



AZIENDA SOCIO SANITARIA TERRITORIALE DI LODI

Presidio Unico - Stabilimento Ospedaliero di Lodi

Sistema Socio Sanitario



Regione Lombardia

ASST Lodi

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

LAVORI RISTRUTTURAZIONE E DI ADEGUAMENTO DEL PRESIDIO UNICO STABILIMENTO OSPEDALIERO DI LODI



PROGETTO DI

ADEGUAMENTO E RISTRUTTURAZIONE REPARTI DEL P.O. DI LODI
MORGUE - PS - MICROBIOLOGIA - AMBULATORI MAC - FARMACIA

INTERVENTI 1-2-3-4-5-6

il Direttore Generale
DOTT. GIUSEPPE ROSSI

il Responsabile del procedimento
Arch. GIULIANO ZANI

Gruppo di progettazione:

Integrazione delle prestazioni specialistiche e
Progettazione architettonica
Arch. FRANCO FOGAZZI



Progettazione Impianti meccanici
Ing. BENIAMINO VENEZIANI



Progettazione Impianti Elettrici
Ing. MARINO TESSADORI



Progettazione VVF
Ing. ANGELO MAGGIORI



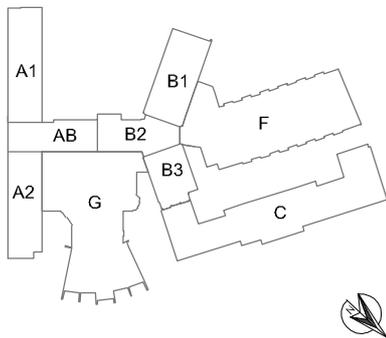
Progettazione Strutture
Ing. STEFANO TORTELLA



Giovane Professionista
Ing. MARCO VECCHI



Key plan:



i Progettisti:

STUDIO ARCHITETTURA ASSOCIATO

arch.Zafferi-arch.Buffoli-arch.Baronchi-arch.Fogazzi-geom.Panua
Via S. Andrea 73 Rovato (Bs) tel. e fax 030/7700744-7242000
e-mail:studio@architettura5a.it



STUDIO TECNICO IMPIANTI

Ingg. A. Maggiori - B. Veneziani - M. Tessadori
25062 CONCESIO (Brescia) Via Europa n°181
Tel. 030-2180344 r.a. - Fax 030-2750680
e-mail: sti@stistudio.it - www.stistudio.it



STUDIO AEGIS

CANTARELLI & PARTNERS
25124 Brescia - Via Rodi, 61
Tel. 030 2421566 - Fax 030 221272
e-mail: info@studicaegis.it



ING. MARCO VECCHI

Corpo di fabbrica: Piano: Ambito

Redatto:
Geom. Simona Pezzotti

Controllato:
Arch. Franco Fogazzi

Approvato:
Arch. Giuseppe Buffoli

data:
Giugno 2018

revisione:
Settembre 2018

Titolo elaborato
Capitolato speciale d'appalto
parte B - Specifiche Tecniche e prestazionali opere edili

elaborato:
ED.02

scala:



AZIENDA SOCIO SANITARIA TERRITORIALE DI LODI
LAVORI DI RISTRUTTURAZIONE ED ADEGUAMENTO DEL PRESIDIO UNICO STABILIMENTO OSPEDALIERO DI LODI
PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

Sommario

1	OGGETTO DELL'APPALTO	4
2	CONSIDERAZIONI GENERALI.....	4
2.1	ATTIVITA' PREPARATORIE	5
3	I MATERIALI	5
4	DEMOLIZIONI E RIMOZIONI	6
4.1	PREMESSA.....	6
4.2	VERIFICA DELLE OPERE DA DEMOLIRE	6
4.3	DEMOLIZIONE DI MURATURE	6
4.4	DEMOLIZIONE DI PAVIMENTI	7
4.5	RIMOZIONE DI INFISSI	7
4.6	ESECUZIONE DI TRACCE PER IMPIANTI	7
4.7	DEMOLIZIONE DI INTONACI E RIVESTIMENTI.....	7
4.8	MATERIALI DI RISULTA	8
5	SCAVI	9
5.1	SCAVI.....	9
5.2	SCAVI DI FONDAZIONE	9
5.3	REINTERRI	10
5.4	RIPRISTINI STRADALI.....	10
6	MASSETTI E VESPAI.....	12
6.1	MASSETTI STRUTTURALI	14
6.2	CARATTERISTICHE DEI MATERIALI.....	14
6.3	ESECUZIONE DELLE OPERE.....	16
6.4	CRITERI DI ACCETTAZIONE DELLE OPERE	16
6.5	MASSETTO PER POSA PAVIMENTI.....	17
6.6	CRITERI DI ACCETTAZIONE DELLE OPERE	17
7	MATERIALI ISOLANTI, COIBENTAZIONI.....	18
7.1	POSA IN OPERA.....	18
8	PARTIZIONI VERTICALI – MURATURE	19
8.1	QUALITÀ E PROVENIENZA DEI MATERIALI	19
8.2	MURATURE	19
8.3	NORME DI RIFERIMENTO	19
8.4	QUALITÀ DEI MATERIALI	19
8.5	CRITERI DI POSA IN OPERA	20
8.6	CRITERI DI ACCETTAZIONE DELLE OPERE	23
9	PARTIZIONI INTERNE VERTICALI - PARETI E CONTROPARETI IN CARTONGESSO.....	24
9.1	NORMATIVA DI RIFERIMENTO	24
9.2	QUALITÀ DEI MATERIALI	29



AZIENDA SOCIO SANITARIA TERRITORIALE DI LODI
LAVORI DI RISTRUTTURAZIONE ED ADEGUAMENTO DEL PRESIDIO UNICO STABILIMENTO OSPEDALIERO DI LODI
PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

9.3	CRITERI DI ESECUZIONE DELLE OPERE	30
9.4	CRITERI DI ACCETTAZIONE, PROVE E COLLAUDI	32
10	INTONACI E RASATURE.....	33
10.1	INTONACI	33
10.2	RASATURE A GESSO.....	33
11	RIVESTIMENTI INTERNI ORIZZONTALI – CONTROSOFFITTI, VELETTE, SETTI ACUSTICI.....	36
11.1	NORMATIVA DI RIFERIMENTO	36
11.2	QUALITÀ E PROVENIENZA DEI MATERIALI	38
11.3	CRITERI DI ESECUZIONE DELLE OPERE	40
11.4	CONTROSOFFITTI IN CARTONGESSO.....	41
11.5	CONTROSOFFITTO IN LASTRE DI CARTONGESSO SIGILLATO E RASATO.....	42
12	RIVESTIMENTI INTERNI ORIZZONTALI E VERTICALI - PAVIMENTAZIONI E RIVESTIMENTI	43
12.1	QUALITÀ E PROVENIENZA DEI MATERIALI	43
12.2	PAVIMENTI VINILICI	43
12.3	PAVIMENTI IN VINILICO OMOGENEO.....	44
12.4	PAVIMENTAZIONI SU MASSETTO - PAVIMENTI IN GRES.....	45
12.5	PAVIMENTAZIONI SU MASSETTO- PAVIMENTI IN PIASTRELLE DI CERAMICA.....	47
12.6	RIVESTIMENTI IN PVC	48
12.7	RIVESTIMENTO IN PIASTRELLE DI CERAMICA	49
12.8	RIVESTIMENTO IN PIASTRELLE DI GRES PORCELLANATO	50
12.9	ZOCCOLINI.....	50
13	SERRAMENTI INTERNI ED ESTERNI.....	51
13.1	SERRAMENTI ESTERNI IN ALLUMINIO	51
13.2	VETRAZIONI.....	52
13.3	INFISSI INTERNI	55
13.4	PORTE TAGLIAFUOCO	55
14	TINTEGGIATURE E VERNICIATURE.....	58
14.1	NORME DI RIFERIMENTO	58
14.2	PREPARAZIONE DELLE SUPERFICI.....	58
14.3	APPLICAZIONE DELLE PITTURE	59
14.4	CICLI DI VERNICIATURA / TINTEGGIATURA	61
15	OPERE DA FABBRO	66
15.1	NORMATIVA DI RIFERIMENTO	66
15.2	QUALITÀ DEI MATERIALI	66
16	OPERE DI CONSOLIDAMENTO STRUTTURALE DELLE STRUTTURE VERTICALI	68
17	RETI DI RACCOLTA ACQUE METEORICHE.....	69
17.1	MODALITÀ DI ESECUZIONE DELLE OPERE	69
17.2	PROVENIENZA E QUALITÀ DEI MATERIALI PER LA LORO ACCETTAZIONE	69
17.3	CRITERI DI ACCETTAZIONE DELLE OPERE	69
18	OPERE ESTERNE - SISTEMAZIONI ESTERNE.....	70



AZIENDA SOCIO SANITARIA TERRITORIALE DI LODI

LAVORI DI RISTRUTTURAZIONE ED ADEGUAMENTO DEL PRESIDIO UNICO STABILIMENTO OSPEDALIERO DI LODI

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

18.1	PROVENIENZA E QUALITÀ DEI MATERIALI PER LA LORO ACCETTAZIONE	70
18.2	MODALITÀ DI ESECUZIONE DELLE OPERE	71
18.3	CRITERI DI ACCETTAZIONE DELLE OPERE	73
19	APPENDICE 1 - NORME PER LA MISURAZIONE E LA VALUTAZIONE DEI LAVORI	74
19.1	LAVORI A MISURA.....	74
19.2	LAVORI A CORPO	74
19.3	LAVORI IN ECONOMIA.....	74
19.4	VALUTAZIONE DEI MANUFATTI E DEI MATERIALI A PIE' D'OPERA	74
19.5	NORME PER LA MISURAZIONE E VALUTAZIONE DEI LAVORI	75
20	APPENDICE 2 - QUALITA' E PROVENIENZA DEI MATERIALI E DEI COMPONENTI.....	90
20.1	MATERIALI IN GENERE	90
20.2	ACQUA, CALCI, GESSO.....	91
20.3	CEMENTI, CEMENTI SPECIALI	96
20.4	LEGANTI SINTETICI.....	102
20.5	MATERIALI INERTI PER MALTE, STUCCHI E CONGLOMERATI	104
20.6	ELEMENTI DI LATERIZIO E CALCESTRUZZO	108
20.7	MATERIALI FERROSI E METALLI VARI	112
20.8	MATERIALI PER PAVIMENTAZIONI E RIVESTIMENTI – GENERALITA'	115
20.9	COLORI E VERNICI – GENERALITA'	117
20.10	ADDITIVI	123
20.11	MATERIALI DIVERSI (SIGILLANTI, ADESIVI, GEO-TESSUTI, TESSUTI-NON-TESSUTI).....	124
20.12	SOLVENTI.....	127
20.13	MATERIALI COMPOSITI FRP	129
20.14	MATERIALI PER COPERTURE – GENERALITA'.....	131
20.15	VETRI E CRISTALLI.....	132
20.16	MATERIALI PER RIVESTIMENTI E/O TRATTAMENTO LACUNE INTERNI ED ESTERNI	133
20.17	MATERIALI PER PARTIZIONI INTERNE	137
20.18	INFISSI	138
20.19	MATERIALI ISOLANTI TERMO-ACUSTICI.....	139



AZIENDA SOCIO SANITARIA TERRITORIALE DI LODI

LAVORI DI RISTRUTTURAZIONE ED ADEGUAMENTO DEL PRESIDIO UNICO STABILIMENTO OSPEDALIERO DI LODI

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

1 OGGETTO DELL'APPALTO

Il progetto riguarda i lavori di ristrutturazione del presidio Ospedaliero di Lodi facenti parte di un più ampio progetto generale di ristrutturazione attuato dall'Azienda Ospedaliera di Lodi al fine di adeguare la struttura agli standard di accreditamento.

PREMESSE E NOTE GENERALI ALLE SPECIFICHE PRESTAZIONALI

Il seguente elaborato è strutturato in modo tale da individuare le lavorazioni, i materiali e le forniture comprese nelle attività di trasformazione degli spazi interni e delle sistemazioni esterne dell'intervento.

Gli interventi previsti dal progetto riguardano la realizzazione di:

- Ampliamento morgue – servizio mortuario - Piano seminterrato Blocco B1 (parte)
- Ampliamento area dedicata al Pronto Soccorso – Piano Seminterrato Blocchi B1 (parte), B2, B3 e G
- Laboratorio di microbiologia – Piano 1° blocco B1
- MAC Oncologica e Area ambulatoriale – Piano 1° blocchi A1 e A2
- Farmacia – Padiglione Ex Maternità corpo C
- Rifacimento facciate e piazzale – Padiglione Ex Maternità corpo C

2 CONSIDERAZIONI GENERALI

Gli aspetti qualitativi e prestazionali, intesi come caratteristiche qualitative e prestazionali dei materiali, sono definiti nei capitoli che seguono (caratteristiche dei materiali, delle lavorazioni etc.). Tali caratteristiche qualitativo-prestazionali devono essere intese come requisiti minimi. I materiali e le finiture da impiegarsi nelle opere da eseguire dovranno essere delle migliori qualità esistenti in commercio, possedere le caratteristiche stabilite dalla legge e dai regolamenti vigenti in materia ed inoltre corrispondere alle specifiche norme del presente Capitolato speciale o degli altri atti contrattuali e del Progetto.

Essi dovranno inoltre, se non diversamente prescritto o consentito, rispondere alle norme e prescrizioni dei relativi Enti di unificazione con la notazione che, ove il richiamo nel presente Capitolato speciale fosse indirizzato a norme ritirate o sostituite, la relativa valenza dovrà ritenersi riferita alla norma sostitutiva, e ciò salvo diversa specifica indicazione. In generale si intende che i materiali, i prodotti ed i componenti occorrenti, realizzati con materiali e tecnologie tradizionali e/o artigianali, per la costruzione delle opere, proverranno da quelle località che il Concessionario, o suoi aventi causa, riterrà di sua convenienza, purché, ad insindacabile giudizio dell'Ente Appaltante, rispondano alle caratteristiche e/o prestazioni di seguito indicate.

Nel caso di prodotti industriali la rispondenza a questo Capitolato speciale può risultare da un attestato di conformità rilasciato dal produttore e comprovato da idonea documentazione e/o certificazione.

Il Concessionario è obbligato a prestarsi, in qualsiasi momento, ad eseguire o a far eseguire presso il laboratorio di cantiere, ove a ciò attrezzato, presso gli stabilimenti di produzione o presso gli Istituti autorizzati, tutte le prove prescritte dal presente Capitolato speciale o dall'Ente Appaltante, sui materiali impiegati o da impiegarsi, nonché sui manufatti, sia prefabbricati sia formati in opera e sulle forniture in genere. Le provviste non accettate dall'Ente Appaltante, in quanto a suo insindacabile



AZIENDA SOCIO SANITARIA TERRITORIALE DI LODI

LAVORI DI RISTRUTTURAZIONE ED ADEGUAMENTO DEL PRESIDIO UNICO STABILIMENTO OSPEDALIERO DI LODI

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

giudizio non riconosciute idonee, dovranno essere immediatamente allontanate dal cantiere, a cura e spese del Concessionario e sostituite con altre rispondenti ai requisiti richiesti. Il Concessionario resta comunque totalmente responsabile in rapporto ai materiali forniti la cui accettazione, in ogni caso, non pregiudica i diritti che il Concessionario si riserva in sede di Collaudo. I materiali previsti nello scopo della legge n. 761 del 1977 e successive modifiche ed integrazioni e per i quali esiste una norma relativa dovranno essere muniti di marchio IMQ o altro marchio di conformità rilasciato da laboratorio riconosciuto o da autocertificazione del costruttore; i materiali non previsti nello scopo della predetta legge e senza norme di riferimento dovranno essere comunque conformi alla legge n. 186 del 1968.

Tutti i materiali dovranno essere idonei all'ambiente in cui saranno installati, e dovranno essere tali da resistere alle azioni meccaniche, corrosive, termiche o dovute all'umidità, alle quali potranno essere esposti durante l'esercizio.

In particolare si ritiene utile richiamare l'attenzione sulla necessità del rispetto dei requisiti richiesti per i materiali dal Regolamento edilizio del Comune di riferimento, ed in particolare l'esclusione della presenza delle sostanze tossico-nocive contenute nell'elenco allegato al Regolamento stesso. I materiali che in generale non fossero riconosciuti idonei o non saranno dotati delle previste certificazioni saranno rifiutati e dovranno essere allontanati immediatamente dal cantiere a cura del Concessionario. In mancanza di riferimenti si richiamano, per l'accettazione, le norme contenute nel Capitolato generale d'appalto che qui si intendono integralmente trascritte, purché le medesime non siano in contrasto con quelle riportate nel presente Capitolato speciale, e si richiama altresì la normativa specifica vigente (leggi speciali, norme UNI, CEI, CNR, ICITE, DIN, ISO).

Il Concessionario, o i suoi aventi causa, dovrà demolire e rifare, a sua cura e spese, le opere che l'Ente Appaltante riconosca eseguite senza la necessaria diligenza o con materiali per qualità, misura o peso diversi da quelli prescritti, salvo formulare riserva ove non ritenesse giustificate le imposizioni ricevute. Qualora il Concessionario, o i suoi aventi causa, non ottemperi, nei termini stabiliti dall'Ente Appaltante, all'ordine ricevuto, l'Ente Appaltante avrà la facoltà di procedere, direttamente o a mezzo di terzi, alla demolizione ed al rifacimento dei lavori suddetti, detraendo dalla contabilità dei lavori la relativa spesa sostenuta ed escludendo dalla contabilità l'importo delle opere male eseguite. L'esecuzione di lavori, di perfezionamenti e di rifacimenti prescritti dovrà essere disposta in tempo utile a che le Parti possano congiuntamente, in contraddittorio o separatamente, provvedere alla documentazione che riterranno più opportuna. Tutte le spese incontrate per il rifacimento delle opere contestate, nonché quelle inerenti alla vertenza ed alla pre-costituzione delle prove, saranno, in ultimo, a carico della parte soccombente.

I colori delle finiture dovranno essere scelti e approvati dalla Stazione Appaltante previa visione di campioni.

2.1 ATTIVITA' PREPARATORIE

Prima dell'inizio vero e proprio dei lavori è prevista, oltre alla normale attività di mobilitazione, una serie di attività propedeutiche per la preparazione delle aree.

3 I MATERIALI

I materiali, i prodotti ed i componenti occorrenti, per la costruzione delle opere, proverranno da quelle località che l'Appaltatore riterrà di sua convenienza, purché, ad insindacabile giudizio della Direzione dei lavori, rispondano alle caratteristiche/prestazioni previste dalle vigenti leggi.

Nel caso di prodotti industriali la rispondenza a questo capitolato può risultare da un attestato di conformità rilasciato dal produttore e comprovato da idonea documentazione e/o certificazione.



AZIENDA SOCIO SANITARIA TERRITORIALE DI LODI
LAVORI DI RISTRUTTURAZIONE ED ADEGUAMENTO DEL PRESIDIO UNICO STABILIMENTO OSPEDALIERO DI LODI
PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

4 DEMOLIZIONI E RIMOZIONI

4.1 PREMESSA

Le demolizioni di murature, calcestruzzi ecc., sia in rottura che parziali o complete, devono essere eseguite con ordine e con le necessarie precauzioni, in modo da non danneggiare le residue murature, da prevenire qualsiasi infortunio agli addetti al lavoro e da evitare incomodi o disturbo. Rimane pertanto vietato di gettare dall'alto i materiali in genere, che invece devono essere trasportati o guidati.

Nelle demolizioni o rimozioni il Concessionario deve inoltre provvedere alle eventuali necessarie puntellature per sostenere le parti che devono restare e disporre in modo da non deteriorare i materiali risultanti, i quali devono potersi utilizzare utilmente, sotto pena di rivalsa di danni a favore della stazione appaltante.

Le demolizioni dovranno limitarsi alle parti ed alle dimensioni prescritte. Quando, anche per mancanza di puntellamenti o di altre precauzioni, venissero demolite altre parti od oltrepassati i limiti fissati, saranno pure a cura e spese del Concessionario, senza alcun compenso, ricostruite e rimesse in ripristino le parti indebitamente demolite.

Tutti i materiali riutilizzabili, a giudizio insindacabile della Direzione dei Lavori, devono essere opportunamente scalcinati, puliti, custoditi, trasportati ed ordinati nei luoghi di deposito che verranno indicati dalla Direzione stessa, usando cautele per non danneggiarli sia nello scalcinamento, sia nel trasporto, sia nel loro assestamento e per evitarne la dispersione.

4.2 VERIFICA DELLE OPERE DA DEMOLIRE

È fatto obbligo al Concessionario di accertare con ogni mezzo e con la massima cura, nel loro complesso e nei particolari, la struttura d'ogni elemento da demolire, disfare o rimuovere, onde conoscerne con completezza la natura, lo stato di conservazione, le diverse tecniche costruttive ecc.

Si potrà così essere in grado di affrontare, in ogni stadio dei lavori, tutte quelle evenienze che possano presentarsi, anche se queste evenienze dipendano, ad esempio, da particolarità di costruzione, da modifiche apportate successivamente alla costruzione originaria, dallo stato di conservazione delle murature, dei conglomerati e malte, delle armature metalliche; dallo stato di conservazione dei legnami, da faticenza, da difetti costruttivi e statici.

Si dovranno adottare di conseguenza tutti i provvedimenti occorrenti per non alterare, all'atto delle demolizioni, quelle particolari condizioni di equilibrio delle strutture sia nel loro complesso, sia nei loro singoli elementi.

Le demolizioni dovranno progredire tutte allo stesso livello, procedendo dall'alto verso il basso, ad ogni sospensione di lavoro dovranno essere rimosse tutte le parti pericolanti; in caso di impossibilità, si procederà allo sbarramento della zona ed all'apposizione di segnali di pericolo efficaci e ben visibili.

4.3 DEMOLIZIONE DI MURATURE

E' vietato far lavorare persone sui muri; la demolizione delle murature dovrà essere eseguita servendosi di ponti di servizio indipendenti dall'opera in demolizione. La demolizione dovrà essere eseguita per piccoli blocchi, che di norma non dovranno superare il volume di n.4 mattoni, da ricavarli con martello e scalpello e mai con leve o picconi. Nella demolizione delle murature



AZIENDA SOCIO SANITARIA TERRITORIALE DI LODI

LAVORI DI RISTRUTTURAZIONE ED ADEGUAMENTO DEL PRESIDIO UNICO STABILIMENTO OSPEDALIERO DI LODI

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

soprastanti il perimetro dei solai, si avrà cura di non provocare la riduzione del grado di incastro ed evitare abbassamenti o crolli dei solai stessi anche sotto peso ridotto o per peso proprio.

Nella demolizione di murature e di tavolati di qualsiasi spessore e materiale, va considerata compresa la demolizione degli intonachi e dei rivestimenti connessi.

Nella demolizione di murature di fondazioni, di muri di sostegno, o di manufatti sotto il piano di campagna dovrà essere assicurato il terreno circostante dal pericolo di franamenti.

4.4 DEMOLIZIONE DI PAVIMENTI

Salvo diverse prescrizioni, la demolizione di un pavimento dovrà effettuarsi insieme al relativo sottofondo, portando allo scoperto il solaio o il piano di appoggio sottostante. La superficie scoperta dovrà comunque sempre essere perfettamente pulita con l'impiego di acqua o aria compressa.

4.5 RIMOZIONE DI INFISSI

La rimozione di finestre, porte, griglie, infissi interni, ecc. avverrà ordinatamente, senza intaccare le strutture cui gli infissi sono fissati, nella rimozione degli infissi è compresa anche quella delle lastre in essi inserite, siano di vetro, di materiale plastico translucido, di policarbonato, di laminato plastico, di compensato ecc.

In via preliminare si provvederà alla rimozione delle lastre di vetro rimuovendo i profili fermavetro o gli stucchi di fissaggio. Le lastre saranno calate a terra e lasciate impacchettate secondo le diverse misure a disposizione della Stazione Appaltante. È vietato demolire le lastre e farne precipitare i frammenti da qualsiasi altezza, anche limitata. Nella rimozione degli infissi è compresa anche la rimozione dei falsi telai, delle zanche, dei tasselli di fissaggio, dei cardini, delle guide di scorrimento superiori e inferiori, d'eventuali scossaline, di apparecchi aeratori, e di quanto altro connesso ai manufatti, la rimozione di tali elementi complementari avverrà con metodi non distruttivi per le murature. Le zanche di fissaggio saranno completamente asportate dalle strutture cui sono fissate; in caso di impossibilità saranno tagliate almeno 4 cm. al di sotto della superficie esterna strutturale (escluso l'intonaco); il moncone rimasto murato sarà verniciato con resina.

Nel caso le murature limitrofe non fossero destinate alla demolizione, il Concessionario ha l'obbligo di provvedere al ripristino dei fori e delle sbrecciature provocate dalla demolizione, impiegando adeguate malte sigillanti.

4.6 ESECUZIONE DI TRACCE PER IMPIANTI

Le tracce sulle murature, destinate alla posa di cavi o condotti per impianti tecnologici, dovranno essere eseguite secondo le indicazioni ed il tracciato fatto dalle Ditte installatrici. Gli angoli dovranno essere arrotondati; i bordi regolari e riquadrati, privi d'elementi instabili. Le tracce dovranno essere lavate prima delle installazioni.

4.7 DEMOLIZIONE DI INTONACI E RIVESTIMENTI

La demolizione d'intonaci e rivestimenti, eseguita disgiuntamente dalle murature cui sono applicati, sarà eseguita avendo cura di non intaccare le murature stesse. Nella demolizione di rivestimenti in ceramica si ritiene compresa la demolizione del sottostante intonaco rustico, se esistente, o la rimozione del collante.

Nella demolizione di rivestimenti in lastre o in pannelli, si ritiene compresa la rimozione degli elementi di fissaggio, quali grappe, zanche, tasselli, profilati, ecc.



AZIENDA SOCIO SANITARIA TERRITORIALE DI LODI

LAVORI DI RISTRUTTURAZIONE ED ADEGUAMENTO DEL PRESIDIO UNICO STABILIMENTO OSPEDALIERO DI LODI

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

Per demolizione d'intonaci si intende la demolizione dello strato di malta di finitura o di gesso o di rasatura e del sottostante intonaco rustico di fondo, fino allo scoprimento della sottostante muratura, si intendono comprese le demolizioni di aggetti, cornici, specchiature sporgenti o rientranti.

Sono comprese anche la rimozione e lo smaltimento di paraspigoli fuori o sotto intonaco, di tubazioni e cavi sotto intonaco, di scatole elettriche, ganci, chiodi, collari e quanto altro stabilmente collegato all'intonaco da demolire.

A finitura del lavoro il Concessionario dovrà provvedere, a sua cura e spese, alla sigillatura dei fori e delle sbrecciature risultanti dalle rimozioni fino al ripristino delle superfici murarie che dovranno risultare pronte ad accogliere i successivi trattamenti.

4.8 MATERIALI DI RISULTA

Prima di procedere alle demolizioni si procederà, dietro disposizioni della Stazione Appaltante, al recupero di tutti quei materiali che potranno essere successivamente reimpiegati nello stesso cantiere o altrove a discrezione della Stazione Appaltante.

L'allontanamento dei materiali di risulta dovrà essere particolarmente curato affinché non si verifichino confusi accatastamenti, sovraccarichi e pressioni pericolose su strutture orizzontali e verticali. L'operazione potrà essere effettuata con i mezzi che il Concessionario riterrà più idonei; eventuali zone di deposito temporaneo dei materiali destinati alla discarica, al di fuori del perimetro dell'area assegnata per il cantiere, dovranno essere preventivamente autorizzati dalla Stazione Appaltante. I materiali di risulta dovranno essere inviati alle Discariche Autorizzate che il Concessionario avrà cura di individuare.

I materiali di demolizione non dovranno essere accumulati sui solai, sulle scale, contro le pareti, né sui ponteggi di servizio e dovranno essere sollecitamente allontanati. È vietato nel modo più assoluto gettare il materiale dall'alto, a meno che non sia convogliato in appositi canali; tali canali, dotati di imboccatura che impedisca la caduta di persone, dovranno accompagnare il materiale fino ad una altezza inferiore a 2 m dal piano di raccolta.

Dovrà essere limitato il sollevamento di polvere irrorando d'acqua le murature ed i materiali di risulta; la quantità di acqua irrorata dovrà essere quella strettamente necessaria e comunque non dovrà compromettere la stabilità delle strutture.



AZIENDA SOCIO SANITARIA TERRITORIALE DI LODI

LAVORI DI RISTRUTTURAZIONE ED ADEGUAMENTO DEL PRESIDIO UNICO STABILIMENTO OSPEDALIERO DI LODI

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

5 SCAVI

5.1 SCAVI

Nella esecuzione degli scavi in genere il Concessionario dovrà procedere in modo da impedire scoscendimenti e franamenti, restando esso, oltretutto totalmente responsabile di eventuali danni alle persone ed alle opere, altresì obbligato a provvedere a suo carico e spese alla rimozione delle materie franate.

Il Concessionario dovrà inoltre provvedere a sue spese affinché le acque scorrenti alla superficie del terreno siano deviate in modo che non abbiano a riversarsi negli scavi.

Le materie provenienti dagli scavi in genere, ove non siano utilizzabili o non ritenute adatte, a giudizio insindacabile della Direzione, ad altro impiego nei lavori, dovranno essere portate fuori della sede del cantiere, a discarica, escluso l'onere di discarica, che sarà compensato con gli appositi articoli.

Qualora le materie provenienti dagli scavi dovessero essere utilizzate, per tombamenti o reinterri esse dovranno essere depositate in luogo adatto, accettato dalla Stazione Appaltante, per poi essere riprese a tempo opportuno. In ogni caso le materie depositate non dovranno risultare di danno ai lavori, alle proprietà pubbliche o private ed al libero deflusso delle acque scorrenti alla superficie.

La Stazione Appaltante potrà fare asportare a spese del Concessionario, le materie depositate in contravvenzione alle precedenti disposizioni.

5.2 SCAVI DI FONDAZIONE

Per scavi di fondazione in genere si intendono quelli incassati ed a sezione ristretta necessari per dar luogo ai muri ed ai plinti di fondazione propriamente detti.

In ogni caso saranno considerati come scavi di fondazione quelli per dar luogo alle fogne, condutture, fossi e cunette.

Qualunque sia la natura e la qualità del terreno, gli scavi di fondazione, dovranno essere spinti fino alla profondità che dalla Stazione Appaltante verrà ordinata all'atto della loro esecuzione.

Le profondità che si trovino indicate nei disegni sono di semplice avviso e la Stazione Appaltante si riserva piena facoltà di variarle nella misura che reputerà più conveniente, senza che ciò possa dare al Concessionario motivo alcuno di fare eccezioni o domande di speciali compensi, avendo egli soltanto diritto al pagamento del lavoro eseguito coi prezzi contrattuali stabiliti per le varie profondità da raggiungere.

Gli scavi di fondazione dovranno, quando occorra, essere solidamente puntellati e sbadacchiati con robuste armature, in modo da assicurare abbondantemente contro ogni pericolo gli operai, ed impedire ogni smottamento di materia durante l'esecuzione, tanto degli scavi che delle murature.

Il Concessionario è responsabile dei danni ai lavori, alle persone, alle proprietà pubbliche e private che potessero accadere per mancanza od insufficienza di tali puntellazioni o sbadacchiature, alle quali egli deve provvedere di propria iniziativa, adottando anche tutte le altre precauzioni riconosciute necessarie, senza rifiutarsi per nessun pretesto di ottemperare alle prescrizioni che al riguardo gli venissero impartite dalla Stazione Appaltante.



AZIENDA SOCIO SANITARIA TERRITORIALE DI LODI

LAVORI DI RISTRUTTURAZIONE ED ADEGUAMENTO DEL PRESIDIO UNICO STABILIMENTO OSPEDALIERO DI LODI

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

5.3 REINTERRI

Il reinterro degli scavi dovrà essere eseguito in modo che:

per natura del materiale e modalità di costipamento non abbiano a formarsi in prosieguo di tempo cedimenti o assestamenti irregolari;

i condotti e i manufatti non siano assoggettati a spinte trasversali o di galleggiamento e in particolare quando i primi siano realizzati mediante elementi prefabbricati non vengano provocati spostamenti; si formi un'intima unione tra il terreno naturale e il materiale di riempimento così che in virtù dell'attrito con le pareti dello scavo ne consegua un alleggerimento del carico sui condotti.

Per conseguenza malgrado ai reinterri si debba di norma provvedere utilizzando i materiali di risulta degli scavi non potranno in alcun caso essere impiegati materiali quali scorie o terreni gessosi che possano aggredire chimicamente le opere né voluminosi quali terreni gelati o erbosi o di natura organica quali legno torba e simili che possano successivamente provocare sprofondamenti.

Quando il materiale di risulta non possiede le necessarie caratteristiche dovrà essere allontanato e - qualora la Stazione Appaltante non intenda provvedere direttamente - la Stazione Appaltante potrà prescrivere al Concessionario la fornitura di terreno idoneo che verrà compensata come l'allontanamento, con gli appositi prezzi d'Elenco.

Il corrispettivo per il reinterro con i materiali di risulta degli scavi comprende invece la eliminazione dei corpi estranei voluminosi, quali trovanti di roccia, massi, grosse pietre, ciottoli e simili, che potrebbero lesionare i manufatti durante i reinterri o, a costipamento avvenuto, determinare la concentrazione di carichi sui condotti.

Lo strato superficiale degli scavi dovrà essere riempito con i materiali idonei ricavati dalla rimozione degli strati superficiali stessi effettuata all'atto degli scavi, materiali che saranno stati depositati in cumuli o località distinte da quelle del restante terreno. Il riutilizzo del materiale proveniente dallo scavo avverrà secondo quanto prescritto dal DM 161/2012 (Decreto del Ministero dell'Ambiente e della tutela del Territorio e del Mare 10 agosto 2012, n. 161 *Regolamento recante la disciplina dell'utilizzazione delle terre e rocce da scavo*).

Il materiale di scavo che in questo caso non potrà trovare impiego per il reinterro dovrà essere portato a discarica e l'onere resterà a carico del Concessionario.

L'osservanza delle prescrizioni impartite in ordine alle modalità di esecuzione dei reinterri e di sistemazione e manutenzione degli strati superficiali, con speciale riguardo a quelli eseguiti lungo strade trafficate, non solleva il Concessionario da nessuna responsabilità relativa alla sicurezza della circolazione.

5.4 RIPRISTINI STRADALI

Ai ripristini stradali si dovrà, di norma, dar corso una volta acquisita sufficientemente certezza dell'avvenuto definitivo assestamento dei reinterri.

A richiesta della Stazione Appaltante, il Concessionario sarà tenuto a realizzare i ripristini delle varie strade con consistenza diversa sia da tratto a tratto, sia anche rispetto a quella originaria delle massicciate demolite.

Indipendentemente dalle modalità esecutive attuate o prescritte, il Concessionario è l'unico responsabile della perfetta riuscita dei ripristini; pertanto, eventuali anomalie o difetti che avessero a verificarsi, anche successivamente ad un favorevole collaudo, dovranno sempre essere eliminati a



AZIENDA SOCIO SANITARIA TERRITORIALE DI LODI

LAVORI DI RISTRUTTURAZIONE ED ADEGUAMENTO DEL PRESIDIO UNICO STABILIMENTO OSPEDALIERO DI LODI

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

sue cure e spese, essendo tali carenze da considerare ad ogni effetto quali vizi occulti di cui agli articoli 1667 e 1669 del C.C.

Le opere previste consistono in:

- scavo di sbancamento per realizzazione di nuovo locale tecnico posto al piano interrato del blocco C;
- scavi per la realizzazione di nuovi sottoservizi e il ripristino delle reti esistenti se interessate dalle opere di ristrutturazione.

Gli scavi potranno essere eseguiti a cielo aperto ove non sussistano vincoli connessi al rispetto di preesistenze o alla conservazione della funzionalità delle aree limitrofe eventualmente interessate dalla scarpa di scavo. In caso contrario sarà necessario procedere con scavi armati o con la realizzazione di adeguate opere provvisorie, al fine di salvaguardare il rispetto totale del vincolo individuato. Il dimensionamento di tali opere dovrà avvenire sia in considerazione dei volumi di terreno in gioco sia nell'eventualità di dover realizzare tenuta all'acqua. Il tutto dovrà essere eseguito, sia in termini di progettazione sia di realizzazione, in conformità alle disposizioni del Capitolo 6 del DM 14 gennaio 2008.



AZIENDA SOCIO SANITARIA TERRITORIALE DI LODI

LAVORI DI RISTRUTTURAZIONE ED ADEGUAMENTO DEL PRESIDIO UNICO STABILIMENTO OSPEDALIERO DI LODI

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

6 MASSETTI E VESPAI

Il massetto, frequentemente chiamato anche caldana, è un elemento costruttivo di spessore variabile, previsto al fine di raggiungere le quote di progetto e fornire un piano di posa idoneo al tipo di pavimentazione previsto. Le caratteristiche fisiche ed elasto-meccaniche del massetto devono essere definite sulla base di diversi fattori, quali la destinazione d'uso, e quindi i carichi agenti sulle superfici, le condizioni di aggressione ambientale, la natura del rivestimento che dovrà essere posato, la comprimibilità degli strati sottostanti e l'eventuale inflessione dei solai.

La durabilità e la funzionalità della pavimentazione posata, qualunque sia la sua natura, dipendono strettamente dalle caratteristiche del sottofondo e quindi del prodotto scelto per la sua realizzazione, nonché dalle modalità di preparazione, di messa in opera, di compattazione e di stagionatura dell'impasto. Il massetto è solitamente realizzato mediante l'utilizzo di malte confezionate con leganti cementizi o a base di anidrite. La scelta del prodotto da utilizzare per la realizzazione del massetto, comunque, deve prendere in considerazione la destinazione d'uso, le condizioni del cantiere (all'interno o all'esterno, spessore da realizzare, ecc.), il tipo di pavimento da posare, il tempo di attesa per poter procedere alla posa e quello necessario per la messa in esercizio della pavimentazione, e deve quindi essere oggetto di progettazione, mediante la redazione in fase preliminare di dettagliate voci di capitolato che devono compendiare la natura del massetto, le caratteristiche meccaniche che deve soddisfare, le modalità di realizzazione, l'eventuale presenza di strati isolanti e di armatura, il dimensionamento e il posizionamento dei giunti di controllo nonché le tempistiche di realizzazione richieste. Le tipologie di massetto che si possono realizzare sono molteplici, a seconda che venga posato in aderenza ad un sottofondo portante (ad esempio solaio in c.a.), su uno strato di desolidarizzazione (ad esempio una barriera al vapore) o su uno strato di isolamento termico e/o acustico, viene denominato rispettivamente "aderente", "desolidarizzato" o "galleggiante". Lo stesso può anche incorporare un sistema di riscaldamento/raffrescamento a pavimento e, in tal caso, viene definito "radiante".

Un fattore importante per determinare il tipo di sottofondo realizzabile è lo spessore a disposizione. Spessori troppo bassi, soprattutto se il massetto non è idoneamente ancorato al supporto o se sono presenti materiali comprimibili, possono pregiudicare la durabilità della pavimentazione. Il ritiro igrometrico tipico dei prodotti a base cemento e accentuato nel caso di impasti con elevato rapporto a/c, infatti, si manifesta nei massetti con un ritiro massimo nella zona corticale esposta all'aria e praticamente nullo nella zona a contatto con il sottofondo, dando origine a imbarcamenti (fenomeno di "curling") o a fessurazioni. Ogni qual volta gli spessori a disposizione siano di almeno 4 cm è sempre raccomandabile la realizzazione di un massetto desolidarizzato: questo tipo di sottofondo, infatti, resta svincolato dalla struttura sia in termini di deformazioni/fessurazioni che in termini di umidità. Adottando un'idonea barriera al vapore, quindi, i tempi di asciugamento dipendono esclusivamente dall'acqua di impasto e dalla tipologia di prodotto utilizzata per la realizzazione dello stesso massetto. L'utilizzo di leganti o malte premiscelate ad asciugamento veloce o rapido, inoltre, consente di poter procedere alla posa in tempi brevi di pavimentazioni anche sensibili, senza che le stesse possano risentire di umidità proveniente dalla struttura o dal terreno sottostante, e di realizzare massetti più compatti rispetto a quelli tradizionali, con migliori caratteristiche di resistenza meccanica, trasmittanza termica e, conseguentemente, di durabilità.



AZIENDA SOCIO SANITARIA TERRITORIALE DI LODI

LAVORI DI RISTRUTTURAZIONE ED ADEGUAMENTO DEL PRESIDIO UNICO STABILIMENTO OSPEDALIERO DI LODI

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

A prescindere dal tipo, al fine di essere idoneo alla posa di una pavimentazione, il massetto si deve presentare:

- **planare:** la verifica della planarità viene effettuata con una staggia di almeno 2 m di lunghezza appoggiandola sul massetto in tutte le direzioni; la tolleranza ammessa con questa staggia è di 2 mm. Nel caso in cui tale tolleranza non sia rispettata, prima di procedere alla posa sarà necessario regolarizzare la superficie;
- **liscio:** l'idoneità del grado di finitura superficiale e, quindi, il livello di rugosità della superficie, dipende dal tipo di pavimento che si deve posare. Una superficie ruvida a poro aperto favorisce l'asciugamento del massetto e migliora l'adesione degli adesivi. Alcune tipologie di pavimentazione, tuttavia, richiedono che la superficie si presenti particolarmente liscia e rendono quindi necessaria l'applicazione di una lisciatura di granulometria e caratteristiche meccaniche idonee;
- **pulito:** la superficie del massetto deve essere perfettamente pulita. Polvere, sporco e detriti possono compromettere l'adesione della pavimentazione al massetto;
- **privo di fessurazioni:** prima di procedere alla posa del pavimento è necessario sigillare monoliticamente le eventuali fessurazioni mediante colaggio di resina epossidica
- **compatto:** il massetto deve presentarsi compatto e omogeneo in superficie e in tutto lo spessore. La presenza di strati o zone, più friabili, potrebbe causare rotture o distacchi della pavimentazione;
- **stagionato e dimensionalmente stabile:** il tempo di stagionatura di un massetto in sabbia e cemento è di circa 7-10 gg per cm di spessore. Il tempo di attesa può essere quindi anche maggiore di 1 mese, a meno che non si utilizzino leganti o malte speciali a presa ed idratazione rapida.
- **asciutto:** l'umidità residua deve essere conforme ai valori richiesti per la posa della pavimentazione prevista e uniforme in tutto lo spessore del massetto. Nel caso di pavimentazioni sensibili all'acqua sarà inoltre necessario accertarsi della presenza di barriera al vapore;
- **resistente meccanicamente:** oltre a essere stagionato e asciutto, il massetto dovrà avere una resistenza meccanica a compressione idonea sia alla tipologia di pavimentazione che ai carichi di esercizio previsti. I materiali da rivestimento hanno infatti caratteristiche proprie estremamente variabili: piastrelle ceramiche o materiali lapidei sono solitamente in grado di distribuire i carichi entro la superficie di ogni singola lastra, al contrario dei materiali resilienti per i quali la resistenza puntuale del sottofondo assume una maggiore importanza. Per quanto riguarda le pavimentazioni in legno, il movimento del materiale di rivestimento a seguito delle variazioni di umidità dell'ambiente sottopone il sottofondo a particolari sollecitazioni superficiali ed è pertanto importante che il massetto risulti resistente in tutto lo spessore. Il valore di riferimento per valutare l'idoneità del sottofondo alla posa di una pavimentazione è quello della sua resistenza a compressione: solitamente in ambienti residenziali si considerano idonee resistenze di 15-20 N/mm² per pavimentazioni ceramiche e lapidee, di 25 N/mm² per le altre tipologie. Le resistenze minime richieste diventano pari ad almeno 30 N/mm² per tutte le pavimentazioni nel caso di posa in ambienti a traffico più intenso (es. destinazioni d'uso commerciale o industriale).

