrette in poliammide con i profili in alluminio avviene tramite un processo di rullatura meccanica computerizzata per garantire una resistenza allo scorrimento superiore a 2,4 daN/mm, nel rispetto delle procedure previste dal marchio di qualità Qualital: QUALITHERM.

La caratteristica più rilevante del profilo è sicuramente il raddoppio delle tolleranze di

lavorazione che ha permesso di aumentare i sormonti sia interni che esterni. Tolleranze più ampie significa per i serramentisti maggiore libertà di azione con margini di errore ridotti e possibilità di eseguire lavorazioni speciali come la centinatura, il tutto con la garanzia di avere sempre una perfetta aderenza tra telai e ante.

Con il sistema Allco.Tec 72 è possibile realizzare, oltre ai serramenti standard porte e finestre, una vasta gamma di tipologie come: bilici, sporgere, scorrevoli, a ribalta e altre.

VETRATA TERMO-ISOLANTE BASSOEMISSIVA E/O SELETTIVA. 66.1 Stratophone 2x Planibel Clear / 16 mm Argon 90% / 44.1 Stratophone iplus I-Top + Planibel Clear pos.3.

Caratteristiche tecniche:

Trasmittanza termica vetrata (EN 673) [W/mq*K]: $U_g = 1.1$; Fattore solare (EN 410) [%]: $g = 49 \div 51$; Trasmissione luminosa (EN 410) [%]: $TL = 70 \div 74$; Resistenza acustica (EN 12758) [dB]: $R_w = 49$; Peso vetrata [kg/mq] = 52; Resistenza agli urti (EN 12600) = 1(B)1 / 1(B)1.

16. INFISSI INTERNI

16.1 PORTE INTERNE IN LAMINATO

Porta interna in laminato ad un battente, dimensioni di passaggio 70/80/90x210, con pannello cieco tamburato sp. 40 mm, rivestito in laminato, reazione al fuoco classe 1, bordo del pannello in ABS, cassaporta con guarnizioni in alluminio anodizzato e profili telescopici, n. 3 cerniere in alluminio, n.1 serratura con foro chiave cromo satinato, n. 1 maniglia antiappiglio in acciaio inox con impugnatura da 140 mm, fornita e posta in opera. E' compreso: la porta, il cassaporta, la serratura, la maniglia. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita.

Porta interna in laminato a due battenti, dimensioni di passaggio 90+30/40x210/210+40, con pannello cieco tamburato sp. 40 mm, rivestito in laminato, reazione al fuoco classe 1, bordo del pannello in ABS, cassaporta con guarnizioni in alluminio anodizzato e profili telescopici, n. 3 cerniere in alluminio, n.1 serratura con foro chiave cromo satinato, n. 1 maniglia antiappiglio in acciaio inox con impugnatura da 140 mm, fornita e posta in opera. E' compreso: la porta a due battenti, il cassaporta, la serratura, la maniglia, l'eventuale

sopraluce con pannello vetrato antinfortunistico. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita.

16.2 PORTE TAGLIAFUOCO

Porta di sicurezza tagliafuoco realizzata in lamiera d' acciaio zincata a caldo sistema "sendzimir", protezione dalla corrosione anche nei bordi tagliati della lamiera verniciata con polveri epossipoliesteri termo indurite in forno a 180 gradi. Le ante sono in lamiera d'acciaio zincata spessore unico 60 mm , il telaio con profilo di notevole sezione. Il sistema di fissaggio per porte REI 30, REI 60 e REI 120 ad una e due ante è conforme alla norma UNI 9723, per il fissaggio alla parete mediante viti su falso telaio metallico. Il fissaggio su parete in cartongesso con telaio abbracciante, sistema certificato per porte ad una e due ante, conforme alla norma UNI 9723, per il fissaggio su parete in cartongesso. Chiudiporta marcato CE conforme EN 1154 ed EN 1155 con braccio a slitta e fermo elettromeccanico.