L'utilizzo di malte premiscelate per massetti, regolamentate dalla norma EN 13813 e sottoposte a marcatura CE, permette una più facile individuazione dei prodotti idonei al raggiungimento delle prestazioni definite in fase progettuale. Tale norma, infatti, indica chiaramente quali sono le prestazioni che il produttore di questi materiali deve obbligatoriamente dichiarare, in funzione del tipo di massetto (massetto cementizio, a base di solfato di calcio, a base di magnesio, in mastice



AZIENDA SOCIO SANITARIA TERRITORIALE DI LODI

LAVORI DI RISTRUTTURAZIONE ED ADEGUAMENTO DEL PRESIDIO UNICO STABILIMENTO OSPEDALIERO DI LODI

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

d'asfalto, a base di resina sintetica), tra le quali le resistenze a compressione e flessione misurate a 28 giorni.

Il massetto dovrà essere conforme alla norma UNI 11515 ed avere uno spessore minimo di 6 cm con inserimento di una rete elettrosaldada (rete metallica zincata) con maglia 50×50 mm o 100×100 mm di non meno di 650 g/m², posta in opera durante il getto del massetto ad almeno 1/3 del suo spessore (misurato dal fondo), per ottenere una maggiore resistenza alla fessurazione e una migliore ripartizione dei carichi e con resistenza a compressione a 28 giorni con un valore maggiore o uguale a 30 N/mm².

Il massetto dovrà essere realizzato su uno strato continuo di separazione o scorrimento con funzione di barriera al vapore (per es. polietilene di 3/10 mm o equivalente), eseguito con malta cementizia a presa normale e ad asciugamento veloce, di consistenza "terra umida", ben compattato con mezzi meccanici o manuali.

Si intendono compresi e compensati nel prezzo:

- la fornitura e il posizionamento di materiale comprimibile dello spessore di 1 cm (tipo polistirolo espanso), lungo il perimetro dei locali e attorno ai pilastri e ai corpi passanti presenti all'interno degli ambienti;
- la fornitura e il posizionamento dello strato di scorrimento in polietilene, spessore minimo 3/10 mm, i cui fogli dovranno essere sovrapposti di almeno 20 cm e nastrati;
- la realizzazione di giunti di controllo, da eseguire a massetto fresco, non appena la consistenza sia tale da permetterne il taglio senza causare lo sbriciamento degli inerti. Tali giunti devono essere ricavati in corrispondenza delle soglie, tra pilastro e pilastro e comunque ogni circa 40 m², tagliando il massetto per una profondità di circa 1/3 dello spessore.

Sono altresì compresi e compensati nel prezzo tutti gli oneri derivanti per ottenere un massetto solido, liscio, compatto, asciutto (umidità max 2%), adeguatamente impermeabilizzato, indeformabile e privo di fessurazioni; a titolo esemplificativo ma non esaustivo: sigillatura epossidica di tagli e/o cavillature a maturazione avvenuta.

6.1 MASSETTI STRUTTURALI

Tipologie previste in progetto: Massetto strutturale in calcestruzzo dello spessore finito come da progetto, gettato entro cassera in legno posizionata in perfetta quota, armato con rete elettrosaldada in acciaio, confezionato con cemento tipo Portland R 325 additivato con plastificanti ed opportunamente vibrato. Manto di usura (tipo "a spolvero"), realizzato con indurente minerale (kg/m² 5) premiscelato in stabilimento con cemento (kg/m² 3) ed induritore composto da quarzo minerale; il tutto steso e trattato con vibrofinitrice rotante, compreso formazione di giunti di contrazione ottenuti mediante taglio con clipper, sigillati con materiale epossopoliuretano bicomponente.

6.2 CARATTERISTICHE DEI MATERIALI

Sabbia

La sabbia dovrà risultare bene assortita in grossezza e costituita da grani resistenti, non provenienti da rocce calcaree, saranno da scartare quelli provenienti da rocce in decomposizione o gessose. Dovrà essere scricchiolante alla mano, non lasciare tracce di sporco, non contenere materie



AZIENDA SOCIO SANITARIA TERRITORIALE DI LODI

LAVORI DI RISTRUTTURAZIONE ED ADEGUAMENTO DEL PRESIDIO UNICO STABILIMENTO OSPEDALIERO DI LODI

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

organiche, melmose o comunque dannose. Dovrà avere i requisiti prescritti nel punto 2. dell'allegato 1. al D.M. LL.PP. 09 Gennaio 1996.

Ghiaia

La ghiaia dovrà essere formata da elementi resistenti inalterabili all'aria, all'acqua ed al gelo; gli elementi dovranno essere pulitissimi, esenti da cloruri e da materie polverulente, terrose, organiche, friabili o comunque eterogenee; dovranno escludersi dall'impiego elementi a forma di ago o di piastrelle.

La ghiaia dovrà avere i requisiti prescritti nel punto 2. dell'allegato 1 al D.M. LL.PP. 09 Gennaio 1996 Per le pareti di spessore fino a cm 25 compresi, dovranno essere utilizzati inerti con dimensione massima di mm 20.

Pietrisco

Qualora invece della ghiaia si adoperi pietrisco, questo dovrà pervenire dalla frantumazione di rocce silicee-basaltiche, porfiriche, granitiche o calcaree che presentino, in generale, i requisiti prescritti per la ghiaia di cui al precedente punto.

E' vietato l'impiego di pietrisco che provenga dalla frantumazione di scaglie o di residui di cave.

Il pietrisco dovrà avere i requisiti prescritti nel punto 2. dell'Allegato 1 al D.M. LL.PP. 09 Gennaio 1996

Acqua

Il Concessionario avrà l'obbligo di controllare le caratteristiche dell'acqua, che dovrà essere limpida, incolore, inodore.

Agitandola in una bottiglia non si dovrà formare alcuna schiuma persistente.

Non potranno essere impiegate acque di rifiuto, anche se limpide, provenienti da fabbriche chimiche, da aziende di prodotti alimentari, da concerie o di altre aziende industriali.

E' vietato inoltre l'impiego di acque piovane.

L'acqua, che dovrà essere fornita dal Concessionario, avrà i requisiti prescritti nel punto 3 dell'Allegato 1 al D.M. LL.PP. 09 Gennaio 1996

Cementi

La fornitura del cemento dovrà avere i requisiti di cui alla legge 26 Maggio 1965 n. 595 ed al D.M. 3 Giugno 1968 e successivi aggiornamenti che dettano le norme per l'accettazione e le modalità di prova dei cementi

Acciai per armature

Gli acciai utilizzati per le armature dovranno sottostare alle prescrizioni del D.M. LL.PP. 09.01.96.

Saranno del tipo ad aderenza migliorata Fe B 44 K.

Le reti metalliche elettrosaldate dovranno soddisfare ai seguenti requisiti:

- 1) la rete sarà costituita da fili di acciaio ad alta resistenza (tipo UNI EU 60/80) trafilati a freddo, con resistenza alla trazione di Kg/mm² 60 ed allungamento 8%;
- 2) lo spessore dei singoli fili e la dimensione delle maglie, le quali potranno essere quadrate o rettangolari, saranno corrispondenti ai valori indicati sui disegni di progetto;
- 3) i punti di incrocio delle singole maglie dovranno essere saldati mediante saldatura elettrica;
- 4) la saldatura dovrà avvenire in modo che si stabilisca una continua struttura dei due fili; la penetrazione di un filo nell'altro dovrà essere compresa tra un quarto ed un mezzo del diametro dei fili;



AZIENDA SOCIO SANITARIA TERRITORIALE DI LODI

LAVORI DI RISTRUTTURAZIONE ED ADEGUAMENTO DEL PRESIDIO UNICO STABILIMENTO OSPEDALIERO DI LODI

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

- 5) per la prova della rete, si preleveranno delle barrette ognuna delle quali dovrà contenere almeno un punto di incrocio saldato;
- 6) saranno ammessi scarti, nel diametro dei fili, dell'ordine del $\pm 3\%$ rispetto alla sezione nominale;
- 7) nelle dimensioni delle maglie saranno tollerati scarti non superiori al $\pm 5\%$ rispetto alle dimensioni prescritte.

6.3 ESECUZIONE DELLE OPERE

a) Finitura superficiale "a spolvero"

I massetti del tipo a) avranno la finitura superficiale costituita da manto di usura del tipo "a spolvero" realizzato sul massetto ancora fresco, appena indurito per permettere il transito degli operatori.

Il manto di usura, che sarà steso con vibrofinitrice rotante, sarà costituito da:

indurente minerale premiscelato in stabilimento costituito per almeno il 60% da inerti duri di composizione costante, durezza non inferiore a 7 nella scala MOHS edotto alla perfetta incorporazione del materiale nella superficie del massetto, al fine di evitare anche nel tempo, distacchi, abrasioni ed altri difetti;

l'indurente sarà composto esclusivamente da quarzo sferoidale privo di silice reattiva;

lo strato di usura sarà costituito da 5 kg/m² di indurente miscelato con 3 kg/m² di cemento dello stesso tipo utilizzato per il confezionamento del massetto sottostante.

Per evitare un troppo rapido essiccamento della superficie, in funzione delle caratteristiche climatiche del momento del getto, dovrà essere sparso sul pavimento con apposita spruzzatrice nebulizzante un liquido antievaporante e protettivo dosato secondo le indicazioni della Ditta fornitrice.

Il prodotto non dovrà macchiare il pavimento e costituirà una patina protettiva di facile rimozione, che dovrà essere asportata solo dopo la completa maturazione ed a lavoro ultimato.

b) formazione dei giunti

I massetti del tipo a) avranno giunti di costruzione da realizzare secondo una maglia max di 16x16 m.

Essi saranno costituiti da:

barrotti di trasferimento in acciaio tondo liscio diam. 22 mm lunghezza 100 cm disposti passo 33 cm ca., ingrassati per metà lunghezza per consentirne lo scorrimento;

guaine di plastica a protezione dei barrotti posizionata nel massetto di primo getto in modo da consentire il disarmo del cassero e dotata di tappo per impedire l'ingresso della boiaccia;

sigillatura con materiale epossopolietanico bicomponente.

I giunti di contrazione saranno ottenuti mediante taglio con clipper da eseguire subito dopo le operazioni di lisciatura con vibrofinitrice, comunque non oltre le 48 ore dopo il getto.

La fresatura avrà una profondità minima pari ad 1/6 dello spessore del massetto e sarà sigillata con materiale epossopolietanico bicomponente e/o sigillante metallico.

E' previsto in tutti i massetti secondo una maglia max 4x4 m.

6.4 CRITERI DI ACCETTAZIONE DELLE OPERE

Le superfici dovranno avere uniformità di colore, dovranno essere compatte, non dovranno presentare nidi di ghiaia o di sabbia, pori d'aria, zone magre, screpolature di ritiro o di assestamento,



AZIENDA SOCIO SANITARIA TERRITORIALE DI LODI

LAVORI DI RISTRUTTURAZIONE ED ADEGUAMENTO DEL PRESIDIO UNICO STABILIMENTO OSPEDALIERO DI LODI

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

scalpellature e fresature; perdite di sabbia in superficie, distacchi della pellicola di cemento in superficie, macchie di ruggine di salsedine, di olii, ecc.

Si dovrà accertare inoltre che non siano intervenuti cedimenti, deformazioni, screpolature, od altri difetti emersi a lavori ultimati.

Le superfici finite dei massetti non si discosteranno di più di mm 2 dalla faccia inferiore di un regolo metallico rettilineo della lunghezza di m 2 disposto secondo qualsiasi direzione.

Le tolleranze massime accettate sull'allineamento dei giunti saranno di mm 5 misurate sulla lunghezza di m 4.

6.5 MASSETTO PER POSA PAVIMENTI

Speciale cura si dovrà adottare per la preparazione dei sottofondi, che potranno essere costituiti da impasto di cemento e sabbia, o di gesso e sabbia. La superficie superiore del sottofondo dovrà essere perfettamente piana e liscia, togliendo gli eventuali difetti con stuccatura a gesso. L'applicazione del rivestimento superiore dovrà essere fatta su sottofondo perfettamente asciutto; nel caso in cui per ragioni di assoluta urgenza non si possa attendere il perfetto prosciugamento del sottofondo, esso sarà protetto con vernice speciale detta antiumido.

L'applicazione dello strato superiore dovrà essere fatta da operai specializzati, con mastice di resina o con altre colle speciali.

6.6 CRITERI DI ACCETTAZIONE DELLE OPERE

Le opere saranno accettate se realizzate a perfetta regola d'arte, secondo la descrizione precedente. Dovranno essere consegnate al direttore lavori per sua valutazione le schede tecniche del materiale utilizzato prima della posa in opera.



AZIENDA SOCIO SANITARIA TERRITORIALE DI LODI

LAVORI DI RISTRUTTURAZIONE ED ADEGUAMENTO DEL PRESIDIO UNICO STABILIMENTO OSPEDALIERO DI LODI

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

7 MATERIALI ISOLANTI, COIBENTAZIONI

7.1 POSA IN OPERA

La posa dei materiali isolanti dovrà avvenire avendo particolare cura di accostare perfettamente i pannelli in modo da evitare qualsiasi ponte termico o passante acustico; i tagli verranno eseguiti con utilizzo di adeguate attrezzature e dovranno essere perfettamente lineari; ove necessario i giunti dovranno essere sigillati con apposito nastro adesivo.

Le attività previste sono le seguenti:

- Isolamento termoacustico all'interno delle pareti in cartongesso realizzato con pannelli rigidi in lana di roccia con resine termoindurenti, conduttività termica W/mK 0,034, spessore vario mm;



AZIENDA SOCIO SANITARIA TERRITORIALE DI LODI
LAVORI DI RISTRUTTURAZIONE ED ADEGUAMENTO DEL PRESIDIO UNICO STABILIMENTO OSPEDALIERO DI LODI
PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

8 PARTIZIONI VERTICALI – MURATURE

8.1 QUALITÀ E PROVENIENZA DEI MATERIALI

I materiali dovranno pervenire in cantiere nei loro imballaggi originali chiusi e recanti chiare indicazioni circa la Ditta produttrice, il nome commerciale, la qualità, le dimensioni, il colore, la classe di reazione al fuoco e quant'altro necessario alla univoca identificazione del prodotto.

Tutti i materiali se richiesto dovranno essere certificati in "classe 1" di reazione al fuoco ai sensi del D.M. 26 Giugno 1984 "Classificazione di reazione al fuoco ed omologazione dei materiali ai fini della prevenzione incendi", a meno di diverse prescrizioni riportate sugli elaborati di progetto.

Le campionature saranno accompagnate dalla documentazione comprovante la rispondenza dei materiali ai disegni costruttivi di progetto ed alle specifiche tecniche, da schede tecniche del Produttore e dalle raccomandazioni di quest'ultimo in merito agli idonei sistemi di posa.

8.2 MURATURE

Murature di tamponamento realizzate con blocchi di calcestruzzo areato autoclavato di spessori vari (8, 12, 20, 24 cm), posati con malta.

Murature di tamponamento e/o rivestimento faccia a vista realizzate con blocchi di laterizio porizzato sp. 300 mm, posati in opera con malta isolante premiscelata.

8.3 NORME DI RIFERIMENTO

I materiali e gli impasti usati, il metodo di fabbricazione dei blocchi prefabbricati e la loro stagionatura, dovranno corrispondere a tutte le prescrizioni delle leggi e delle norme di unificazione vigenti, esistenti in materia al momento della realizzazione delle opere.

8.4 QUALITÀ DEI MATERIALI

Resistenza alla compressione

La resistenza a rottura dei blocchi non dovrà essere inferiore ai seguenti valori:

- elementi prefabbricati con impiego di ghiaietto o **pietriscetto**: 80 kg/cm²
- elementi prefabbricati con impiego di argilla espansa: 30 kg/cm²

Per gli elementi forati i suddetti carichi sono applicati alla superficie netta facendoli agire nella direzione dei fori, su facce rese piane e parallele con riporto di malta di cemento.

Prove di imbibizione - Limitazione d'impiego

Le prove si eseguiranno su cinque campioni per ogni tipo e per ogni partita di 1000 elementi o frazione di 1000.

Non potrà essere iniziata la messa in opera degli elementi la cui partita non sia stata sottoposta a prova con esito favorevole su tutti i campioni.

I campioni da sottoporre a prova dovranno essere condizionati in ambiente avente temperatura non inferiore a 15°C.

Verranno immersi in acqua sulla base minore sino ad una altezza di 10 cm, contrassegnando sul campione il livello dell'acqua.

Ogni 12 ore verranno rilevate le altezze raggiunte dall'acqua di imbibizione.



AZIENDA SOCIO SANITARIA TERRITORIALE DI LODI

LAVORI DI RISTRUTTURAZIONE ED ADEGUAMENTO DEL PRESIDIO UNICO STABILIMENTO OSPEDALIERO DI LODI

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

Potranno essere impiegati per strutture esterne solo gli elementi i cui livelli di assorbimento siano contenuti entro i seguenti valori:

- a) elementi prodotti con pietrischetto o ghiaia:
tempo di imbibizione: ore 12, 24, 36, 48, 72;
livello assorbimento: cm 2.5, 5, 5.5, 6, 6.5;
- b) elementi prodotti con argilla espansa:
dopo 6 ore: 2 cm costanti per almeno 168 ore

Nel caso la prova abbia esito negativo il Concessionario dovrà provvedere ad allontanare dal cantiere tutti gli elementi della partita interessata, oppure se impiegabili in strutture interne, dovranno essere contrassegnati sulle due facce.

Dimensioni dei blocchi

Per i blocchi a due fori lo spessore delle coste, delle pareti e dell'eventuale fondo per dimensioni nominali di 20x40 cm (dimensioni nominali = dimensioni effettive aumentate dello spessore della malta di allettamento) non dovrà essere inferiore a:

- spessore dei blocchi cm 8 /20/ 25/ 30
- spessore minimo delle coste cm 3 4

Per i blocchi multicellulari lo spessore delle coste, delle pareti e del fondo non dovrà essere inferiore a 2 cm.

Malte

La resistenza delle malte di allettamento non dovrà essere superiore a quella dei blocchi, comunque non inferiore a 70 kg/cm² per gli elementi prodotti con pietrischetto, e non inferiore a 30 kg/cm² per quelli prodotti con argilla espansa.

Per la composizione delle malte da usarsi per il confezionamento delle murature dovranno essere impiegate sabbie silicee di fiume prive di materie terrose, organiche o da sali minerali che possano provocare successivi fenomeni negativi.

Il cemento da impiegare dovrà essere esclusivamente a lenta presa; le calce preparate anzitempo in apposito bacino in cantiere, anche quando si usino calce idrate in polvere; gli agglomerati cementizi dovranno rispondere alle norme vigenti al momento della esecuzione delle opere.

Per la realizzazione delle murature si dovranno impiegare malte di calce idraulica come sopra specificato, oppure malte bastarde nel rapporto calce spenta (0,30 parti), cemento (0,10 parti), acqua (0,5 parti), sabbia (1 parte), oppure malte di calce idraulica e cemento nel rapporto calce idraulica (0,30 parti), cemento (0,10 parti), acqua (0,5 parti), sabbia (1 parte).

Le malte impiegate potranno anche essere additivate con idrofughi plastificanti conformi alle normative UNI.

Quando lo riterrà necessario, il Direttore dei Lavori potrà disporre che le malte siano passate al setaccio per evitare che i giunti fra i mattoni risultino superiori ai minimi di tolleranza prefissati (Norme UNI 2334).

8.5 CRITERI DI POSA IN OPERA

Non si dovrà dare inizio alla costruzione della muratura senza il benessere della D.L. circa la planarità ed idoneità del piano di appoggio.



AZIENDA SOCIO SANITARIA TERRITORIALE DI LODI

LAVORI DI RISTRUTTURAZIONE ED ADEGUAMENTO DEL PRESIDIO UNICO STABILIMENTO OSPEDALIERO DI LODI

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

Durante l'esecuzione della muratura, si dovranno lasciare tutti i necessari fori, canne, sfondi, incavi, vani, ecc. per il passaggio e la installazione di impianti, infissi che interessino la muratura, inserti metallici in genere, ecc.

Qualora la temperatura ambiente si mantenesse nel tempo parecchie ore sotto lo 0°C, i lavori dovranno essere sospesi, previo benestare della Direzione dei Lavori.

Nella formazione delle murature non è ammesso l'uso di mezzi mattoni, mattoni fessurati, screpolati o sbrecciati.

Nella formazione delle murature dovrà essere curata con particolare attenzione la posa in opera degli elementi affinché non si verifichino discontinuità nell'allineamento degli stessi, oggetti rilevabili ad occhio nudo fra gli elementi adiacenti, soprastanti e sottostanti, caduta di planarità e/o verticalità sull'intera muratura.

Tutte le giunzioni verticali e orizzontali fra blocco e blocco dovranno essere perfettamente occluse e sigillate con malta. Qualora a muratura completata fossero ancora visibili fori o brecce attraversanti la muratura, queste dovranno essere riempite con la medesima malta precedentemente impiegata.

Lo spessore delle giunzioni non dovrà essere superiore a 6 mm.

Le murature dovranno essere adeguatamente giuntate al fine di contenere in valori compatibili, nei confronti delle strutture al contorno, le dilatazioni e/o deformazioni delle singole campiture.

I giunti di dilatazione dovranno essere dimensionati in ragione dell'assorbimento delle deformazioni e/o dilatazioni proprie dei materiali costituenti la muratura ed in ragione a quanto detto al punto precedente.

Le murature non dovranno mai essere sigillate con malta in aderenza ad altri elementi strutturali che potrebbero subire flessioni e/o cedimenti nel tempo, causando fessurazioni nella muratura stessa. In aderenza a detti elementi strutturali si dovranno frapporre pannelli di materiale flessibile di spessore e densità adeguati alle deformazioni prevedibili.

Isolamento acustico

Esso è strettamente correlato al potere fonoisolante della muratura e varia in ragione del peso della muratura stessa.

Ciò premesso, si precisa che i valori di isolamento acustico della muratura non dovranno essere inferiori ai seguenti:

frequenze	isolamento acustico
125 Hertz	27 dB
250 Hertz	35 dB
500 Hertz	42 dB
1.000 Hertz	45 dB
2.000 Hertz	47 dB
4.000 Hertz	47 dB

I valori riscontrati sperimentalmente dovranno essere superiori a quelli prescritti a meno della seguente tolleranza: la somma delle differenze di livello fra i valori richiesti e quelli riscontrati non deve superare 12 dB ed inoltre lo scarto max per una frequenza non deve essere superiore a 5 dB.

Inoltre, ove richiesto in progetto, le murature dovranno inoltre soddisfare i requisiti di cui al D.P.C.M. 05.12.1997 "Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici" per gli ambienti abitativi di categoria D.



AZIENDA SOCIO SANITARIA TERRITORIALE DI LODI

LAVORI DI RISTRUTTURAZIONE ED ADEGUAMENTO DEL PRESIDIO UNICO STABILIMENTO OSPEDALIERO DI LODI

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

La misurazione di tali requisiti sarà effettuata in opera nei "locali campione" appositamente predisposti in fase di realizzazione.

Giunti di dilatazione

I giunti di dilatazione, di ripresa, ecc. dovranno essere dimensionati in modo che la massa sigillante, che in essi verrà inserita, possa sopportare gli allungamenti o gli accorciamenti che le vengono imposti.

La formazione della gola e la sua apertura dovranno essere tali da consentire il lavoro in profondità. Nelle murature esterne la massa sigillante dei giunti sarà collocata ad una profondità non inferiore a 5 cm, in modo che la quasi totalità dell'acqua venga drenata prima del contatto con la massa sigillante stessa.

Ultimata la posa, si procederà alla sigillatura dei giunti come segue:

- messa in opera di aerofill, nella forma, dimensione e posizione indicata dagli elaborati tecnici (solo nel caso di murature esterne);
- posizionamento di compribanda autoadesivo di dimensioni atte al tipo di giunto (fondo-giunto);
- sigillatura superficiale esterna dei giunti realizzata con adesivi o guarnizioni a coda di rondine non degradabili né sublimabili, aventi un elevato coefficiente di dilatabilità ed elasticità.

Protezione contro le infiltrazioni d'acqua

Nella esecuzione delle murature dovranno essere realizzati tagli contro l'umidità nascente dal terreno e di percolamento dalle pareti contro terra, mediante spalmatura di malta idrofugata su tutta la superficie di appoggio, successivo strato di bitume, posa di una membrana bituminosa elastomerica armata rivestita sulla faccia superiore da un film di polietilene, oppure mediante altri materiali di pari qualità ed approvati dalla STAZIONE APPALTANTE.

Qualora le murature fossero esposte e del tipo a cassa-vuota, in corrispondenza degli appoggi, dovranno essere predisposti scarichi in lamiera di rame oppure in malta idrofuga con successiva posa di membrana autocollante, per allontanare l'eventuale percolamento delle acque di condensa sulla faccia interna della muratura stessa.

Lo spazio interno alle murature dovrà essere opportunamente ventilato mediante la non sigillatura con malta di alcuni corsi alla base ed alla testa della muratura.

Protezioni provvisorie durante il corso dei lavori

Le murature dovranno essere adeguatamente protette con teli, sacchi, stuoie, ecc. nei confronti delle azioni generate dagli agenti atmosferici (acqua, gelo, calore, ecc.).

Se le murature sono ancora fresche, si dovrà procedere alla loro protezione nei confronti del rischio di dilavamento da parte delle precipitazioni atmosferiche.

Nei periodi di temperatura elevata, le facce delle murature dovranno essere tenute bagnate per rallentare il processo di presa della malta entro valori compatibili.

Resistenza al fuoco

Le murature con caratteristiche di resistenza al fuoco saranno realizzate con blocchi idonei, ufficialmente certificati dal Ministero degli Interni.

Le murature dovranno corrispondere alla classe di resistenza al fuoco REI richiesta, ed in merito il fornitore dovrà presentare certificato.



AZIENDA SOCIO SANITARIA TERRITORIALE DI LODI

LAVORI DI RISTRUTTURAZIONE ED ADEGUAMENTO DEL PRESIDIO UNICO STABILIMENTO OSPEDALIERO DI LODI

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

8.6 CRITERI DI ACCETTAZIONE DELLE OPERE

Si dovrà accertare che non siano intervenuti cedimenti, deformazioni o fessurazioni, presenza di macchie o variazioni di colore nella muratura di faccia a vista, screpolature dei giunti o altri difetti emersi dopo l'esecuzione dei lavori.

Per gli allineamenti orizzontali saranno accettate frecce massime (uscenti o rientranti) di ± 2 cm su 10 m di lunghezza (± 2 per mille).

Sulla verticalità sarà accettato uno scostamento di 3 mm/m.

Le attività previste sono le seguenti:

Murature in blocchi prefabbricati di calcestruzzo spessore cm 8 per la chiusura di vani tecnici REI 90

Murature in blocchi laterizio porizzato per il per il tamponamento di facciata.



AZIENDA SOCIO SANITARIA TERRITORIALE DI LODI
LAVORI DI RISTRUTTURAZIONE ED ADEGUAMENTO DEL PRESIDIO UNICO STABILIMENTO OSPEDALIERO DI LODI
PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

9 PARTIZIONI INTERNE VERTICALI - PARETI E CONTROPARETI IN CARTONGESSO

Le partizioni interne realizzate a base di elementi in cartongesso saranno realizzate tenendo conto delle modalità di esecuzione particolari richieste quando la muratura ha compiti di isolamento termico, acustico, resistenza al fuoco, ecc. Comunque, in relazione alle funzioni attribuite alle pareti ed al livello di prestazione richiesto, si curerà la realizzazione dei giunti, la connessione tra gli strati e le compatibilità meccaniche e chimiche.

Nel corso dell'esecuzione si curerà la completa realizzazione dell'opera, con attenzione alle interferenze con altri elementi (impianti), all'esecuzione dei vani di porte e finestre, alla realizzazione delle camere d'aria o di strati interni, curando che non subiscano schiacciamenti, discontinuità, ecc. non coerenti con la funzione dello strato.

Nell'esecuzione si seguiranno le modalità previste dal produttore (ivi incluso l'utilizzo di appositi attrezzi) ed approvate dalla Direzione dei lavori. Si curerà la corretta predisposizione degli elementi che svolgono anche funzione di supporto in modo da rispettare le dimensioni, tolleranze ed i giochi previsti o comunque necessari ai fini del successivo assemblaggio degli altri elementi. Si curerà che gli elementi di collegamento e di fissaggio vengano posizionati ed installati in modo da garantire l'adeguata trasmissione delle sollecitazioni meccaniche. Il posizionamento degli elementi di completamento sarà realizzato con l'interposizione di guarnizioni, distanziatori, ecc. che garantiscano il raggiungimento dei livelli di prestazione previsti e sarà completato con sigillature, ecc.

Il sistema di giunzione nel suo insieme deve completare il comportamento della parete e deve essere eseguito secondo gli schemi previsti; analogamente si devono eseguire secondo gli schemi previsti e con accuratezza le connessioni con le strutture portanti, con i soffitti, ecc.

Si intende per partizione interna un sistema edilizio avente funzione di dividere e conformare gli spazi interni del sistema edilizio.

I materiali e gli impasti usati, il metodo di fabbricazione delle lastre e la loro stagionatura dovranno corrispondere a tutte le prescrizioni delle leggi e delle norme di unificazione vigenti, esistenti in materia, al momento della realizzazione delle opere descritte.

I prodotti a base di cartongesso devono rispondere alle prescrizioni del progetto ed alle prescrizioni seguenti:

Le lastre, che dovranno provenire da produttori di primaria importanza, saranno costituite da un'anima in gesso additivato, armato su entrambe le facce da cartone ad alta resistenza meccanica. Saranno impiegate lastre in cartongesso scelte tra quelle elencate nel seguito, secondo le specificazioni riportate sugli elaborati di progetto.

Tutte le lastre avranno uno spessore non inferiore a 12,5 mm.

9.1 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

UNI 8087 – Edilizia residenziale. Partizioni interne verticali. Analisi dei requisiti;

UNI PROVVISORIA 9269 – Pareti verticali. Prova di resistenza agli urti.

UNI 8290-1 – Edilizia residenziale. Sistema tecnologico. Classificazione e terminologia;

UNI 8290-2 – Edilizia residenziale. Sistema tecnologico. Analisi dei requisiti;

UNI 8290-3 – Edilizia residenziale. Sistema tecnologico. Analisi degli agenti;

UNI 7960 – Edilizia residenziale. Partizioni interne. Terminologia;



AZIENDA SOCIO SANITARIA TERRITORIALE DI LODI

LAVORI DI RISTRUTTURAZIONE ED ADEGUAMENTO DEL PRESIDIO UNICO STABILIMENTO OSPEDALIERO DI LODI

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

UNI 8326 – Edilizia residenziale. Pareti interne semplici. Prove di resistenza ai carichi sospesi;

UNI 8327 – Edilizia residenziale. Pareti interne semplici. Prova di resistenza al calore per irraggiamento;

UNI 10700 – Partizioni interne. Pareti interne mobili. Terminologia e classificazione;

UNI 10815 – Pareti interne mobili. Attrezzabilità per impianti tecnici. Criteri generali;

UNI 10816 – Pareti interne mobili. Attrezzabilità con equipaggiamenti di servizio. Criteri generali;

UNI 10817 – Pareti interne mobili. Collegamenti di messa a terra. Requisiti e verifica;

UNI 10820 – Partizioni interne. Pareti interne mobili. Analisi dei requisiti;

UNI 10879 – Pareti interne mobili. Prova di resistenza ai carichi sospesi e orizzontali;

UNI 10880 – Pareti interne mobili. Requisiti e metodi di prova di resistenza agli urti;

UNI 11004 – Partizioni interne. Pareti interne mobili. Tipologie significative per la determinazione del potere fono-isolante;

UNI 8201 – Edilizia residenziale. Pareti interne semplici. Prova di resistenza agli urti da corpo molle e duro;

UNI 8326 – Edilizia residenziale. Pareti interne semplici. Prove di resistenza ai carichi sospesi;

UNI 8327 – Edilizia residenziale. Pareti interne semplici. Prova di resistenza al calore per irraggiamento;

I materiali e gli impasti usati, il metodo di fabbricazione delle lastre e la loro stagionatura dovranno corrispondere a tutte le prescrizioni delle leggi e delle norme di unificazione vigenti, esistenti in materia, oltre che alle norme e prescrizioni di seguito richiamate.

Le pareti e le contropareti in cartongesso devono essere dimensionati conformemente alle norme di sicurezza per quanto riguarda i carichi statici.

Le pareti e le contropareti in cartongesso devono essere conformi alle norme di sicurezza delle Direttive Comuni per l'Agreement tecnico dei tramezzi leggeri (Fasc. CSTB 1215 edito dall'ICITE).

Le pareti e le contropareti in cartongesso devono soddisfare le norme di resistenza agli urti.

La posa in opera delle pareti e contropareti in cartongesso deve essere conforme alla norma UNI 9154-1 Edilizia. Partizioni e rivestimenti interni. Guida per l'esecuzione mediante lastre di gesso rivestito su orditura metallica.

I prodotti per l'isolamento termico dell'edificio devono essere conformi alle prescrizioni progettuali e riportare la prescritta marcatura come previsto dalle specifiche norme uni.

La norma UNI EN 13162 specifica i requisiti per i prodotti di lana minerale ottenuti in fabbrica, con o senza rivestimenti, che sono utilizzati per l'isolamento termico degli edifici. Il materiale isolante ha una consistenza simile alla lana, in quanto è fabbricato con rocce fuse, scorie oppure vetro. I prodotti in lana minerale possono essere sotto forma di rotoli, di feltri o di pannelli. I prodotti devono essere marcati chiaramente (sul prodotto, sull'etichetta o sull'imballaggio) con le informazioni previste dal punto 8 della UNI EN 13162.

Per tutti i materiali fonoisolanti forniti sotto forma di lastre, blocchi o forme geometriche predeterminate, si devono dichiarare le seguenti caratteristiche fondamentali:

dimensioni: lunghezza e larghezza: valgono le tolleranze stabilite nelle norme uni, oppure specificate negli altri documenti progettuali. In assenza delle prime due, valgono quelle dichiarate dal produttore nella sua documentazione tecnica e accettate dalla direzione dei lavori;



AZIENDA SOCIO SANITARIA TERRITORIALE DI LODI

LAVORI DI RISTRUTTURAZIONE ED ADEGUAMENTO DEL PRESIDIO UNICO STABILIMENTO OSPEDALIERO DI LODI

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

spessore: valgono le tolleranze stabilite nelle norme uni, oppure specificate negli altri documenti progettuali. In assenza delle prime due, valgono quelle dichiarate dal produttore nella sua documentazione tecnica e accettate dalla direzione dei lavori;

massa areica: deve rientrare nei limiti prescritti nella norma uni o negli altri documenti progettuali. In assenza delle prime due, valgono quelli dichiarati dal produttore nella sua documentazione tecnica e accettate dalla direzione tecnica;

potere fonoisolante: misurato in laboratorio secondo le modalità prescritte dalla norma UNI EN ISO 140-3, deve rispondere ai valori prescritti nel progetto o, in assenza, a quelli dichiarati dal produttore e accettati dalla direzione dei lavori.

Lastre di gesso

UNI 10718 – Lastre di gesso rivestito. Definizioni, requisiti, metodi di prova;

UNI EN 520 – Lastre di gesso. Definizioni, requisiti e metodi di prova;

UNI 9154-1 – Edilizia. Partizioni e rivestimenti interni. Guida per l'esecuzione mediante lastre di gesso rivestito su orditura metallica;

UNI EN 14195 – Componenti di intelaiature metalliche per sistemi a pannelli di gesso. Definizioni, requisiti e metodi di prova.

UNI 9154/1 Guida per l'esecuzione mediante lastre di gesso rivestito su orditura metallica.

Per quanto non in contrasto con la normativa italiana valgono anche le seguenti norme DIN:

DIN I8180 Gypsum plasterboards; types, requirements testing. (Lastre di gesso tipi, requisiti, prove)

DIN I8181 Gypsum plasterboards for building construction; directives for application. (Lastre di gesso per edifici direttive per la posa).

DIN E I8183 Lightweight partitions of gypsum plaster

TI boards; directives for construction. (Divisori leggeri in lastre di gesso; direttive per la costruzione).

DIN I8163 Gypsum partition panels; properties requirements, test method. (Divisori in pannelli di gesso proprietà requisiti, metodi di prova).

Isolamenti

UNI EN 13162 – Isolanti termici per edilizia. Prodotti di lana minerale ottenuti in fabbrica. Specificazione.

UNI EN ISO 140-1 – Acustica. Misurazione dell'isolamento acustico in edifici e di elementi di edificio.

Parte 1: Requisiti per le attrezzature di laboratorio con soppressione della trasmissione laterale;

UNI EN ISO 140-3 – Acustica. Misurazione dell'isolamento acustico in edifici e di elementi di edificio.

Parte 3: Misurazione in laboratorio dell'isolamento acustico per via aerea di elementi di edificio;

UNI EN ISO 140-4 – Acustica. Misurazione dell'isolamento acustico in edifici e di elementi di edificio.

Misurazioni in opera dell'isolamento acustico per via aerea tra ambienti;

UNI EN ISO 140-14 – Acustica. Misurazione dell'isolamento acustico in edifici e di elementi di edificio.

Parte 14: Linee guida per situazioni particolari in opera;

UNI EN ISO 140-16 – Acustica. Misurazione dell'isolamento acustico in edifici e di elementi di edificio.

Parte 16: Misurazione in laboratorio dell'incremento del potere fonoisolante mediante rivestimento addizionale;

UNI EN ISO 140-18 – Acustica. Misurazione dell'isolamento acustico in edifici e di elementi di edificio.

Parte 18: Misurazione.



AZIENDA SOCIO SANITARIA TERRITORIALE DI LODI

LAVORI DI RISTRUTTURAZIONE ED ADEGUAMENTO DEL PRESIDIO UNICO STABILIMENTO OSPEDALIERO DI LODI

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

UNI EN 12354-1 – Acustica in edilizia. Valutazioni delle prestazioni acustiche di edifici a partire dalle prestazioni di prodotti. Isolamento dal rumore per via aerea tra ambienti;

UNI EN 12354-6 – Acustica in edilizia. Valutazioni delle prestazioni acustiche di edifici a partire dalle prestazioni di prodotti. Parte 6: Assorbimento acustico in ambienti chiusi.

UNI 5958 Prodotti di fibre minerali per isolamento termico ed acustico.

(gruppo 393)

UNI 6262 Prodotti di fibre di vetro per isolamento termico ed acustico - Feltri trapuntati - Tolleranze dimensionali e relative determinazioni

UNI 6263 Prodotti di fibre di vetro per isolamento termico ed acustico - Feltri non trapuntati - Tolleranze dimensionali e relative determinazioni

UNI 6264 Prodotti di fibre di vetro per isolamento termico ed acustico - Feltri resinati - Tolleranze dimensionali e relative determinazioni

UNI 6266 Prodotti di fibre di vetro per isolamento termico ed acustico - Veli, veli armati, veli rinforzati - Tolleranze dimensionali e relative determinazioni

UNI 6267 Prodotti di fibre di vetro per isolamento termico ed acustico - Pannelli - Tolleranze dimensionali e di forma e relative determinazioni

UNI 6484 Prodotti di fibre di vetro per isolamento termico ed acustico - Determinazione del diametro medio delle fibre mediante microscopio.

UNI 6485 Prodotti di fibre di vetro per isolamento termico e acustico. Feltri resinati e pannelli - Determinazione della densità apparente.

UNI 6536 Prodotti di fibre di vetro per isolamento termico ed acustico - Fibre, feltri, pannelli e coppelle - Determinazione della perdita al fuoco.

UNI 6537 Prodotti di fibre di vetro per isolamento termico ed acustico - Veli - Determinazione della perdita al fuoco.

UNI 6538 Prodotti di fibre di vetro per isolamento termico ed acustico - Feltri e pannelli - Determinazione della massa dell'unità di superficie.

UNI 6539 Prodotti in fibre di vetro per isolamento termico ed acustico - Veli - Determinazione della massa dell'unità di superficie.

UNI 6540 Prodotti di fibre di vetro per isolamento termico ed acustico - Veli - Determinazione del carico di rottura a trazione.

UNI 6541 Prodotti di fibre di vetro per isolamento termico ed acustico - Pannelli - Determinazione delle caratteristiche di compressione.

UNI 6542 Prodotti di fibre di vetro per isolamento termico ed acustico - Feltri resinati, pannelli e coppelle - Determinazione della imbibizione per capillarità.

UNI 6543 Prodotti di fibre di vetro per isolamento termico ed acustico - Feltri resinati, pannelli e coppelle - Determinazione dell'igroscopicità.

UNI 6544 Prodotti di fibre di vetro per isolamento termico ed acustico - Pannelli e feltri resinati - Determinazione dell'indice di trazione - Metodo dell'anello.

UNI 6545 Prodotti di fibre di vetro per isolamento termico ed acustico - Pannelli - Determinazione della resistenza allo strappamento nella direzione dello spessore.

UNI 6546 Prodotti di fibre di vetro per isolamento termico ed acustico - Pannelli aventi densità apparente > 40 kg/m³ - Determinazione della resistenza a flessione.



AZIENDA SOCIO SANITARIA TERRITORIALE DI LODI

LAVORI DI RISTRUTTURAZIONE ED ADEGUAMENTO DEL PRESIDIO UNICO STABILIMENTO OSPEDALIERO DI LODI

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

UNI 6718 Prodotti di fibre di vetro per isolamento termico ed acustico - Determinazione della resistenza al passaggio dell'aria dei veli di fibre di vetro.

UNI 6823 Prodotti di fibre di vetro per isolamento termico ed acustico - Determinazione del tenore di perle di fusione - Metodo della levigazione.

UNI 9110 Determinazione della resistenza termica di materiali o prodotti isolanti fibrosi comprimibili.

UNI 6273/ Isolanti a base di fibre minerali. Metodi di

UNI 6285 prova.

UNI 6509/ Isolanti a base di fibre minerali - Metodi di

UNI 6513 prova.

UNI 6547 Pannelli di fibre minerali per isolamento termico ed acustico - Determinazione del grado di flessibilità.

UNI 6665 Superficie coibentate - Metodi di misurazione

UNI 7745 Materiali isolanti - Determinazione della conduttività termica con il metodo della piastra calda con anello di guardia.

UNI 7891 Materiali isolanti - Determinazione della conduttività termica con il metodo dei termo-flussometri.

UNI 8804 Isolanti termici - Criteri di campionamento e di accettazione dei lotti.

UNI 8811 Fibre minerali - Feltri resinati per isolamento termico - Criteri di accettazione.

UNI 9299 Fibre minerali - Pannelli resinati semirigidi per isolamento termico - Criteri di accettazione.

Per quanto non in contrasto con la normativa UNI, valgono anche le seguenti norme DIN:

DIN I8164TI Formed plastics as insulating building materials. (Materie plastiche espanse come materiali d'isolamento per edifici).

DIN I8165TI Fibrous insulating building materials. (Materiali fibrosi per isolamento di edifici)

DIN 52270 Testing of mineral fibrous insulating mate-

DIN 52275 rials. (Prove dei materiali in fibra TI + T2 minerale)

DIN 52612 Testing of thermal insulating materials TI T1+T2++ T2 + (Prove sui materiali per isolamento DIN 52615termico).

DIN 52616

Sigillanti

A seconda del prodotto impiegato questo è da intendersi soggetto alla relativa normativa DIN ove la normativa UNI sia carente.

Acciaio zincato

L'orditura metallica verrà realizzata con profili in acciaio zincato, spessore minimo 0,6 mm, a norma UNI-EN 10142 – DIN 18182, di varie dimensioni con guide ad "U" e montanti a "C".

UNI 5753 Prodotti finiti piatti di acciaio non legati laminati a freddo, rivestiti - Lamiere sottili e nastri larghi zincati in continuo per immersione a caldo.

UNI 574I Determinazione della massa dello strato di zincatura su materiali zincati a caldo.

UNI 5743 Prova di uniformità dello strato di zincatura su materiali zincati a caldo.



AZIENDA SOCIO SANITARIA TERRITORIALE DI LODI

LAVORI DI RISTRUTTURAZIONE ED ADEGUAMENTO DEL PRESIDIO UNICO STABILIMENTO OSPEDALIERO DI LODI

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

9.2 QUALITÀ DEI MATERIALI

Lastre in cartongesso

Le lastre, che dovranno provenire da produttori di primaria importanza, saranno costituite da un'anima in gesso additivato ed armato su entrambe le facce da cartone ad alta resistenza meccanica.

Saranno impiegate lastre in cartongesso scelte tra quelle elencate nel seguito, secondo le specificazioni riportate sugli elaborati di progetto.

1. Tipo normale in gesso rivestito con cartoni speciali.
2. Tipo con caratteristiche idrorepellenti adatte per zone umide.

Lastre di gesso rivestito trattato per ridurre l'assorbimento di acqua e umidità. Impiego per controsoffitti, pareti e contropareti.

Larghezza: 1200mm

Lunghezza: 2000, 2500, 3000 mm

Bordi assottigliati o dritti

Spessore: 12.5mm

Densità: 810 Kg/m³

Ripresa d'acqua totale: min o uguale 5%

Assorbimento superficiale: min. o uguale 180 g/m²

Resistenza a flessione longitudinale: valore minimo per flessione 550N, valore medio 635N

Resistenza a flessione trasversale: valore minimo per la progettazione 210N, Valore medio 275N

3. Tipo resistente al fuoco, omologato in classe A1 secondo D.M. del 26.06.84.

Le lastre avranno spessori di 12,5 mm con bordi assottigliati costituita da gesso densificato con fibre di vetro e vermiculite (se richiesto nella relazione antincendio) e rivestito su entrambe le facce da cartone ignifugo a basso potere calorifico superiore.

Larghezza (tolleranza 0/-5mm) 1200mm

Lunghezza 2500 mm

Peso 13,75 Kg/m²

Durezza superficiale <20 mm

Ripresa d'acqua 35% (dopo 2 ore di immersione in acqua)

Classe di reazione al fuoco A1

Tali lastre andranno posizionate ove previsto dalla relazione VVF

4. Tipo "aquapanel" Lastra composta da inerti e cemento Portland, armata con rete in fibra di vetro sulle superfici per le zone a contatto con massetti umidi.

Spessore lastra 15 mm

Conducibilità termica 0.35 W/mk

Classe di reazione al fuoco A1

Struttura metallica

La struttura portante è costituita da profili in acciaio zincato di spessore non inferiore a 0,6 mm:

- guide ad U a pavimento e soffitto per i tramezzi;
- montanti in profilati nervati a C per tramezzi;
- correnti ad omega aperti o chiusi o profili a C per controsoffitti e rivestimenti;
- angolari per rivestimenti;



AZIENDA SOCIO SANITARIA TERRITORIALE DI LODI

LAVORI DI RISTRUTTURAZIONE ED ADEGUAMENTO DEL PRESIDIO UNICO STABILIMENTO OSPEDALIERO DI LODI

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

- viti autofilettanti testa a croce.

Sono da prevedersi, a seconda dei casi, larghezze dei profili di 100, 75, 50 e 30 mm. Per larghezze di intercapedine superiori a 100 mm e per altezze della parete oltre i 300 cm sarà da prevedere una orditura doppia e/o maggiorata, opportunamente dimensionata e preventivamente approvata dalla Stazione Appaltante.

Ove richiesto saranno utilizzati profili a sagoma speciale con costolature sulle ali in grado di migliorare le prestazioni acustiche della parete.

L'interasse dei profili montanti è normalmente di mm 600 o 400; i profili montanti sono dotati di fori asolati per consentire il passaggio degli eventuali impianti da integrare.

Se necessario si può prevedere una sovrapposizione dei profili montanti verticali a C. La lunghezza della sovrapposizione non deve essere inferiore a 10 volte la sezione maggiore. I profili devono essere solidarizzati con viti.

In base al D.M.LL.PP. 16/01/1996 "Norme tecniche relative ai criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi" alle pareti vengono attribuiti sovraccarichi orizzontali lineari a quota 120 cm classificati generalmente in Categoria 2 pari a 1.00 kN/m (Ambienti suscettibili di affollamento), ed in Categoria 3 pari a 1.50 kN/m (Ambienti suscettibili di grande affollamento).

Isolante acustico in lana minerale/vetro

Le pareti e le contropareti verranno generalmente integrate con uno strato isolante realizzato mediante la posa di un pannello in lana minerale.

L'isolamento acustico è strettamente correlato al potere fonoisolante del tramezzo e varia in ragione del peso del tramezzo stesso, oltre che delle caratteristiche fonoisolanti del materiale insonorizzante interposto.

Ove indicato le partizioni interne previste in progetto dovranno soddisfare i requisiti di cui al D.P.C.M. 05.12.1997 "Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici", in attuazione dell'art. 3, primo comma, lettera e), della legge 26-10-1995, n. 447 "Legge quadro sull'inquinamento acustico".

Resistenza al fuoco delle pareti

Le pareti in cartongesso dovranno generalmente corrispondere alla classe di resistenza al fuoco REI 90 come indicato nelle tavole e negli abachi di progetto, in merito il fornitore dovrà presentare il relativo certificato di omologazione.

Lastre idrorepellenti

Per la costruzione di tramezzi in ambienti normalmente umidi dovranno essere usate lastre con anima e le due facce di rivestimento idrofughe.

Tali lastre dovranno essere corredate di opportune certificazioni atte a dimostrare il loro corretto impiego nelle condizioni previsti in progetto.

9.3 CRITERI DI ESECUZIONE DELLE OPERE

Modalità di montaggio su struttura metallica

Il montaggio delle lastre su struttura metallica zincata sarà eseguito in base alle prescrizioni del Concessionario e sarà conforme alla norma UNI 9154-1 indicata nel paragrafo 1 Normativa di riferimento.

Si può indicare, sinteticamente, la seguente sequenza di operazioni:

I Progettisti



Ing. Marco Vecchi



AZIENDA SOCIO SANITARIA TERRITORIALE DI LODI

LAVORI DI RISTRUTTURAZIONE ED ADEGUAMENTO DEL PRESIDIO UNICO STABILIMENTO OSPEDALIERO DI LODI

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

- tracciare a pavimento ed a soffitto la posizione delle pareti con filo a piombo e bolla magnetica ed applicare guarnizioni in materiale anelastico isolante sui profili metallici perimetrali (sia ad U che a C) fissandoli con tasselli, viti, chiodi a sparo;
- controllare il piombo, l'allineamento ed il buon adattamento della guarnizione; se l'applicazione della guida a pavimento è su solaio grezzo (pavimentazione da eseguire) oppure a perimetro di locali destinati a bagni e cucine, inserire sotto la guida una protezione di feltro bitumato o pellicola di polietilene in modo da rivestire la guida stessa e la base delle lastre, nell'eventualità di infiltrazioni d'acqua;
- inserire i profili a C (predisposti della lunghezza di circa 1 cm inferiore alla distanza tra la base delle guide ad U), tutti orientati nello stesso senso, posizionando prima quelli attigui a telai di porte o situati alla intersezione di altre pareti (a T o a L) e vincolandoli alle guide con viti, in corrispondenza degli interassi prestabiliti;
- posare le lastre (di altezza pari a quella dell'ambiente meno 1 cm dal suolo) con la congiunzione tra lastra e lastra in mezzera del montante; i giunti di una faccia del tramezzo vanno sfalsati rispetto a quelli dell'altra e, nel caso di tramezzi a doppia lastra per lato, i giunti del secondo strato vanno sfalsati rispetto a quelli del primo;
- fissare le lastre con viti a distanza non inferiore a cm 1 dai bordi longitudinali e cm 1,5 dai bordi trasversali; l'interasse tra le viti sarà di circa cm 30 con una lastra per ciascun lato del telaio; con due lastre per lato, le prime si fisseranno con viti ad interasse di circa cm 120 sui montanti e di circa cm 60 sulle guide, le seconde, in vista, con viti ad interasse di circa cm 30;
- inserire il primo strato di pannelli isolanti in lana di roccia, il secondo strato di pannelli in lana di roccia va posato sfalsato rispetto al primo;
- eseguire la stuccatura dei giunti spalmando con spatola lo stucco sui bordi assottigliati delle lastre, in corrispondenza della loro congiunzione; sullo stucco ancora fresco, a cavallo della congiunzione, applicare il nastro d'armatura stendendolo per tutta la lunghezza del giunto, indi ricoprirlo con un nuovo strato di stucco in modo da riempire l'assottigliamento dei bordi e, allo stesso tempo, mascherare tutte le teste di chiodi o viti;
- a completa asciugatura coprire il giunto con un primo strato di finitura debordando da ciascun lato di almeno cm 5; applicare quindi l'ultimo strato rasante che deve andare oltre il precedente strato per una larghezza totale di circa cm 30;
- infine, ad asciugatura ultimata, carteggiare le superfici trattate con uno smerigliatore.

Protezione degli spigoli e degli angoli interni

Tutti gli spigoli e gli angoli interni, nonché tutti i tagli per ripresa aria dovranno essere rinforzati e protetti con apposito nastro d'armatura o banda metallica per tutta la loro lunghezza.

Gli spigoli più esposti dovranno essere inoltre protetti con opportuno paraspigolo metallico.

Giunti con strutture perimetrali e soffittature

In corrispondenza delle connessioni dei tramezzi e/o rivestimenti con strutture tradizionali adiacenti, oppure con elementi costituiti da controsoffitti di pari od altro materiale, oppure quando la geometria e dimensione del tramezzo raggiunge valori rilevanti (superfici > di 20 m², irregolarità dimensionale della parete per l'interposizione di serramenti od altri elementi discontinui) dovranno essere realizzati distacchi netti e precisi (scuretti) di larghezza pari ad 1/1.5 cm per tutta la lunghezza e di profondità pari a tutto lo spessore degli elementi in accostamento.



AZIENDA SOCIO SANITARIA TERRITORIALE DI LODI

LAVORI DI RISTRUTTURAZIONE ED ADEGUAMENTO DEL PRESIDIO UNICO STABILIMENTO OSPEDALIERO DI LODI

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

Il fondo del giunto (scuretto) dovrà essere opportunamente sigillato in profondità (non a vista) con adeguato materiale elastico.

9.4 CRITERI DI ACCETTAZIONE, PROVE E COLLAUDI

I limiti di accettazione saranno quelli indicati nel progetto esecutivo e, in loro mancanza, quelli dichiarati dal produttore e approvati dalla direzione dei lavori.

Le opere saranno accettate se realizzate a perfetta regola d'arte, con i materiali descritti precedentemente.

Le opere saranno accettate se presenteranno le caratteristiche sotto indicate:

- aspetto della superficie: lo stato della superficie delle lastre dovrà essere tale da permettere l'applicazione delle ulteriori finiture senza altre operazioni preparatorie che non quelle della finitura scelta. In particolare, dopo il trattamento dei giunti, la superficie delle lastre non dovrà presentare né polvere superficiale né fori;
- planarità locale: applicando un regolo di 20 cm di lunghezza sulla superficie del trasmesso, in corrispondenza dei giunti non dovranno apparire punti, linee, ecc., rientranti o sporgenti il cui scarto sia maggiore di 1 mm, né brusche variazioni nell'allineamento della superficie delle lastre;
- planarità generale: applicando un regolo di 200 cm di lunghezza sulla superficie dell'opera finita e muovendolo in tutte le direzioni, non dovranno apparire punti sporgenti o rientranti il cui scarto sia maggiore di 5 mm;
- verticalità: lo scostamento della verticalità, misurato su una altezza di 250 cm, non dovrà superare 5 mm per le pareti indicate negli elaborati, certificazioni di resistenza al fuoco e/o idrorepellenza.

In caso di prescrizioni REI dovranno essere forniti certificati del materiale fornito e dichiarazioni di corretta posa in opera secondo normativa vigente VV.F. Si rimanda alla relazione tecnica specialistica di competenza.

Le attività previste sono le seguenti:

- Tramezzature in lastre di cartongesso costituite da doppia lastra di spessore mm 12,5 per ciascun lato fissate su struttura metallica zincata; ove previsto le lastre saranno di tipo idrorepellente o ignifugo, in quest'ultimo caso la parete dovrà essere certificata REI;
- Contropareti in lastre di cartongesso su struttura metallica zincata, ove previsto le lastre saranno di tipo idrorepellente.



AZIENDA SOCIO SANITARIA TERRITORIALE DI LODI
LAVORI DI RISTRUTTURAZIONE ED ADEGUAMENTO DEL PRESIDIO UNICO STABILIMENTO OSPEDALIERO DI LODI
PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

10 INTONACI E RASATURE

10.1 INTONACI

A) INTONACO RUSTICO (RINZAFFO + ARRICCIATURA)

Dovrà essere eseguito con malta bastarda (cioè composta da due leganti, anziché uno), oppure con malta di calce idraulica e cemento confezionate con sabbia vagliata, nelle seguenti proporzioni:

- m³ 1 di sabbia
- m³ 0,30 di calce spenta o idrata
- kg 100 di cemento R 325
- m³ 0,50 di acqua;
- m³ 1 di sabbia
- kg 350 di calce idraulica;
- kg 100 di cemento R 325
- m³ 0,50 di acqua.

L'arricciatura dovrà essere eseguita su superfici preventivamente spruzzate con malta dello stesso tipo di quella che verrà utilizzata successivamente. Sulla superficie grezza dovranno essere predisposte opportune fasce verticali di malta, eseguite con regoli "guida", in numero sufficiente, per un rivestimento piano ed omogeneo. Verrà quindi applicato un primo strato di malta (rinzaffo) e si provvederà alla sua regolarizzazione con regoli di legno o di alluminio.

Quando il rinzaffo avrà fatto presa, si applicherà su di esso lo strato della corrispondente malta fina (arriccio) che si conguaglierà con la cazzuola e con il frattazzino, stuccando ogni fessura e togliendo ogni asperità.

B) INTONACO CIVILE

Appena l'arricciatura avrà preso consistenza, verrà steso su di essa uno strato formato da malta fina, confezionata con sabbietta e 5 q.li di calce spenta e/o idrata setacciata.

L'arricciatura qualora fosse già essiccata, dovrà essere abbondantemente bagnata con acqua.

La finitura superficiale dovrà essere eseguita in modo da ottenere una superficie liscia (lavorata a frattazzo di metallo).

10.2 RASATURE A GESSO

Acqua per impasti

Il Concessionario avrà l'obbligo di controllare le caratteristiche dell'acqua, che dovrà essere limpida, incolore, inodore.

Agitandola in una bottiglia non si dovrà formare alcuna schiuma persistente.

Potrà contenere al massimo 1 g/litro di SO₄ (solfati) ed al massimo 0,1 g/litro di Cl (cloruri).

Non potranno essere impiegate acque di rifiuto, anche se limpide, provenienti da fabbriche chimiche, da aziende di prodotti alimentari, da concerie o da altre aziende industriali.

E' vietato inoltre l'impiego di acque piovane.

L'acqua dovrà avere i requisiti prescritti dal D.M. 09 gennaio 1996.



AZIENDA SOCIO SANITARIA TERRITORIALE DI LODI

LAVORI DI RISTRUTTURAZIONE ED ADEGUAMENTO DEL PRESIDIO UNICO STABILIMENTO OSPEDALIERO DI LODI

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

Calce aerea idrata in polvere

La calce idrata in polvere è ottenuta dall'idratazione della calce viva con la sola quantità stechiometrica di acqua (circa 1/3 in peso).

Le calce aeree dovranno comunque rispondere ai requisiti prescritti dal R.D. 16 novembre 1939, n. 2231, nonché alle altre norme e prescrizioni vigenti.

Gesso scagliola

È un prodotto in polvere che si ottiene per frantumazione, cottura e macinazione di pietre costituite da solfato di calcio.

Dovrà essere di recente cottura, perfettamente asciutto, di fine macinazione, in modo da non lasciare residui sullo staccio di 56 maglie a centimetro quadrato, scevro da materie eterogenee e senza parti alterate per estinzione spontanea.

Dovrà corrispondere per caratteristiche fisiche (granulometria, resistenza a trazione, flessione ed a compressione) chimiche (tenore di solfato di calcio, tenore di sostanze estranee) alle prescrizioni di cui alle norme di unificazione UNI 8376/1982 "Leganti a base di solfato di calcio: definizione e classificazione" e UNI 8377/1982 "Leganti a base di solfato di calcio per l'edilizia, gessi per intonaco, scagliola - prove fisiche, meccaniche e chimiche".

È prescritto l'impiego di gessi di prima qualità.

Esecuzione delle rasature

La composizione della malta da adottarsi per le rasature a finire a gesso dovrà corrispondere alle sottoelencate proporzioni:

- gesso 70 kg
- calce idrata in polvere 30 kg

Le superfici destinate a ricevere lo strato a finire di intonaco di gesso, dovranno essere esenti da polvere e efflorescenze, pertanto il Concessionario prima di dar corso ai lavori dovrà provvedere alla loro spolveratura con scope di saggina. Nel caso di superfici in cemento, queste devono presentare una rugosità sufficiente a garantire l'aderenza dell'intonaco ed essere prive di tracce di olio, grasso, ruggine e simili. Non si procederà mai ad eseguire le rasature a gesso quando il minimo della temperatura nelle 24 ore sia tale da pregiudicare la normale buona presa della malta di gesso, salvo l'adozione di particolari accorgimenti mediante adeguate chiusure di protezione dei locali o installazioni di sorgenti di calore, restando comunque il Concessionario, anche in questo caso, unico responsabile della buona riuscita dell'opera.

Per l'esecuzione della rasatura a gesso, dovranno essere predisposte opportune poste di numero sufficiente, onde ottenere superfici ben piane e verticali, perfettamente uniformi, ovvero secondo le superfici curve stabilite.

La superficie da rasare a gesso dovrà essere preventivamente bagnata per evitare che l'intonaco rustico assorba l'acqua d'impasto della malta di gesso. Nel caso l'applicazione dovesse avvenire a più strati, si dovrà graffiare lo strato precedente prima di applicare il successivo; questo dovrà essere applicato quando il precedente è semi-asciutto; se necessario si dovrà inumidire la superficie.

In caso di superfici difettose, prima di dar corso ai lavori di cui alla presente specifica, le zone in questione dovranno essere rimosse e riapplicato l'intonaco rustico di sottofondo.

La malta di gesso su sottofondo in intonaco rustico dovrà essere posta in opera mediante frattazzi metallici e tirata sotto stadia in modo che la superficie risulti perfettamente piana ed uniforme, senza



AZIENDA SOCIO SANITARIA TERRITORIALE DI LODI

LAVORI DI RISTRUTTURAZIONE ED ADEGUAMENTO DEL PRESIDIO UNICO STABILIMENTO OSPEDALIERO DI LODI

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

ondeggiamenti e disposta in perfetto piano verticale, o secondo le superfici degli estradossi. Lo strato dovrà risultare dello spessore mediamente non inferiore ai mm 5.

In corrispondenza degli spigoli saranno posti in opera i paraspigoli sotto intonaco in lamierino di alluminio forato.

Criteri di accettazione delle rasature

Si dovrà accertare che le rasature a finire a gesso non presentino peli, crepature, irregolarità negli allineamenti e negli spigoli, nei piani, nei piombi, scoppiettii, sfioriture, ecc., e che presentino la necessaria consistenza e non polverizzino.

Le superfici di pareti e di soffitti dovranno risultare perfettamente piane; saranno controllate con regolo rigorosamente rettilineo che dovrà risultare combaciante con la rasatura in qualunque posizione; orizzontale, verticale o diagonale.

GIUNTI

In corrispondenza dei giunti strutturali dovranno essere messi in opera adeguati sistemi atti a garantire la continuità delle superfici delle pareti.

Si prevedranno pertanto:

sigillature di giunti verticali tra i pilastri in corrispondenza di pareti di compartimentazione con sigillature certificate REI 120;

giunti di dilatazione per pareti in cartongesso costituiti da profili in alluminio con alette di ancoraggio e guarnizione elastica in neoprene;

giunti di dilatazione per le pareti intonacate costituito da profili in alluminio con alette di ancoraggio preforate con guarnizione elastica in neoprene.

Il profilo deve essere installato sotto intonaco.

Sulle murature sono previste le seguenti tipologie di intonaci/rasature:

Intonaco rasato a gesso formato da un primo strato di rinzaffo, da un secondo strato con malta di calce idrata e sabbia composta da 400 kg di calce per 1,00 mc di sabbia tirato in piano con regolo e frattazzo con predisposte poste e guide, rifinito con intonaco per interni costituito da gesso scagliola e calce, nelle proporzioni di 40 parti di calce in polvere e 60 parti di gesso, perfettamente levigato, dello spessore non inferiore a 5 m, per interni su pareti verticali ed orizzontali. E' previsto su tutte le murature precedentemente scrostate.

Intonaco al civile all'interno dei locali tecnici.

Si rammenta che essendo l'immobile sottoposto a tutela della Soprintendenza, gli interventi sugli intonaci dovranno seguire quanto previsto dal Capitolato per le opere di Restauro e Conservazione (Flaccovio Editore), soprattutto per quanto riguarda gli intonaci esterni.



AZIENDA SOCIO SANITARIA TERRITORIALE DI LODI
LAVORI DI RISTRUTTURAZIONE ED ADEGUAMENTO DEL PRESIDIO UNICO STABILIMENTO OSPEDALIERO DI LODI
PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

11 RIVESTIMENTI INTERNI ORIZZONTALI – CONTROSOFFITTI, VELETTE, SETTI ACUSTICI

11.1 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Il materiale sarà conforme alle norme vigenti al momento della realizzazione dell'opera.

UNI EN 13964 – controsoffitti, requisiti e metodi di prova

I prodotti per l'isolamento termico dell'edificio devono essere conformi alle prescrizioni progettuali e riportare la prescritta marcatura come previsto dalle specifiche norme UNI.

La norma **UNI EN 13162** specifica i requisiti per i prodotti di lana minerale ottenuti in fabbrica, con o senza rivestimenti, che sono utilizzati per l'isolamento termico degli edifici. Il materiale isolante ha una consistenza simile alla lana, in quanto è fabbricato con rocce fuse, scorie oppure vetro. I prodotti in lana minerale possono essere sotto forma di rotoli, di feltri o di pannelli. I prodotti devono essere marcati chiaramente (sul prodotto, sull'etichetta o sull'imballaggio) con le informazioni previste dal punto 8 della **UNI EN 13162**.

Per tutti i materiali fonoisolanti forniti sotto forma di lastre, blocchi o forme geometriche predeterminate, si devono dichiarare le seguenti caratteristiche fondamentali:

dimensioni: lunghezza e larghezza: valgono le tolleranze stabilite nelle norme UNI, oppure specificate negli altri documenti progettuali. In assenza delle prime due, valgono quelle dichiarate dal produttore nella sua documentazione tecnica e accettate dalla direzione dei lavori;

spessore: valgono le tolleranze stabilite nelle norme UNI, oppure specificate negli altri documenti progettuali. In assenza delle prime due, valgono quelle dichiarate dal produttore nella sua documentazione tecnica e accettate dalla direzione dei lavori;

massa areica: deve rientrare nei limiti prescritti nella norma UNI o negli altri documenti progettuali. In assenza delle prime due, valgono quelli dichiarati dal produttore nella sua documentazione tecnica e accettate dalla direzione tecnica;

potere fonoisolante: misurato in laboratorio secondo le modalità prescritte dalla norma **UNI EN ISO 140-3**, deve rispondere ai valori prescritti nel progetto o, in assenza, a quelli dichiarati dal produttore e accettati dalla direzione dei lavori.

ISOLAMENTI

UNI EN 13162 – Isolanti termici per edilizia. Prodotti di lana minerale ottenuti in fabbrica. Specificazione.

UNI EN ISO 140-1 – Acustica. Misurazione dell'isolamento acustico in edifici e di elementi di edificio. Parte 1: Requisiti per le attrezzature di laboratorio con soppressione della trasmissione laterale;

UNI EN ISO 140-3 – Acustica. Misurazione dell'isolamento acustico in edifici e di elementi di edificio. Parte 3: Misurazione in laboratorio dell'isolamento acustico per via aerea di elementi di edificio;

UNI EN ISO 140-4 – Acustica. Misurazione dell'isolamento acustico in edifici e di elementi di edificio. Misurazioni in opera dell'isolamento acustico per via aerea tra ambienti;

UNI EN ISO 140-14 – Acustica. Misurazione dell'isolamento acustico in edifici e di elementi di edificio. Parte 14: Linee guida per situazioni particolari in opera;

UNI EN ISO 140-16 – Acustica. Misurazione dell'isolamento acustico in edifici e di elementi di edificio. Parte 16: Misurazione in laboratorio dell'incremento del potere fonoisolante mediante rivestimento addizionale;



AZIENDA SOCIO SANITARIA TERRITORIALE DI LODI

LAVORI DI RISTRUTTURAZIONE ED ADEGUAMENTO DEL PRESIDIO UNICO STABILIMENTO OSPEDALIERO DI LODI

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

UNI EN ISO 140-18 – Acustica. Misurazione dell'isolamento acustico in edifici e di elementi di edificio.
Parte 18: Misurazione.

UNI EN 12354-1 – Acustica in edilizia. Valutazioni delle prestazioni acustiche di edifici a partire dalle prestazioni di prodotti. Isolamento dal rumore per via aerea tra ambienti;

UNI EN 12354-6 – Acustica in edilizia. Valutazioni delle prestazioni acustiche di edifici a partire dalle prestazioni di prodotti. Parte 6: Assorbimento acustico in ambienti chiusi.

UNI 5958 Prodotti di fibre minerali per isolamento termico e acustico.

(gruppo 393)

UNI 6262 Prodotti di fibre di vetro per isolamento termico e acustico - Feltri trapuntati - Tolleranze dimensionali e relative determinazioni

UNI 6263 Prodotti di fibre di vetro per isolamento termico e acustico - Feltri non trapuntati - Tolleranze dimensionali e relative determinazioni

UNI 6264 Prodotti di fibre di vetro per isolamento termico e acustico - Feltri resinati - Tolleranze dimensionali e relative determinazioni

UNI 6266 Prodotti di fibre di vetro per isolamento termico e acustico - Veli, veli armati, veli rinforzati - Tolleranze dimensionali e relative determinazioni

UNI 6267 Prodotti di fibre di vetro per isolamento termico e acustico - Pannelli - Tolleranze dimensionali e di forma e relative determinazioni

UNI 6484 Prodotti di fibre di vetro per isolamento termico e acustico - Determinazione del diametro medio delle fibre mediante microscopio.

UNI 6485 Prodotti di fibre di vetro per isolamento termico e acustico. Feltri resinati e pannelli - Determinazione della densità apparente.

UNI 6536 Prodotti di fibre di vetro per isolamento termico e acustico - Fibre, feltri, pannelli e coppelle - Determinazione della perdita al fuoco.

UNI 6537 Prodotti di fibre di vetro per isolamento termico e acustico - Veli - Determinazione della perdita al fuoco.

UNI 6538 Prodotti di fibre di vetro per isolamento termico e acustico - Feltri e pannelli - Determinazione della massa dell'unità di superficie.

UNI 6539 Prodotti in fibre di vetro per isolamento termico e acustico - Veli - Determinazione della massa dell'unità di superficie.

UNI 6540 Prodotti di fibre di vetro per isolamento termico e acustico - Veli - Determinazione del carico di rottura a trazione.

UNI 6541 Prodotti di fibre di vetro per isolamento termico e acustico - Pannelli - Determinazione delle caratteristiche di compressione.

UNI 6542 Prodotti di fibre di vetro per isolamento termico e acustico - Feltri resinati, pannelli e coppelle - Determinazione della imbibizione per capillarità.

UNI 6543 Prodotti di fibre di vetro per isolamento termico e acustico - Feltri resinati, pannelli e coppelle - Determinazione dell'igroscopicità.

UNI 6544 Prodotti di fibre di vetro per isolamento termico e acustico - Pannelli e feltri resinati - Determinazione dell'indice di trazione - Metodo dell'anello.

UNI 6545 Prodotti di fibre di vetro per isolamento termico e acustico - Pannelli - Determinazione della resistenza allo strappamento nella direzione dello spessore.



AZIENDA SOCIO SANITARIA TERRITORIALE DI LODI

LAVORI DI RISTRUTTURAZIONE ED ADEGUAMENTO DEL PRESIDIO UNICO STABILIMENTO OSPEDALIERO DI LODI

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

UNI 6546 Prodotti di fibre di vetro per isolamento termico e acustico - Pannelli aventi densità apparente > 40 kg/m³ - Determinazione della resistenza a flessione.

UNI 6718 Prodotti di fibre di vetro per isolamento termico e acustico - Determinazione della resistenza al passaggio dell'aria dei veli di fibre di vetro.

UNI 6823 Prodotti di fibre di vetro per isolamento termico e acustico - Determinazione del tenore di perle di fusione - Metodo della levigazione.

UNI 9110 Determinazione della resistenza termica di materiali o prodotti isolanti fibrosi comprimibili.

UNI 6273/ Isolanti a base di fibre minerali. Metodi di

UNI 6285 prova.

UNI 6509/ Isolanti a base di fibre minerali - Metodi di

UNI 6513 prova.

UNI 6547 Pannelli di fibre minerali per isolamento termico e acustico - Determinazione del grado di flessibilità.

UNI 6665 Superficie coibentate - Metodi di misurazione

UNI 7745 Materiali isolanti - Determinazione della conduttività termica con il metodo della piastra calda con anello di guardia.

UNI 7891 Materiali isolanti - Determinazione della conduttività termica con il metodo dei termo-flussometri.

UNI 8804 Isolanti termici - Criteri di campionamento e di accettazione dei lotti.

UNI 8811 Fibre minerali - Feltri resinati per isolamento termico - Criteri di accettazione.

UNI 9299 Fibre minerali - Pannelli resinati semirigidi per isolamento termico - Criteri di accettazione.

Per quanto non in contrasto con la normativa UNI, valgono anche le seguenti norme DIN:

DIN I8164TI Formed plastics as insulating building materials. (Materie plastiche espanse come materiali d'isolamento per edifici).

DIN I8165TI Fibrous insulating building materials. (Materiali fibrosi per isolamento di edifici)

DIN 52270 Testing of mineral fibrous insulating mate-

DIN 52275 rials. (Prove dei materiali in fibra T1 + T2 minerale)

DIN 52612 Testing of thermal insulating materials T1 T1+T2++ T2 + (Prove sui materiali per isolamento DIN 52615termico).

DIN 52616

11.2 QUALITÀ E PROVENIENZA DEI MATERIALI

Tutti i materiali per controsoffitti dovranno essere certificati in "ex-classe 1" di reazione al fuoco ai sensi del D.M. 26 Giugno 1984 "Classificazione di reazione al fuoco ed omologazione dei materiali ai fini della prevenzione incendi", a meno di diverse prescrizioni riportate sugli elaborati di progetto.

Il Concessionario dovrà eseguire la progettazione costruttiva delle opere da realizzare ed ottenere l'approvazione della Stazione Appaltante. Dovrà altresì predisporre a sua cura e spese la campionatura di ogni singola tipologia di controsoffittatura da realizzare.

Le campionature saranno accompagnate dalla documentazione comprovante la rispondenza dei materiali ai disegni costruttivi di progetto ed alle specifiche tecniche, da schede tecniche del Produttore e dalle raccomandazioni di quest'ultimo in merito agli idonei sistemi di montaggio.

Isolante acustico in lana minerale/vetro



AZIENDA SOCIO SANITARIA TERRITORIALE DI LODI

LAVORI DI RISTRUTTURAZIONE ED ADEGUAMENTO DEL PRESIDIO UNICO STABILIMENTO OSPEDALIERO DI LODI

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

Le pareti, le contropareti e i controsoffitti verranno generalmente integrate con uno strato isolante realizzato mediante la posa di un pannello isolante in lana minerale.

L'isolamento acustico è strettamente correlato al potere fonoisolante del tramezzo e varia in ragione del peso del tramezzo stesso, oltre che delle caratteristiche fonoisolanti del materiale insonorizzante interposto.

Ove indicato le partizioni interne previste in progetto dovranno soddisfare i requisiti di cui al D.P.C.M. 05.12.1997 "Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici", in attuazione dell'art. 3, primo comma, lettera e), della legge 26-10-1995, n. 447 "Legge quadro sull'inquinamento acustico".

Lastre in cartongesso

Le lastre, che dovranno provenire da produttori di primaria importanza, saranno costituite da un'anima in gesso additivato ed armato su entrambe le facce da cartone ad alta resistenza meccanica. Saranno impiegate lastre in cartongesso scelte tra quelle elencate nel seguito, secondo le specificazioni riportate sugli elaborati di progetto.

1. **TIPO NORMALE IN GESSO RIVESTITO CON CARTONI SPECIALI.**
2. **TIPO CON CARATTERISTICHE IDROPELLENTI ADATTE PER ZONE UMIDE.**

Lastre di gesso rivestito trattato per ridurre l'assorbimento di acqua e umidità. Impiego per controsoffitti, pareti e contropareti.

Larghezza: 1200mm

Lunghezza: 2000, 2500, 3000 mm

Bordi assottigliati o dritti

Spessore: 12.5mm

Densità: 810 Kg/m³

Ripresa d'acqua totale: min o uguale 5%

Assorbimento superficiale: min. o uguale 180 g/m²

Resistenza a flessione longitudinale: valore minimo per flessione 550N, valore medio 635N

Resistenza a flessione trasversale: valore minimo per la progettazione 210N, Valore medio 275N

3. **TIPO RESISTENTE AL FUOCO, OMOLOGATO IN CLASSE A1 SECONDO D.M. DEL 26.06.84.**

Le lastre avranno spessori di 15,0 mm con bordi assottigliati costituita da gesso densificato con fibre di vetro e vermiculite (se richiesto nella relazione antincendio) e rivestito su entrambe le facce da cartone ignifugo a basso potere calorifico superiore.

Larghezza (tolleranza 0/-5mm) 1200mm

Lunghezza 2500 mm

Peso 13,75 Kg/m²

Durezza superficiale <20 mm

Ripresa d'acqua 35% (dopo 2 ore di immersione in acqua)

Classe di reazione al fuoco A1

Tali lastre andranno posizionate ove previsto dalla relazione VVF

Resistenza al fuoco

Le lastre in cartongesso dovranno generalmente corrispondere alla classe di resistenza al fuoco REI 120 come indicato nelle tavole e negli abachi di progetto, in merito il fornitore dovrà presentare il relativo certificato di omologazione.



AZIENDA SOCIO SANITARIA TERRITORIALE DI LODI

LAVORI DI RISTRUTTURAZIONE ED ADEGUAMENTO DEL PRESIDIO UNICO STABILIMENTO OSPEDALIERO DI LODI

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

Tutti i materiali e prodotti da costruzione da installarsi saranno comunque rispondenti al sistema di classificazione europeo di cui al decreto del Ministro dell'Interno 10 marzo 2005 (Gazzetta Ufficiale n. 73 del 30 marzo 2005) e successive modifiche ed integrazioni e seguano le prescrizioni e le limitazioni previste, tenendo conto delle corrispondenze tra classi di reazione al fuoco stabilite dal decreto del Ministro dell'Interno 15 marzo 2005 (Gazzetta Ufficiale n. 73 del 30 marzo 2005) e successive modifiche ed integrazioni.

Orditura metallica

L'orditura metallica, in lamiera di acciaio zincato sarà costituita da:

guide perimetrali con profili a "U" o "L" dello spessore di 6/10 fissate al perimetro dell'ambiente tramite idonei punti di fissaggio ad interasse di 500 mm;

traversi con profili a "C" dello spessore di 6/10 posti ad interasse di 600 mm.

11.3 CRITERI DI ESECUZIONE DELLE OPERE

Prima dell'esecuzione dei controsoffitti si dovranno presentare alla Stazione Appaltante campionature e disegni costruttivi.

Prima del montaggio della pendinatura si dovranno verificare la posizione e gli ingombri dell'impiantistica che potrebbe interferire con il controsoffitto, non soltanto mediante rilievo delle parti già montate, ma anche mediante accurato esame degli elaborati progettuali relativi agli impianti.

Il controsoffitto dovrà risultare del tutto indipendente dall'impiantistica, intendendosi che la pendinatura del controsoffitto dovrà essere separata da quella degli impianti.

Dovrà quindi essere possibile smontare corpi illuminanti, anemostati e quant'altro interferente con il controsoffitto con l'eventuale rimozione di pannelli, ma senza smontaggio o rinforzi di pendinature.

Solo per scavalco di impianti sarà consentito l'uso di bilancini comuni a controsoffitto e impiantistica; le pendinature dovranno comunque restare indipendenti.

I controsoffitti dovranno essere completati con tutte le forature e i pezzi speciali necessari per l'inserimento di corpi illuminanti, bocchette lineari di mandata e/o ripresa aria, anemostati ed apparecchi in genere; in particolare dovranno essere forniti in opera gli elementi di chiusura dei giochi fra i fori nel controsoffitto e l'impiantistica.

Detti elementi di chiusura saranno realizzati con gli stessi materiali dei pannelli o dei profili perimetrali.

Si dovrà provvedere alla messa a terra di tutte le parti metalliche assicurando inoltre la perfetta continuità elettrica di tutti gli elementi, se necessario anche realizzando opportuni cavallotti.

Si dovrà evitare il contatto fra materiali diversi ove ciò potesse causare fenomeni di corrosione elettrostatica; se impossibile si dovranno interporre strisce di materiale isolante. A posa ultimata i controsoffitti dovranno risultare perfettamente piani, con profili e bordi allineati, privi di sbavature, graffiature, ondulazioni o altri difetti.

Il Concessionario appaltatrice dei controsoffitti dovrà farsi carico del coordinamento anche per la posa di tutti i corpi illuminanti, nonché del coordinamento delle operazioni di posa di controsoffitti, impiantistica. Questo per poter permettere un corretto allineamento e regolarità nella posa dei vari elementi interessati.

Il controsoffitto dovrà essere in generale considerato ed installato come un elemento "galleggiante", cioè non dovranno essere previsti vincoli rigidi con: strutture dell'edificio, corpi incassati, elementi



AZIENDA SOCIO SANITARIA TERRITORIALE DI LODI

LAVORI DI RISTRUTTURAZIONE ED ADEGUAMENTO DEL PRESIDIO UNICO STABILIMENTO OSPEDALIERO DI LODI

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

perimetrali, etc. Questo al fine di consentire la compensazione di eventuali movimenti. Inoltre saranno realizzati giunti di dilatazione laddove opportunamente valutato e comunque non oltre i 15 m.

Dove necessario per le operazioni di ispezione e manutenzione impianti verranno installate botole di ispezione con struttura non apparente e sistema di apertura "premi e apri".

11.4 CONTROSOFFITTI IN CARTONGESSO

Normativa di riferimento

UNI EN 14246 – elementi di gesso per controsoffitti definizioni dei requisiti e metodi di prova.

LASTRE DI GESSO

UNI 10718 – Lastre di gesso rivestito. Definizioni, requisiti, metodi di prova;

UNI EN 520 – Lastre di gesso. Definizioni, requisiti e metodi di prova;

UNI 9154-1 – Edilizia. Partizioni e rivestimenti interni. Guida per l'esecuzione mediante lastre di gesso rivestito su orditura metallica;

UNI EN 14195 – Componenti di intelaiature metalliche per sistemi a pannelli di gesso. Definizioni, requisiti e metodi di prova.

UNI 9154/1 Guida per l'esecuzione mediante lastre di gesso rivestito su orditura metallica.

Per quanto non in contrasto con la normativa italiana valgono anche le seguenti norme DIN:

DIN l8180 Gypsum plasterboards; types, requirements testing. (Lastre di gesso tipi, requisiti, prove)

DIN l8181 Gypsum plasterboards for building construction; directives for application. (Lastre di gesso per edifici direttive per la posa).

DIN E l8183 Lightweight partitions of gypsum plaster

TI boards; directives for construction. (Divisori leggeri in lastre di gesso; direttive per la costruzione).

DIN l8163 Gypsum partition panels; properties requirements, test method. (Divisori in pannelli di gesso proprietà requisiti, metodi di prova).

Qualità dei materiali

I gessi dovranno essere di prima qualità, di recente cottura, perfettamente asciutti, di fine macinazione in modo da non lasciare residui sullo staccio 0,8 (UNI 2332/1), scevri da materie eterogenee e senza parti alterate per estinzione spontanea.