17. OPERE IN FERRO

I manufatti ed i lavori in ferro di qualsiasi tipo, forma o dimensione dovranno rispondere alle caratteristiche richieste e saranno forniti completi di ogni accessorio o lavoro di preparazione necessari al perfetto funzionamento. La posa in opera dei manufatti comprenderà la predisposizione ed il fissaggio, dove necessario, di zanche metalliche per l'ancoraggio degli elementi alle superfici di supporto e tutte le operazioni connesse a tali lavorazioni. Dovranno essere inoltre effettuate prima del montaggio le operazioni di ripristino della verniciatura o di esecuzione, se mancante, della stessa; verranno infine applicate, salvo altre prescrizioni, le mani di finitura secondo le specifiche già indicate per tali lavorazioni. Le prescrizioni indicate sono da applicare, in aggiunta alle richieste specifiche, anche ai manufatti ed alla posa in opera di scossaline e quant'altro derivato dalla lavorazione di lamiere metalliche e profilati che dovranno, comunque, avere le caratteristiche fissate di seguito.

Carpenterie metalliche

Le saldature finite dovranno risultare di sezione costante, continue, esenti da fessurazioni, solchi ai bordi del cordone, soffiature per bolle gas, incollature per sovrapposizioni fredde, frastagliature, sfioriture, punture di spillo, tracce di ossidazione ed altra irregolarità e difetti. I bordi dei profilati a contatto non dovranno risultare, a saldatura ultimata, frastagliati o bruciati per eccesso di corrente. Per saldature a più passate si dovrà aver cura tra una passata e l'altra di asportare totalmente le scorie a mezzo di picchettatura e brossatura con spazzola metallica. I dadi dovranno essere avvitati con chiavi dinamometriche tarate per ciascun diametro di bullone. L'uso di chiavi fisse, purché di adeguata lunghezza, è consentito solo se preventivamente autorizzato dalla Direzione Lavori strutturale. Non sarà ammessa, durante il montaggio, lasciatura, ottenuta col cannello, di fori non combacianti per errato tracciamento. I bulloni necessari all'assemblaggio delle varie parti dovranno potersi infilare senza difficoltà e dovranno pervenire in cantiere in appositi contenitori. La zincatura, da eseguirsi esclusivamente su manufatti destinati alla posa in esterno, dovrà essere preceduta da un ciclo di preparazione delle superfici da trattare, consistente in:

- sgrassaggio;
- lavaggio;
- decapaggio;
- lavaggio;
- flussaggio;
- essiccamento.

Lo zinco da impiegare nel bagno dovrà essere almeno di qualità Zn 99.9 secondo UNI 2013/74. Lo strato di zinco dovrà presentarsi uniforme ed esente da incrinature, scaglie, scorie ed analoghi difetti. Esso dovrà aderire tenacemente alla superficie del metallo base. Il controllo sarà effettuato in base alla GEI 7-6. Sulle parti filettate, dopo la zincatura, non si dovranno effettuare ulteriori operazioni di finitura a mezzo utensile ad eccezione della

filettatura dei dadi. Dopo la zincatura i dadi dovranno potersi avvitare agevolmente ai rispettivi bulloni e le rosette elastiche, gli spinotti, i colletti filettati ed i bulloni non dovranno aver subito deformazioni od alterazioni delle loro caratteristiche meccaniche. Dovranno essere rispettate tutte le prescrizioni tecniche di buona norma costruttiva, tra le quali si indicano:

- prima di iniziare i montaggi ispezionare le predisposizioni nelle opere in cemento armato e nei piani di appoggio per controllare allineamenti e livelli;