I gessi dovranno presentare le seguenti caratteristiche:

- gesso comune: massima durezza con 60% di acqua in volume; resistenza alla trazione dopo tre giorni 15 kg/cm²
- gesso da stucco: massima durezza 60% di acqua in volume; resistenza alla trazione dopo tre giorni 20 kg/cm²; alla compressione dopo tre giorni 40 kg/cm²
- gesso scagliola: dovrà corrispondere per caratteristiche fisiche (granulometria, resistenza a trazione, flessione e compressione), chimiche (tenore di solfato di calcio, tenore di sostanze estranee) alle prescrizioni di cui alle norme UNI 8376 e UNI 8377.

Il gesso dovrà essere introdotto in cantiere confezionato in sacchi integri di carta o materia plastica, di caratteristiche tali da non alterarne la qualità, sui quali dovrà essere indicato il nominativo della Ditta produttrice e la qualità del gesso contenuto.



AZIENDA SOCIO SANITARIA TERRITORIALE DI LODI

LAVORI DI RISTRUTTURAZIONE ED ADEGUAMENTO DEL PRESIDIO UNICO STABILIMENTO OSPEDALIERO DI LODI

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

11.5 CONTROSOFFITTO IN LASTRE DI CARTONGESSO SIGILLATO E RASATO

Controsoffitto costituito dall'assemblaggio di n. 1 lastra di gesso rivestito fissata su profili in lamiera zincata opportunamente pendinati alla struttura sovrastante.

Le lastre di gesso rivestito, a bordi assottigliati e dello spessore di 12,5 mm dovranno essere fissate, con viti fosfatate, ai profili metallici. L'orditura metallica, in lamiera di acciaio zincato sarà costituita da:

- guide perimetrali con profili a "U" o "L" dello spessore di 6/10 fissate al perimetro dell'ambiente tramite idonei punti di fissaggio ad interasse di 500 mm;
- traversi con profili a "C" dello spessore di 6/10 posti ad interasse di 600 mm.

I giunti fra le lastre saranno rifiniti con apposito stucco e nastro per giunti. Viene inoltre prevista la stuccatura delle teste di vite sulle lastre in modo da ottenere una perfetta continuità del paramento.

Le connessioni del controsoffitto (lastre) con le pareti perimetrali, verranno rifinite con una stuccatura e scuretto di stacco di 1cm ottenuto con profilo metallico bianco.

Velette e Setti acustici

In corrispondenza di salti di quota nel controsoffitto, di raccordi con i lucernari, ecc. saranno realizzate delle velette in cartongesso su sottostruttura metallica.

Le lastre dovranno essere perfettamente complanari ed allineate, a giunti accostati, sigillate in corrispondenza delle congiunzioni con l'interposizione di una banda armata, protette su tutti gli angoli da parasigoli, rasate a gesso, dotate all'intradosso di profili atti a contrastare la spinta delle pareti mobili.

Le velette a vista dovranno essere scurettate e sigillate in corrispondenza dell'intersezione con strutture in c.a. a vista, nonché provviste di giunti sigillati e mascherati da coprifili in lamiera di alluminio preverniciato in corrispondenza dei giunti strutturali.

In corrispondenza delle pareti divisorie lo spazio restante fra il controsoffitto ed il soprastante solaio dovrà essere occluso con pannellature in gesso, con funzione di setto acustico.

Le pannellature poste in presenza di pareti mobili, sia sopra il controsoffitto sia sotto il pavimento sopraelevato, dovranno assolvere alla funzione di setto acustico.

La perdita di trasmissione sonora dei setti acustici montati deve corrispondere alla curva di classe di trasmissione sonora STC 40/STC 45, salvo le tolleranze ammesse (2 dB medi, 8 dB max in un punto) e comunque soddisfare i requisiti di cui al DPCM 05 Dicembre 1997 "Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici".

Criteri di accettazione delle opere

A soffitto montato non si dovranno riscontrare dislivelli maggiori di ± 2 mm su 2,00 m di luce misurata in qualsiasi punto della superficie a vista.

In ogni caso rispetto alla quota nominale saranno accettati in ogni punto tolleranze non superiori a ± 7 mm.

Nel montaggio a giunti rasati il controsoffitto dovrà apparire del tutto monolitico.

In caso di prescrizioni REI dovranno essere forniti certificati del materiale fornito e dichiarazioni di corretta posa in opera secondo normativa vigente VV.F.

Si rimanda alla relazione tecnica specialistica di competenza.



AZIENDA SOCIO SANITARIA TERRITORIALE DI LODI
LAVORI DI RISTRUTTURAZIONE ED ADEGUAMENTO DEL PRESIDIO UNICO STABILIMENTO OSPEDALIERO DI LODI
PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

12 RIVESTIMENTI INTERNI ORIZZONTALI E VERTICALI - PAVIMENTAZIONI E RIVESTIMENTI

12.1 QUALITÀ E PROVENIENZA DEI MATERIALI

Tutti i pavimenti dovranno essere realizzati con materiali e metodologie di costruzione corrispondenti alla normativa di unificazione, relativa ai rispettivi tipi di pavimenti.

Tutti i materiali impiegati dovranno essere campionati e sottoposti all'approvazione della Direzione dei Lavori, anche in relazione alle scelte cromatiche definitive. Dovranno essere altresì impiegati materiali di medesima composizione, periodo di fabbricazione, provenienza e qualità.

Al fine di isolare gli ambienti adiacenti e/o sottostanti dal rumore di calpestio prodotto in ambiente, il piano di posa dovrà essere rivestito per tutta la superficie, risvoltando sulle pareti per almeno 10 cm, (e comunque per un'altezza non inferiore a quella complessiva della pavimentazione, sottofondo + finitura superficiale) con un foglio di polietilene espanso estruso reticolato, dello spessore di circa 5 mm e comunque in grado di soddisfare i requisiti acustici di cui al DPCM 05 dicembre 1997.

I massetti ed i sottofondi delle pavimentazioni dovranno essere realizzati con inerti e leganti adatti al tipo di pavimentazione richiesta ed alle prestazioni a cui essa dovrà rispondere.

Per quanto riguarda lo spessore della pavimentazione nel suo complesso, a meno di diverse prescrizioni di progetto, esso non dovrà essere inferiore a 8 cm, tutto compreso, dall'estradosso del piano di supporto, alla superficie della pavimentazione finita. I massetti ed i sottofondi dovranno presentare una superficie asciutta, perfettamente livellata oppure scabra (in relazione al tipo di finitura superficiale che verrà realizzata), compatta, senza cavillature né fessurazioni e dimensionalmente stabile.

I pavimenti dovranno risultare di colore uniforme, secondo le tinte e le qualità prescritte, e privi di macchie o difetti per tutta la loro estensione.

Lo stesso dicasi per la planarità della superficie, che dovrà essere priva di discontinuità per tutta l'estensione della stessa.

12.2 PAVIMENTI VINILICI

Tipologie previste in progetto

Pavimento vinilico fonoassorbente multistrato per ambienti a traffico intenso con esigenze acustiche e igieniche secondo norma EN 685 classe 33-42 (ospedali, case di riposo, scuole e asili, locali di pubblico spettacolo, uffici, alberghi, ecc.), composto da strato superficiale in pvc goffrato esente da cariche minerali trattato con resine poliuretaniche, due strati differenziati di pvc compatto e schiuma a cellule chiuse e doppio interstrato in tessuto non tessuto di fibra di vetro e armatura di poliestere, isolamento acustico non inferiore a 15 dB (A), resistenza al fuoco classe 1, posto in opera con collante acrilico, in qualsiasi disposizione geometrica, compresa la preparazione del piano superiore del massetto di sottofondo con malta autolivellante, tagli, sfridi e la pulitura finale: in teli, spessore 3 mm.

Qualità dei materiali

Lo strato d'usura sarà formato da granuli di pvc rigido di diversi colori, preformati in diverse dimensioni, disposti in modo da creare un disegno non orientato (oppure monocromatici) e da resine viniliche a basso contenuto di inerti (inferiore a 10%), plastificanti, stabilizzanti e pigmenti colorati.



AZIENDA SOCIO SANITARIA TERRITORIALE DI LODI

LAVORI DI RISTRUTTURAZIONE ED ADEGUAMENTO DEL PRESIDIO UNICO STABILIMENTO OSPEDALIERO DI LODI

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

Lo strato di supporto sarà in PVC monocoloro additivato con plastificanti, stabilizzanti e pigmenti coloranti e cariche inerti (inferiori al 40%).

I due strati devono essere prodotti in unico processo al fine di essere indelaminabili.

La pavimentazione dovrà rispondere ai requisiti seguenti:

- Resistenza all'usura: DIN 51963 o EN 6601 $\leq 0,036$ mm (gruppo di abrasione T)
- Resistenza all'impronta: DIN 51955 o EN 433 $\leq 0,01$)max EN 433 $\leq 0,10$ mm)
- Stabilità dimensionale; DIN 51962 o EN 434 $\leq 0,0 \times 0,10$ mm (max EN 434 $\leq 0,25\%$)
- Flessibilità: mandrino da $\varnothing 10$ mm
- Resistenza alla luce: DIN 53388 o ISO 105 B02 ≤ 6
- Comportamento acustico: DIN 52210 ≤ 15 Db
- Reazione al fuoco: C.S.E. RF 2/75° e 3/77 Classe 1 omologata da Min. Interni
- Comportamento elettrostatico: pavimento astatico secondo IEC 1340-4-1, EN 1815 o O-Norm b 5213 < 2 Kv (carica elettrostatica da calpestio)
- Resistenza agli agenti chimici: DIN 51958 Buona (prodotti chimici di uso corrente e acidi non concentrati, olii e benzine, idrocarburi aromatici e alifatici – breve periodo d'esposizione)
- Classificazione europea EN 685 Classe 34/43

12.3 PAVIMENTI IN VINILICO OMOGENEO

Qualità dei materiali

Pavimentazione Vinilica Omogenea ad autoposante resiliente multistrato indelaminabile spessore 2,0mm , Conforme alla normativa EN 649

La superficie destinata a pavimentazione dovrà essere rivestita con teli di mm.2,0 di spessore e peso totale non superiore a gr. 2.300/mq. , misura cm. 150x2000 composte da polivinilcloruro pressocalandrato omogeneo.

Lo strato di usura sarà in PVC Kristal, calandrato con finitura in poliuretano ULTRA TOP e superficie gofrata antisdrucchiolo. Lo strato intermedio ad alta concentrazione è supportato da PVC rinforzato dall'introduzione di due speciale fibra che garantiscono un'elevata stabilità dimensionale La pavimentazione dovrà inoltre rispondere ai requisiti seguenti :

- Comportamento al fuoco Bfl-s1 secondo normativa EN 13501-1
- Sicurezza antisdrucchiolo gruppo R9 secondo normativa BGR 181
- Coefficiente dinamico di frizione classe DS secondo normativa EN 13893
- Formati: teli h. 150 mm x 20,00 ml
- Spessore totale mm 2,0 secondo normativa EN 428
- Spessore dello strato d'usura mm 0,9 secondo normativa EN 429
- Peso totale gr/m2 3000 secondo normativa EN 430
- Impronta residua ca. mm 0,2 secondo normativa EN 433
- Fotostabilità livello =6 secondo normativa ISO 105-B02
- Resistenza all'abrasione classe T secondo normativa EN 649
- Resistenza di contatto in sito kOhm > 200 secondo normativa VDE 0100
- Carica elettrostatica limite ca. 2,0 kV secondo normativa EN 1815
- Trattamento antibatterico SANALIM Criteri di esecuzione delle opere



AZIENDA SOCIO SANITARIA TERRITORIALE DI LODI

LAVORI DI RISTRUTTURAZIONE ED ADEGUAMENTO DEL PRESIDIO UNICO STABILIMENTO OSPEDALIERO DI LODI

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

Nel caso di pavimento sopraelevato: registrazione del pavimento galleggiante, accurata pulizia della quadrotta in solfato tramite aspirapolvere. I sottofondi devono essere uniformemente asciutti, assorbenti, piani, resistenti alla compressione e trazione, privi di parti asportabili, crepe, vernici, cere, olii, ruggine, tracce di gesso e quanto possa nuocere all'aderenza. Il contenuto di umidità deve corrispondere ai parametri richiesti dal materiale impiegato. Stesura di adesivo in dispersione acquosa ad appiccicosità permanente (fissaggio removibile) tramite spatola dentata, asciugatura dell'adesivo e posa secondo le indicazioni del produttore della finitura.

Criteri di accettazione delle opere

Dovranno essere rispettati gli allineamenti e gli orientamenti previsti in progetto. La pavimentazione dovrà mantenere nel tempo le medesime qualità di resistenza e di planarità. Non saranno ammesse ondulazioni nella planarità del pavimento superiori a 2 mm per metro lineare di lunghezza, misurati con l'apposizione sul pavimento a un regolo metallico lungo almeno 2,50 m.

12.4 PAVIMENTAZIONI SU MASSETTO - PAVIMENTI IN GRES

Qualità dei materiali

Pavimento in piastrelle di grès dim varie, tipo tinte unite colore chiaro, posato su nuovo massetto e sottofondo o su pavimento sopraelevato.

Elementi e materiali: caratteristiche tecniche

Grès colorato in massa ad elevato contenuto tecnico. Piastrelle costituite da una massa unica, omogenea e compatta, ottenute per pressatura a secco di impasto atomizzato derivante da miscele di minerali caolinici (felspati e inerti a bassissimo tenore di ferro). I pavimenti dovranno essere in grado di resistere alle sollecitazioni statiche e/o dinamiche previste e/o richieste in progetto e dovranno avere elevate caratteristiche antiscivolo e di pulibilità.

Principali caratteristiche:

temperatura di cottura > 1200°

resistenza alla flessione > 45 N/mm²

assorbimento in acqua < 0,05% della massa

indice di resistenza all'abrasione profonda conforme

resistenza allo scivolamento: grès per pavimento R11-R12

Spessori:

grès pavimento sp.12mm

Criteri di esecuzione delle opere

Le piastrelle verranno posate a colla su sottofondo. Dovrà essere usata la massima cura nel non far rifluire la colla di allettamento attraverso le fessure delle piastrelle costituenti il pavimento; pertanto le piastrelle dovranno essere adagate sopra lo strato di colla, impostandole prima con leggera pressione delle mani e poi battendole cautamente fino a perfetta aderenza con i bordi degli elementi già collocati. Occorrendo parti di piastrelle per il completamento dei pavimenti, queste dovranno essere tagliate con appositi ed idonei utensili, essendo vietato effettuare tagli col martello, con lo scalpello, ecc..

Le operazioni di posa in opera di pavimentazioni interne con strato collante si articolano nelle seguenti fasi:

- preparazione della superficie di appoggio;
- preparazione del collante;

I Progettisti



AZIENDA SOCIO SANITARIA TERRITORIALE DI LODI

LAVORI DI RISTRUTTURAZIONE ED ADEGUAMENTO DEL PRESIDIO UNICO STABILIMENTO OSPEDALIERO DI LODI

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

- stesa del collante e collocazione;
- stuccatura dei giunti e pulizia.

Preparazione della superficie di appoggio

La superficie di fissaggio deve essere ben pulita e perfettamente piana, senza fessurazioni e screpolature. In caso contrario, devono essere eliminate le eventuali deformazioni utilizzando specifici materiali rasanti. Le parti non bene attaccate devono essere rimosse con molta cura.

Preparazione del collante

Le caratteristiche del collante devono rispettare le prescrizioni progettuali ed essere compatibili con il tipo di pavimentazione da fissare, ferme restando le eventuali indicazioni del direttore dei lavori. L'impasto del collante deve essere perfettamente omogeneo, sufficientemente fluido e di facile applicazione.

Nella stessa e nella preparazione devono essere rispettate le istruzioni dei fornitori, per quanto concerne non solo il dosaggio, ma anche il tempo di riposo (normalmente 10-15 minuti).

Si evidenzia che, dal momento dell'impasto, la colla è utilizzabile per almeno tre ore. Anche per questo dato, che può dipendere dalle condizioni ambientali, ed in particolare dalla temperatura, conviene, comunque, fare riferimento alle specifiche tecniche dei fornitori.

Stesa del collante e collocazione delle piastrelle

Il collante deve essere applicato con un'apposita spatola dentellata che consente di regolare lo spessore dello strato legante, e di realizzare una superficie con solchi di profondità appropriata a delimitare le zone di primo contatto fra lo strato legante e le piastrelle.

Quando la piastrella viene appoggiata e pressata sulla superficie del collante, tale zona si allarga, fino ad interessare, aderendovi, gran parte della faccia della piastrella. Occorre, quindi, applicare il collante, volta per volta, in superfici limitate, controllando ogni tanto che l'adesivo non abbia ridotto il proprio potere bagnante. Questo controllo si può effettuare staccando una piastrella subito dopo l'applicazione e verificando l'adesione del collante alla superficie d'attacco, oppure appoggiando i polpastrelli della mano al collante. Se tale controllo non è soddisfacente, è necessario rinnovare la superficie dell'adesivo mediante applicazione di uno strato fresco.

Stuccatura dei giunti e pulizia

L'operazione di stuccatura dei giunti, con cemento bianco specifico per fughe, deve essere effettuata mediante una spatola di gomma o di materiale plastico, in modo da ottenere un riempimento completo dei giunti.

Una prima pulizia della pavimentazione deve essere effettuata mediante spugna umida. Successivamente si può procedere ad una pulizia più accurata usando prodotti per la pulizia dei pavimenti.

Criteri di accettazione delle opere

La posa in opera delle piastrelle dovrà essere curata, affinché nessun elemento sporga rispetto a quello adiacente, le fughe siano perfettamente rettilinee, non vengano posti in opera elementi anche minimamente imperfetti per rotture ai bordi, agli spigoli, o per mancanza di planarità ed ortogonalità degli angoli. I pavimenti dovranno essere perfettamente piani, e, pertanto, si dovrà procedere alla loro posa in opera con il continuo controllo della livella. Non sono ammesse variazioni di tonalità nei colori, percepibili ad occhio nudo.



AZIENDA SOCIO SANITARIA TERRITORIALE DI LODI

LAVORI DI RISTRUTTURAZIONE ED ADEGUAMENTO DEL PRESIDIO UNICO STABILIMENTO OSPEDALIERO DI LODI

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

E' facoltà della Stazione Appaltante far eseguire prove e collaudi sui materiali da utilizzare per l'esecuzione delle opere di cui alla presente.

Nel caso si riscontreranno difformità rispetto a quanto previsto, Il Concessionario dovrà immediatamente procedere alla sostituzione dei materiali non idonei ed al rifacimento delle opere eseguite in modo difforme, secondo le istruzioni della Direzione dei Lavori. Il tempo necessario per la sostituzione o il rifacimento delle opere, non potrà essere calcolato in aggiunta ai tempi previsti nel programma dei lavori.

12.5 PAVIMENTAZIONI SU MASSETTO- PAVIMENTI IN PIASTRELLE DI CERAMICA

Pavimento in ceramica monocottura dim. varie mm posato in opera su letto di malta bastarda previo spolvero di cemento tipo 32,5 R con giunti sigillati e cemento bianco o colorato, compreso trattamento finale di lavaggio.

Zoccolino in grès porcellanato posato a colla, di altezza non inferiore a cm 9,5.

Qualità dei materiali

Piastrelle di grès

Impasto di argilla, caolino e silice, con l'aggiunta di fondente e di coloranti od ossidi in percentuali opportune, sottoposto ad elevata compressione e cotto in forno alla temperatura di circa 1200°C.

Piastrelle di grès ceramico fine e ceramica smaltata

Impasto di argille, caolino, silice e fondenti, compresso e cotto in forno ad almeno 950°C, ricoperto sulla faccia superiore con smalto brillante od opaco, colorato o disegnato, e nuovamente ricotto in forno a circa 850°C per ottenere la vetrificazione dello smalto.

Sollecitazioni e caratteristiche dei materiali

I pavimenti dovranno essere in grado di resistere alle sollecitazioni statiche e/o dinamiche previste e/o richieste in progetto.

Principali caratteristiche:

ceramica monocottura resistenza alla flessione > 50 kg/cm²

durezza dello smalto > 4^a scala Mohs

assorbimento sulla superficie nullo

Spessori:

ceramica monocottura: da 6 a 12 mm

Sottofondi e metodologie di posa in opera

Le piastrelle verranno posate previa l'interposizione di un sottofondo dello spessore minimo di 6 cm composto da sabbia oppure vermiculite, oppure perlite e q.li 2,5 di cemento R 325 per metro cubo di impasto.

L'impasto dovrà avvenire a consistenza umida.

Le piastrelle dovranno essere ben bagnate e quindi posate sul piano del sottofondo tirato a frattazzo lungo.

Dovrà essere usata la massima cura nel non far rifluire la malta di allettamento attraverso le fessure delle piastrelle costituenti il pavimento; pertanto le piastrelle dovranno essere adagiate sopra lo strato di malta di allettamento, impostandole prima con leggera pressione delle mani e poi battendole cautamente fino a perfetta aderenza con i bordi degli elementi già collocati.

Occorrendo parti di piastrelle per il completamento dei pavimenti, queste dovranno essere tagliate con appositi ed idonei utensili, essendo vietato effettuare tagli col martello, con lo scalpello, ecc..

I Progettisti



AZIENDA SOCIO SANITARIA TERRITORIALE DI LODI

LAVORI DI RISTRUTTURAZIONE ED ADEGUAMENTO DEL PRESIDIO UNICO STABILIMENTO OSPEDALIERO DI LODI

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

La posa in opera delle piastrelle dovrà essere curata, affinché nessun elemento sporga rispetto a quello adiacente, le fughe siano perfettamente rettilinee, non vengano posti in opera elementi anche minimamente imperfetti per rotture ai bordi, agli spigoli, o per mancanza di planarità ed ortogonalità degli angoli.

I pavimenti dovranno essere perfettamente piani, e, pertanto, si dovrà procedere alla loro posa in opera con il continuo controllo della livella.

Giunti di dilatazione e stuccature

Dovranno essere previsti giunti di dilatazione, estesi parzialmente al sottofondo, per campi di superficie non superiore a 30 m². Inoltre, dovranno essere rispettati gli eventuali giunti strutturali propri della struttura di supporto.

Piccoli spostamenti rispetto ai giunti già preesistenti nel supporto potranno essere realizzati mediante l'interposizione di un cuscinetto di materiale elastico che permetta i movimenti relativi previsti senza il rischio di rotture e/o fessurazioni, e purché lo spostamento sia contenuto entro una dimensione non superiore ad un quinto del lato a sbalzo della piastrella.

In corrispondenza dei giunti di dilatazione e secondo le prescrizioni di progetto si impiegheranno rigelli di PVC, oppure di acciaio inossidabile, oppure di ottone incassati per almeno un terzo nel sottofondo del pavimento.

Per le stuccature si impiegherà un impasto molto fluido di cemento bianco, oppure colorato con idonei pigmenti, miscelato con sabbia molto fine nelle proporzioni: 2 parti di cemento ed 1 di sabbia.

Criteri di accettazione delle opere

Lo strato di finitura superficiale dovrà mantenere nel tempo le medesime qualità di resistenza, planarità, omogeneità ed uniformità di colorazione.

Non dovrà presentare carie, peli, cavillature, né fenomeni di rigonfiamento e/o distacco dal supporto sottostante.

Non saranno ammesse ondulazioni nella planarità del pavimento superiori a 2 mm per metro lineare di lunghezza, misurati con l'apposizione sul pavimento di un regolo metallico lungo almeno 2.50 m.

12.6 RIVESTIMENTI IN PVC

Durante la fase di posa si curerà la corretta esecuzione degli eventuali motivi ornamentali, la posa degli elementi di completamento e/o accessori, la corretta esecuzione dei giunti, delle zone di interferenza (bordi, elementi verticali, ecc.) nonché le caratteristiche di planarità o comunque delle conformazioni superficiali rispetto alle prescrizioni di progetto, nonché le condizioni ambientali di posa ed i tempi di maturazione. La posa in opera dei rivestimenti interni e dei battiscopa dovrà essere eseguita in modo che le superfici finite risultino perfettamente piane, rispondenti con gli elementi assolutamente aderenti alle murature. Gli elementi del rivestimento dovranno perfettamente combaciare tra loro e le linee dei giunti, debitamente stuccate con cemento bianco, dovranno risultare allineate e debitamente "infilate" nelle due direzioni.

La perfetta esecuzione dei lavori sarà controllata con un regolo che dovrà collimare col rivestimento in tutte le posizioni.

I rivestimenti in pvc devono rispondere alle stesse prescrizioni delle pavimentazioni viniliche e dovrà essere eseguito utilizzando un PVC eterogeneo, calandrato, conforme alla normativa EN 649 .

Lo spessore totale del rivestimento sarà 1,5 mm e avrà una superficie leggermente bucciardata con un effetto nuvolato.



AZIENDA SOCIO SANITARIA TERRITORIALE DI LODI

LAVORI DI RISTRUTTURAZIONE ED ADEGUAMENTO DEL PRESIDIO UNICO STABILIMENTO OSPEDALIERO DI LODI

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

Il rivestimento così realizzato dovrà poi rispondere alle seguenti caratteristiche e requisiti:

- Comportamento al fuoco Bfl-s1 secondo normativa EN 13501-1
- Sicurezza antisdrucchiolo gruppo R9 secondo normativa BGR 181
- Antiscivolosità in aree soggette a camminamento a piedi nudi: Lista NB classe A,B,C
- Coefficiente di assorbimento acustico dB2 secondo normativa ISO 140-8
- Altezza teli cm 200 secondo normativa EN 426
- Lunghezza teli ml 15-25 secondo normativa EN 426
- Spessore totale mm 1,5 secondo normativa EN 428
- Spessore dello strato d'usura: mm 0,20 secondo EN 429
- Peso totale gr/m² 2400 secondo normativa EN 430
- Impronta residua mm < 0,10 secondo normativa EN 433
- Fotostabilità livello 6 secondo normativa ISO 105-B02
- Resistenza di contatto in sito kOhm > 200 secondo normativa VDE 0100
- Carica elettrostatica limite ca. 2,0 kV secondo normativa EN 1815
- Resistenza permeabilità al calore m²K/W 0,017 secondo normativa EN 12667
- Conducibilità termica W/mk 0,25 secondo normativa EN 12524
- Stabilità dimensionale: % < 0,40 secondo EN 434
- Resistenza delle giunzioni: = 250 N / 50 mm secondo EN 684
- Flessibilità: nessuna rottura secondo EN 435 A
- Resistenza all'abrasione: T secondo normativa europea EN 649

La posa del rivestimento dovrà essere su pareti solide, piane, pulite perfettamente asciutte e prive di fessurazioni, con appositi adesivi. Le giunzioni potranno essere saldate termicamente.

Le prestazioni di posa in opera saranno eseguite da manodopera specializzata nel settore (con presentazione referenze documentate) e comprenderanno gli sfridi, l'utilizzo di idonei prodotti rasanti e livellanti, adesivi in grado di garantire la perfetta tenuta alla strappo nel tempo.

Il materiale dovrà essere prodotto in accordo con i requisiti previsti dalla norma UNI EN ISO 9001 per la progettazione, la produzione dovrà dimostrare la certificazione del proprio Sistema Qualità da parte di enti riconosciuti.

12.7 RIVESTIMENTO IN PIASTRELLE DI CERAMICA

Rivestimento in piastrelle di ceramica smaltata 1a scelta fondo dim. varie spessore ≥ 8 mm aventi le seguenti caratteristiche:

- resistenza a flessione > 50 kg/cm²
- durezza dello smalto > 4 scala Mosh
- assorbimento sulla superficie nullo

Le piastrelle verranno posate a colla in corrispondenza dei locali previsti nella "tabella delle finiture".

Per le stuccature si impiegherà un impasto molto fluido di cemento bianco, oppure colorato con idonei pigmenti, miscelato con sabbia molto fine nelle proporzioni: 2 parti di cemento ed 1 di sabbia.

Lo strato di finitura superficiale dovrà mantenere nel tempo le medesime qualità di resistenza, planarità, omogeneità ed uniformità di colorazione.

Non dovrà presentare carie, peli, cavillature, nè fenomeni di rigonfiamento e/o distacco dal supporto sottostante.

Non saranno ammesse ondulazioni nella planarità del pavimento superiori a 2 mm per metro lineare di lunghezza, misurati con l'apposizione sul pavimento di un regolo metallico lungo almeno 2.50 m.



AZIENDA SOCIO SANITARIA TERRITORIALE DI LODI

LAVORI DI RISTRUTTURAZIONE ED ADEGUAMENTO DEL PRESIDIO UNICO STABILIMENTO OSPEDALIERO DI LODI

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

12.8 RIVESTIMENTO IN PIASTRELLE DI GRES PORCELLANATO

Rivestimento in piastrelle di gres porcellanato 1^a scelta fondo 200x200 mm spessore 8 mm aventi le seguenti caratteristiche:

- resistenza a flessione > 50 kg/cm²
- durezza dello smalto > 4 scala Mosh
- assorbimento sulla superficie nullo

Le piastrelle verranno posate a colla in corrispondenza dei locali previsti nella "tabella delle finiture". Per le stuccature si impiegherà un impasto molto fluido di cemento bianco, oppure colorato con idonei pigmenti, miscelato con sabbia molto fine nelle proporzioni: 2 parti di cemento ed 1 di sabbia. Lo strato di finitura superficiale dovrà mantenere nel tempo le medesime qualità di resistenza, planarità, omogeneità ed uniformità di colorazione.

Non dovrà presentare carie, peli, cavillature, nè fenomeni di rigonfiamento e/o distacco dal supporto sottostante.

Non saranno ammesse ondulazioni nella planarità del pavimento superiori a 2 mm per metro lineare di lunghezza, misurati con l'apposizione sul pavimento di un regolo metallico lungo almeno 2.50 m.

12.9 ZOCCOLINI

Gli incontri di tutte le pareti con i pavimenti, se non diversamente specificato sugli elaborati grafici, dovranno essere forniti di zoccolature eseguite mediante applicazione di profili in materiali diversi in funzione della tipologia delle pavimentazioni.

Nella posa degli zoccolini dovranno essere particolarmente curati gli allineamenti, le giunzioni e gli spigoli.

Il fissaggio avverrà mediante collanti tasselli, malte adesive ecc. in funzione dei materiali costituenti lo zoccolino e la parete di supporto.

Zoccolino in gres con o senza guscia

Zoccolino in gres, altezza cm. 10, con o senza guscia, posato in opera a colla, compreso opere ed oneri per la fornitura, i tagli eseguiti con idonee attrezzature e relativi sfridi, la realizzazione di angoli aperti e chiusi, gli sgomberi e pulizie e quant'altro occorre per dare l'opera compiuta in ogni sua parte.

È previsto l'impiego dei seguenti tipi di pavimentazione, rivestimento e zoccolini, con riferimento agli allegati e alle descrizioni contenuti nella Relazione Tecnica Architettonica:



AZIENDA SOCIO SANITARIA TERRITORIALE DI LODI

LAVORI DI RISTRUTTURAZIONE ED ADEGUAMENTO DEL PRESIDIO UNICO STABILIMENTO OSPEDALIERO DI LODI

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

13 SERRAMENTI INTERNI ED ESTERNI

13.1 SERRAMENTI ESTERNI IN ALLUMINIO

E' prevista una tipologia di serramenti esterni: in lega di alluminio propriamente detta

Sono previste finestre in lega di alluminio realizzate con profilati ad interruzione di ponte termico a tre camere (profilo esterno ed interno tubolari collegati tra loro tramite barretta in poliammide rinforzata con fibra di vetro).

Il telaio fisso ha profondità pari a mm 70, formato da due montanti e due traversi di uguale sezione nelle finestre. Lo scarico dell'acqua piovana avviene a giunto aperto, con asole di scarico posizionate su parte superiore o inferiore del traverso del telaio fisso.

L'anta mobile ha profondità pari a mm 78 ed è formata da due montanti e due traversi in caso di finestra, e da due montanti, due traversi perimetrali e da uno zoccolo aggiunto inferiore in caso di portafinestra. In caso di finestra o portafinestra a due o più ante, il prospetto interno del nodo centrale è composto da elementi verticali di uguale dimensione.

Le guarnizioni di tenuta termica e acustica sono del tipo a "schiacciamento", posate in idonea sede ricavata sul telaio fisso o sull'anta apribile. Le guarnizioni sono continue, senza tagli e con un numero minimo di saldature.

La ferramenta di sostegno costituita perni e cerniere in acciaio, mentre la ferramenta di chiusura è composta da aste, da nottolini e da scontri, in acciaio. Ogni finestra ha almeno tre punti di chiusura. Ogni portafinestra ha almeno quattro punti di chiusura. La sede del perno per la martellina è posizionata ad un'altezza compresa fra cm 95/105 in caso di portafinestra, o di cm 120/130 in caso di finestra, il tutto riferito al piano finito del pavimento interno. L'apertura prevista è del tipo verso l'interno "oscillobattente", con movimento di rotazione su asse verticale e su asse orizzontale inferiore.

Le maniglie sono in alluminio finitura naturale ad impugnatura ricurva di primaria azienda produttrice.

Le varie tipologie di vetrocamera previste hanno una composizione tale da raggiungere le prestazioni termiche, acustiche e di resistenza richieste; si tratta comunque di vetrate con canalina distanziatrice in materiale isolante (warm edge) e composte da entrambe le lastre stratificate bassoemissive. L'intercapedine fra le due facciate è riempita con gas argon nella quantità minima del 90%.

Il serramento esterno sarà installato su controtelaio continuo su quattro lati, realizzato in materiale avente conduttività termica inferiore o uguale a 0,13 (legno, OSB, PVC, resina). Il controtelaio avrà sezioni tali da ricevere adeguatamente il telaio fisso.

CARATTERISTICHE DEI MATERIALI

profilati in lega di alluminio EN 6060 con stato fisico di fornitura UNI EN 515;

vetrocamera con composizione 66.3A(20argon)44.3A, o similare purchè con valore di abbattimento acustico R_w pari a 50 dB, con valore di trasmittanza termica U_g pari a 1,1 W/m²K, con valore di trasmissione luminosa $T_l = 0,7$ (70%), con fattore solare "g" pari a 0,41 (41%)

PRESTAZIONI MINIME RICHIESTE

Sono richieste le seguenti prestazioni:

- Valore U_f compreso fra 1,9 e 2,4 W/m²K
- Classe 3 di permeabilità all'aria, secondo UNI EN 12207



AZIENDA SOCIO SANITARIA TERRITORIALE DI LODI

LAVORI DI RISTRUTTURAZIONE ED ADEGUAMENTO DEL PRESIDIO UNICO STABILIMENTO OSPEDALIERO DI LODI

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

- classe 9A di tenuta all'acqua, secondo UNI EN 12208
- classe 3 di resistenza al carico del vento, secondo UNI EN 12210
- prestazioni del vetrocamera: Trasmissanza termica U_g pari a $1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$; valore di trasmissione luminosa $T_l = 0,7$ (70%); fattore solare "g" pari a $0,41$ (41%)

13.2 VETRAZIONI

Generalità

Le vetrazioni dovranno rispondere ai seguenti criteri qualitativi:

- Tutti i materiali vetrosi dovranno essere prodotti con il procedimento "float".
- Le lastre dovranno essere perfettamente piane, trasparenti, con le due facce parallele, in un solo pezzo e della qualità e dimensione adatta alle condizioni di impiego previste in progetto.
- Le lastre chiare, se richiesto, potranno essere colorate con l'aggiunta di ossidi metallici, utilizzando il medesimo procedimento di produzione "float".
- Le lastre chiare e/o colorate, se richiesto, potranno essere trattate con rivestimenti metallici (migliori prestazioni, ma necessità di proteggere la faccia della lastra trattata: vetrate doppie o stratificate), oppure con rivestimenti a base di ossidi-metallici (minori prestazioni, senza la necessità di particolari protezioni).
Le lastre così trattate verranno abitualmente denominate lastre riflettenti.
- Le lastre chiare e/o colorate, se richiesto, potranno essere sottoposte ad un trattamento di precontrazione, atto a migliorarne le proprietà meccaniche (procedimento tecnico o chimico). Le lastre così trattate verranno abitualmente denominate lastre temperate (UNI 7142).
- Le lastre chiare e/o colorate e/o riflettenti e/o temperate, se richiesto, potranno essere assemblate in più strati, con l'interposizione di fogli di plastica (polivinilbutirrale) incollati fra di loro per l'intera superficie. Le lastre così assemblate verranno abitualmente denominate lastre stratificate, corazzate, antiproiettile ecc. (UNI 7172).
- Lavorazioni speciali: lastre armate con rete metallica a maglia quadra, saldata, atta a migliorarne le proprietà di resistenza meccanica e di ritardante alla propagazione del fuoco (UNI EN 572/5); lastre opportunamente realizzate e composte per aumentarne la resistenza termica e meccanica alle alte temperature, nonché le proprietà di resistenza al fuoco e tenuta ai fumi.
- Le lastre chiare e/o colorate e/o riflettenti e/o temperate e/o stratificate e/o speciali, se richiesto, potranno essere composte con l'interposizione di un intercalare metallico, dando origine alle vetrate isolanti (UNI 10593/1-4). Lo spazio fra le lastre può essere semplice o doppio, in relazione alle prescrizioni di progetto, costituito da aria disidratata oppure da miscele di gas inerti e realizzato mediante distanziatore saldato direttamente alle lastre, oppure collegato alle stesse mediante giunto elastico.
- L'assemblaggio dei materiali costituenti le vetrate dovrà essere effettuato in officina, in ambienti con atmosfera controllata ed isolati dalle zone di taglio, smerigliatura e/o di lavorazioni con presenza di polvere.
- Le lastre semplici e/o composte, in relazione alle loro condizioni di impiego ed alle prescrizioni di progetto, potranno avere i bordi a tagliante tolto oppure molati a filo grezzo, oppure molati a filo lucido.



AZIENDA SOCIO SANITARIA TERRITORIALE DI LODI

LAVORI DI RISTRUTTURAZIONE ED ADEGUAMENTO DEL PRESIDIO UNICO STABILIMENTO OSPEDALIERO DI LODI

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

Se non diversamente specificato, i bordi delle vetrazioni da intelaiare dovranno essere lavorati a tagliente tolto, mentre i bordi delle lastre da porre in opera a filo lucido dovranno essere lavorati con molatura a filo lucido.

M. Non sarà ammesso il verificarsi di fenomeni di condensazione sulla faccia interna delle lastre nelle vetrazioni isolanti.

N. La posa in opera delle vetrazioni in genere dovrà essere effettuata conformemente alla norma UNI 6534.

Norme di progettazione

Dimensioni, spessori e composizione delle vetrazioni

Dimensioni, spessori e composizione delle vetrazioni dovranno essere progettati in relazione alle sollecitazioni reali di esercizio dovute all'azione del vento, ad eventuali sovrappressioni, all'altezza della costruzione, al carico neve, ai coefficienti di sicurezza previsti, ecc. (UNI 7143 e UNI 6534).

TAGLIO DELLE LASTRE

Le lastre dovranno essere tagliate, tenuto conto delle condizioni di impiego, delle tolleranze dimensionali, delle operazioni di montaggio, delle deformazioni e/o movimenti relativi del sistema vetro-telaio-strutture adiacenti (UNI 6534).

DISTANZIATORI

Nelle vetrate isolanti i distanziatori metallici dovranno essere realizzati e montati in modo che:

A. il materiale assorbente sia contenuto nel profilo in ragione di almeno 12 gr al ml e nelle proporzioni prescritte dal fabbricante;

B. le forature del profilo siano di dimensione e numero idoneo ad evitare la fuoriuscita del materiale assorbente ed a favorire l'interscambio fra lo stesso e lo spazio interno;

C. l'ermeticità dello spazio interno sia assicurata da un profilo a doppia gola sulle due facce, atto a ricevere una doppia sigillatura costituita da butile (interno) e caucciù polisolfurico (esterno), oppure da altro materiale idoneo a soddisfare i test riportati nella norma UNI 10593/1-4;

D. l'interconnessione dei profili sia realizzata in modo tale da garantire la continuità del profilo e la presenza di materiale assorbente in tutta la lunghezza dello stesso;

E. il profilo sia dimensionato in relazione alle sollecitazioni a cui verrà sottoposto una volta montato ed in condizioni di esercizio;

F. il profilo così come le superfici delle lastre, prima della messa in opera, siano stati accuratamente puliti e sgrassati con prodotti compatibili con le resine di successiva applicazione.

LASTRE STRATIFICATE

Le lastre stratificate dovranno essere realizzate ed assemblate in modo tale, che la composizione delle stesse (spessori e numero di strati) sia progettata in ragione delle sollecitazioni, alle quali la vetratura nel suo complesso sarà sottoposta, tenuto conto dei sistemi di montaggio previsti (intelaiate, a filo lucido ecc.)

Particolari prestazioni per vetrazioni corazzate e/o antiproiettile potranno essere precisate in allegato alla presente specifica.

Se non diversamente specificato, per vetrazioni in esercizio normale, lo spessore di ogni singola lastra non dovrà essere inferiore a 3 mm, mentre lo spessore del materiale plastico non dovrà essere inferiore a 0,76 mm.



AZIENDA SOCIO SANITARIA TERRITORIALE DI LODI

LAVORI DI RISTRUTTURAZIONE ED ADEGUAMENTO DEL PRESIDIO UNICO STABILIMENTO OSPEDALIERO DI LODI

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

LASTRE TEMPERATE

Le lastre temperate dovranno essere realizzate con dimensioni e spessori idonei alle sollecitazioni a cui verranno sottoposte nelle condizioni di esercizio ed in relazione al tipo di montaggio previsto (intelaiate, a filo lucido ecc.).

Il procedimento termico o chimico utilizzato per la tempera delle lastre, dovrà essere scelto in relazione alle prestazioni meccaniche richieste, alla planarità delle superfici, agli spessori, all'accoppiamento o meno con altre lastre ecc.

BORDI

I bordi delle lastre dovranno presentare una sagoma netta, priva di irregolarità, scheggiature, dentellature, ecc. ed essere lavorati a tagliente tolto. Qualora si constatasse la presenza dei difetti suaccennati, i bordi della lastra dovranno essere trattati mediante molatura.

VETRATE ISOLANTI

Le vetrate isolanti possono essere composte da lastre con proprietà tecniche diverse in relazione al tipo di lavorazione (normali, colorate, riflettenti, stratificate, temperate, ecc.), allo spessore dell'intercapedine (da 6 a 18 mm), alla qualità del prodotto in esso contenuto (aria disidratata, gas inerte ecc.), al numero, infine, delle intercapedini stesse.

Si rimanda, pertanto, agli elaborati tecnico-descrittivi di progetto la definizione della composizione delle vetrate isolanti e le proprietà tecniche delle lastre che le compongono.

Va precisato, qualora non diversamente specificato, che tutte le vetrate isolanti dovranno essere realizzate con intercapedine costituita da aria disidratata e distanziatori in alluminio anodizzato con materiale assorbente in esso contenuto.

MONTAGGIO DELLE LASTRE

Il montaggio delle lastre nelle sedi dei serramenti dovrà essere effettuato in modo tale che:

- A. Non si verifichino scheggiature sui bordi delle lastre.
- B. La lastra penetri nella gola del serramento per una profondità calcolata in relazione alle caratteristiche della vetratura (pochi mm per lastre assorbenti, fino a 30 mm per lastre stratificate).
- C. Non si verifichi mai contatto diretto vetro, metallo.
- D. Il gioco perimetrale, calcolato in relazione al tipo di vetratura, non sia mai inferiore a 3 mm.
- E. I tasselli di bloccaggio perimetrale siano di larghezza almeno pari a quella della lastra, di spessore adeguato al gioco previsto e posizionati regolarmente e simmetricamente lungo i lati della lastra stessa, in prossimità degli angoli. Dovranno essere realizzati in materiale elastomero, con durezza IRHD compresa tra 50 e 75.
- F. I mastici o sigillanti impiegati siano perfettamente aderenti alla lastra, a tenuta stagna per evitare infiltrazioni d'acqua o di umidità, soffici, durevoli e compatibili con il polivinilbutirrale e/o i mastici utilizzati nell'assemblaggio delle lastre.

Dovranno essere del tipo autopolimerizzanti a base di polisolfuri, butili, elastomeri vari, resine acriliche, siliconi ecc.

CORNICE METALLICA

Se specificatamente richiesto, le vetrate isolanti e/o stratificate dovranno essere corredate da una cornice metallica estesa a tutto il perimetro e risvoltante sulle facce delle lastre per una profondità di almeno 5 mm, applicata mediante mastici compatibili con quelli utilizzati nell'assemblaggio delle lastre.



AZIENDA SOCIO SANITARIA TERRITORIALE DI LODI

LAVORI DI RISTRUTTURAZIONE ED ADEGUAMENTO DEL PRESIDIO UNICO STABILIMENTO OSPEDALIERO DI LODI

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

Comportamento al fuoco

Il grado di tenuta alla fiamma, al fumo e di resistenza al fuoco richiesto per le lastre retinate e/o composte, si intende fissato in progetto con la simbologia REI 15, 30, 60, 90, 120.

La posa in opera delle lastre dovrà essere effettuata utilizzando materiali di supporto, guarnizioni, mastici ecc., compatibili con le caratteristiche di resistenza richieste per la lastra e non emananti fumi e/o gas tossici all'aumentare della temperatura d'impiego.

Durabilità e manutenzione

A. Tutti i materiali elastici utilizzati dovranno, sotto sforzo e per tutto il periodo di vita utile, mantenere inalterate le loro caratteristiche di elasticità iniziale, tenuta ed indeformabilità sotto l'azione delle sollecitazioni dovute alle escursioni termiche ed agli agenti atmosferici nelle specifiche condizioni di impiego.

B. Parimenti dicasi per la colorazione delle lastre e per i rivestimenti metallici e/o a base di ossidi metallici.

C. Parimenti dicasi per le caratteristiche fisico-tecniche del complesso assemblato.

13.3 INFISSI INTERNI

Saranno di varie tipologie: porte interne propriamente dette, con apertura a battente o scorrevoli a scomparsa all'interno della parete, oppure del tipo tagliafuoco, con apertura a battente.

Le porte interne saranno realizzate in acciaio preverniciato, complete di maniglie, chiusure, guarnizioni e altri accessori così riepilogati:

- telaio fisso in lamiera di acciaio zincato spessore mm 1.5, con profilo arrotondato sul lato esterno, verniciato a fuoco con polveri termoindurenti (epossipoliestere), dotato di guarnizioni in EPDM e cerniere ad alta portata regolabili nelle tre direzioni;
- anta mobile formata da struttura in lamiera d'acciaio zincato con procedimento sendzimir (gr./mq 230), spessore mm 0.6, opportunamente sagomata, rinforzata e iniettata internamente con poliuretano espanso avente densità Kg/mc 38. Rivestimento dell'anta effettuato con un film di polivinilcloruro antiabrasione, autoestinguente, anticorrosione, di colore a scelta della D.L. Spessore totale anta mobile pari a mm 43.
- maniglia a forma ricurva in resina di colore a scelta della D.L. o in acciaio satinato.
- serratura tipo "patent". Dove richiesto posizionare nottolino indicatore di "libero/occupato". Dove richiesto posizionare serratura di sicurezza tipo "yale".

13.4 PORTE TAGLIAFUOCO

Sono previste porte tagliafuoco realizzate in lamiera zincata e certificate secondo la normativa CNVVF/CCI UNI 9723. Le porte sono composte da telaio fisso in profilato di acciaio ad elevato limite di snervamento corredato di zanche di ancoraggio alla muratura. Tale telaio dovrà essere dotato di guarnizione termo-espandente per la tenuta ai fumi caldi e di sede per una guarnizione in gomma da posizionare in battuta. L'anta apribile è in lamiera zincata scatolata e pressopiegata sui bordi; l'isolamento interno sarà garantito da un pannello monolitico di elevata compattezza e resistenza. Sul lato verticale dell'anta opposto alle cerniere c'è posizionato un rostro fisso di tenuta e di sicurezza. Le cerniere utilizzate sono due: una portante con boccole cementate antiusura e una dotata di molla di ritorno interna



AZIENDA SOCIO SANITARIA TERRITORIALE DI LODI

LAVORI DI RISTRUTTURAZIONE ED ADEGUAMENTO DEL PRESIDIO UNICO STABILIMENTO OSPEDALIERO DI LODI

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

per la chiusura automatica. La serratura è del tipo antincendio montata su scatola di rinforzo, protetta da materiale ad alto isolamento e dotata di cilindro tipo Yale a due mandate.

La maniglia è realizzata in materiale termoplastico con anima in acciaio e forma ricurva al fine di impedire agganci accidentali, e completa di placche ed elementi di fissaggio.

Le porte dovranno essere consegnate pronte per essere fissate su pareti in cartongesso e dovranno essere installate secondo manuale di posa del Produttore, al fine di garantirne la resistenza al fuoco richiesta.

Il prodotto dovrà avere un contrassegno di identificazione riportante il marchio del produttore, l'ente certificante, il numero del certificato, l'anno di produzione e il numero progressivo di produzione.

PRESTAZIONI MINIME RICHIESTE

EN 1627 – resistenza antincendio– EI120

E' compreso nella fornitura e nella posa in opera un telaio fisso supplementare sempre metallico che fungerà da compensatore rispetto allo spessore totale della parete.

Le tinte di finitura di porte e telai saranno quelle previste di serie dal Produttore.

Marchio di conformità: Gli elementi di chiusura resistenti al fuoco devono essere contrassegnati, con punzonatura in rilievo diretta o su targhetta inamovibile e leggibile anche dopo un incendio, dai seguenti dati:

- nome produttore;
- anno di fabbricazione;
- nominativo ente certificazione;
- numero del certificato di prova;
- classe/i di resistenza al fuoco;
- numero distintivo progressivo con riferimenti annuali.

Per le superfici esposte al fuoco da precise norme il contrassegno deve essere applicato sulla superficie suscettibile di essere esposta al fuoco.

Porte installate lungo le vie di uscita:

Tutte le porte resistenti al fuoco devono essere munite di dispositivo di autochiusura.

Le porte in corrispondenza di locali adibiti a depositi possono essere non dotate di dispositivo di autochiusura, purché siano tenute chiuse a chiave.

L'utilizzo di porte resistenti al fuoco installate lungo le vie di uscita e dotate di dispositivo di autochiusura può in alcune situazioni determinare difficoltà sia per i lavoratori che per altre persone che normalmente devono circolare lungo questi percorsi. In tali circostanze le suddette porte possono essere tenute in posizione aperta, tramite appositi dispositivi elettromagnetici che ne consentano il rilascio a seguito:

- dell'attivazione di rivelatori di fumo posti in vicinanza delle porte;
- dell'attivazione di un sistema di allarme incendio;
- di mancanza di alimentazione elettrica del sistema di allarme incendio;
- di un comando manuale.

Criteri di Accettazione delle Opere.

Le opere saranno accettate se realizzate a perfetta regola d'arte, con i materiali descritti e con il rilascio della certificazione del materiale fornito e dichiarazioni di corretta posa in opera come da normativa vigente VV.FF.



AZIENDA SOCIO SANITARIA TERRITORIALE DI LODI

LAVORI DI RISTRUTTURAZIONE ED ADEGUAMENTO DEL PRESIDIO UNICO STABILIMENTO OSPEDALIERO DI LODI

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

Per le descrizioni dettagliate delle caratteristiche delle varie tipologie di porta si rimanda alle singole voci da capitolato e al relativo abaco.



AZIENDA SOCIO SANITARIA TERRITORIALE DI LODI
LAVORI DI RISTRUTTURAZIONE ED ADEGUAMENTO DEL PRESIDIO UNICO STABILIMENTO OSPEDALIERO DI LODI
PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

14 TINTEGGIATURE E VERNICIATURE

14.1 NORME DI RIFERIMENTO

UNI 8756 11.85 Edilizia - Prodotti per sistemi di verniciatura, pitturazione, RPAC, tinteggiatura, impregnazione superficiale e misti - Caratteristiche di identificazione e metodi di prova

UNI 9377 2.89 Prodotti vernicianti - Confronto visivo del colore delle pitture

UNI 8681 10.84 Edilizia - Prodotti per sistemi di verniciatura, pitturazione, RPAC, tinteggiatura e impregnazione superficiale - Criteri generali di classificazione

UNI 8752 11.85 Edilizia - Verniciature, pitturazioni, RPAC, tinteggiature, impregnazioni superficiali - Classificazione, terminologia e strati funzionali

UNI 8753 11.85 Edilizia - Verniciature, pitturazioni, RPAC, tinteggiature, impregnazioni superficiali - Analisi dei requisiti

UNI 8754 11.85 Edilizia - Verniciature, pitturazioni, RPAC, tinteggiature, impregnazioni superficiali - Caratteristiche e motivi di prova

UNI 10369 7.94 Prodotti vernicianti - Determinazione della resistenza di pellicole di prodotti vernicianti all'alcalinità delle malte

14.2 PREPARAZIONE DELLE SUPERFICI

Calcestruzzo

Eliminare tutte le imperfezioni del calcestruzzo, protuberanze e vuoti provocati dall'inclusione di aria e acqua nel getto.

Nel caso che al momento del disarmo si rilevassero forti irregolarità, si dovrà applicare uno strato di malta cementizia, (una parte di sabbia e due di cemento) sul calcestruzzo appena disarmato in modo da assicurarne l'aderenza. Lasciare indurire per almeno tre giorni la malta applicata, mantenendo la sua superficie umida, indi livellarla.

Le superfici grezze devono essere trattate con una leggera sabbiatura o in alternativa, con una accurata spazzolatura.

Prima di dare inizio alle operazioni di pitturazione, accertarsi che tutta la polvere sia stata eliminata e che le superfici siano perfettamente asciutte.

Intonaco civile, gesso, cartongesso

Pulizia accurata delle superfici da tinteggiare, livellamento di eventuali irregolarità con stucco emulsionato e successiva cartavetratura.

Eventuali presenze di oli e grassi vanno eliminate lavando la superficie con solvente.

Superfici di acciaio

I manufatti in ferro dovranno essere prima sottoposti ad accurata pulizia e rimozione di parti ossidate attraverso l'uso di adeguati solventi, alcali e decapaggio.

Successivamente sui manufatti in ferro verrà stesa una mano di prodotto anticorrosivo monocomponente a base di resine sintetiche in soluzione e fosfato di zinco. Se il ferro è nuovo sono consigliate due mani di antiruggine con 16 ore di intermezzo tra le due mani. Entro 48 ore dovrà essere stesa la prima mano di smalto.



AZIENDA SOCIO SANITARIA TERRITORIALE DI LODI

LAVORI DI RISTRUTTURAZIONE ED ADEGUAMENTO DEL PRESIDIO UNICO STABILIMENTO OSPEDALIERO DI LODI

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

14.3 APPLICAZIONE DELLE PITTURE

Criteri generali

Il metodo deve portare ad una applicazione uniforme della pittura, in modo che essa sia soddisfacente da un punto di vista tecnico ed estetico.

L'applicazione delle pitture potrà essere fatta a pennello, a spruzzo, con o senza aria, con una combinazione di questi metodi secondo le istruzioni del fabbricante delle pitture.

Dovrà essere posta particolare cura per mantenere non pitturate tutte le opere già eseguite quali: serramenti, controsoffitti, pavimenti, impianti ecc..

Nel corso dell'applicazione delle pitture dovrà essere posta particolare cura agli spigoli, scuretti e zone difficilmente accessibili.

Condizioni atmosferiche

Le pitture non andranno applicate in condizioni atmosferiche che favoriscono la condensazione piuttosto che l'evaporazione dell'umidità delle superfici da pitturare.

Tracce di umidità devono evaporare dalle superficie entro 5 minuti.

La pitturazione non dovrà essere eseguita se l'umidità relativa dell'aria è superiore all'85%.

Quando la temperatura è inferiore a 5° C e superiore a 45° C l'applicazione delle pitture dovrà essere approvata dal fabbricante delle pitture.

Applicazione delle mani successive alla prima

Prima di applicare ogni successiva mano di pittura la mano precedente dovrà essere completamente essiccata o indurita.

Prima dell'applicazione di ogni successiva mano di pittura dovrà essere riparato ogni eventuale danneggiamento delle mani già applicate, utilizzando lo stesso tipo di pittura usato in precedenza.

Il colore di ogni mano di pittura dovrà essere diverso da quello della mano precedente per evitare di lasciare zone non pitturate e per facilitare l'ispezione.

Spessore delle pitture

Misurazione dello spessore

La misurazione serve a controllare lo spessore del film protettivo e l'uniformità dell'applicazione nella sua estensione.

Si eseguirà il controllo dello spessore a film umido e a film secco.

Il rapporto numerico tra spessore umido e secco dovrà essere indicato dal Concessionario con la campionatura.

In nessuna zona lo spessore dovrà essere inferiore a quanto richiesto.

Nel caso in cui in qualche zona non si raggiunga lo spessore minimo prescritto dovrà essere applicata una ulteriore mano di pittura in tali zone.

Lo spessore delle pitture non dovrà essere superiore a quello minimo prescritto di una quantità tale da pregiudicare l'aspetto o il comportamento delle pitture.

Controlli e sistemi di controllo

Le superfici pitturate verranno sottoposte ad esame visivo per controllare l'aspetto e la continuità delle pitture.

Le zone in cui si sospetti la presenza di porosità o discontinuità delle pitture andranno controllate con strumenti.



AZIENDA SOCIO SANITARIA TERRITORIALE DI LODI

LAVORI DI RISTRUTTURAZIONE ED ADEGUAMENTO DEL PRESIDIO UNICO STABILIMENTO OSPEDALIERO DI LODI

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

Lo spessore a umido delle pitture potrà essere controllato con spessimetri a pettine o altri strumenti idonei.

Lo spessore a secco delle pitture andrà controllato con strumenti idonei.

Dovranno essere eseguite 5 misure (ognuna risultante dalla media di 3 letture) in cinque punti distanziati regolarmente per ogni zona di 10 m² di area o inferiori.

La media delle 5 misure non dovrà risultare inferiore allo spessore richiesto.

Nessuna singola misura dovrà risultare inferiore all'80% dello spessore richiesto.

Garanzia sulle opere eseguite

La durata della garanzia non è intesa come un limite reale protettivo del rivestimento applicato, ma come il periodo di tempo entro il quale il garante od i garanti sono tenuti ad intervenire per effettuare quei ripristini che si rendessero necessari per cause da loro dipendenti.

La garanzia concerne esclusivamente la protezione, (intendendosi per corrosione l'alterazione del supporto metallico o quello cementizio) non comprende la normale degradazione delle caratteristiche estetiche del film (punto di colore, brillantezza, ecc.).

Le condizioni di garanzia vengono espresse nelle seguenti parti:

garanzia qualità del prodotto;

garanzia qualità dell'applicazione;

garanzia di durata del rivestimento.

Garanzia qualità del prodotto

Il Produttore garantisce quanto segue:

le pitture sono idonee agli impieghi per le quali sono proposte;

sono conformi alle schede tecniche ed ai campioni forniti;

sono esenti da difetti di produzione.

Garanzia qualità applicazione

Il Concessionario applicatrice garantisce quanto segue:

una corretta preparazione del supporto;

una perfetta applicazione a regola d'arte e nella scrupolosa osservanza delle istruzioni fornite dal Produttore;

che i prodotti sono stati applicati nelle condizioni termoigrometriche del supporto ed ambientali prescritte.

Garanzia durata del rivestimento

In base a quanto precisato ai precedenti capoversi, il Produttore delle pitture e il Concessionario applicatrice accettano di sottoscrivere congiuntamente un impegno di garanzia di durata del rivestimento definita dal contratto.

L'impegno comprende l'esecuzione gratuita di tutte le riparazioni del rivestimento in caso di degradazione del medesimo, causata da deficienza ed inosservanza degli impegni di qualità ed applicazione definiti ai precedenti capoversi.

Il periodo di garanzia decorre dalla data di accettazione del lavoro da parte del Committente (o di ciascun lotto se il lavoro non è continuo).

Il rivestimento protettivo sarà giudicato soddisfacente in durata se al termine del periodo di anni 2 si verificherà quanto segue:

inalterata l'efficacia dei rivestimenti in funzione dello scopo contrattuale per cui sono stati applicati;



AZIENDA SOCIO SANITARIA TERRITORIALE DI LODI

LAVORI DI RISTRUTTURAZIONE ED ADEGUAMENTO DEL PRESIDIO UNICO STABILIMENTO OSPEDALIERO DI LODI

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

sulla loro totalità non presentino tracce di degradazione eccedenti a quelle di riferimento del contratto;

sui materiali ferrosi non vi sia presenza di ruggine fra il supporto ed il film di pittura, sia esso perforante che visibile attraverso il rivestimento senza che ne sia stata compromessa la continuità.

Per tali materiali si farà riferimento ai vari gradi della "SCALA EUROPEA DI ARRUGGINIMENTO".

Nell'arco del periodo di garanzia i garanti dovranno procedere ad una o più ispezioni generali dell'intera opera, ed apportare quei ritocchi ritenuti necessari. Ciò anche a seguito di segnalazione del Committente.

L'impegno di garanzia si considera decaduto qualora il Committente eseguisse altri trattamenti applicati senza il benestare scritto dei garanti.

14.4 CICLI DI VERNICIATURA / TINTEGGIATURA

Idropittura acrilica per murature esterne ed interne

Idropittura acrilica satinata a base di resine acriliche in dispersione acquosa e pigmenti resistenti alla luce, insaponificabile, resistente agli agenti atmosferici ed industriali, lavabile, permeabile al vapore acqueo; adatto per la tinteggiatura di superfici interne ed esterne e trattate con idoneo isolatore:

- colore: da progetto
- aspetto del film secco: opaco vellutato
- applicazione: a pennello, a rullo o a spruzzo
- numero componenti:
- diluente: acqua
- diluizione: 5-20%
- ciclo di applicazione (su muri nuovi):
 1. una mano diluita con acqua (70-80%)
 2. una mano diluita con acqua (25%)
 3. una mano a finire diluita fino al 15%
- tempo di essiccamento:
 - . asciutto al tatto 2-3 ore
 - . in profondità 12-24 ore
- sopravverniciabilità: 3-4 ore
- temperatura di applicazione: + 2°C - + 40°C
- caratteristiche tecniche del prodotto:
- composizione: a base di resina acrilica in dispersione acquosa e di pigmenti
- residuo secco: 33%
- peso specifico medio: 1,30 kg/l
- viscosità media: 6750 cps. a 20° C
- resa: 5-6 m² per 1 kg (due mani)
- spessore film essiccato: 50 My (due mani)
- permeabilità al vapore acqueo: 25 gr/m² dopo 24 h

In funzione del supporto (leggermente o molto sfarinante) per l'isolamento e l'ancoraggio della tinteggiatura, si applicherà un fissativo/isolatore a base di resine acriliche in dispersione acquose, atto a ricevere tutti i prodotti per tinteggiature all'acqua.



AZIENDA SOCIO SANITARIA TERRITORIALE DI LODI

LAVORI DI RISTRUTTURAZIONE ED ADEGUAMENTO DEL PRESIDIO UNICO STABILIMENTO OSPEDALIERO DI LODI

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

Caratteristiche fisico-tecniche:

- | | |
|--|--|
| - colore | trasparente incolore |
| - aspetto del film secco | opaco |
| - applicazione | pennello, rullo, airless |
| - viscosità | tixotropica |
| - diluizione | acqua |
| - tempo di essiccamento: | |
| . asciutto al tatto | 2-3 ore |
| . in profondità | 12-24 ore |
| - sopravverniciabilità: | |
| . minimo | 3-4 ore |
| - temperatura minima e massima di applicazione | |
| - consumo pratico | +2°C - + 40°C
150 gr/m ² |

Pittura zincante per metalli

Pittura zincante di etilsilicati inorganici, autoindurente ed a duecomponenti, che splica una protezione galvanica dei metalli ferrosi.

Può essere utilizzata con antiruggine nei cicli di lunga durata (long lasting) per la pitturazione di carpenterie, strutture, macchinari, ecc. o in strato unico protettivo.

Non deve essere usata a contatto diretto con acidi ed alcali. Può essere applicato in condizioni con alta umidità e temperature. Utilizzata come antiruggine, può essere ricoperta con finitura di vario tipo: cloro-caucciù - viniliche - epossidiche - bituminose - siliconiche - poliuretaniche e deve essere applicata su metallo sabbiato.

Caratteristiche tecniche del prodotto :

- colore grigio
- aspetto del film secco opaco
- applicazione a pennello, a spruzzo
- numero componenti 2
- rapporti di miscela in peso 30-70
- viscosità A+B=30"÷20"CF4 a 20°C
- pot-life 6 ore
- tempo di essiccamento:
- . asciutto al tatto 30'
- . in profondità 24 ore
- tempo di sopravverniciatura minimo 10-15 gg.
- consumo pratico riferito a 75
- microns di spessore film secco gr/m² 500

Verniciatura a finire per metalli a base di resine poliuretaniche

Prodotto di finitura a due componenti a base di resine poliuretaniche non ingiallenti non sfarinanti, con buone caratteristiche di resistenza all'azione di numerosi solventi ed agenti chimici, anche per l'eccezionale durezza abbinata ad una buona elasticità.



AZIENDA SOCIO SANITARIA TERRITORIALE DI LODI

LAVORI DI RISTRUTTURAZIONE ED ADEGUAMENTO DEL PRESIDIO UNICO STABILIMENTO OSPEDALIERO DI LODI

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

Si applica come mano a finire del ciclo per strutture metalliche su fondi ed intermedi epossidici, poliuretanic, oleouretanici.

Caratteristiche tecniche del prodotto:

- colore da progetto
- aspetto del film secco brillante
- applicazione pennello, rullo, airless
- numero componenti 2
- rapporti di miscela in peso $A+B = 78 + 22$
- viscosità $A+B = 60'' \div 20''$ CF4 a 25°C
- pot-life 5-6 ore
- tempo di essiccamento:
 - . asciutto al tatto 5-6 ore
 - . in profondità 24 ore
- sopravverniciabilità:
 - . minimo 24 ore
 - . massimo 240 ore
- temperatura minima e massima di applicazione +10°C - +40°C
- consumo pratico di riferimento a 90 microns di spessore secco gr/m^2 130

Trattamento idrorepellente per c.a. a vista incolore

Per il trattamento del c.a. a vista si dovrà utilizzare un prodotto che non alteri nè l'aspetto nè il colore delle superfici. Dovrà quindi essere utilizzato un impregnante idrorepellente incolore a base di polisilossani e solvente ad alto grado di penetrazione.

Caratteristiche fisico-tecniche:

- colore incolore
- aspetto del film secco non filmogeno
- applicazione pennello, rullo, spruzzo
- numero componenti 1
- viscosità 5-10" CF4 a 25°C
- pot-life 6-8 ore
- tempo di essiccamento:
 - . asciutto al tatto 1-2 ore
 - . in profondità 4-6 ore
- tempo di sopravverniciabilità minimo 1-2 ore
- temperatura minima e massima di applicazione +2°C - + 40°C
- consumo pratico 500 gr/m^2

Trattamento antipolvere

Prodotto per trattamento antipolvere di superfici interne sia intonacate che in c.a. . Vernice a due componenti a base di resine poliuretaniche acriliche su cemento armato o intonaco cementizio a civile asciutto e ben stagionato.

Caratteristiche tecniche del prodotto:

- colore da progetto



AZIENDA SOCIO SANITARIA TERRITORIALE DI LODI

LAVORI DI RISTRUTTURAZIONE ED ADEGUAMENTO DEL PRESIDIO UNICO STABILIMENTO OSPEDALIERO DI LODI

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

- aspetto del film secco lucido brillante
- applicazione pennello, rullo, spruzzo airless
- numero componenti 2
- rapporti di miscela in peso 81-19
- viscosità A+B =150"-200"
- CF4 a 25°C
- pot-life 5-6 ore
- tempo di essiccamento:
- asciutto al tatto 2-3 ore
- in profondità 24 ore
- sopravverniciabilità:
- minimo 12-24 ore
- massimo 72-96 ore
- temperatura minima e massima di applicazione +5°C - +4°C
- consumo pratico di riferimento a80 microns di spessore secco 200 gr/m²

Smalto satinato all'acqua

Smalto satinato all'acqua per muri, inodore, lavabile e non ingiallente. Il prodotto è particolarmente indicato per ambienti molto frequentati ed esposti ad deterioramento ed usura quali scuole, ospedali, alberghi, bar, ristoranti, banche, uffici, ecc

Le superfici rivestite con Magnum muri assumono un aspetto satinato di notevole effetto estetico. Molto resistente al lavaggio e smacchiabile con facilità.

ASPETTO satinato

COMPOSIZIONE legante a base di polimeri acrilici in emulsione

PESO SPECIFICO 1,37 ± 0,05 g/cm³ a 20 °C

VISCOSITÀ BROOKFIELD 2.250 ± 250 cP G4 V50 a 20 °C

RESIDUO SECCO 51,0 ± 0,5 % p/p

RESISTENZA AL LAVAGGIO ottima >10.000 cicli Gardner UNI 10795 UNI 10560

RESISTENZA AGLI ALCALI resistente agli alcali UNI 10795

PRESA DI SPORCO molto bassa UNI 10792

PUNTO DI BIANCO 88 ÷ 92 ASTM E313

ESSICCAZIONE (dati riferiti a 20°C e 65% di U.R.) fuori polvere: 30'- 40' per ricopertura: 24 ore

RESA PRATICA 8-10 m²L per mano in funzione dell'assorbimento del supporto

Il supporto deve essere sano, asciutto, pulito e coerente, esente da macchie d'umidità, tracce di sporco, grasso, ecc. Vecchie pitture incoerenti o sfarinanti devono essere eliminate mediante spazzolatura o carteggiatura della superficie. Imperfezioni, spaccature, sfogliamenti, dovranno essere eliminati e stuccati.

Non applicare in caso di eccessiva umidità ambientale (U.R. > 85%) ed a temperature inferiori ai 10°.

A basse temperature è comunque necessario prolungare il tempo di ricopertura per permettere la completa evaporazione dell'acqua della prima mano.

Gocce e sbavature devono essere subito lavate con una spugna.

Verniciatura poliuretanica di finitura



AZIENDA SOCIO SANITARIA TERRITORIALE DI LODI

LAVORI DI RISTRUTTURAZIONE ED ADEGUAMENTO DEL PRESIDIO UNICO STABILIMENTO OSPEDALIERO DI LODI

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

Verniciatura murale a due componenti a base di resine poliuretatiche, finitura opaca/lucida. Adatta per uso interno:

numero dei componenti: 2

preparazione della pittura: miscelazione accurata dei componenti secondo istruzioni del fabbricante

- aspetto del film secco: buccia di arancio
- rapporto di miscela in peso: 82-18
- pot-life: 5-6 ore
- diluizione: 0-5%
- diluente: per vernici poliuretatiche
- applicazione: pennello, rullo, airless
- spessore film secco: 40-50 My
- consumo teorico riferito allo spessore del film sopraindicato: gr/m² 100-125
- consumo pratico: maggiorazione del 20-40% secondo le superfici da trattare e le condizioni di applicazione
- numero degli strati da applicare: 3

Il progetto prevede i seguenti interventi:

a chiusura delle opere di consolidamento e ripristino degli intonaci esterni e della creazione delle nuove scale e dei volumi tecnici, saranno trattate con colore da definire in fase esecutiva tutte le superfici ad intonaco: le facciate rivolte verso ovest, le murature dei nuovi volumi tecnici, i volumi in copertura (scale, locali tecnici), le riquadrature delle finestre delle facciate rivolte verso est.

tinteggiatura di tutte le superfici interne verticali e orizzontali realizzate in muratura e cartongesso con idropittura acrilica a tre mani

tinteggiatura delle pareti in muratura dei laboratori con smalto satinato all'acqua lavabile, da quota pavimento ad h 210

tinteggiatura completa dei vani scale e delle rampe con idropittura acrilica a tre mani

verniciatura previo adeguato trattamento dei corrimano metallici delle scale esistenti

verniciatura previo adeguato trattamento delle scalette metalliche esterne (ingressi al piano terra dal lato est)



AZIENDA SOCIO SANITARIA TERRITORIALE DI LODI
LAVORI DI RISTRUTTURAZIONE ED ADEGUAMENTO DEL PRESIDIO UNICO STABILIMENTO OSPEDALIERO DI LODI
PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

15 OPERE DA FABBRO

15.1 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

UNI EN 10002/1	4.93	Materiali metallici - Prove di trazione - Metodo di prova (a temperatura ambiente)
UNI 5741	1.66	Rivestimenti protettivi materiali ferrosi - Prova di uniformità dello strato di zincatura
UNI EN 10142	3.92	Lamiere e nastri di acciaio a basso tenore di carbonio, zincati a caldo in continuo, per formatura a freddo - Condizioni tecniche di fornitura
UNI EN 10143	1.94	Lamiere sottili e nastri di acciaio con rivestimento metallico applicato per immersione a caldo in continuo - Tolleranze dimensioni e di forma
UNI EN 10025	1.95	Prodotti laminato a caldo di acciai non legati per impieghi strutturali - Condizioni tecniche di fornitura
UNI 7958	5.79	Prodotti finiti laminati a freddo - Lamiere sottili e nastri larghi
UNI 7344	6.85	Profilati di acciaio formati a freddo - Prescrizioni e tolleranze
UNI EN 10088-1	11.71	Acciai legati speciali, inossidabili, resistenti alla corrosione e al calore
UNI 8317	12.81	Prodotti finiti piatti di acciaio inossidabile - Lamiere e nastri

15.2 QUALITÀ DEI MATERIALI

I materiali costituenti le opere dovranno rispondere ai seguenti criteri qualitativi:

A. **LAMIERA PER PROFILI IN ACCIAIO ZINCATO**

I profili di acciaio dovranno essere realizzati con nastro di acciaio di caratteristiche meccaniche non inferiori alla norma UNI EN 10142 e UNI EN 10143, zincato con il sistema Sendzmir o equivalente.

La lamiera di acciaio zincato dovrà avere le seguenti caratteristiche: qualità FeKPGZ, rivestimento Z 275 secondo UNI EN 10142 e UNI EN 10143, prodotto zincato idoneo a sopportare operazioni di profilatura e di piegatura senza distacco del rivestimento di zinco.

Le caratteristiche meccaniche minime saranno:

carico di rottura: $R = \max 41 \text{ Kg/mm}^2 (400 \text{ N/mm}^2)$;

allungamento: $A\% = \min. 28\%$ secondo provetta UNI 5547 (provetta CECA - 20 x 80 mm);

prova di piegamento: a blocco ($x=180$ gradi; $D=0$ per spessori $< 1 \text{ mm}$; $D=a$ per spessori $> 1 \text{ mm}$).

B. **LAMIERA DI ACCIAIO NORMALE**

Le lamiere dovranno corrispondere alla norma UNI 7958/79.

I grafici prima di essere portati in cantiere dovranno essere sottoposti a trattamento di zincatura a caldo come di seguito descritto:

- sgrassaggio, fosfatazione e passivazione a caldo con immissione prima di soluzione vaporizzata satura a base di sali; successiva soluzione fosfatante indi risciacquo con abbondante acqua decalcificata, immessa a pressione;
- asciugatura completa con potenti getti di aria calda a diffusione uniforme e costante;
- applicazione di primo trattamento per immersione con fondo a base di cromato di zinco su tutta la superficie già passivata, onde ottenere una perfetta aderenza della vernice. Non sono ammesse colature, specialmente nelle parti che restano in vista; opportuni fori verranno eseguiti sulle parti



AZIENDA SOCIO SANITARIA TERRITORIALE DI LODI

LAVORI DI RISTRUTTURAZIONE ED ADEGUAMENTO DEL PRESIDIO UNICO STABILIMENTO OSPEDALIERO DI LODI

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

non in vista dei telai tubolari, onde permettere ai trattamenti di fosfatazione e verniciatura con fondo di interessare anche le parti interne degli stessi;

- appassivamento in aria libera della mano di primo trattamento.

Dopo il montaggio in opera si potrà completare il ciclo di protezione con l'applicazione ai serramenti della verniciatura a finire come descritta nella specifica sulle verniciature "ciclo per strutture metalliche".

Il rilevamento della massa di rivestimento di zinco sulla lamiera di acciaio verrà effettuata su 3 provette.

La media del rilevamento sull'insieme delle due facce non dovrà essere inferiore a 275 gr/m², mentre la massa di zinco determinata su ciascuna delle 3 provette non dovrà essere inferiore a 245 gr/m².

Il controllo della massa di zinco verrà eseguito secondo le modalità indicate dalla norma UNI 5741.

La finitura superficiale sarà del tipo Skinpassata (levigata).

C. LAMIERA PER PROFILI IN ACCIAIO INOX

interni e ambienti non aggressivi: AISI 304

ambienti aggressivi: AISI 316

D. FINITURA SUPERFICIALE DEI PROFILI IN ACCIAIO INOX

Se non diversamente specificato essa sarà del tipo: n. 2B (brillante) oppure "satinata" ottenuta per smerigliatura della finitura n. 2B.



AZIENDA SOCIO SANITARIA TERRITORIALE DI LODI
LAVORI DI RISTRUTTURAZIONE ED ADEGUAMENTO DEL PRESIDIO UNICO STABILIMENTO OSPEDALIERO DI LODI
PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

16 OPERE DI CONSOLIDAMENTO STRUTTURALE DELLE STRUTTURE VERTICALI

La presente specifica ha per obiettivo la fornitura di materiali, prestazioni di manodopera, attrezzature ed accessori vari, anche se non esplicitamente citati, occorrenti per il consolidamento degli elementi strutturali verticali consistenti in:

- 1) rimozione intonaco
- 2) idro-sabbiatura o scarifica della superficie del pilastro
- 3) rimozione calcestruzzo ammalorato se presente
- 4) applicazione primo strato di malta a ritiro compensato sp. 0,5 cm
- 5) posizionamento angolari e saldatura calastrelli
- 6) posizionamento e fissaggio piastre di base e di sommità
- 7) applicazione secondo strato di malta a ritiro compensato sp. 3,0 cm

Criteri di misurazione delle opere

Deve intendersi compensato con il prezzo ogni onere conseguente la fornitura dei materiali, le prestazioni di manodopera, i trasporti, i noli di macchine ed impianti di cantiere, lo scarico e l'immagazzinamento, l'avvicinamento al luogo di impiego, la pulizia finale e quant'altro necessario per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte e corrispondente alle finalità per la quale viene ordinata.

Le opere così descritte si intendono trattate nel progetto strutturale e saranno messe in atto in conclusione delle demolizioni e delle lavorazioni in esso previste.



AZIENDA SOCIO SANITARIA TERRITORIALE DI LODI
LAVORI DI RISTRUTTURAZIONE ED ADEGUAMENTO DEL PRESIDIO UNICO STABILIMENTO OSPEDALIERO DI LODI
PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

17 RETI DI RACCOLTA ACQUE METEORICHE

17.1 MODALITÀ DI ESECUZIONE DELLE OPERE

La tombinatura, sarà eseguita con tubi in PVC pesante per fognatura del diametro come indicato dalla planimetria, tutte le tubazioni saranno posate sul letto di calcestruzzo magro spess. 10 cm. e rinfiancate con il medesimo materiale per tutta la circonferenza con uno spessore minimo di copertura di 10 cm.

Tutti i pozzetti di raccordo della tombinatura saranno di tipo prefabbricato 50x50, altezza variabile, completi di telaio e sigillo in ghisa per le zone carrabili ed in cemento per le aree a verde alla quota del cortile o della sistemazione esterna. Tutti i pozzetti sia di ispezione che caditoie posati su zone carrabili avranno telaio e sigillo o griglia in ghisa carrabile.

Le canaline e le caditoie per la raccolta delle acque piovane e di cortile saranno del tipo ad intercettazione idraulica e verranno ubicate in conformità ai grafici di progetto. Esse saranno collegate al collettore principale mediante tubazione in PVC; le caditoie saranno in calcestruzzo sezione 50X50X50, comprensive di telaio in ghisa e griglie pure in ghisa, del peso non inferiore a kg. 75 cadauna. Le caditoie dovranno essere sifonate con curve pescanti in PVC.

17.2 PROVENIENZA E QUALITÀ DEI MATERIALI PER LA LORO ACCETTAZIONE

Pozzetti d'ispezione

Il massetto di sottofondazione sarà in calcestruzzo dosato a q.li 2 di cemento per m³ di miscuglio secco.

Il calcestruzzo del fondo, pareti e copertura avrà resistenza caratteristica Rck 25 N/mm².

L'armatura sarà in acciaio FeB 44 K o, in alternativa, in rete elettrosaldata.

Il fondo e la copertura dei pozzetti avranno una percentuale d'armatura non inferiore a 50 kg per m³ di calcestruzzo.

Le pareti verticali avranno invece una percentuale d'armatura più leggera, comunque non inferiore a 30 kg per m³ di calcestruzzo.

Chiusini e griglie in ghisa

I chiusini e le griglie in fusione di ghisa classe D400 saranno del tipo rinforzato carrabile, completi di controtelaio pure in fusione di ghisa da premurare.

Potranno essere di forma circolare, rettangolare o quadrata.

17.3 CRITERI DI ACCETTAZIONE DELLE OPERE

I lavori saranno accettati alle seguenti condizioni:

le pareti dei manufatti dovranno essere di spessore costante e le superfici, sia interne che esterne, sufficientemente lisce; non saranno tollerati difetti di qualsiasi genere, natura e causa, quali ad esempio porosità, cavillature, screpolature, rigature, abrasioni, sbavature, spianature, ecc.;

gli spigoli e gli angoli, sia interni che esterni, dovranno essere arrotondati.



AZIENDA SOCIO SANITARIA TERRITORIALE DI LODI
LAVORI DI RISTRUTTURAZIONE ED ADEGUAMENTO DEL PRESIDIO UNICO STABILIMENTO OSPEDALIERO DI LODI
PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

18 OPERE ESTERNE - SISTEMAZIONI ESTERNE

18.1 PROVENIENZA E QUALITÀ DEI MATERIALI PER LA LORO ACCETTAZIONE

Strato di fondazione in misto granulare di frantumazione stabilizzato granulometricamente

La fondazione di cui alla presente specifica dovrà essere costituita da miscele di materiali lapidei provenienti da frantumazione di rocce dure, almeno per la frazione grossa di tali miscele, cioè per le pezzature di dimensione superiore ai 2 mm (trattenuto al setaccio 2 UNI 2332).

La stabilizzazione di tali miscele è affidata alla presenza in opportuna proporzione di legante naturale, intendendosi come tale il terreno pesante al setaccio 0,40 UNI 2332.

Non sono ammessi all'impiego materiali di frantumazione provenienti da rocce tenere, quali arenarie, tufine, calcareniti, pozzolane, ecc.

L'acqua da aggiungere per conferire alla miscela l'umidità richiesta dovrà essere esente da materie organiche e sostanze nocive.

Strato di base in conglomerato bituminoso confezionato e steso a caldo e strato di usura

Lo strato di base è costituito da un misto granulare di ghiaie e pietrisco, pietrischetto, graniglie, sabbia e additivo ("filler"), impastato con bitume a caldo, previsto riscaldamento ed essiccazione degli aggregati, steso in opera con macchina vibro finitrice e rullato a fondo.

Nella composizione dell'aggregato grosso, il materiale frantumato dovrà essere presente almeno per il 40% rispetto al peso dell'intera miscela di aggregati nel conglomerato di base per le sovrastrutture stradali.

Le sabbie, ghiaie ed i pietrischi dovranno essere costituiti da elementi litici sani, duri, tenaci, esenti da polvere e da altri materiali estranei; essi dovranno comunque rispondere ai requisiti prescritti dalle "Norme per l'accettazione dei pietrischi, pietrischetti, graniglie, sabbie e additivi per costruzioni stradali" contenuti nella circolare n. 532 del 17.2.1954.

Il legante dovrà essere un bitume rispondente alla norma CNR, Fascicolo 2, 1951.

Dovrà essere usato, un bitume di gradazione B 60/80 secondo la norma CNR succitata. Il bitume prescelto dovrà presentare un indice di penetrazione secondo la tabella UNI 4163/59 compreso fra -1, e +1.

Cordoli prefabbricati in calcestruzzo

I cordoli in calcestruzzo prefabbricato saranno realizzati con calcestruzzo Rck 25 N/mm²; saranno forniti in elementi diritti della lunghezza di 1,0 ml o curvi con sezione 12/15x25 cm.

Dovranno presentare superfici perfettamente levigate in tutte le parti esposte.

Opere pavimentazione per esterni in cubetti di porfido

Come più particolarmente specificato per i pavimenti e rivestimenti, si precisa che i materiali tutti da impiegarsi dovranno corrispondere alle norme emanate in data 16 novembre 1939 con R.D. n. 2234.

CUBETTI

Sono solidi a forma pressoché cubica, ottenuti per spaccatura meccanica e il cui spigolo è variabile a seconda del tipo classificato. Essi vengono distinti, a seconda della lunghezza in cm. di detto spigolo, nei seguenti assortimenti: 4/6 - 6/8 - 8/10 - 10/12. Ciascun assortimento dovrà comprendere solo elementi aventi spigoli di lunghezza compresa nei limiti sopraindicati, con la tolleranza di cm. 1.