-
- confermare l'accettazione delle opere alla D.L. strutturale;
 - non distorcere la struttura in acciaio e non superare i limiti di sollecitazione stabiliti nel D.M. LL.PP. 9/1/1996;
 - fornire tutte le controventature di montaggio necessarie a garantire una completa stabilità dell'opera durante la costruzione;
 - riempire le cassette di ancoraggio e sigillare lo spazio sotto le piastre di appoggio con malte e betoncini antiritiro di tipo approvato;
 - eseguire i montaggi nel rispetto delle seguenti tolleranze:
 - posizione della prima colonna eretta: ± 5 mm;
 - dimensioni lineari:
 - fino a 15 m: ± 10 mm;
 - da 15 a 30 m: ± 15 mm;
 - oltre 30 m: ± 20 mm;
 - piombo delle colonne: 1 ‰ (uno per mille);
 - livello piastra di base della prima colonna eretta: ± 5 mm;
 - livello trave al collegamento con la colonna: ± 10 mm;
 - differenza di livello fra i terminali di una trave: ± 10 mm.

- Grigliati tipo elettroforgiati in acciaio zincato a caldo

Grigliati tipo elettroforgiato, piatti, portanti e a maglia delle dimensioni dipendenti dai carichi di esercizio e dall'interasse delle travi portanti, completi di ganci fermagrigliato e accessori vari. Forniti e posti in opera. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. Sono esclusi i gradini. Acciaio zincato a caldo.

Unità di misura: KG

- Acciaio FE 00 UNI 7070-72 per impieghi non strutturali

Zincatura di opere in ferro con trattamento a fuoco mediante immersione in vasche contenenti zinco fuso alla temperatura di circa 500° C previo decappaggio, sciacquaggio, oltre a quanto occorre per il lavoro finito. Per immersione di lamiere e tubi leggeri.

Unità di misura: KG

18. OPERE DA PITTORE

Le operazioni di tinteggiatura o verniciatura dovranno essere precedute da un'accurata preparazione delle superfici interessate (raschiature, scrostature, stuccature, levigature ecc.) con sistemi idonei ad assicurare la perfetta riuscita del lavoro. Per ciò che concerne la verniciatura delle opere in metallo, il supporto deve presentarsi perfettamente asciutto, pulito e privo di parti incoerenti e sfarinanti. La ruggine eventualmente presente dovrà essere completamente rimossa mediante sabbiatura o energica spazzolatura. Al fine di garantire la protezione antiruggine verranno applicate due mani di antiruggine monocomponente al fosfato di zinco. Il prodotto verrà applicato a pennello, rullo, airless, a discrezione della Direzione lavori, dopo averlo diluito con circa il 5% di idoneo diluente. Prima di procedere alla verniciatura si avrà cura di attendere almeno 12 - 24 ore per l'essiccazione completa del prodotto. Il supporto deve presentarsi perfettamente asciutto, pulito e privo di parti incoerenti e sfarinanti. La ruggine eventualmente presente dovrà essere completamente rimossa mediante sabbiatura o energica spazzolatura. Al fine di garantire la protezione antiruggine verranno applicate due mani di antiruggine monocomponente al fosfato di zinco. Il prodotto verrà applicato a pennello, rullo, airless, a discrezione della Direzione lavori, dopo averlo diluito con circa il 5% di idoneo diluente. Prima di procedere alla verniciatura si avrà cura di attendere almeno 12 - 24 ore per l'essiccazione completa del prodotto. Le opere saranno valutate a metro quadrato, per le quantità effettivamente messe in opera, compreso pezzi speciali, staffaggi, ancoraggi, sigillature, secondo la corrispondente voce di elenco prezzi. Nel prezzo fissato deve

ritenersi, dunque, compresa ogni fornitura, lavorazione, onere e magistero per dare il lavoro eseguito a regola d'arte in conformità alle indicazioni del progetto esecutivo, alle prescrizioni contenute nel presente capitolato ed alle disposizioni che saranno fornite dal Direttore dei Lavori in corso d'opera.