I vari spigoli del cubetto non dovranno essere necessariamente uguali e le varie facce spaccate non saranno necessariamente ortogonali fra loro. La superficie superiore del cubetto dovrà essere a



AZIENDA SOCIO SANITARIA TERRITORIALE DI LODI

LAVORI DI RISTRUTTURAZIONE ED ADEGUAMENTO DEL PRESIDIO UNICO STABILIMENTO OSPEDALIERO DI LODI

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

piano naturale di cava e non dovrà presentare eccessive ruvidità. Le quattro facce laterali sono ricavate e spacco e si presentano quindi con superficie più ruvida ed in leggera sottosquadra.

a) - Il tipo 4/6 dovrà avere gli spigoli variabili fra i 4 ed i 6 cm., con 1 cm. di tolleranza. Il peso per mq. misurato in opera dovrà essere compreso fra i 90 ed i 100 kg.

b) - Il tipo 6/8 dovrà avere gli spigoli variabili fra i 6 e gli 8 cm., con 1 cm. di tolleranza. Il peso per 1 mq. misurato in opera dovrà essere compreso fra i 130 ed i 140 kg.

c) - Il tipo 8/10 dovrà avere gli spigoli variabili fra gli 8 ed i 10 cm., con 1 cm. di tolleranza. Il peso per 1 mq. misurato in opera dovrà essere compreso fra i 170 ed i 190 kg.

d) - Il tipo 10/12 dovrà avere gli spigoli variabili fra i 10 ed i 12 cm., con 1 cm. di tolleranza. Il peso per mq. misurato in opera dovrà essere compreso fra i 220 ed i 250 kg.

Ogni assortimento dovrà comprendere cubetti di varie dimensioni entro i limiti che definiscono l'assortimento stesso, con la tolleranza prevista. La roccia dovrà essere sostanzialmente uniforme e compatta e non dovrà contenere parti alterate. I cubetti potranno essere forniti: sfusi, in casse, in sacchi.

18.2 MODALITÀ DI ESECUZIONE DELLE OPERE

Strato di fondazione in misto granulare di frantumazione stabilizzato granulometricamente

La superficie di posa della fondazione dovrà avere le quote, la sagoma e la compattazione prescritta ed essere ripulita da materiali estranei.

Il materiale sarà steso in uno o più strati di spessore uniforme.

Gli strati avranno spessore non superiore a cm 20 e non inferiore a 10 cm di materiale costipato (spessore finito).

Sullo strato di fondazione ultimato è buona norma procedere subito alla stesura degli strati di pavimentazione previsti, ciò allo scopo di evitare il degrado superficiale della fondazione medesima.

Strato di base in conglomerato bituminoso confezionato e steso a caldo

La stesa dovrà essere effettuata dopo accurata pulizia della superficie di posa e previa stesa sulla superficie pulita ed asciutta di uno strato di attacco con bitume a caldo in ragione di 0,6 kg/m², ovvero con emulsione acida per un pari quantitativo di bitume.

L'applicazione dei conglomerati bituminosi verrà fatta a mezzo di apposita macchina spanditrice. Il materiale verrà disteso a temperatura non inferiore a 100° C e in strati finiti di spessore non inferiore a 7 cm e non superiore a cm 15.

La stesa del materiale non andrà effettuata quando le condizioni meteorologiche non siano tali da garantire la perfetta riuscita del lavoro e in particolare non potranno essere eseguiti a temperatura inferiore a - 5° C.

La rullatura sarà eseguita a manto non eccessivamente caldo mediante rulli tandem leggeri da 6÷8 tonn. a rapida inversione di marcia, ed in seguito con rulli più pesanti.

In corrispondenza dei tratti di interruzione dei lavori si procederà, prima di stendere il conglomerato, ad una spalmatura con bitume a caldo, allo scopo di assicurare l'adesione alle superfici di contatto, ogni giunzione sarà battuta e finita con appositi pestelli a base rettangolare opportunamente scaldati. La sorveglianza degli strati dovrà essere eseguita in modo che i giunti longitudinali tra due strisce adiacenti risultino sfalsati di 30 cm. La superficie finita della base dovrà risultare perfettamente sagomata secondo i piani, le pendenze e le quote previste.



AZIENDA SOCIO SANITARIA TERRITORIALE DI LODI

LAVORI DI RISTRUTTURAZIONE ED ADEGUAMENTO DEL PRESIDIO UNICO STABILIMENTO OSPEDALIERO DI LODI

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

Strato di usura in conglomerato bituminoso chiuso confezionato e steso a caldo

I lavori si riferiscono a strati di conglomerato bituminoso di usura confezionato e steso a caldo per strade, parcheggi e piazzali.

Per il trasporto la stesa e il costipamento degli impasti valgono le medesime prescrizioni indicate al punto precedente per il conglomerato bituminoso dello strato di collegamento (binder).

Cordoli prefabbricati in calcestruzzo

Lo scavo sarà eseguito delle dimensioni richieste ed il massetto di fondazione sarà posto in opera nello spessore indicato ed alla quota richiesta dal progetto.

I cordoli saranno posti in opera sulla fondazione con una malta di cemento di allettamento al fine di assicurare stabilmente la loro posizione; le teste dei cordoli saranno accostate ed i giunti stuccati con boiacca di cemento.

Pavimentazione in cubetti di porfido

Gli schemi di posa più utilizzati per la posa in opera del cubetto sono: diritto, a coda di pavone o a raggiera. Quest'ultimo schema è il più utilizzato e diffuso.

La posa a raggiera o ad archi contrastati è la disposizione classica e quella che viene subito alla memoria quando si pensa ad una pavimentazione in cubetti di porfido, adatta sia per grandi superfici che per percorsi pedonali. È costituita da una serie di archi giustapposti e affiancati che hanno corda e freccia variabile in modo che il disegno complessivo si adatti all'area da pavimentare senza eccessive modificazioni al bordo.

Per la costruzione della sua geometria, piuttosto complessa, la superficie da pavimentare è divisa in fasce uguali, dette rande, la cui larghezza varia per intervalli discreti in funzione della pezzatura dei cubetti che a sua volta è relazionata alla destinazione d'uso ed alle caratteristiche del traffico.

Durante la posa in opera il posatore delimita le rande con degli spaghi che guidano il disegno e determinano la larghezza e le pendenze. Lungo gli spaghi, al bordo della pavimentazione, si dispongono le cosiddette "guide" che sono una o più file di cubetti, cunette o altri elementi che hanno la funzione di chiudere il disegno complessivo e/o di correlare meglio l'insieme pavimentato con la geometria della zona da pavimentare.

Gli elementi al bordo di apertura e chiusura dell'arco spesso sono pezzi speciali non a base quadrata o pseudo quadrata ma sono triangolari o trapezoidali, i cosiddetti cunei.

Sottofondo per il cubetto di porfido

Il sottofondo è lo strato più profondo che rappresenta la parte resistente sulla quale poggia la pavimentazione per cui deve mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche fisico-meccaniche. Deve inoltre, risultare incompressibile ed indeformabile. Da un punto di vista funzionale la sua conformazione è finalizzata alla costituzione delle pendenze che, nel caso che la pavimentazione sia esterna, consentano lo smaltimento delle acque meteoriche. La scelta del tipo di sottofondo viene quindi fatta in funzione del terreno esistente e del carico che dovrà sopportare la pavimentazione. Due sono le tipologie più ricorrenti: la massiciata ed il massetto in calcestruzzo.

La massiciata è un riporto di ghiaia compattata dello spessore di almeno 30 cm. Costituita da ghiaione di dimensioni maggiori a contatto col terreno e completata nella parte alta con materiale ghiaioso di granulometria minore, anche per ottenere un efficace intasamento superficiale.

Il massetto in calcestruzzo è formato da uno strato di 10-15 cm. di conglomerato cementizio dosato a 250 kg di cemento per metro cubo di inerte a granulometria idonea debolmente armato per il ritiro.



AZIENDA SOCIO SANITARIA TERRITORIALE DI LODI

LAVORI DI RISTRUTTURAZIONE ED ADEGUAMENTO DEL PRESIDIO UNICO STABILIMENTO OSPEDALIERO DI LODI

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

In alcuni casi i due tipi di sottofondo possono essere abbinati e i relativi spessori varieranno secondo esigenze.

Allettamento del porfido

L'allettamento è il letto di posa della pavimentazione posto al di **sopra del sottofondo** e di tipi differenti a seconda se la pavimentazione è interna o esterna.

Per le pavimentazioni esterne il sistema di allettamento più utilizzato è costituito da pietrisco finemente frantumato, di diametro 3-5 mm. lavato e selezionato. Questo tipo di inerte consente una buona stabilità ed un effetto drenante. In alternativa si può usare il sabbione di diametro fino a 6 mm. sempre pulito e privo di terra.

La sabbia per lo strato di allettamento può essere miscelata con cemento a secco in ragione di kg 150 me metro cubo di inerte allo scopo di evitare cali.

Per la posa del cubetto ribassato va obbligatoriamente utilizzato un allettamento a **sabbia e cemento**, che spesso si utilizza anche per la posa dei cubetti a spessore normale.

Battitura del porfido

A posa ultimata utilizzando appositi spazzoloni, la superficie verrà ripulita e tutti gli spazi rimasti tra un elemento e l'altro verranno riempiti con sabbia o **sabbia mista a cemento**, la seconda è la soluzione che noi utilizziamo. Quindi si procederà con la battitura che consente di comprimere i singoli pezzi nello strato di allettamento fino al loro inserimento definitivo e alla perfetta parificazione del piano.

La battitura deve essere proceduta da un getto d'acqua che ha il fine di costipare e facilitare il definitivo assestamento del terreno. L'acqua dovrà essere abbondante nel caso di posa a sabbia mentre va limitata nel caso di posa a sabbia e cemento.

Sigillatura di fughe e giunti

L'ultima fase di lavoro riguarda la sigillatura delle fughe e dei giunti. Questi ultimi vanno sigillati con prodotti appositi che consentono di assorbire i movimenti inevitabili del pavimento.

Le fughe vengono sigillate con boiaccia cementizia

Messa in quota di pozzetti esistenti

Ove necessario sarà effettuata la messa in quota di chiusini di pozzetti esistenti nell'area di intervento per adeguarli alle nuove quote finite dei piazzali e strade mediante la rimozione dei telai, la messa in quota delle sedi di appoggio dei telai mediante demolizione e/o soprizzo dei pozzetti con murature di mattoni pieni e/o getti in calcestruzzo, posa del telaio e del chiusino, compresi eventuali scavi, reinterri ed ogni altro onere.

18.3 CRITERI DI ACCETTAZIONE DELLE OPERE

Le opere eseguite si intenderanno accettate solo se risponderanno a quanto prescritto nei precedenti punti relativamente ai materiali da utilizzare e alla modalità di esecuzione delle opere.



AZIENDA SOCIO SANITARIA TERRITORIALE DI LODI
LAVORI DI RISTRUTTURAZIONE ED ADEGUAMENTO DEL PRESIDIO UNICO STABILIMENTO OSPEDALIERO DI LODI
PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

19 APPENDICE 1 - NORME PER LA MISURAZIONE E LA VALUTAZIONE DEI LAVORI

Il presente capitolo ha validità solo per le eventuali varianti e modifiche.

19.1 LAVORI A MISURA

Nel corrispettivo per l'esecuzione dei lavori a misura s'intende sempre compresa ogni spesa occorrente per dare l'opera compiuta sotto le condizioni stabilite dal Capitolato Speciale d'Appalto e secondo i tipi indicati e previsti negli atti progettuali.

La contabilizzazione delle opere e delle forniture verrà effettuata applicando alle quantità eseguite i prezzi unitari netti desunti dall'elenco dei prezzi unitari. Non saranno, in ogni caso, riconosciuti nella valutazione delle opere ingrossamenti o aumenti dimensionali di alcun genere non rispondenti ai disegni di progetto se non saranno stati preventivamente autorizzati dalla STAZIONE APPALTANTE

Gli eventuali oneri per la sicurezza individuati a misura dovranno essere valutati sulla base dei relativi prezzi di elenco

19.2 LAVORI A CORPO

La valutazione del lavoro a corpo dovrà essere effettuata secondo le specificazioni date nell'enunciazione e nella descrizione del lavoro a corpo, nonché secondo le risultanze degli elaborati grafici e di ogni altro allegato progettuale; il corrispettivo per il lavoro a corpo resta fisso e invariabile senza che possa essere invocata dalle parti contraenti alcuna verifica sulla misura o sul valore attribuito alla quantità di detti lavori.

Nel corrispettivo per l'esecuzione dei lavori a corpo s'intende sempre compresa ogni spesa occorrente per dare l'opera compiuta sotto le condizioni stabilite dal Capitolato Speciale d'Appalto e secondo i tipi indicati e previsti negli atti progettuali; pertanto, nessun compenso potrà essere richiesto per lavori, forniture e prestazioni che, non esplicitamente specificati nella descrizione dei lavori a corpo, siano rilevabili dagli elaborati grafici o viceversa. La stessa norma vale per lavori, forniture e prestazioni, tecnicamente e intrinsecamente, indispensabili alla funzionalità, completezza e corretta realizzazione dell'opera appaltata secondo la regola dell'arte.

19.3 LAVORI IN ECONOMIA

La contabilizzazione dei lavori in economia dovrà essere effettuata secondo i prezzi unitari contrattuali per l'importo delle prestazioni e delle somministrazioni fatte dal Concessionario stesso, con le modalità previste dalla normativa vigente.

Gli oneri per la sicurezza, per la parte eseguita in economia, saranno contabilizzati separatamente con gli stessi criteri.

19.4 VALUTAZIONE DEI MANUFATTI E DEI MATERIALI A PIE' D'OPERA

In sede di contabilizzazione delle rate di acconto all'importo dei lavori eseguiti dovrà essere aggiunta la metà dell'importo relativo ai materiali provvisti a piè d'opera, destinati ad essere impiegati in opere definitive che fanno parte integrante dell'appalto ed accettati dalla STAZIONE APPALTANTE, da valutarsi a prezzo di contratto o, in difetto, ai prezzi di stima.



AZIENDA SOCIO SANITARIA TERRITORIALE DI LODI

LAVORI DI RISTRUTTURAZIONE ED ADEGUAMENTO DEL PRESIDIO UNICO STABILIMENTO OSPEDALIERO DI LODI

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

I materiali e i manufatti portati in contabilità rimangono a rischio e pericolo del Concessionario, e potranno sempre essere rifiutati dalla STAZIONE APPALTANTE ai sensi dell'art. 18, comma 1 del Cap. Gen. n. 145/00.

19.5 NORME PER LA MISURAZIONE E VALUTAZIONE DEI LAVORI

Le norme di misurazione per la contabilizzazione sono le seguenti.

Le misurazioni degli scavi devono sempre effettuarsi prima del riempimento, sul vano ottenuto e mai in base al materiale risultante. In caso contrario il Concessionario non avrà diritto a contestare quanto sarà stato conteggiato dalla Stazione Appaltante.

Il computo degli scavi sarà desunto nei modi seguenti:

per gli scavi generali e di fondazione (scavi parziali o a sezione ristretta e obbligata) dalle effettive misure geometriche prese sulle verticali esterne delle murature e dei conglomerati cementizi di fondazione;

per gli scavi in trincea, per i condotti monolitici e i manufatti di fognatura non gettati contro le armature o contro terra, dalle misure geometriche prese sulle verticali esterne dei condotti e dei manufatti stessi maggiorate di 40 cm (20 cm per parte) in compenso del maggior scavo che potrà essere praticato per la costruzione dei casseri

per le canalizzazioni da realizzarsi con tubi prefabbricati la larghezza dello scavo sarà commisurata al diametro esterno del tubo, aumentato di 40 cm, con un minimo di larghezza di 60 cm fino a profondità di scavo di 1,50 m, di 80 cm per profondità da 1,50 m a 3,00 m e di 1 m per profondità maggiori.

In caso di gravi e particolari difficoltà di esecuzione dei lavori, la larghezza degli scavi potrà essere determinata di volta in volta dalla Stazione Appaltante. Se per una causa qualunque, e contrariamente agli ordini della Stazione Appaltante, lo scavo fosse spinto ad una profondità maggiore, il Concessionario dovrà a sua cura e spese provvedere al riempimento del vano eccedente con calcestruzzo.

Oltre a tutti gli obblighi emergenti dalle prescrizioni fissate, coi prezzi d'elenco per gli scavi in genere, il Concessionario deve ritenersi compensato per tutti gli oneri che dovrà incontrare per:

tagli di piante, estirpazione di ceppaie, radici, ecc.;

taglio e scavo, con qualsiasi mezzo, delle materie sia asciutte che bagnate, in presenza d'acqua e di qualsiasi consistenza;

paleggi, innalzamento, carico, trasporto e scarico in rilevato o rinterro, sistemazione delle materie di rifiuto, deposito provvisorio e successiva ripresa e trasporto a discarica delle materie di rifiuto non sistemabili in sito;

la regolarizzazione delle scarpate o pareti, per lo spianamento del fondo, per la formazione di gradoni, per il successivo rinterro delle murature e attorno e sopra ai manufatti, secondo le sagome definitive di progetto;

puntellature, sbadacchiature ed armature di qualsiasi importanza o genere, secondo tutte le prescrizioni contenute nel presente Capitolato, compresi le composizioni, scomposizioni, estrazioni ed allontanamento nonché sfridi, deterioramenti, perdite parziali o totali del legname o dei ferri;

impalcature, ponti e costruzioni provvisorie, occorrenti sia per l'esecuzione dei trasporti delle materie di scavo e sia per la formazione dei rilevati, per passaggi, attraversamenti, ecc.;

la demolizione di trovanti in muratura di mattoni o di calcestruzzo non armato;

I Progettisti



AZIENDA SOCIO SANITARIA TERRITORIALE DI LODI

LAVORI DI RISTRUTTURAZIONE ED ADEGUAMENTO DEL PRESIDIO UNICO STABILIMENTO OSPEDALIERO DI LODI

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

l'eventuale demolizione di condotti esistenti sotterranei che si trovassero nello scavo, rimanendo fissato che in questo caso, lo scavo stesso verrà computato a vuoto per pieno;

la demolizione della pavimentazione e massicciata stradale, se non specificato diversamente nell'elenco prezzi;

l'aggottamento o deviazione delle acque di qualsiasi natura e provenienza e con qualunque mezzo;

la costipazione con adeguati mezzi meccanici di tutto il rinterro per strati non superiori ai 30 cm;

ogni altra spesa necessaria per l'esecuzione completa degli scavi.

SCAVI IN GENERE

La misurazione degli scavi dovrà essere effettuata nei seguenti modi:

il volume degli scavi di sbancamento dovrà essere determinato col metodo delle sezioni raggugliate, in base ai rilevamenti eseguiti in contraddittorio con il Concessionario, prima e dopo i relativi lavori;

gli scavi di fondazione (di sbancamento, a sezione obbligata o a sezione ristretta) saranno computati, per un volume uguale a quello risultante dal prodotto della base di fondazione per la sua profondità

sotto il piano degli scavi di sbancamento; oppure dal terreno naturale, quando lo scavo di sbancamento non verrà effettuato. Al volume così calcolato si applicheranno i vari prezzi fissati

nell'elenco per tali scavi; vale a dire che essi saranno valutati sempre come eseguiti a pareti verticali poiché, ogni maggiore scavo, si riterrà già compreso e compensato col prezzo unitario di elenco. Nel

caso di scampanature messe in opera nella parte inferiore degli scavi, i relativi volumi dovranno essere valutati geometricamente, suddividendoli in figure elementari semplici ovvero, applicando il

metodo delle sezioni raggugliate; inoltre, per gli scavi di fondazione da eseguire con impiego di sbatacchiate, paratie o simili strutture, sarà incluso nel volume di scavo per fondazione anche lo

spazio occupato dalle strutture stesse. I prezzi di elenco, relativi agli scavi di fondazione, saranno applicabili unicamente e rispettivamente ai volumi di scavo compresi fra piani orizzontali consecutivi,

stabiliti per diverse profondità, nello stesso elenco dei prezzi. Pertanto, la valutazione dello scavo risulterà definita, per ciascuna zona, dal volume ricadente nella zona stessa e dall'applicazione ad

esso del relativo prezzo di elenco.

Scavi subacquei: i sovrapprezzi per questo tipo di scavi, in aggiunta al prezzo degli scavi di fondazione dovranno essere pagati al metro cubo secondo le precedenti modalità (lettera b) con appositi

sovrapprezzi relativamente alle zone sommerse, a partire dal piano orizzontale posto a quota 0,20 m sotto il livello normale dell'acqua, procedendo verso il basso. Il nolo della motopompa, utilizzata al

fine di eseguire i prosciugamenti, sarà pagato al Concessionario a parte.

Scavi archeologici: i sovrapprezzi per questo tipo di scavi, in aggiunta al prezzo degli scavi di fondazione dovranno essere pagati al metro cubo secondo le modalità indicate alla lettera b) del

presente articolo con opportuni sovrapprezzi relativi alla specifica morfologia del sito. L'onere del vaglio del terriccio e la custodia dei reperti in appositi contenitori, sarà compreso nel prezzo indicato.

RILEVATI E RINTERRI

Il volume dei rilevati o rinterri dovrà essere determinato con il metodo delle sezioni raggugliate, in base a rilevamenti eseguiti come per gli scavi di sbancamento. I rinterri di scavi a sezione ristretta

saranno valutati a m³ per il loro volume effettivo misurato in opera. Nei prezzi di elenco sono previsti tutti gli oneri per il trasporto dei terreni da qualsiasi distanza e per gli eventuali indennizzi a cave di

prestito.



AZIENDA SOCIO SANITARIA TERRITORIALE DI LODI

LAVORI DI RISTRUTTURAZIONE ED ADEGUAMENTO DEL PRESIDIO UNICO STABILIMENTO OSPEDALIERO DI LODI

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

RIEMPIMENTO CON MISTO GRANULARE A SECCO

Il riempimento con misto granulare a ridosso delle murature per drenaggi, vespai ecc., sarà valutato a metro cubo per il suo volume effettivo misurato in opera.

RIMOZIONI E DEMOLIZIONI

I prezzi relativi ai lavori che ammettono demolizioni, anche parziali, dovranno intendersi sempre compensati di ogni onere per il recupero del materiale riutilizzabile e per il carico e trasporto a rifiuto di quello non riutilizzabile.

- Demolizione di murature: verrà, in genere, pagata a volume di muratura concretamente demolita, comprensiva di intonaci e rivestimenti a qualsiasi altezza; tutti i fori, pari o superiori a 2 m², verranno sottratti. Potrà essere accreditata come demolizione in breccia quando il vano utile da ricavare non supererà la superficie di 2 m², ovvero, in caso di demolizione a grande sviluppo longitudinale, quando la larghezza non supererà i 50 cm. Il Concessionario potrà re-impiegare i materiali di recupero, valutandoli come nuovi, in sostituzione di quelli che egli avrebbe dovuto approvvigionare ossia, considerando lo stesso prezzo fissato per quelli nuovi oppure, in assenza del prezzo, utilizzando il prezzo commerciale detratto, in ogni caso, del ribasso d'asta. L'importo complessivo dei materiali così valutati verrà detratto dall'importo netto dei lavori.
- Demolizione di tramezzi: dovrà essere valutata secondo l'effettiva superficie (m²) dei tramezzi, o delle porzioni realmente demolite, comprensive degli intonaci o rivestimenti; detraendo eventuali aperture dimensionalmente pari o superiori a 2 m².
- Demolizione di intonaci e rivestimenti: la demolizione, a qualsiasi altezza, degli intonaci dovrà essere computata secondo l'effettiva superficie (m²) asportata detraendo eventuali aperture dimensionalmente pari o superiori a 2 m², misurata la luce netta, valutando a parte la riquadratura solo nel caso in cui si tratti di murature caratterizzate da uno spessore maggiore di 15 cm.
- Demolizione di pavimenti: dovrà essere calcolata, indipendentemente dal genere e dal materiale del pavimento per la superficie compresa tra le pareti intonacate dell'ambiente; la misurazione comprenderà l'incassatura dei pavimenti nell'intonaco. Il prezzo sarà comprensivo dell'onere della, eventuale, demolizione dello zoccolino battiscopa indipendentemente dalla natura.
- Rimozione e/o demolizione dei solai: questa operazione dovrà essere valutata a superficie (m²) in base alle luci nette delle strutture.

Nel prezzo delle rimozioni e/o demolizioni dei solai saranno comprese:

- la demolizione del tavolato con sovrastante cretonato o sottofondo e dell'eventuale soffitto su arellato o rete se si tratta di struttura portante in legno;
- la demolizione completa del soffitto e dei pavimenti, salvo che non risulti prescritta e compensata a parte la rimozione accurata del pavimento, se si tratta di struttura portante in ferro;
- la demolizione del pavimento e del soffitto, salvo che non risulti prescritta la rimozione accurata del pavimento se si tratta del tipo misto in c.a. e laterizio.
- Rimozione della grossa orditura del tetto: dovrà essere computata al metro quadrato misurando geometricamente la superficie delle falde del tetto senza detrarre eventuali fori. Nel caso la rimozione interessi singoli elementi o parti della grossa orditura, verrà computata solamente la



AZIENDA SOCIO SANITARIA TERRITORIALE DI LODI

LAVORI DI RISTRUTTURAZIONE ED ADEGUAMENTO DEL PRESIDIO UNICO STABILIMENTO OSPEDALIERO DI LODI

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

parte interessata; nel prezzo dovrà essere compensato anche l'onere della rimozione di eventuali dormienti.

MURATURE

MURATURE IN GENERE

Tutte le murature in genere, salvo le eccezioni di seguito specificate, dovranno essere misurate geometricamente, a volume od a superficie, in riferimento alla specifica categoria e in base a misure prese sul vivo ovvero escludendo gli intonaci. Dovranno essere detratti tutti i vuoti di luce superiore a 1,00 m² e i vuoti di canne fumarie, canalizzazioni ecc., caratterizzati da una sezione superiore a 0,25 m², in quest'ultimo caso rimarrà al Concessionario, l'onere della loro eventuale chiusura con materiale in cotto. Dovrà, inoltre, essere detratto il volume corrispondente alla parte incastrata di pilastri, piattabande ecc., di strutture diverse, nonché di pietre naturali od artificiali, da pagarsi con altri prezzi di tariffa.

I prezzi unitari delle murature di qualsiasi genere, qualora non debbano essere eseguite con paramento di faccia vista, s'intenderanno comprensivi di rinzafo delle facce visibili dei muri. Il rinzafo dovrà essere sempre eseguito e sarà compreso nel prezzo unitario, anche nel caso di muri che dovranno essere poi caricati a terrapieni; per questi ultimi dovrà, inoltre, essere compresa la, eventuale, formazione di feritoie regolari e regolarmente disposte per lo scolo delle acque ed in generale quella delle ammorsature e la costruzione di tutti gli incastri per la posa in opera della pietra da taglio od artificiale. I prezzi della muratura di qualsiasi specie si intenderanno compresi di ogni onere per la formazione di spalle, sguinci, canne, spigoli, strombature, incassature per imposte di archi, volte e piattabande.

Le murature, qualunque sia la loro curvatura in pianta o in sezione anche se costruite sotto raggio, non potranno essere comprese nella categoria delle volte; dovranno essere pertanto, valutate con i prezzi delle murature rotte senza alcuna maggiorazione di compenso.

Le ossature di cornici, cornicioni, lesene, pilastri ecc., di aggetto superiore a 5 cm sul filo esterno del muro, dovranno essere valutate per il loro volume effettivo in aggetto con l'applicazione dei prezzi di tariffa stabiliti per le murature. Per le ossature di aggetto inferiore a 5 cm non verrà applicato alcun sovrapprezzo.

Quando la muratura in aggetto è diversa da quella del muro sul quale insiste, la parte incastrata dovrà essere considerata della stessa natura della muratura.

Le murature di mattoni ad una testa od in foglio dovranno essere misurate a vuoto per pieno, al rustico, deducendo soltanto le aperture di superficie uguale o superiore a 1 m², intendendo nel prezzo compensata la formazione di sordini, spalle, piattabande ecc., nonché eventuali intelaiature in legno che la STAZIONE APPALTANTE ritenga opportuno di ordinare allo scopo di fissare i serramenti al telaio, anziché alla parete.

Le volte, gli archi e le piattabande, in conci di pietra o mattone in spessore superiore ad una testa, dovranno essere pagati a volume (m³) e, a secondo del tipo, struttura e provenienza dei materiali impiegati, con i prezzi di elenco con i quali si intendono remunerate tutte le forniture, e le lavorazioni per fornire la struttura voltata finita con tutti i giunti delle facce viste frontali e dell'intradosso profilati e stuccati. Le volte, gli archi e le piattabande in mattoni in foglio o ad una testa dovranno essere liquidate a superficie (m²), come le analoghe murature.

CALCESTRUZZI



AZIENDA SOCIO SANITARIA TERRITORIALE DI LODI

LAVORI DI RISTRUTTURAZIONE ED ADEGUAMENTO DEL PRESIDIO UNICO STABILIMENTO OSPEDALIERO DI LODI

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

I calcestruzzi per fondazioni, murature, volte, ecc. e le strutture costituite da getto in opera, dovranno essere in genere pagati a metro cubo e misurati in opera in base alle dimensioni prescritte, esclusa quindi ogni eccedenza, ancorché inevitabile, dipendente dalla forma degli scavi aperti e dal modo di esecuzione dei lavori.

Nei relativi prezzi oltre agli oneri delle murature in genere, s'intenderanno compensati tutti gli oneri specificati nelle norme sui materiali e sui modi di esecuzione.

CONGLOMERATO CEMENTIZIO ARMATO

Il conglomerato per opere in cemento armato di qualsiasi natura e spessore sarà valutato per il suo volume effettivo, senza detrazione del volume del ferro che verrà pagato a parte.

Quando si tratta di elementi a carattere ornamentale gettati fuori opera (pietra artificiale), la misurazione dovrà essere effettuata in ragione del minimo parallelepipedo retto a base rettangolare circoscrivibile a ciascun pezzo, e il relativo prezzo dovrà intendersi compreso, oltre che del costo dell'armatura metallica, di tutti gli oneri specificati nelle norme sui materiali e sui modi di esecuzione, nonché la posa in opera, sempreché non sia pagata a parte.

I casseri, le casseforme e le relative armature di sostegno, se non comprese nei prezzi di elenco del conglomerato cementizio, dovranno essere computati separatamente con i relativi prezzi di elenco. Pertanto, per il compenso di tali opere, bisognerà attenersi a quanto previsto nell'Elenco dei Prezzi Unitari.

Nei prezzi del conglomerato saranno inoltre compresi tutti gli oneri derivanti dalla formazione di palchi provvisori di servizio, dall'innalzamento dei materiali, qualunque sia l'altezza alla quale l'opera di cemento armato dovrà essere eseguita, nonché per il getto e la vibratura.

Il ferro tondo per armature di opere di cemento armato di qualsiasi tipo (nonché la rete elettrosaldata) sarà valutato secondo il peso effettivo; nel prezzo, oltre alla lavorazione e allo sfrido, sarà compreso l'onere della legatura dei singoli elementi e la posa in opera dell'armatura stessa.

COPERTURE A FALDA (SOLAI INCLINATI)

I solai inclinati (ossia le coperture in genere) dovranno essere computati al metro quadrato, determinando le dimensioni della proiezione orizzontale della superficie delle falde del tetto senza sottrarre i vani adibiti a comignoli, abbaini, lucernari o ad altre parti sporgenti dalla copertura, purché non eccedenti, ciascuno di essi, la superficie di 1 m²; in questo caso dovranno essere sottratti per intero. Non dovranno essere considerate sovrapposizioni ed adiacenze dei giunti. Nel prezzo delle coperture saranno compresi tutti gli oneri specificati nelle norme sui materiali e sui modi di esecuzione salvo la grossa armatura (capriate, puntoni, arcarecci, terzere, colmi ecc.), l'isolamento termico, l'impermeabilizzazione, le gronde ed i pluviali che verranno valutati a parte.

CONTROSOFFITTI

I controsoffitti piani dovranno essere pagati in base alla superficie (m²) della loro proiezione orizzontale; nel prezzo, sarà compreso e compensato anche il raccordo con eventuali muri perimetrali curvi. I controsoffitti a finta volta, di qualsiasi forma e monta, saranno valutati per una volta e mezzo la superficie della loro proiezione orizzontale. Nel prezzo dei controsoffitti saranno comprese e compensate tutte le forniture, magisteri e mezzi d'opera per realizzare le strutture finite in opera così come prescritto nelle norme sui materiali e sui modi di esecuzione, risulterà esclusa e compensata a parte l'orditura portante principale.



AZIENDA SOCIO SANITARIA TERRITORIALE DI LODI

LAVORI DI RISTRUTTURAZIONE ED ADEGUAMENTO DEL PRESIDIO UNICO STABILIMENTO OSPEDALIERO DI LODI

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

MASSETTI

L'esecuzione di massetti in calce idraulica naturale o cemento a vista ovvero massetti di sottofondo normali o speciali (alleggeriti, strutturali ecc.) dovrà essere computata secondo i metri cubi effettivamente realizzati e computati a lavoro eseguito. Il prezzo comprenderà il conglomerato, le sponde per il contenimento del getto, l'eventuale rete elettrosaldata prescritta, la preparazione e compattazione delle superfici sottostanti, la lisciatura finale con mezzi meccanici, la creazione di giunti nonché tutte le lavorazioni necessarie per l'esecuzione dei lavori richiesti.

PAVIMENTI

I pavimenti, indipendentemente dalla tipologia, dovranno essere valutati per la superficie (m²) vista tra le pareti intonacate dell'ambiente; la misura non comprenderà l'incassatura dei pavimenti nell'intonaco.

I prezzi di elenco per ciascun genere di pavimento comprenderanno 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, escluso il sottofondo che verrà invece pagato a parte, per il suo volume effettivo (m³) in opera, in base al corrispondente prezzo di elenco.

Ogni prezzo relativo ai pavimenti, anche nel caso di sola posa in opera, si intenderà compreso degli oneri, delle opere di ripristino e di raccordo con gli intonaci, qualunque sia l'entità delle opere stesse.

RIVESTIMENTI DI PARETI

I rivestimenti di piastrelle o di mosaico dovranno essere misurati per la superficie effettiva (m²) qualunque sia la sagoma e la posizione delle pareti da rivestire. Nel prezzo al metro quadrato saranno comprese e computate nella misurazione la fornitura e la posa in opera di tutti i pezzi speciali di raccordo, gusci, angoli ecc., nonché l'onere per la preventiva preparazione con malta delle pareti da rivestire, la stuccatura finale dei giunti, la fornitura di collante per rivestimenti e, infine, la pulizia da eseguirsi dopo la sigillatura dei giunti.

POSA IN OPERA DEI MARMI, PIETRE NATURALI ED ARTIFICIALI

I prezzi della posa in opera dei marmi e delle pietre naturali od artificiali, previsti in elenco, saranno applicati alle superfici ovvero ai volumi effettivi, dei materiali in opera, determinati con i criteri descritti per le "murature in pietra da taglio".

Ogni onere derivante dall'osservanza delle norme, prescritte nel presente Capitolato, si intenderà compreso nei prezzi. Nello specifico detti prezzi, comprenderanno gli oneri per la fornitura, lo scarico in cantiere, il deposito e la relativa provvisoria protezione, 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 boiaccia di cemento od altro materiale, per la fornitura di lastre di piombo, di grappe, staffe, regolini, chiavette, perni occorrenti per il fissaggio; per ogni occorrente scalpellamento 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 rifinitura dopo la posa in opera. Resteranno escluse, dal suddetto prezzo, le prestazioni dello scalpellino e del marmista per gli eventuali ritocchi agli elementi da montare allorché le pietre e/o i marmi non fossero forniti dal Concessionario stesso.



AZIENDA SOCIO SANITARIA TERRITORIALE DI LODI

LAVORI DI RISTRUTTURAZIONE ED ADEGUAMENTO DEL PRESIDIO UNICO STABILIMENTO OSPEDALIERO DI LODI

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

I prezzi di elenco risultano 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.

Il prezzo previsto per la suddetta posa in opera dei marmi e pietre, anche se la fornitura sarà affidata al Concessionario, comprenderà altresì l'onere dell'eventuale posa in opera in periodi di tempo diversi, a prescindere dall'ordine di arrivo in cantiere dei materiali forniti al Concessionario dalla Stazione Appaltante compreso, inoltre, ogni eventuale onere per spostamento di ponteggi e di apparecchiature di sollevamento.

INTONACI

I prezzi degli intonaci dovranno essere applicati alla superficie effettivamente intonacata, procedendo quindi alla detrazione delle aperture per porte e finestre superiori a 1 m², senza tener conto delle superfici laterali di risalti, lesene, cornici, parapetti, architravi ecc.; tali superfici laterali, sia piane che curve, dovranno essere valutate quando la loro larghezza supera i 5 cm. 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, risulterà compresa nel prezzo; anche in questo caso gli intonaci verranno misurati alla stregua degli spigoli vivi.

Il prezzo degli intonaci comprenderà 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 varranno anche per intonaci applicati 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 superiore a 15 cm saranno computati a vuoto per pieno, a compenso dell'intonaco nelle riquadrature dei vani, che non saranno perciò sviluppate; tuttavia, per i vani di superficie superiore a 4 m², dovranno essere detratti i vuoti e le zone mancanti 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.

La superficie di intradosso delle volte, di qualsiasi forma e monta, verrà determinata moltiplicando la superficie della loro proiezione orizzontale per il coefficiente 1,20. Nessun compenso speciale sarà dovuto per gli intonaci eseguiti a piccoli tratti anche in corrispondenza di spalle e mazzette di vani di porte e finestre.

L'intonaco dei pozzetti di ispezione delle fognature dovrà essere computato per la superficie di pareti senza detrarre la superficie di sbocco delle fognie, in compenso delle profilature e dell'intonaco sulle grossezze dei muri.

TINTEGGIATURE, COLORITURE E VERNICIATURE

Nei prezzi delle tinteggiature, coloriture e verniciature in genere risulteranno compresi tutti gli oneri prescritti nelle norme sui materiali e sui modi di esecuzione del presente Capitolato oltre a quelli per mezzi d'opera, trasporto, sfilatura e rinfilatura d'infissi ecc.

Le tinteggiature interne ed esterne per pareti e soffitti saranno, di norma, misurate con le stesse norme sancite per gli intonaci.

L'esecuzione di coloritura o verniciatura degli infissi dovrà ottemperare alle seguenti norme:



AZIENDA SOCIO SANITARIA TERRITORIALE DI LODI

LAVORI DI RISTRUTTURAZIONE ED ADEGUAMENTO DEL PRESIDIO UNICO STABILIMENTO OSPEDALIERO DI LODI

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

le porte, bussole e simili, (x 2) dovranno essere computate due volte la luce netta dell'infisso, oltre alla mostra o allo sguincio, se presenti, non detraendo l'eventuale superficie del vetro. Così facendo, risulterà compresa anche la verniciatura del telaio per muri grossi o del cassonetto tipo romano per tramezzi e dell'imbotto tipo lombardo, sempre per tramezzi. La misurazione della mostra e dello sguincio sarà eseguita in proiezione su piano verticale parallelo a quello medio della bussola (chiusa) senza tener conto di sagome, risalti o risvolti;

le finestre senza persiane, (x 3) ma con controsportelli, dovranno essere computate tre volte la luce netta dell'infisso, in questo modo risulterà compensata anche la coloritura dei controsportelli e del telaio (o cassettoni);

le finestre senza persiane e senza controsportelli, (x 1) dovranno essere computate una volta sola la luce netta dell'infisso, in questo modo risulterà compresa anche la coloritura della soglia e del telaio (o cassettoni);

le persiane comuni, (x 3) dovranno essere computate tre volte la luce netta dell'infisso, in questo modo risulterà compresa anche la coloritura del telaio;

le opere in ferro semplici e senza ornati, (x 0,75) quali finestre grandi a vetrate e lucernari, serrande avvolgibili a maglia, infissi per vetrine di negozi, dovranno essere computati i tre quarti della loro superficie complessiva, misurata sempre in proiezione, in questo modo potrà essere ritenuta compensata la coloritura dei sostegni, grappe e simili accessori, dei quali non si terrà conto alcuno nella misurazione;

le opere in ferro di tipo normale a disegno, (x 1) quali ringhiere, cancelli anche riducibili, inferriate e simili, dovranno essere computate una volta per l'intera loro superficie, misurata con le norme e con le conclusioni di cui alla lettera precedente;

le opere in ferro ornate, (x 1,5) cioè come alla lettera precedente, ma con ornati ricchissimi, nonché per le pareti metalliche e le lamiere stirate, dovranno essere computate una volta e mezzo la loro superficie misurata come sopra;

i radiatori dei termosifoni dovranno essere pagati ad elemento, indipendentemente dal numero delle colonne di ogni elemento e dalla loro altezza.

Tutte le coloriture o verniciature s'intenderanno eseguite su ambo le facce con i rispettivi prezzi di elenco; inoltre si intenderà compensata la coloritura, o verniciatura di nottole, braccioletti e simili accessori.

APPARATI DECORATIVI

Per gli apparati decorativi, trattandosi di interventi specialistici che interesseranno il reale sviluppo superficiale del manufatto, andranno esclusi i sistemi di misurazione che implicheranno proiezioni in piano o valutazioni vuoto per pieno. Si procederà, pertanto come di seguito specificato:

manufatti da valutare a corpo: tutti quei manufatti complessi, costituiti da materiali di natura diversa, di dimensioni ridotte, di forma complessa o che presentino finiture particolarmente e finemente lavorate;

manufatti da valutare a misura: secondo le seguenti prescrizioni.

Cornici, fasce, mostre modanature, balaustre di altari per manufatti di fattura complessa e fortemente lavorati dovrà essere calcolata la superficie inscrivibile in forma geometrica regolare moltiplicata per la lunghezza. Per manufatti semplici dovrà essere calcolata la superficie effettiva tramite lo sviluppo del profilo per la lunghezza della loro membratura più sporgente. Il prezzo dovrà



AZIENDA SOCIO SANITARIA TERRITORIALE DI LODI

LAVORI DI RISTRUTTURAZIONE ED ADEGUAMENTO DEL PRESIDIO UNICO STABILIMENTO OSPEDALIERO DI LODI

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

comprendere il compenso per la lavorazione degli spigoli. A compenso della maggiore forma dei risalti, la misura di lunghezza verrà aumentata di 0,40 m per ogni risalto. Saranno considerati risalti quelli determinati da lesene, pilastri e linee di distacco architettonico che impongano un doppio profilo.

Bugnati, anteridi e cassettoni: i bugnati e gli anteridi comunque gettati, ed i cassettoni, qualunque sia la loro profondità, verranno misurati secondo la loro proiezione su di un piano parallelo al paramento di fondo, senza tenere conto dell'incremento di superficie prodotto dall'aggetto delle bugne ovvero dei cassettoni. I prezzi dei bugnati resteranno validi ed immutabili qualunque sia la grandezza, la configurazione delle bozze e la loro disposizione in serie (continua o discontinua).

Rilievi, fregi: il manufatto andrà inquadrato in una o più forme geometriche piane e regolari. Lo sviluppo della superficie sarà incrementato del 20% per bassorilievi, del 40% per rilievi medi, del 60% per altorilievi. Per altorilievi molto aggettanti l'incremento andrà valutato a seconda del caso. Potranno eventualmente essere assimilabili a sculture a tutto tondo o richiedere incrementi sino al 100%.

Dipinti: se non riconducibili in forme geometriche semplici e di facile valutazione si dovrà ricorrere al calcolo della loro superficie effettiva con le formule più idonee della geometria.

Manufatti archeologici: i manufatti (sia oggetti integri sia frammenti) riconducibili a semplici forme geometriche, saranno inquadrati nella suddetta forma di riferimento. Per tutti gli altri manufatti, la superficie verrà computata moltiplicando lo sviluppo del loro profilo per la circonferenza del minimo cilindro circoscrivibile. Gli elementi applicati dovranno essere valutati con gli stessi criteri e sommati. Il computo metrico dovrà comprendere anche la misura della superficie interna misurabile.

Nel prezzo di tutte le decorazioni dovrà essere compreso l'onere per l'ossatura (nei casi in cui gli elementi non superino l'aggetto di 5 cm), per l'abbozzatura dei bugnati, per l'arricchitura della malta, per l'intonaco di stucco perfettamente profilato ed eventualmente levigato, per le modine, i calchi, le forme, per l'esecuzione dei campioni-modello nonché tutto quanto occorra a condurre le opere in stucco perfettamente a termine.

Per lavorazioni particolarmente disagiati potranno essere valutati i seguenti incrementi:

Interventi su volte, soffitti, settori circolari si calcolerà l'effettivo sviluppo geometrico aumentato del 10% nel caso di volte e soffitti (maggior onere per superfici rivolte verso il basso).

Ambienti disagiati (ad es., ipogei, ambienti urbani ad alta densità di traffico) si applicherà l'incremento previsto in progetto per disagi conseguenti alla distanza del sito o a particolari condizioni climatiche e/o ambientali. Tale incremento sarà da valutare anche per opere ubicate in siti isolati di difficile accesso.

OPERAZIONI DI PRECONSOLIDAMENTO

La valutazione di dette operazioni (ristabilimento parziale della coesione di materiale lapideo, ristabilimento della coesione degli intonaci per mezzo di pennelli, siringhe e pipette), data l'evidente difficoltà di stabilire l'esatta misura delle porzioni di materiale che necessitano l'esecuzione di questo intervento, verrà espressa secondo diversi criteri:

a metro quadrato con un prezzo distinto secondo la percentuale di diffusione del fenomeno di degrado;

a singolo intervento per una diffusione del fenomeno entro il decimetro quadrato cui vanno riportati i casi al di sotto di questa misura;



AZIENDA SOCIO SANITARIA TERRITORIALE DI LODI

LAVORI DI RISTRUTTURAZIONE ED ADEGUAMENTO DEL PRESIDIO UNICO STABILIMENTO OSPEDALIERO DI LODI

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

La stesura di uno strato protettivo a base di malta idraulica su superfici disgregate lapidee o mosaici verrà valutata a singolo intervento per una diffusione del fenomeno entro il decimetro quadrato.

L'applicazione e la rimozione di bendaggi protettivi sarà valutata con un prezzo al decimetro quadrato nel caso di preconsolidamento su materiale lapideo e mosaici al metro quadrato nel caso di stucchi, intonaci e dipinti murari. Data la funzione di sostegno, la superficie da bendare dovrà sempre eccedere l'estensione del fenomeno di degrado che ne richiederà l'applicazione. La superficie minima sarà pari a un decimetro quadrato nel caso di materiale lapideo e mosaici ovvero, pari a 0,5 m² per stucchi, intonaci e dipinti murari a cui andranno riportati anche i casi di bendaggi al disotto di queste misure.

Il ristabilimento dell'adesione e della coesione della pellicola pittorica sarà stimato in metri quadrati o parti di metro quadrato delle porzioni di materiale interessato in maniera diffusa da distacchi o disgregazioni.

Il puntuale bloccaggio delle tessere mobili della superficie mosaicata sarà valutato a singolo intervento.

OPERAZIONI DI PULITURA

La valutazione di tutte le operazioni di pulitura eseguite su materiale lapideo, stucchi, dipinti murari, intonaci e mosaici (con sostante solventi a tampone o a pennello, a secco, ad umido, con impacco ecc.) sarà eseguita al metro quadrato o parti di metro quadrato delle porzioni di materiale interessate in maniera diffusa da strati e/o depositi soprammessi. Le rifiniture saranno valutate al decimetro quadrato per materiali lapidei ovvero al metro quadrato per stucchi e dipinti murari. Nel caso di puliture di dipinti murari nel suddetto prezzo sarà esclusa l'incidenza del risciacquo con acqua distillata e l'applicazione di materiale assorbente per l'estrazione di sali solubili e dei residui dei sali utilizzati per l'operazione di pulitura; le suddette operazioni saranno valutate al metro quadrato.

Allorché si parli di cicli di applicazione questi dovranno essere intesi come l'insieme di operazioni costituito dall'applicazione del prodotto indicato secondo il metodo descritto dalla STAZIONE APPALTANTE e dalla successiva rimozione meccanica o manuale delle sostanze da esso solubilizzati.

Nell'uso della nebulizzazione o dell'automazione per puliture di materiali lapidei saranno a carico del Concessionario ed inclusi nel prezzo la canalizzazione delle acque di scarico e la protezione delle superfici circostanti mediante gomme siliconiche, teli di plastica e grondaie

OPERAZIONI DI RIMOZIONI DI STUCCATURE O DI ELEMENTI NON IDONEI APPLICATI IN PRECEDENTI INTERVENTI

La valutazione del prezzo per la rimozione di stuccature (profondità massima 3 cm) non idonee eseguite nel corso di precedenti interventi seguirà tre criteri:

al metro nei casi di stuccature con forma lunga e molto sottile servite per chiudere o sigillare fessurazioni;

al metro quadrato nei casi di stuccature o rifacimenti abbastanza estesi (oltre il metro quadrato);

al decimetro quadrato nei casi di stuccature con estensione al di sotto del metro quadrato sarà in ogni caso utile dare tre diverse stime ovverosia entro 5 dm² tra 5 e 20 dm² tra 20 dm² e 1 m².

La durezza del materiale utilizzato per le stuccature (gesso, calce, cemento, resina ecc.) resterà un criterio fondamentale di distinzione dei costi in quanto inciderà direttamente e sensibilmente sui relativi tempi di esecuzione così come lo stato di conservazione del manufatto modificherà, altrettanto sensibilmente, il tempo necessario alla rimozione.



AZIENDA SOCIO SANITARIA TERRITORIALE DI LODI

LAVORI DI RISTRUTTURAZIONE ED ADEGUAMENTO DEL PRESIDIO UNICO STABILIMENTO OSPEDALIERO DI LODI

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

Per l'asportazione di elementi metallici la valutazione sarà espressa per ciascuno elemento rimosso e sarà altresì differenziata a seconda dell'adesivo con cui saranno stati vincolati e della lunghezza degli stessi elementi.

La rimozione temporanea di inserti in pietra o di fasce, cerchiature o grosse staffe sarà valutata per ogni singolo intervento (previo eventuale progetto).

OPERAZIONI DI DISTACCO E RIADESIONE DI SCAGLIE, FRAMMENTI E PARTI PERICOLANTI O CADUTE

Le operazioni in oggetto saranno valutate a singolo frammento in linea generale potranno essere individuate due categorie con relative valutazioni: frammento di dimensioni limitate che comprenderà sia la scaglia sia il pezzo più pesante ma comunque maneggiabile da un singolo operatore, frammento di grandi dimensioni che comprenderà un complesso di operazioni preparatorie e collaterali. In entrambi i casi qualora si rivelasse necessaria un'operazione di bendaggio preliminare questa sarà contabilizzata a parte secondo le indicazioni fornite alla relativa voce. Saranno altresì esclusi gli oneri di eventuali controforme di sostegno che dovranno essere aggiunti al costo dell'operazione.

La riadesione di frammenti di dimensioni limitate già distaccati o caduti, sarà valutata sempre al pezzo singolo e prevedrà una differenziazione di difficoltà nel caso di incollaggi semplici e di incollaggi con inserzioni di perni. In questo ultimo caso saranno contemplate ulteriori valutazioni dovute alla possibilità o meno di sfruttare eventuali vecchie sedi di perni, alla diversa lunghezza e al diverso materiale dei perni (titanio, acciaio inox, carbonio ecc.).

Il consolidamento di grosse fratture mediante iniezione di consolidanti e adesivi (organici ed inorganici) avrà una valutazione al metro, tuttavia per l'elevata incidenza delle fasi preparatorie verrà contemplata una superficie minima di 0,5 m a cui andranno riportati anche i casi di fatturazioni al di sotto di tale misura.

OPERAZIONI DI CONSOLIDAMENTO

Nell'operazione di consolidamento mediante impregnazione (ristabilimento della coesione di materiale lapideo, mosaici, ristabilimento della coesione della pellicola pittorica o doratura/argentatura all'intonaco per mezzo di pennelli, siringhe e pipette), data l'evidente difficoltà di stabilire l'esatta misura delle porzioni di materiale che necessitano l'esecuzione di questo intervento, verrà espressa secondo diversi criteri:

a metro quadrato con un prezzo distinto secondo la percentuale di diffusione del fenomeno di degrado ovverosia entro il 30% in un metro quadrato, tra il 30% e il 50% e tra il 50% ed il 100%.

a singolo intervento per una diffusione del fenomeno entro il decimetro quadrato cui vanno riportati i casi al disotto di questa misura.

Nell'operazione di ristabilimento dell'adesione tra supporto murario ed intonaco e tra i diversi strati di intonaco l'esecuzione di questo intervento verrà espressa:

a singolo intervento per distacchi contenuti in precise dimensioni ed espresse in decimetri quadrati;

a metro quadrato per distacchi di dimensioni più limitate ma diffuse sulla superficie secondo percentuali differenti.

Nell'operazione di consolidamento ad impacco il costo verrà valutato al metro quadrato, sarà contemplata una superficie minima di 1 m² a cui andranno riportati anche quei casi di impacchi al di sotto di questa misura. Il costo della manodopera sarà minore nel caso di oggetti a tutto tondo, dove



AZIENDA SOCIO SANITARIA TERRITORIALE DI LODI

LAVORI DI RISTRUTTURAZIONE ED ADEGUAMENTO DEL PRESIDIO UNICO STABILIMENTO OSPEDALIERO DI LODI

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

l'impacco sarà sostenuto facilmente da una fasciatura, mentre aumenterà nel caso di superfici che richiederanno il sostegno dell'impacco con controforme e puntellature.

Il ristabilimento dell'adesione nei fenomeni di scagliatura ed esfoliazione su materiali lapidei eseguito in maniera puntuale mediante incollaggi con resine sintetiche, sarà valutato a singolo intervento, nel caso di ristabilimento dell'adesione eseguito mediante infiltrazione di malta idraulica verrà contemplata una superficie minima pari a 1 dm² a cui andranno riportati anche i casi di intervento al di sotto di questa misura.

Le operazioni di puntellatura provvisoria di applicazione di perni di distacco e di collocamento di piccole parti saranno da valutare a singolo intervento.

OPERAZIONI DI STUCCATURA, MICROSTUCCATURA E PRESENTAZIONE ESTETICA (COMPRENDENDO ANCHE LE INTEGRAZIONI PITTORICHE E LE PROTEZIONI SUPERFICIALI)

Le operazioni di stuccatura, in considerazione della diversa morfologia e delle dimensioni delle lacune saranno valutate secondo tre criteri:

al metro lineare nei casi di stuccature con forma lunga e molto sottile al fine di chiudere o sigillare fessurazioni;

al metro quadrato nei casi di stuccature o rifacimenti abbastanza estesi (oltre il metro quadrato). Nel caso di dipinti murari saranno individuate tre diverse valutazioni che prevedranno su ogni metro quadrato di superficie una diversa percentuale di estensione di velature o reintegrazioni non idonee: entro il 70%, entro il 30% ed entro il 15%;

al decimetro quadrato nei casi di stuccature con estensione al di sotto del metro quadrato sarà in ogni caso utile dare tre diverse stime ovverosia entro 5 dm², tra 5 e 20 dm², tra 20 dm² e 1 m².

La microstuccatura (ovvero la sigillatura di zone degradate per fenomeni di scagliature, esfoliazione, pitting, microfessurazione o microfratturazioni) sarà valutata al metro quadrato distinguendo tre percentuali di diffusione del fenomeno sul supporto: entro il 70%, entro il 30% ed entro il 15%.

La revisione estetica per l'equilibratura di stuccature ed integrazioni (ovvero la possibilità di assimilare al colore della pietra originale tutte le parti non equilibrate) verrà valutata al metro quadrato delle porzioni di materiale interessate in maniera diffusa dal fenomeno di squilibrio.

OPERAZIONI DI INTEGRAZIONI DI PARTI MANCANTI

L'integrazione delle lacune sarà differenziata secondo le tipologie di intervento e la valutazione di queste sarà al decimetro quadrato (dm²) per superfici comprese entro i 50 dm² e al metro quadrato per superfici superiori al metro quadrato.

OPERAZIONI DI PROTEZIONE

Le operazioni di protezioni dovranno essere valutate a superficie effettiva (m²) con detrazione dei vuoti o delle parti non interessate al trattamento con superficie singola superiore a 0,5 m².

OPERAZIONI DI STACCO ED APPLICAZIONI NUOVI SUPPORTI

Le operazioni saranno valutate al metro quadrato per interventi compresi entro i 2,5 m², oltre tale misura saranno valutate in riferimento al singolo progetto.

INFISSI

INFISSI IN LEGA LEGGERA

Gli infissi, come porte, finestre, vetrate, coprirulli e simili, dovranno essere misurati da una sola faccia sul perimetro esterno dei telai, siano essi semplici o a cassettoni, senza tener conto degli zampini da incassare nei pavimenti o soglie.



AZIENDA SOCIO SANITARIA TERRITORIALE DI LODI

LAVORI DI RISTRUTTURAZIONE ED ADEGUAMENTO DEL PRESIDIO UNICO STABILIMENTO OSPEDALIERO DI LODI

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

Le pareti mobili saranno, similmente, computate a superficie con lo stesso criterio. Le parti centinate dovranno essere valutate secondo la superficie del minimo rettangolo circoscritto, ad infisso chiuso, compreso come sopra il telaio maestro, se esistente. Nel prezzo degli infissi risulteranno comprese e compensate le mostre e contromostre; nel caso in cui vengano montate separatamente dall'infisso dovranno essere misurate linearmente lungo la linea di massimo sviluppo.

INFISSI IN FERRO O ALTRO METALLO

Gli infissi in ferro o in altro materiale (ad eccezione delle leghe leggere) verranno compensati a peso salvo le serrande avvolgibili in metallo, cancelli riducibili a serrande a maglia, la cui posa in opera verrà liquidata al metro quadrato di luce netta minima fra stipiti e le soglie.

LAVORI IN METALLO

Tutti i lavori in metallo dovranno essere, in generale, valutati a peso; i relativi prezzi verranno applicati a lavorazione completamente ultimata, al peso effettivo dei metalli determinato prima della loro posa in opera, con pesatura diretta fatta in contraddittorio ed a spese del Concessionario, escludendo dal peso le verniciature e coloriture.

Nei prezzi dei lavori in metallo sarà compreso ogni compenso per forniture accessorie, per lavorazioni, montatura e posizione in opera; saranno pertanto anche compresi e compensati l'esecuzione dei necessari fori e degli incastri nelle murature e pietre da taglio, le piombature, le sigillature e le malte.

I prezzi dei profilati in ferro (a doppio "T", ad "H", ad "L" a "C" o con qualsiasi altro profilo) per solai, piattabande, collegamenti ecc., varranno anche in caso di eccezionale lunghezza, considerevole ampiezza di sezione e specifica tipologia per cui sia richiesta un'apposita fabbricazione. Saranno altresì compensati, oltre il trasporto in alto o la discesa in basso, tutte le provviste, tagli, lavorazioni ecc., necessari per congiungere le teste di tutte le travi dei solai con tondini, tiranti, cordoli in cemento armato ossia applicazione di chiavi, coprichiavi, chiavarde, staffe, bulloni, chiodature ecc. nonché tutte le procedure necessarie al fine di garantire le travi ai muri d'ambito ovvero per collegare due o più travi tra loro. Sarà inoltre, compensato ogni altro lavoro prescritto dalla STAZIONE APPALTANTE per la perfetta riuscita del solaio e per far esercitare alle travi la funzione di collegamento sui muri d'ambito.

Nel prezzo del ferro per armature di opere in cemento armato, oltre alla lavorazione e ad ogni sfrido sarà compreso l'onere per la legatura di ogni singolo elemento con filo di ferro, la fornitura del filo di ferro e la posa in opera dell'armatura stessa.

LATTONERIE

Le opere da lattoniere quali, canali di gronda, scossaline, converse, pluviali, saranno misurate a peso. Nel prezzo sarà compresa la fornitura di cicogne, tiranti, grappe, cravatte, armille, collari. I tubi in ghisa si valuteranno a peso; i tubi in PVC, cemento amianto, cemento, grès ceramico, saranno valutati a metro lineare.

COIBENTAZIONI

Verranno valutate a superficie, a volume ovvero a metro lineare a seconda delle indicazioni delle singole voci, con detrazione dei vuoti e delle zone non protette con superficie superiore a 0,5 m². In linea generale si utilizzerà il metro quadrato per solai o pareti di appoggio ed il metro lineare per il rivestimento isolante di tubazioni (salvo nel caso di isolanti a lastre nel qual caso si utilizzerà il metro



AZIENDA SOCIO SANITARIA TERRITORIALE DI LODI

LAVORI DI RISTRUTTURAZIONE ED ADEGUAMENTO DEL PRESIDIO UNICO STABILIMENTO OSPEDALIERO DI LODI

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

quadrato). Nel prezzo è compreso ogni e qualunque compenso per forniture accessorie, per lavorazioni, montatura e posizione in opera.

IMPERMEABILIZZAZIONI

Le impermeabilizzazioni dovranno essere valutate a superficie effettiva (m²) con detrazione dei vuoti o delle parti non impermeabilizzate con superficie singola superiore a 0,5 m². I risvolti da realizzare per l'impermeabilizzazione del raccordo con le superfici verticali verranno calcolati al metro quadrato solo quando la loro altezza, rispetto al piano orizzontale di giacitura della guaina, sia superiore a 15 cm. Nel prezzo è compreso ogni e qualunque compenso per forniture accessorie, per lavorazioni, montatura e posizione in opera; saranno pertanto anche compresi e compensati la sigillatura a caldo delle sovrapposizioni, la creazione di giunti e connessioni e quanto altro richiesto.

MANO D'OPERA

Gli operai per i lavori in economia dovranno essere idonei al lavoro per il quale sono richiesti e dovranno essere provvisti dei necessari attrezzi.

Il Concessionario è obbligato, senza compenso alcuno, a sostituire tutti quegli operai non graditi alla STAZIONE APPALTANTE

Circa le prestazioni di manodopera saranno osservate le disposizioni e convenzioni stabilite dalle Leggi e dai contratti collettivi di lavoro, stipulati e convalidati a norma delle leggi sulla disciplina giuridica dei rapporti collettivi cioè quanto disposto dalla legge 300/1970 (Statuto dei lavoratori), ed in particolare quanto previsto dall'art. 36 della suddetta legge.

PONTEGGI

I ponteggi esterni ed interni di altezza sino a 4,50 m dal piano di posa si intenderanno sempre compensati con la voce di elenco prezzi relativa al lavoro che ne richieda l'installazione. Ponteggi di maggior altezza, quando necessari, si intenderanno compensati a parte, una sola volta, per il tempo necessario alla esecuzione delle opere di riparazione, conservazione, consolidamento, manutenzione.

NOLEGGI

Le macchine e gli attrezzi dati a noleggio debbono essere in perfetto stato di servibilità e provvisti di tutti gli accessori necessari per il loro regolare funzionamento.

Sono a carico esclusivo del Concessionario la manutenzione degli attrezzi e delle macchine. Il prezzo comprende gli oneri relativi alla mano d'opera, al combustibile, ai lubrificanti, ai materiali di consumo, all'energia elettrica e a tutto quanto occorre per il funzionamento delle macchine.

Con i prezzi di noleggio delle motopompe, oltre la pompa sono compensati il motore, o la motrice, il gassogeno e la caldaia, la linea per il trasporto dell'energia elettrica ed, ove occorra, anche il trasformatore.

I prezzi di noleggio di meccanismi in genere, si intendono corrisposti per tutto il tempo durante il quale i meccanismi rimangono a piè d'opera a disposizione dell'Amministrazione, e cioè anche per le ore in cui i meccanismi stessi non funzionano, applicandosi il prezzo stabilito per meccanismi in funzione soltanto alle ore in cui essi sono in attività di lavoro; quello relativo a meccanismi in riposo in ogni altra condizione di cose, anche per tutto il tempo impiegato per riscaldare la caldaia e per portare a regime i meccanismi.

Nel prezzo del noleggio sono compresi e compensati gli oneri e tutte le spese per il trasporto a piè d'opera, montaggio, smontaggio ed allontanamento dei detti meccanismi.



AZIENDA SOCIO SANITARIA TERRITORIALE DI LODI

LAVORI DI RISTRUTTURAZIONE ED ADEGUAMENTO DEL PRESIDIO UNICO STABILIMENTO OSPEDALIERO DI LODI

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

Per il noleggio dei carri e degli autocarri il prezzo verrà corrisposto soltanto per le ore di effettivo lavoro, rimanendo escluso ogni compenso per qualsiasi altra causa o perditempo.

TRASPORTI

Con i prezzi dei trasporti s'intende compensata anche la spesa per i materiali di consumo, la mano d'opera del conducente, e ogni altra spesa occorrente. I mezzi di trasporto per i lavori in economia debbono essere forniti in pieno stato di efficienza e corrispondere alle prescritte caratteristiche.

La valutazione delle materie da trasportare è fatta, a seconda dei casi, a volume o a peso, con riferimento alla distanza.



AZIENDA SOCIO SANITARIA TERRITORIALE DI LODI
LAVORI DI RISTRUTTURAZIONE ED ADEGUAMENTO DEL PRESIDIO UNICO STABILIMENTO OSPEDALIERO DI LODI
PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

20 APPENDICE 2 - QUALITA' E PROVENIENZA DEI MATERIALI E DEI COMPONENTI

20.1 MATERIALI IN GENERE

È regola generale intendere che i materiali, i prodotti ed i componenti occorrenti, realizzati con materiali e tecnologie tradizionali e/o artigianali, necessari per i lavori di conservazione, restauro, risanamento o manutenzione da eseguirsi sui manufatti potranno provenire da quelle località che il Concessionario riterrà di sua convenienza, purché, ad insindacabile giudizio della Direzione dei Lavori e degli eventuali organi competenti preposti alla tutela del patrimonio storico, artistico, architettonico, archeologico e monumentale, siano riconosciuti della migliore qualità, simili, ovvero il più possibile compatibili con i materiali preesistenti, così da non risultare incompatibili con le proprietà chimiche, fisiche e meccaniche dei manufatti oggetto di intervento.

Nel caso di prodotti industriali (ad es., malte premiscelati) la rispondenza a questo capitolato potrà risultare da un attestato di conformità rilasciato dal produttore e comprovato da idonea documentazione e/o certificazione.

Il Concessionario avrà l'obbligo, durante qualsivoglia fase lavorativa, di eseguire o fare effettuare, presso gli stabilimenti di produzione e/o laboratori ed istituti in possesso delle specifiche autorizzazioni, tutte le campionature e prove preliminari sui materiali (confezionati direttamente in cantiere o confezionati e forniti da ditte specializzate) impiegati e da impiegarsi (in grado di garantire l'efficacia e la non nocività dei prodotti da utilizzarsi) prescritte nel presente capitolato e/o stabilite dalla Stazione Appaltante. Tali verifiche dovranno fare riferimento alle indicazioni di progetto, alle normative UNI e alle raccomandazioni NorMaL recepite dal Ministero per i Beni Culturali con Decreto 11 novembre 1982, n. 2093. Il prelievo dei campioni (da eseguirsi secondo le prescrizioni indicate nelle raccomandazioni NorMaL) dovrà essere effettuato in contraddittorio con il Concessionario e sarà appositamente verbalizzato.

In particolare, su qualsiasi manufatto di valore storico-architettonico-archeologico, ovvero sul costruito attaccato, in modo più o meno aggressivo da agenti degradanti, oggetto di intervento di carattere manutentivo, conservativo o restaurativo, e se previsto dagli elaborati di progetto il Concessionario dovrà mettere in atto una serie di operazioni legate alla conoscenza fisico materica, patologica in particolare:

determinazione dello stato di conservazione del costruito oggetto di intervento;

individuazione degli agenti patogeni in aggressione;

individuazione delle cause dirette e/o indirette nonché i meccanismi di alterazione.

Nel caso che la Direzione dei Lavori, a suo insindacabile giudizio, non reputasse idonea tutta o parte di una fornitura di materiale sarà obbligo del Concessionario provvedere prontamente e senza alcuna osservazione in merito, alla loro rimozione (con altri materiali idonei rispondenti alle caratteristiche ed ai requisiti richiesti) siano essi depositati in cantiere, completamente o parzialmente in opera. Sarà inteso che il Concessionario resterà responsabile per quanto ha attinenza con la qualità dei materiali approvvigionati anche se valutati idonei dalla STAZIONE APPALTANTE, sino alla loro accettazione da parte dell'Amministrazione in sede di collaudo finale.



AZIENDA SOCIO SANITARIA TERRITORIALE DI LODI

LAVORI DI RISTRUTTURAZIONE ED ADEGUAMENTO DEL PRESIDIO UNICO STABILIMENTO OSPEDALIERO DI LODI

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

20.2 ACQUA, CALCI, GESSO

ACQUA

Ph neutro (compreso tra 6 ed 8) con una torbidezza non superiore al 2%, priva di sostanze organiche o grassi ed esente di Sali (particolarmente solfati, cloruri e nitrati in concentrazione superiore allo 0,5%) in percentuali dannose e non essere aggressiva per l'impasto risultante. In caso di necessità, dovrà essere trattata per ottenere il grado di purezza richiesto per l'intervento da eseguire. In taluni casi dovrà essere, altresì, additivata per evitare l'instaurarsi di reazioni chimico-fisiche che potrebbero causare la produzione di sostanze pericolose (DM 9 gennaio 1996 – allegato I).

Tutte le acque naturali limpide (con l'esclusione di quelle meteoriche o marine) potranno essere utilizzate per le lavorazioni. Dovrà essere vietato l'uso, per qualsiasi lavorazione, di acque provenienti da scarichi industriali o civili.

L'impiego di acqua di mare, salvo esplicita autorizzazione della STAZIONE APPALTANTE, non sarà consentito e, sarà comunque tassativamente vietato l'utilizzo di tale acqua per calcestruzzi armati, e per strutture con materiali metallici soggetti a corrosione.

CALCE

Le calci aeree ed idrauliche, dovranno rispondere ai requisiti di accettazione di cui al RD n. 2231 del 16 novembre 1939, "Norme per l'accettazione delle calci" e ai requisiti di cui alla normativa europea UNI EN 459-1:2001 "Calci da costruzione. Definizione, specifiche criteri di conformità"; UNI EN 459-2:2001 "Calci da costruzione. Metodi di prova"; UNI EN 459-3:2001 "Calci da costruzione. Valutazione di conformità".

CALCI AEREE

Le calci aeree (costituite prevalentemente da ossido o idrossido di calcio con quantità minori di magnesio, silicio, alluminio e ferro) sono classificate in base al loro contenuto di $(CaO+MgO)_1$; si distinguono in:

- Calci calciche (CL) calci costituite prevalentemente da ossido o idrossido di calcio (il calcare calcico è un calcare che dovrà contenere dallo 0% al 5% di carbonato di magnesio UNI 10319) senza alcuna aggiunta di materiali idraulico pozzolanici;
- Calci dolomitiche (DL) calci costituite prevalentemente da ossido di calcio e di magnesio o idrossido di calcio e di magnesio (il calcare dolomitico è un calcare che dovrà contenere dal 35% al 45% di carbonato di magnesio) senza alcuna aggiunta di materiali idraulico pozzolanici. Questo tipo di calce potrà essere commercializzato nella versione semi-idratata² (S1) o completamente idratata³ (S2).

Le calci aeree potranno, anche essere classificate in base alla loro condizione di consegna: calci vive (Q) o calci idrate (S).

- Calci vive (Q) calci aeree (includono le calci calciche e le calci dolomitiche) costituite prevalentemente da ossido di calcio ed ossido di magnesio ottenute per calcinazione di rocce calcaree e/o dolomitiche. Le calci vive hanno una reazione esotermica quando entrano in contatto con acqua. Possono essere vendute in varie pezzature che vanno dalle zolle al materiale finemente macinato.
- Calci idrate (S) calci aeree, (calci calciche o calci dolomitiche) ottenute dallo spegnimento controllato delle calci vive. Le calci spente sono prodotte, in base alla quantità di acqua utilizzata nell'idratazione, in forma di polvere secca, di grassello o di liquido (latte di calce):



AZIENDA SOCIO SANITARIA TERRITORIALE DI LODI

LAVORI DI RISTRUTTURAZIONE ED ADEGUAMENTO DEL PRESIDIO UNICO STABILIMENTO OSPEDALIERO DI LODI

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

- calce idrata in polvere di colore biancastro derivata dalla calcinazione a bassa temperatura di calcari puri con meno del 10% d'argilla; si differenzia dal grassello per la quantità di acqua somministrata durante lo spegnimento della calce viva (ossido di Calcio), nella calce idrata la quantità di acqua impiegata è quella stechiometrica (3,22 parti di acqua per 1 parte di CaO). Può essere utilmente impiegata come base per la formazione di stucchi lucidi, perintonaci interni e per tinteggiature;
- grassello di calce o calce aerea "spenta" (idrata) in pasta ottenuta per lento spegnimento ad "umido" (cioè in eccesso di acqua rispetto a quella chimicamente sufficiente circa 3-4 volte il suo peso) della calce con impurità non superiori al 5%. Le caratteristiche plastiche ed adesive del grassello, migliorano e vengono esaltate con un prolungato periodo di stagionatura in acqua, prima di essere impiegato. Il grassello, si dovrà presentare sotto forma di pasta finissima, perfettamente bianca morbida e quasi untuosa non dovrà indurire se esposto in ambienti umidi o immerso nell'acqua, indurrà invece in presenza di aria per essiccamento e lento assorbimento di anidride carbonica. La stagionatura minima nelle fosse sarà di 90 giorni per il confezionamento di malte da allettamento e da costruzione e, di 180 giorni per il confezionamento delle malte da intonaco o da stuccatura. Nel cantiere moderno è in uso ricavare il grassello mediante l'aggiunta di acqua (circa il 20%) alla calce idrata in polvere, mediante questa "procedura" (che in ogni caso necessita di una stagionatura minima di 24 ore) si ottiene un prodotto scadente di limitate qualità plastiche, adesive e coesive;
- latte di calce ovvero "legante" per tinteggi, velature e scialbature ricavato dal filtraggio di una soluzione particolarmente acquosa ottenuta stemperando accuratamente il grassello di calce (o della calce idrata) fino ad ottenere una miscela liquida e biancastra.

Le calce aeree possono essere classificate anche in rapporto al contenuto di ossidi di calcio e magnesio (valori contenuti RD n. 2231 del 16 novembre 1939, "Norme per l'accettazione delle calce"):

- calce grassa in zolle, cioè calce viva in pezzi, con contenuto di ossidi di calcio e magnesio non inferiore al 94% e resa in grassello non inferiore al 2,5 m³/ton;
- calce magra in zolle o calce viva, contenente meno del 94% di ossidi di calcio e magnesio e con resa in grassello non inferiore a 1,5 m³/ton;
- calce forte legante con deboli doti idrauliche, compresa tra le calce magre quando la presenza di componenti idraulici (presenza di argilla intorno al 5-5,5%) è considerata come impurità;
- calce idrata in polvere ottenuta dallo spegnimento della calce viva, contenuto di umidità non superiore al 3% e contenuto di impurità non superiore al 6%, si distingue in: fiore di calce, quando il contenuto minimo di idrati di calcio e magnesio non è inferiore al 91%; il residuo al vaglio da 900 maglie/cm² dovrà essere ≤ 1% mentre il residuo al vaglio da 4900 maglie/cm² dovrà essere ≤ 5%; presenta una granulometria piuttosto fine ottenuta per ventilazione;
- calce idrata da costruzione quando il contenuto minimo di idrati di calcio e magnesio non è inferiore al 82%; il residuo al vaglio da 900 maglie/cm² dovrà essere ≤ 2% mentre il residuo al vaglio da 4900 maglie/cm² dovrà essere ≤ 15%; si presenta come un prodotto a grana grossa.

La composizione della calce da costruzione, quando provata secondo la EN 459-2, deve essere conforme ai valori della tabella 2 sottoelencata. Tutti i tipi di calce elencati nella tabella possono contenere additivi in modeste quantità per migliorare la produzione o le proprietà della calce da



AZIENDA SOCIO SANITARIA TERRITORIALE DI LODI

LAVORI DI RISTRUTTURAZIONE ED ADEGUAMENTO DEL PRESIDIO UNICO STABILIMENTO OSPEDALIERO DI LODI

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

costruzione. Quando il contenuto dovesse superare lo 0,1% sarà obbligo dichiarare la quantità effettiva ed il tipo.

Tabella 3.2.1 Requisiti chimici della calce (valori espressi come % di massa). I valori sono applicabili a tutti i tipi di calce. Per la calce viva questi valori corrispondono al prodotto finito; per tutti gli altri tipi di calce (calce idrata, grassello e calci idrauliche) i valori sono basati sul prodotto dopo la sottrazione del suo contenuto di acqua libera e di acqua legata. (UNI EN 459-1)

Tipo di calce da costruzione	Sigla	CaO+MgO	MgO	CO ₂	SO ₃	Calce libera %
Calce calcica 90	CL 90	≥ 90	≤ 5	≤ 4	≤ 2	-
Calce calcica 80	CL 80	≥ 80	≤ 5	≤ 7	≤ 2	-
Calce calcica 70	CL 70	≥ 70	≤ 5	≤ 12	≤ 2	-
Calce dolomitica 85	DL 85	≥ 85	≥ 30	≤ 7	≤ 2	-
Calce dolomitica 80	DL 80	≥ 80	≥ 5	≤ 7	≤ 2	-
Calce idraulica 2	HL 2	-	-	-	≤ 3	≥ 8
Calce idraulica 3,5	HL 3,5	-	-	-	≤ 3	≥ 6
Calce idraulica 5	HL 5	-	-	-	≤ 3	≥ 3
Calce idraulica naturale 2	NHL 2	-	-	-	≤ 3	≥ 15
Calce idraulica naturale 3,5	NHL 3,5	-	-	-	≤ 3	≥ 9
Calce idraulica naturale 5	NHL 5	-	-	-	≤ 3	≥ 3

Nella CL 90 è ammesso un contenuto di MgO fino al 7% se si supera la prova di stabilità indicata in 5.3 della EN 459-2:2001.

Nelle HL e nelle NHL è ammesso un contenuto di SO₃ maggiore del 3% e fino al 7% purché sia accertata la stabilità, dopo 28 giorni di maturazione in acqua, utilizzando la prova indicata nella EN 196-2 "Methods of testing cement: chemical analysis of cement".

Esempio di terminologia delle calci: la sigla EN459-1 CL90Q identifica la calce calcica 90 in forma di calce viva; la sigla EN459-1 DL85-S1 identifica la calce dolomitica 85 in forma di calce semi-idratata.

CALCI IDRAULICHE

Le calci idrauliche oltre che ai requisiti di accettazione di cui al RD 16 novembre 1939, n. 2231 e alle prescrizioni contenute nella legge 26 maggio 1965, n. 595 "Caratteristiche tecniche e requisiti dei leganti idraulici" ed ai requisiti di accettazione contenuti nel DM 31 agosto 1972 "Norme sui requisiti di accettazione e modalità di prova degli agglomerati cementizi e delle calci idrauliche" dovranno rispondere alla norma UNI 459 che le classifica in base alla loro resistenza alla compressione dopo 28 giorni (UNI EN 459-2:2001), si distinguono in:

calce idraulica naturale (NHL) ovvero sia il prodotto ottenuto dalla cottura a basse temperature (inferiore ai 1000 C°) di marne naturali o calcari più o meno argillosi o silicei con successiva riduzione in polvere mediante spegnimento (con quantità stechiometrica di acqua) con o senza macinazione. Tutte le NHL dovranno avere la proprietà di far presa ed indurire anche a contatto con l'acqua e dovranno essere esenti o quantomeno presentare un bassissimo livello di Sali solubili. Questo tipo di calci naturali potrà a sua volta essere diviso in:



AZIENDA SOCIO SANITARIA TERRITORIALE DI LODI

LAVORI DI RISTRUTTURAZIONE ED ADEGUAMENTO DEL PRESIDIO UNICO STABILIMENTO OSPEDALIERO DI LODI

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

calce idraulica naturale bianca, rappresenta la forma più pura: dovrà essere ricavata dalla cottura di pietre calcaree silicee con una minima quantità di impurezze, presentare una quantità bassissima di sali solubili. Risulterà particolarmente indicata per confezionare malte, indirizzate a procedure di restauro che richiedono un basso modulo di elasticità ed un'elevata traspirabilità. In impasto fluido potrà essere utilizzata per iniezioni consolidanti a bassa pressione;

calce idraulica naturale "moretta" o "albazzana" a differenza del tipo "bianco" si ricaverà dalla cottura di rocce marnose; risulterà indicata per la confezione di malte per il restauro che richiedono una maggiore resistenza a compressione; il colore naturale di questa calce potrà variare dal nocciolo, al beige, all'avorio fino a raggiungere il rosato.

calce idraulica naturale con materiali aggiunti (NHL-Z) in polvere ovverosia, calce idrauliche naturali con materiale aggiunto cioè, quelle calce che contengono un'aggiunta fino ad un massimo del 20% in massa di materiali idraulizzanti a carattere pozzolanico (pozzolana, cocchio pesto, trass) contrassegnate dalla lettera "Z" nella loro sigla;

calce idrauliche (HL)4 ovverosia calce costituite prevalentemente da idrossido di calcio, silicati di calcio e alluminati di calcio prodotti mediante miscelazione di materiali appropriati. Questo tipo di calce dovrà possedere la caratteristica di far presa ed indurire anche in presenza di acqua;

Tabella 3.2.2 Caratteristiche meccaniche delle calce idrauliche naturali da utilizzare nel restauro

Tipo	NHL 2			NHL 3,5			NHL 5		
Caratteristiche	Calce delicata idonea per lavori su materiali teneri o fortemente decoesi, per legante di tinteggiature alla calce, per stucchi, e strati di finitura per modanature ed intonaci			Calce idonea per interventi su pietre e laterizi, anche parzialmente degradati, intervento di iniezione e sigillature consolidanti, per rappezzi di intonaci, e stillatura di giunti			Calce idonea per la ricostruzione di pietre e modanature, massetti, pavimentazioni, rinzaffi e arricci esposti a contatto con acqua o per betoncino con collaborazione statica		
PROVE	Rapporto impasto			Rapporto impasto			Rapporto impasto		
Resistenza a compressione	1:2	1:2,5	1:3	1:2	1:2,5	1:3	1:2	1:2,5	1:3
7 gg N/mm ²	0,62	0,53	0,47	0,75	0,57	0,53	1,96	1,00	0,88
7 gg N/mm ²	REQUISITI UNI EN 459-1 ---			REQUISITI UNI EN 459-1 ---			REQUISITI UNI EN 459-1 ---		
28 gg N/mm ²	1,48	1,36	1,25	1,88	1,47	1,34	2,20	2,00	1,50
7 gg N/mm ²	REQUISITI UNI EN 459-1 ≥ 2 a ≤ 7			REQUISITI UNI EN 459-1 ≥ 3,5 a ≤ 10			REQUISITI UNI EN 459-1 ≥ 5 a ≤ 15 (a)		
6 mesi N/mm ²	3,848	3,00	2,88	7,50	5,34	3,94	7,30	5,90	5,31
12 mesi N/mm ²	4,00	2,90	2,90	7,50	5,90	3,90	9,28	8,44	6,50
La sabbia avrà una granulometria di 0,075-3 mm									
(a) La NHL 5, con massa volumica in mucchio minore di 0,90 kg/dm ³ , può avere una resistenza a compressione dopo 28 gg fino a 20 MPa									



AZIENDA SOCIO SANITARIA TERRITORIALE DI LODI

LAVORI DI RISTRUTTURAZIONE ED ADEGUAMENTO DEL PRESIDIO UNICO STABILIMENTO OSPEDALIERO DI LODI

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

Tabella 3.2.3 Caratteristiche fisiche delle calce idrauliche naturali

PROVE	NHL 2		NHL 3,5		NHL 5	
	REQUISITI UNI EN 459-1	MEDIA	REQUISITI UNI EN 459-1	MEDIA	REQUISITI UNI EN 459-1	MEDIA
Densità	0,4 a 0,8	0,45-0,55	0,5 a 0,9	0,6-0,66	0,6 a 1,0	0,65-0,75
Finezza a 90 µm	≤ 15%	2 a 5%	≤ 15%	6,6	≤ 15%	3,12
Finezza a 200 µm	≤ 2	≤ 0,5%	≤ 5%	0,48	≤ 5%	0,08
Espansione	≤ 2 mm	≤ 1 mm	≤ 2 mm	0,05 mm	≤ 2 mm	0,61 mm
Idraulicità	----	15	----	25	----	43
Indice di bianchezza	----	76	----	72	----	67
Penetrazione	>10 e <20 mm	----	>10 e < 50 mm	21	>20 e <50 mm	22,6
Tempo di presa	>1 e <15 h	----	>1 e <15 h	2,5	>1 e <15 h	3,59
Calce libera	≤ 15%	50-60%	≤ 9%	20-25%	≤ 3%	15-20%

Le calce idrauliche sia naturali che artificiali potranno essere classificate anche in rapporto al grado d'idraulicità, inteso come rapporto tra la percentuale di argilla e di calce: al variare di questo rapporto varieranno anche le caratteristiche (valori contenuti nel DM 31 agosto 1972 "Norme sui requisiti di accettazione e modalità di prova degli agglomerati cementizi e delle calce idrauliche").

Tabella 3.2.4 Classificazione calce idrauliche mediante il rapporto di idraulicità (DM 31-08-1972)

Calce	Indice di idraulicità	Argilla [%]	Calcare [%]	Presa in acqua [giorni]
Debolmente idraulica	0,10-0,15	5,31-8,20	94,6-91,8	15-30
Mediamente idraulica	0,16-0,31	8,21-14,80	91,7-85,2	10-15
Propriamente idraulica	0,31-0,41	14,81-19,10	85,1-80,9	5-9
Eminentemente idraulica	0,42-0,50	19,11-21,80	80,8-78,2	2-4

GESSO

Il gesso dovrà essere di recente cottura, perfettamente asciutto, di fine macinazione in modo da non lasciare residui sullo staccio di 56 maglie a centimetro quadrato, scevro da materie eterogenee e senza parti alterate per estinzione spontanea. Il gesso dovrà essere conservato in locali coperti, ben riparati dall'umidità e da agenti degradanti; approvvigionato in sacchi sigillati con stampigliato il nominativo del produttore e la qualità del materiale contenuto.