Per la tinteggiatura di pareti e soffitti, il supporto deve presentarsi perfettamente asciutto, pulito e privo di parti incoerenti e sfarinanti. Le superfici da tinteggiare saranno stuccate per eliminare imperfezioni e disuniformità del fondo, carteggiate, abrasivate e spolverate per rendere le stesse perfettamente omogenee e pronte alla pitturazione. Al fine di garantire l'uniformità di assorbimento del supporto si avrà cura di trattare le superfici con un fondo all'acqua, a base acrilica, opaco, sopravverniciabile sia con prodotti all'acqua che con prodotti alchidici. Il prodotto verrà applicato a pennello, rullo, airless, a discrezione della Direzione lavori, dopo averlo diluito con circa il 5% di acqua. Prima di procedere alla tinteggiatura si avrà cura di attendere almeno 3 ore per l'essiccazione completa del prodotto. La misurazione delle superfici di pareti e soffitti, saranno in generale valutate con le stesse norme sancite per gli intonaci. La miscelazione e posa in opera di prodotti dovrà avvenire nei rapporti, modi e tempi indicati dal produttore. Tutti i prodotti dovranno trovarsi nei recipienti originali, sigillati, con le indicazioni del produttore, le informazioni sul contenuto, le modalità di conservazione e di uso e quant'altro richiesto per una completa definizione ed impiego dei materiali in oggetto.

Tutte le forniture dovranno, inoltre, essere conformi alla normativa vigente, alla normativa speciale (UNICHIM, ecc.) ed avere caratteristiche qualitative costanti confermate dai marchi di qualità.

- Tinteggiatura con idropittura vinilica, per interni

Tinteggiatura con idropittura vinilica, pigmentata per interni del tipo opaca, solubile in acqua e in tinta unica chiara, eseguita a qualsiasi altezza, su pareti e soffitti intonacati a civile o a calce o a gesso. Preparazione del supporto mediante spazzolatura con raschietto e spazzola di saggina per eliminare corpi estranei quali grumi, scabrosità, bolle, alveoli,

difetti di vibrazione, con stuccatura di crepe e cavillature per ottenere omogeneità e continuità delle superfici da imbiancare e tinteggiare. Imprimitura ad uno strato di isolante a base di resine acriliche all'acqua data a pennello. Ciclo di pittura con idropittura vinilica pigmentata, costituito da uno strato di fondo dato a pennello e strato di finitura dato a rullo. Sono compresi: le scale; i cavalletti; la pulitura degli ambienti ad opera ultimata. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. A due strati su pareti e soffitti intonacati a civile.

Unità di misura: MQ

- Tinteggiatura con smalto sintetico: Pittura con smalto sintetico pigmentato, in tinta unica chiara, a due strati, dati a pennello, eseguita a qualsiasi altezza, su pareti e soffitti interni. Preparazione del supporto mediante spazzolatura con raschietto e spazzola di saggina per eliminare corpi estranei, quali grumi, scabrosità, bolle, alveoli, difetti di vibrazione, con stuccatura di crepe e cavillature per ottenere omogeneità e continuità delle superfici da imbiancare e tinteggiare. Imprimitura ad uno strato di isolante del tipo cellulosica dato a pennello, costituita da uno strato di fondo dato a pennello e strato di finitura dato a rullo, previa imprimitura ad uno strato di isolante del tipo a base di resine. Ciclo di pittura costituito da strato di fondo di mezzo smalto dato a pennello e strato di finitura di smalto intero dato a pennello.

- Tinteggiatura con pittura a base di silicati di potassio: tinteggiatura con pittura a base di potassio e pigmenti selezionati, per esterni, eseguita a due strati in tinta unita chiara su intonaco su intonaco civile. Preparazione del supporto mediante spazzolatura con raschietto e spazzola di saggina per eliminare corpi estranei quali grumi, scabrosità, bolle, alveoli, con stuccature di crepe e cavillature, per ottenere omogeneità e continuità delle superfici da imbiancare e tinteggiare.

Imprimitura ad uno strato di isolante a base di resine acriliche all'acqua dato a pennello.
Ciclo di pittura con pittura a base di silicati, costituito da strato di fondo dato a pennello e strato di finitura dato a rullo.