Questo legante non dovrà essere impiegato all'aperto o in ambienti chiusi con elevata umidità relativa, in atmosfere contenenti ammoniacca (ad es., all'interno di stalle) o a contatto con acque ammoniacali, in ambienti con temperature superiori ai 110°C; infine, non dovrà essere impiegato a contatto di leghe di ferro.

Come legante di colore bianco latte potrà assumere varie caratteristiche a seconda della temperatura di cottura. I gessi per l'edilizia si distingueranno in base alla loro destinazione (per muri, per intonaci, per pavimenti, per usi vari) le loro caratteristiche fisiche (granulometria, resistenza,



AZIENDA SOCIO SANITARIA TERRITORIALE DI LODI

LAVORI DI RISTRUTTURAZIONE ED ADEGUAMENTO DEL PRESIDIO UNICO STABILIMENTO OSPEDALIERO DI LODI

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

tempi di presa) e chimiche (tenore solfato di calcio, tenore di acqua di costituzione, contenuto di impurezze) vengono fissate dalla norma UNI 8377 la quale fisserà, inoltre, le modalità di prova, controllo e collaudo.

Tabella 3.2.5 Classificazione dei gessi in base alla temperatura di cottura

Temperature cottura [c°]	Denominazione prodotti	Caratteristiche ed impieghi consigliati
130-160	Scagliola Gesso da forma	Malte da intonaci (macinato più grossolanamente) Malte per cornici e stucchi (macinato finemente)
160-230	Gesso da stuccatori Gesso da intonaci	malte d'allettamento per elementi esenti da funzioni portanti, malte per intonaci, da decorazioni, per confezionare pannelli per murature
230-300	Gesso da costruzioni Gesso comune	malte d'allettamento o, in miscela con altri leganti, per formaremalte bastarde per elementi con funzioni portanti
300-900	Gesso morto Gesso keene (+ allume)	polvere inerte usata in miscela con leganti organici (colla di pesce o colla animale) per la fabbricazione di stucchi da legno o da vetro
900-1000	Gesso da pavimenti Gesso idraulico o calcinato	prodotto che presenta una certa idraulicità con tempi di presa molto lunghi

Tabella 3.2.6 Proprietà dei gessi più comunemente usati

Tipo di gesso	Finezza macinazione		Tempo minimo di presa (minuti)	Resistenza a trazione minima (kg/cm ²)	Resistenza a flessione minima (kg/cm ²)	Resistenza a compressione minima (kg/cm ²)
	Passante al setaccio da 0,2 mm % (minimo)	Passante al setaccio da 0,09 mm % (minimo)				
Scagliola	95	85	15	20	30	40
Da costruzione	70	50	7	8	20	50
Allumato	90	80	20	12	30	70
Da pavimenti	90	80	40			

L'uso di questo legante dovrà essere necessariamente autorizzato dalla STAZIONE APPALTANTE; per l'accettazione di qualsivoglia tipologia di gesso valgono i criteri generali dell'art. 3.1 e la norma UNI 5371.

20.3 CEMENTI, CEMENTI SPECIALI

CEMENTI

I cementi, da impiegare in qualsiasi lavorazione, 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 (DM 20 novembre 1984 e DM 13 settembre 1993). Tutti i cementi dovranno essere, altresì, conformi al DM n. 314 emanato dal



AZIENDA SOCIO SANITARIA TERRITORIALE DI LODI

LAVORI DI RISTRUTTURAZIONE ED ADEGUAMENTO DEL PRESIDIO UNICO STABILIMENTO OSPEDALIERO DI LODI

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

Ministero dell'industria in data 12 luglio 1999 (che ha sostituito il DM n. 126 del 9 marzo 1988 con l'allegato "Regolamento del servizio di controllo e certificazione di qualità dei cementi" dell'ICITE - CNR) ed in vigore dal 12 marzo 2000, che stabilisce le nuove regole per l'attestazione di conformità per i cementi immessi sul mercato nazionale e per i cementi destinati ad essere impiegati nelle opere in conglomerato normale, armato e precompresso. I requisiti da soddisfare dovranno essere quelli previsti dalla norma UNI EN 197-2001 "Cemento. Composizione, specificazioni e criteri di conformità per cementi comuni" e le norme UNI EN 196/1-7 e 196-21 inerenti i cementi speciali e la normativa sui metodi di prova ed analisi dei cementi.

A norma di quanto previsto dai decreti sopracitati, 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, dovranno 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 potranno essere forniti sfusi e/o in sacchi sigillati. Dovranno essere conservati in magazzini coperti, ben ventilati e riparati dall'umidità (preferibilmente sopra pedane di legno) e da altri agenti capaci di degradarli prima dell'impiego. Se sfusi i cementi dovranno essere stoccati in cantiere in appositi silos metallici; i vari tipi e classi di cemento dovranno essere separati ed identificati con appositi cartellini. I prodotti approvvigionati in sacchi dovranno riportare sulle confezioni il nominativo del produttore, il peso, la qualità del prodotto, la quantità d'acqua per malte normali e la resistenza minima a compressione ed a trazione a 28 giorni di stagionatura.

I principali tipi di cemento sono:

cemento Portland (tipo CEM I): dovrà presentarsi come polvere fine e pesante, di colore variabile dal grigio bruno al verdognolo, tendente al rossastro nel caso provenga da miscele artificiali; dovrà avere contenuto di costituenti secondari (filler o altri materiali) non superiore al 5%; ovverosia il prodotto ottenuto per macinazione di clinker (consistente essenzialmente in silicati idraulici di calcio) con aggiunto gesso e anidrite (solfato di calcio anidro) dosata nella quantità necessaria per regolarizzare il processo di idratazione (art 2 legge n. 595/65). I cementi Portland presenteranno scarsa resistenza alle acque marine e, in genere, a tutti gli aggressori di natura solfatica pertanto, quando si opera in località marina o in presenza di corrosivi solfatici (anche di modesta entità) sarà opportuno operare con cementi del tipo III o IV;

cemento Portland con aggiunta, in quantità ridotta, di loppa e/o pozzolana (tipo CEM II): detto comunemente cemento Portland rispettivamente alla loppa, alla pozzolana, alle ceneri volanti;

cemento d'altoforno (tipo CEM III): dovrà avere contenuto di loppa dal 36% al 95%; la miscela omogenea si otterrà dalla macinazione di clinker Portland e di loppa basica granulata d'altoforno con la quantità di gesso e anidrite necessaria per regolarizzare il processo di idratazione (art 2 legge n. 595/65). Questo cemento, di colore verdognolo, presenterà, grazie alle loppe d'altoforno, un basso calore di idratazione sviluppato durante la presa, una buona resistenza chimica ad attacchi di acque leggermente acide o pure, un modesto ritiro in fase di presa;

cemento pozzolanico (tipo CEM IV): con materiale pozzolanico dal 15% al 55%; ovverosia la miscela omogenea si otterrà dalla macinazione del clinker Portland e di pozzolana o di altro materiale a



AZIENDA SOCIO SANITARIA TERRITORIALE DI LODI

LAVORI DI RISTRUTTURAZIONE ED ADEGUAMENTO DEL PRESIDIO UNICO STABILIMENTO OSPEDALIERO DI LODI

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

comportamento pozzolanico (tipo argille plastiche torrefatte come ad es. la bentonite) con la quantità di gesso e anidrite necessaria per regolarizzare il processo di idratazione (art 2 legge n. 595/65). Questo tipo di cemento potrà ridurre o eliminare le deficienze chimiche (rappresentate dalla formazione di idrossido di calcio) del cemento Portland. Il calore d'idratazione sviluppato dal cemento pozzolanico risulterà molto inferiore rispetto a quello sviluppato dal Portland di conseguenza, verrà preferito a quest'ultimo per le lavorazioni da eseguirsi in climi caldi ed in ambienti marini;

cemento composito (tipo CEM V): si otterrà per simultanea aggiunta di loppa e di pozzolana (dal 18% al 50%);

cemento alluminoso: (non classificato nella normativa UNI EN 196-1 ma presente nella legge 26 maggio 1965, n. 595 e nel DM 3 giugno 1968) si otterrà dalla macinazione del clinker ottenuto dalla cottura di miscele di calcare e alluminati idraulici (bauxite). I tempi di presa risulteranno simili a quelli dei normali cementi mentre l'indurimento è nettamente più rapido (7 gg. contro i 28 gg.). Questo legante potrà essere impiegato per lavori da eseguire in somma urgenza dove è richiesto un rapido indurimento (disarmo dopo 5-7 gg); dove occorra elevata resistenza meccanica (titolo 52,5); per gettare a temperature inferiori allo 0°C (fino a -10 °C); per opere in contatto con solfati, oli, acidi e sostanze in genere aggressive per gli altri cementi; per impiego in malte e calcestruzzi refrattari per temperature fino a circa 1300°C. Dei cementi alluminosi si potrà disporre di due tipi speciali: a presa lenta con ritiro contenuto (inizio presa dopo 15 ore, termine presa dopo altre 15 ore) e a presa rapida (inizio presa dopo 1 ora e termine dopo 2 ore).

Esempio di terminologia del cemento: la sigla CEM II A-L 32,5 R identifica un cemento Portland al calcare con clinker dal 80% al 94% (lettera A) e con calcare dal 6% al 20% (lettera L), classe di resistenza 32,5, con alta resistenza iniziale (lettera R).



AZIENDA SOCIO SANITARIA TERRITORIALE DI LODI
LAVORI DI RISTRUTTURAZIONE ED ADEGUAMENTO DEL PRESIDIO UNICO STABILIMENTO OSPEDALIERO DI LODI
PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

Tabella 3.3.1 Classificazione tipi di cemento con relativa composizione: le percentuali in massa riferiti al nucleo del cemento, escludendo solfato di calcio e additivi (UNI EN 197-1).

Tipo	Denominazione	Sigla	Clinker	Loppa d'altro forno granulare	Micosilice	Pozzolana		Cenere volante		Scisto calcinato	Calcare	Cost.
						Naturale	Indust.	Silice	Calce			
			K	S	D	P	Q					
I	Cemento Portland	I	95-100	---	---	---	---	---	---	---	---	0-5
II	Cemento Portland alla loppa	II A-S	80-94	6-20	---	---	---	---	---	---	---	0-5
		II B-S	65-79	21-35	---	---	---	---	---	---	---	0-5
	Cemento Portland alla microsilice	II A-D	90-94	---	6-10	---	---	---	---	---	---	0-5
	Cemento Portland alla pozzolana	II A-P	80-94	---	---	6-20	---	---	---	---	---	0-5
		II B-P	65-79	---	---	21-35	---	---	---	---	---	0-5
		II A-Q	80-94	---	---	---	6-20	---	---	---	---	0-5
		II B-Q	65-79	---	---	---	21-35	---	---	---	---	0-5
	Cemento portland alle ceneri volanti	II A-V	80-94	---	---	---	---	6-20	---	---	---	0-5
		II B-V	65-79	---	---	---	---	21-35	---	---	---	0-5
		II A-W	80-94	---	---	---	---	---	6-20	---	---	0-5
		II B-W	65-79	---	---	---	---	---	21-35	---	---	0-5
	Cemento Portland allo scisto calcinato	II A-T	80-94	---	---	---	---	---	---	6-20	---	0-5
		II B-T	65-79	---	---	---	---	---	---	21-35	---	0-5
	Cemento Portland al calcare	II A-L	80-94	---	---	---	---	---	---	---	6-20	0-5
		II B-L	65-79	---	---	---	---	---	---	---	21-35	0-5
	Cemento	II A-	80-94	6-20								



AZIENDA SOCIO SANITARIA TERRITORIALE DI LODI
LAVORI DI RISTRUTTURAZIONE ED ADEGUAMENTO DEL PRESIDIO UNICO STABILIMENTO OSPEDALIERO DI LODI
PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

	Portland composito	M										
		II B-M	65-79	21-35								
III	Cemento d'altofor no	III A	35-64	36-65	---	---	---	---	---	---	---	0 - 5
		III B	20-34	66-80	---	---	---	---	---	---	---	0 - 5
		III C	5-19	81-95	---	---	---	---	---	---	---	0 - 5
IV	Cemento pozzolani co	IV A	65-89	---	11-35			---	---	---	0 - 5	
		IV B	45-64	---	36-55			---	---	---	0 - 5	
V	Cemento composit o	V A	40-64	18-30	---	18-30		---	---	---	0 - 5	
		V B	30-39	31-50	---	31-50		---	---	---	0 - 5	

I costituenti secondari possono essere filler oppure uno o più costituenti principali, salvo che questi non siano inclusi come costituenti principali del cemento

La proporzione di microsilice è limitata al 10%

La proporzione di loppa non ferrosa (pozzolana industriale) è limitata al 15%

La proporzione di filler silicica nella Cenere Volante è limitata al 5%

I diversi tipi di cemento dovranno essere forniti in varie classi di solidificazione, contrassegnate dal colore dei sacchi d'imballaggio o, nel caso in cui si utilizzi cemento sfuso, dal colore della bolla d'accompagnamento che deve essere attaccata al silo. I cementi appartenenti alle classi di resistenza 32,5 42,5 e 52,5 verranno classificati in base alla resistenza iniziale in cementi con resistenza iniziale normale e resistenza più alta (sigla aggiuntiva R). I cementi normali (portland, pozzolanico o d'altoforno) contraddistinti dalla sigla 22,5 potranno essere utilizzati esclusivamente per sbarramenti di ritenuta.



AZIENDA SOCIO SANITARIA TERRITORIALE DI LODI

LAVORI DI RISTRUTTURAZIONE ED ADEGUAMENTO DEL PRESIDIO UNICO STABILIMENTO OSPEDALIERO DI LODI

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

Tabella 3.3.2 Classificazione tipi di cemento mediante classi di solidità e colorazione di riconoscimento

Classe di solidità titolo	Resistenza alla tensione di compressione N/mm ²			Colorazione di riconoscimento	Colore della scritta	Tempo di inizio presa mm	Espansione mm
	Resistenza iniziale		Solidità normale				
	2 giorni	7 giorni					
32,5	---	≥ 16	≥ 32,5	≤ 52,5	Marrone chiaro	Nero	≥ 10
32,5 R	≥ 10	---					
42,5	≥ 10	---	≥ 42,5	≤ 62,5	Verde	Nero	
42,5 R	≥ 20	---					
52,5	≥ 20	---	52,5	---	Rosso	Nero	
52,5 R	≥ 30	---					

CEMENTI SPECIALI

Sono così definiti quei cementi che presenteranno resistenze fisiche inferiori o requisiti chimici diversi da quelli stabiliti per i cementi normali, differenze dovute a miscele di particolari composti o da elevate temperature di cottura ovvero dall'uso di additivi tipicamente specifici.

- Cementi bianchi: simili come comportamento agli altri cementi comuni Portland. Dovranno essere ricavati dalla cottura di marne (caolini e calcari bianchi mineralogicamente puri) prive del tutto o con una quantità limitatissima di ossidi di ferro e di manganese; gli eventuali residui dovranno essere eliminati con trattamento fisico-chimico. Il bianco del cemento dovrà essere definito dalle ditte produttrici con tre parametri diversi: brillantezza⁵, lunghezza d'onda dominante⁶ e purezza⁷ inoltre, potrà anche essere definito con l'indice di bianchezza⁸ (contenuto per un cemento industriale tra 70 e 90). Questo tipo di cemento potrà essere utilizzato per opere di finitura quali stucchi ed intonaci, per opere in pietra artificiale è, inoltre, utilizzabile, in piccole quantità negli impasti a base di calce aerea (intonachini, sagramature, copertine creste dei muri ecc.) così da aumentarne la resistenza meccanica ma permettere ugualmente la permeabilità al vapore d'acqua;
- Cementi colorati: dovranno essere ottenuti dai cementi bianchi miscelati con polvere della stessa finezza, costituita da ossidi, pigmenti minerali, o simili in proporzione mai superiore al 10% così da evitare impedimenti di presa ed eccessivi ritiri.
- Cementi soprasolfati: cementi di natura siderurgica che dovranno costituirsi di una miscela di loppa granulata d'altoforno in percentuale dell'80%-85% da gesso o anidrite in percentuale del 10% e da clinker di cemento Portland per circa il 5%. Dovranno essere utilizzati per opere marine e strutture in calcestruzzo a contatto con soluzioni acide. Non risulteranno adatti per operazioni di recupero e/o restauro conservativo;
- Cementi ferrici: dovranno costituirsi di miscele ricche d'ossido di ferro e polvere di allumina, macinando congiuntamente e sottoponendo a cottura mescolanze di calcare, argilla e ceneri di pirite; per questo dovranno contenere più ossido ferrico che allumina, ed essere quasi totalmente privi di alluminato tricalcico. La loro caratteristica preminente, oltre a presentare un buon comportamento con gli aggressori chimici, è quella di avere minor ritiro degli altri cementi ed un più basso sviluppo di calore di idratazione; risulterà adatto per le grandi gettate;



AZIENDA SOCIO SANITARIA TERRITORIALE DI LODI

LAVORI DI RISTRUTTURAZIONE ED ADEGUAMENTO DEL PRESIDIO UNICO STABILIMENTO OSPEDALIERO DI LODI

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

- Cementi espansivi: dovranno essere ricavati da miscele di cemento Portland ed agenti espansivi intesi a ridurre od eliminare il fenomeno del ritiro. Generalmente, potranno essere distinti in due tipi: a ritiro compensato allorché l'espansione sia simile al ritiro (agente espansivo solfoalluminato di tetracalcio), espansivi auto-compressi quando l'espansione risulterà superiore al ritiro (agente espansivo ossido di calcio e/o magnesio). Entrambe le tipologie dovranno essere impiegate miscelandole con l'esatto quantitativo d'acqua consigliato dal produttore, gli sfridi, una volta rappresi, dovranno essere trasportati a rifiuto. Affinché l'espansione avvenga correttamente sarà necessario provvedere ad una corretta stagionatura in ambiente idoneo;
- Cementi a presa rapida o romano: miscele di cemento alluminoso e di cemento Portland (con rapporto in peso fra i due leganti prossimi a uno da impastarsi con acqua), con idonei additivi tali da permettere le seguenti prestazioni: inizio presa entro un minuto dalla messa in opera e termine presa non più di trenta minuti. L'impiego dovrà essere riservato e limitato ad opere aventi carattere di urgenza o di provvisorietà e con scarse esigenze statiche.

20.4 LEGANTI SINTETICI

Le resine sono polimeri ottenuti partendo da molecole di composti organici semplici. In qualsiasi intervento di manutenzione e restauro sarà fatto divieto utilizzare prodotti di sintesi chimica senza preventive analisi di laboratorio, prove applicative, schede tecniche e garanzie da parte delle ditte produttrici. Su manufatti di particolare valore storico architettonico nonché archeologico il loro utilizzo sarà vietato, salvo comprovata compatibilità fisica, chimica e meccanica con i materiali direttamente interessati all'intervento o al loro contorno. I polimeri organici possono essere disponibili sotto varie forme:

leganti sia per incollaggi (adesivi strutturali), stuccature, iniezioni e sigillature di quadri fessurativi, sia sotto forma di resine emulsionabili in acqua per pitture ed intonaci che presentano un basso grado di assorbimento dell'acqua liquida ed una elevata durabilità;

additivi per malte e pitture al fine di migliorare l'idrorepellenza, la velocità d'indurimento e le caratteristiche fisico chimiche dell'impasto ovvero della pittura;

impregnanti consolidanti per materiali lapidei quali pietre naturali, laterizi, stucchi, cls ecc.;

impregnanti idrorepellenti per materiali lapidei quali pietre naturali, laterizi, stucchi, cls ecc. capaci di costituire una efficace barriera contro l'acqua;

impregnanti idro ed oleorepellenti per il trattamento di materiali porosi particolarmente esposti agli agenti inquinanti atmosferici.

Le caratteristiche meccaniche, le modalità applicative e gli accorgimenti antinfortunistici dei leganti sintetici sono regolati dalle norme UNICHIM. Mentre le analisi di laboratorio relative alle indagini preliminari per la scelta dei materiali saranno quelle stabilite dalle indicazioni fornite dalle raccomandazioni NorMaL.

La loro applicazione dovrà sempre essere eseguita da personale specializzato nel rispetto della normativa sulla sicurezza degli operatori/applicatori.

RESINE ACRILICHE

Prodotti termoplastici (molecole a catena lineare); si otterranno polimerizzando gli acidi acrilico, metacrilico e loro derivati. Questa classe di resine, nella maggior parte dei casi solubili in idonei solventi organici, presenterà buona resistenza all'invecchiamento, alla luce, agli agenti chimici dell'inquinamento, ma dimostrerà scarsa capacità di penetrazione tanto, che potrà risultare difficile



AZIENDA SOCIO SANITARIA TERRITORIALE DI LODI

LAVORI DI RISTRUTTURAZIONE ED ADEGUAMENTO DEL PRESIDIO UNICO STABILIMENTO OSPEDALIERO DI LODI

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

raggiungere profondità superiori a 0,5-1 cm (con i solventi alifatici clorurati si potranno ottenere risultati migliori per veicolare la resina più in profondità). Possiedono in genere buona idrorepellenza che tenderà però, a decadere nel tempo; se il contatto con l'acqua si protrarrà per tempi superiori alle 90 ore, tenderanno, inoltre, a dilatarsi. I prodotti acrilici sono, di norma commercializzati solidi in polveri, granuli o scaglie, in emulsione acquosa in soluzione di solventi.

Le resine acriliche come del resto le emulsioni acriliche pure (ovvero al 100%) potranno essere utilizzate in dispersione acquosa (ovvero un miscuglio eterogeneo contenente una percentuale variabile di resina acrilica o di emulsione acrilica pura) sia come legante per pigmenti naturali e/o sintetici in polvere, sia come additivo per malte da sigillatura o iniezione (se non diversamente specificato per un impasto di calce ed inerti in rapporto di 1:3 si aggiungerà 5-10% di emulsione acrilica) conferendo a questi impasti un più veloce indurimento in superficie, un miglioramento delle caratteristiche fisico-chimiche (tenacità, durezza, resistenza nel tempo ed agli agenti chimici, resistenza all'abrasione, alla trazione, alla compressione, alla flessione, all'impatto ed agli effetti del gelo) e un netto aumento di adesività su materiali quali laterizio, legno e cemento.

RESINE EPOSSIDICHE

Prodotti termoindurenti (molecole tridimensionali); si otterranno dalla formazione di catene con due tipi di molecole con una gamma illimitata di variazioni possibili (questa caratteristica fa sì che non esista un solo tipo di resina epossidica, ma svariati formulati epossidici che cambieranno di volta in volta le proprie caratteristiche a seconda, sia del rapporto resina-indurente, sia degli eventuali additivi plastificanti, fluidificanti, acceleranti ecc.); presentano il vantaggio di poliaddizionarsi senza produrre sottoprodotti che porterebbero ad un aumento di volume. Si distinguono dalle resine acriliche per l'elevato potere collante che ne giustifica l'uso come adesivo strutturale; presentano una buona resistenza chimica (soprattutto agli alcali), resistano molto bene all'acqua ed ai solventi organici. I maggiori pregi delle resine epossidiche risiederanno nelle loro elevate proprietà meccaniche (resistenze a compressione, a trazione, a flessione), nella perfetta adesione al supporto e nel ritiro molto limitato durante l'invecchiamento (meno di 1%); gli svantaggi sono riconducibili alla difficoltà di penetrazione (dovuta all'elevata viscosità), alla bassa resistenza al calore ed ai raggi ultravioletti (con i conseguenti fenomeni d'ingiallimenti e sfarinamento superficiale).

Gli adesivi epossidici (ovvero resine utilizzate come leganti per ricongiungere frammenti distaccati), normalmente utilizzabili saranno liquide con indurente a lenta o a rapida reattività (da utilizzare per consolidamenti o più spesso per intasamento delle fessure o per impernature) o in pasta lavorabili con indurente a lenta o a rapida reattività (per stuccature, ponti di adesione, piccole ricostruzioni e fissaggio perni) in questo secondo caso si provvederà ad intervenire, in fase di formulazione, aggiungendo additivi tixotropizzanti. Di norma questi adesivi saranno totalmente esenti da solventi, non subiranno ritiro durante l'indurimento e grazie alla loro natura tixotropica potranno essere facilmente applicabili anche su superfici verticali in consistenti spessori.

RESINE FLUORURATE

Più precisamente copolimeri fluorurati (ad es., copolimero vinilidene fluoro-esafuoropropene) che presenteranno buone proprietà elastiche e grande stabilità chimica, questi prodotti non polimerizzano dopo la loro messa in opera in quanto già prepolimerizzati, pertanto non subiranno alterazioni nel corso dell'invecchiamento e di conseguenza non varieranno le loro proprietà. Disciolti in solventi organici (di norma acetone o acetato di butile) potranno essere utilizzati come legante per



AZIENDA SOCIO SANITARIA TERRITORIALE DI LODI

LAVORI DI RISTRUTTURAZIONE ED ADEGUAMENTO DEL PRESIDIO UNICO STABILIMENTO OSPEDALIERO DI LODI

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

stuccature, sigillature e ripristini da eseguirsi con il materiale originale. La preparazione dell'impasto, se non diversamente specificato, prevedrà l'unione di una parte in peso di resina a 3/4 parti di inerte ricavato, preferibilmente, dalla macinazione della stessa pietra. L'impasto dovrà essere ben mescolato fino ad ottenere la consistenza voluta. Sarà consigliabile non eseguire alcun intervento sulla stuccatura prima di 1 ora dalla stesura della stessa. Queste resine saranno completamente reversibili con il loro solvente.

RESINE POLIESTERE

Resine derivate dalla reazione di policondensazione dei glicoli con gli acidi bi-basici insaturi o loro anidridi. Prima dell'indurimento potranno essere impastati con fibre di vetro, o sintetiche così da migliorare la resistenza dei prodotti finali. Come riempitivi possono essere usati polveri di varia granulometria di calcari, gesso, o sabbie. La resistenza a raggi solari e U.V. è abbastanza bassa, specialmente per prodotti reticolari con monomeri aromatici, mentre la resistenza meccanica e le proprietà adesive sono abbastanza buone. La resina potrà presentare un certo ritiro del volume (sino ad 8-10%) che la rende non proprio adatta per riempire le fessure del materiale lapideo, al contrario potranno essere utilizzate come collanti per congiungimenti o il fissaggio di perni, barre filettate, tiranti ecc. anche se sarà necessario evitare che la resina raggiunga la superficie estrema poiché per esposizione alla luce darebbe marcate variazioni di colore. Orientativamente il pot life a 20°C sarà di circa 5-7 minuti e il tempo di fissaggio intorno ai 40-60 minuti.

Le caratteristiche meccaniche, le modalità d'applicazione e gli accorgimenti antinfortunistici sono regolati dalle norme UNICHIM.

20.5 MATERIALI INERTI PER MALTE, STUCCHI E CONGLOMERATI

L'analisi granulometrica, atta a definire la pezzatura di sabbie, ghiaie e pietrischi dovrà essere eseguita utilizzando i crivelli ed i setacci indicati nelle norme UNI 2332-1 e UNI 2334. Sarà, pertanto, obbligo del Concessionario, mettere a disposizione della STAZIONE APPALTANTE detti crivelli così che possa eseguire il controllo granulometrico. Il diametro massimo dei grani dovrà essere scelto in funzione del tipo di lavorazione da effettuare: malta per intonaco, malta per stuccatura, malta per sagramatura, malta per riprese, impasti per getti, impasti per magroni ecc.

GHIAIA E PIETRISCO

Le ghiaie saranno costituite da elementi di forma arrotondata di origine naturale, omogenei pulitissimi ed esenti da materie terrose argillose e limacciose e dovranno provenire da rocce compatte (calcaree o silicee), non gessose ad alta resistenza a compressione, dovrà, inoltre, essere ben assortita. Priva di parti friabili ed, eventualmente, lavata con acqua dolce al fine di eliminare materie nocive. I pietrischi (elementi di forma spigolosa di origine naturale o artificiale) oltre ad essere anch'essi scevri da materie terrose, sabbia e materie eterogenee, potranno provenire dalla spezzatura di rocce durissime, preferibilmente silicee, a struttura microcristallina, o calcari puri durissimi e di alta resistenza alla compressione (minimo 1200 Kg/cm²), all'urto e all'abrasione, al gelo ed avranno spigolo vivo. Entrambe le tipologie di inerti dovranno avere dimensioni massime (prescritte dalla STAZIONE APPALTANTE) commisurate alle caratteristiche di utilizzo. Le loro caratteristiche tecniche dovranno essere quelle stabilite dal DM 9 gennaio 1996, allegato 1, punto 2 e dalla norma UNI 8520. In ogni caso le dimensioni massime dovranno essere commisurate alle caratteristiche geometriche della carpenteria del getto ed all'ingombro delle armature.

Nel dettaglio gli elementi costituenti ghiaie e pietrischi dovranno essere di dimensioni tali da:

I Progettisti



Ing. Marco Vecchi



AZIENDA SOCIO SANITARIA TERRITORIALE DI LODI
LAVORI DI RISTRUTTURAZIONE ED ADEGUAMENTO DEL PRESIDIO UNICO STABILIMENTO OSPEDALIERO DI LODI
PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

passare attraverso un setaccio con maglie circolari del diametro di 50 mm se utilizzati per lavori di fondazione o di

elevazione, muri di sostegno, rivestimenti di scarpata ecc..

passare attraverso un setaccio con maglie circolari del diametro di 40 mm se utilizzati per volti di getto;

passare attraverso un setaccio con maglie circolari del diametro di 30 mm se utilizzati per cappe di volti, lavori in cemento armato, lavori a parete sottile.

In ogni caso, salvo alcune eccezioni, gli elementi costituenti ghiaie e pietrischi dovranno essere tali da non passare attraverso un setaccio con maglie circolari del diametro di 10 mm.

Tabella 3.5.1 Classificazione della ghiaia e del pietrisco in base alla loro granulometria

Tipo		Granulometria in mm	Utilizzo
Ciottoli o "pillole di fiume"		80-100	Pavimentazioni stradali
GHIAIA rocce	Grossa o ghiaione	50-80	riempimenti, vespai, massicciate, sottofondi
	Mezzana	20-50	Riempimenti, solai, getti
	Ghiaietto o "pisello"	10-20	Riempimenti, solai, getti
	Granello o "risone"	7-10	rinzaffi ad alto spessore, zoccolature, bugnati, pavimentazioni, piccoli getti
PIETRISCO rocce	Grosso	40-71	Riempimenti, vespai, getti
	Ordinario	25-40 15-25	Pavimentazioni stradali, getti, riempimenti
	pietrischetto	10-15	Pavimentazioni stradali, getti, riempimenti
GRANIGLIA marmo	Graniglia grossa	5-20	Pavimenti a seminato, a finto mosaico
	Graniglia media	2,5-11	pavimenti a seminato, a finto mosaico, battuti
	Graniglia minuta	0,5-5	marmette di cemento, pavimenti a seminato, battuti

SABBIE

Le sabbie vive o di cava, di natura silicea, quarzosa, granitica o calcarea ricavate dalla frantumazione di rocce con alta resistenza alla compressione, né gessose, né gelive dovranno essere: ben assortite, costituite da grani resistenti, prive di materie terrose, argillose, limacciose, polverulenti, di detriti organici e sostanze inquinanti; inoltre, avere un contenuto di solfati e di cloruri molto basso. Le sabbie dovranno, altresì essere scricchiolanti alla mano, ed avere una perdita di peso non superiore al 2% se sottoposte alla prova di decantazione in acqua. Sarà assolutamente vietato l'utilizzo di sabbie marine o di cava che presentino apprezzabili tracce di sostanze chimiche attive.

Il Concessionario dovrà mettere a disposizione della Stazione Appaltante i vagli di controllo (stacci) di cui alla citata norma UNI 2332 per il controllo granulometrico. In particolare:



AZIENDA SOCIO SANITARIA TERRITORIALE DI LODI
LAVORI DI RISTRUTTURAZIONE ED ADEGUAMENTO DEL PRESIDIO UNICO STABILIMENTO OSPEDALIERO DI LODI
PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

la sabbia per murature in genere dovrà essere costituita da grani di dimensioni tali da passare attraverso lo staccio 2 (UNI 2332-1);

la sabbia per intonaci, stuccature e murature di paramento od in pietra da taglio dovrà essere costituita da grani passanti attraverso lo staccio 0,5 (UNI 2332-1);

la sabbia per i conglomerati cementizi dovrà essere conforme a quanto previsto nell'Allegato 1 del DM 3 giugno 1968 e dall'Allegato 1, punto 1.2, del DM 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". I grani dovranno avere uno spessore compreso tra 0,1 mm e 5,0 mm (UNI 2332) ed essere adeguati alla destinazione del getto ed alle condizioni di posa in opera.

Le miscele secche di sabbie silicee o di quarzo dovranno, salvo diverse specifiche di progetto, essere costituite da granuli del diametro di circa 0,10-0,30 mm per un 25%, di 0,50-1,00 mm per un 30% e di 1,00-2,00 mm per il restante 45%. La sabbia, all'occorrenza, dovrà essere lavata con acqua dolce, anche più volte, al fine di eliminare qualsiasi sostanza inquinante e nociva. L'accettabilità della sabbia verrà definita con i criteri indicati all'art. 6 del DR 16 novembre 1939, n. 2229, nell'allegato 1 del DM 3 giugno 1968 e nell'allegato 1, punto 2 del DM 27 luglio 1985; la distribuzione granulometrica dovrà essere assortita e comunque adeguata alle condizioni di posa in opera.

Tabella 3.5.2 Classificazione delle sabbie in base alla loro granulometria

Tipo		Granulometri in mm	Utilizzo
SABBIA Silice, calcare	Grossa o sabbione	2-6	malta da costruzione, arriccio, rinzaffo (spessore 2-5 cm), calcestruzzi
	Media	1-2	malta da rasatura, arriccio, intonachino, malta da allettamento
	Fina	0,5-1	finiture, stuccature, iniezioni di consolidamento
	finissima	0,05-0,5	rifiniture, decorazioni, stuccature, iniezioni di consolidamento

POLVERI

Ricavate dalla macinazione meccanica di marmi (carrara, verona, botticino ecc.) e pietre (silice ventilata, silice micronizzata) dovranno possedere grani del diametro di circa 50-80 micron e saranno aggiunte, dove prescritto dal progetto o dalla STAZIONE APPALTANTE, alla miscela secca di sabbie in quantitativo, salvo diverse prescrizioni, di circa 10-15% in peso.

La silice micronizzata si presenta come una polvere bianca, amorfa ai raggi X, con grandezza delle particelle primarie di 5-30 nanometri. Le caratteristiche principali sono: effetto addensante, tixotropante, antisedimentante, rinforzante per elastomeri, miglioramento dell'effetto di scorrimento delle polveri ed effetto assorbente.

PIETRA MACINATA

Inerti ottenuti dalla frantumazione naturale di pietra calcaree proveniente direttamente da cave o da materiale di recupero della stessa fabbrica in questo caso, preventivamente alla macinazione, sarà cura del Concessionario provvedere ad una accurata pulizia seguita da cicli di lavaggio e asciugatura così da rimuovere eventuali tracce di sostanze inquinanti ed impurità varie. La pietra macinata, se non diversamente specificato, dovrà possedere le seguenti caratteristiche: buona resistenza a



AZIENDA SOCIO SANITARIA TERRITORIALE DI LODI

LAVORI DI RISTRUTTURAZIONE ED ADEGUAMENTO DEL PRESIDIO UNICO STABILIMENTO OSPEDALIERO DI LODI

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

compressione; bassa porosità così da garantire un basso coefficiente di imbibizione; assenza di composti idrosolubili (ad es. gesso); assenza di sostanze polverose, argillose o di terreno organico.

Il materiale derivato dalla frantumazione delle pietre proveniente da cave (da utilizzare per intonaci e stuccature) dovrà, necessariamente, essere dapprima accuratamente ventilato ed in seguito lavato più volte con acqua dolce così da asportare la polvere di macinazione che ricoprendo i granuli dell'inerte potrebbe compromettere l'utilizzo. L'inerte macinato sarà, di norma, classificato, in base alla sua granulometria, in:

fine da 0,3 a 1 mm

media da 1 a 3 mm

grossa da 3 a 5 mm

molto grossa da 5 a 10 mm

Per il controllo granulometrico sarà cura del Concessionario fornire alla STAZIONE APPALTANTE i crivelli ed i setacci indicati nelle norme UNI 2332-1 e UNI 2334.

POZZOLANA

Le pozzolane (tufo trachitico poco coerente e parzialmente cementato di colore grigiastro, rossastro o bruno) dovranno essere ricavate da strati mondi da cappellaccio ed esenti da sostanze eterogenee o di parti inerti ed essere di grana fine (dimensione massima dei grani della pozzolana e dei materiali a comportamento pozzolanico inferiore ai 5 mm), asciutte ed accuratamente vagliate, con resistenza a pressione su malta normale a 28 gg di 2,4 N/mm², resistenza a trazione su malta normale a 28 gg. di 0,4 N/mm² e residuo insolubile non superiore al 40% ad attacco acido basico.

Qualunque sia la provenienza dovranno rispondere a tutti i requisiti prescritti dal RD 16 novembre 1939, n. 2230.

COCCIO PESTO

Granulato di coccio macinato disidratato, dovrà essere ricavato dalla frantumazione di laterizio a pasta molle, mattoni, tavelle e coppi fatti a mano cotti a bassa temperatura (< a 950°C); a seconda delle zone di provenienza potrà presentare un colore da toni variabile dal giallo al rosso. Risulterà reperibile in diverse granulometria: a grana impalpabile 00-0, polvere 0-1,2 mm, fine 1,2-3 mm, media 3-8 mm, grossa 8-20 mm. La polvere di coccio pesto dovrà essere lavata al fine di eliminare qualsiasi sostanza inquinante e nociva. Per le sue caratteristiche di pozzolanicità e traspirabilità potrà essere usato per la produzione di malte ed intonaci naturali anche con spessori consistenti.

CAOLINO

Argilla primaria ricca di silicee allumina, di colore bianco deriva dalla caolinizzazione di rocce contenenti feldspati e prive di ferro nel luogo stesso di formazione. Per le sue caratteristiche di pozzolanicità e traspirabilità, potrà essere usato per la produzione di malte ed intonaci a marmorino ma anche per il consolidamento d'intonaci mediante iniezioni in profondità.

ARGILLE ESPANSE

Materiali da utilizzare principalmente come inerti per il confezionamento di calcestruzzi alleggeriti; in genere si ottengono tramite cottura di piccoli grumi ottenuti agglomerando l'argilla con poca acqua. Ogni granulo di colore bruno dovrà presentare: forma rotondeggiante (diametro compreso tra gli 8 e i 15 mm), essere scevro da sostanze organiche, polvere od altri elementi estranei, non essere attaccabile da acidi, e conservare le sue qualità in un largo intervallo di temperatura.



AZIENDA SOCIO SANITARIA TERRITORIALE DI LODI

LAVORI DI RISTRUTTURAZIONE ED ADEGUAMENTO DEL PRESIDIO UNICO STABILIMENTO OSPEDALIERO DI LODI

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

Di norma le argille espanse saranno in grado di galleggiare sull'acqua senza assorbirla. Sarà, comunque, possibile utilizzare argille espanse pretrattate con resine a base siliconica in grado di conferire all'inerte la massima impermeabilità evitando fenomeni di assorbimento di acque anche in minime quantità.

Con appositi procedimenti i granuli potranno anche essere sinterizzati e trasformati in blocchi leggeri (mattoni, mattoni forati) da utilizzare, eventualmente, per pareti isolanti.

POMICE ED ALTRI INERTI NATURALI LEGGERI

Gli inerti leggeri di pomice dovranno essere formati da granuli leggeri di pomice asciutti e scevri da sostanze organiche, polveri od altri elementi estranei. Dovranno possedere la granulometria prescritta dagli elaborati di progetto. Per quanto riguarda gli aggregati leggeri nel caso di utilizzo per miscele strutturali dovranno necessariamente possedere resistenza meccanica intorno ai valori di 15 N/mm².

20.6 ELEMENTI DI LATERIZIO E CALCESTRUZZO

Gli elementi resistenti artificiali da impiegare nelle murature (elementi in laterizio ed in calcestruzzo) potranno essere realizzati in laterizio normale, laterizio alleggerito in pasta, calcestruzzo normale, calcestruzzo alleggerito, calcestruzzi cellulare; essere dotati di fori in direzione normale al piano di posa (elementi a foratura verticale) oppure in direzione parallela (elementi a foratura orizzontale).

Gli elementi resistenti, quando impiegati nella costruzione di murature portanti, dovranno, necessariamente, rispondere alle prescrizioni contenute nel DM LLPP n. 103 del 20 novembre 1987 "Norme tecniche per la progettazione, esecuzione e collaudo degli edifici in muratura e per il loro consolidamento" (d'ora in poi DM n. 103/87). Rientreranno in queste prescrizioni anche i mattoni da "paramento" ovverosia, quelli utilizzati per rivestimenti esterni ma che hanno, contemporaneamente una funzione portante.

Nel caso di murature non portanti, le suddette prescrizioni insieme alle norme UNI 8942/1996 "Prodotti di laterizio per murature" potranno costituire un utile riferimento. Le eventuali prove su detti elementi dovranno essere condotte secondo le prescrizioni di cui alla norma UNI 772 "Metodi di prova per elementi di muratura".

Tabella 3.6.1 Tipologie degli elementi resistenti artificiali e spessori minimi dei muri (DM 20/11/87)

Tipi di elemento	Ø	Elementi resistenti in laterizio		Elementi resistenti in calcestruzzo	
		f (cm ²)	Spessore minimo (cm)	f (cm ²)	Nessun limite di spessore
Mattone pieno	≤ 15%	≤ 9	12		
Mattone e blocchi semipieni	15%---45%	≤ 12	20	≤ 0,10 A con A ≤ 900 cm ² ≤ 0,15 A con A ≤ 900 cm ²	
Mattone e blocchi forati	45%---55%	≤ 15	25		

Mattoni = elementi resistenti artificiali aventi forma parallelepipedica

Blocchi = elementi resistenti artificiali di grande formato con volume maggiore di circa 5500 cm³

A = area lorda della faccia forata delimitata dal suo perimetro

F = area complessiva dei fori passanti e profondi non passanti



AZIENDA SOCIO SANITARIA TERRITORIALE DI LODI

LAVORI DI RISTRUTTURAZIONE ED ADEGUAMENTO DEL PRESIDIO UNICO STABILIMENTO OSPEDALIERO DI LODI

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

f = area media di un foro (solo per il laterizio)

j = $100 \times F/A$ = percentuale di foratura

Saranno considerati pieni i mattoni trafiletti (tipo A massiccio, tipo B a tre fori), quelli pressati che presentano incavi di limitata profondità destinati ad essere riempiti dal letto di malta, nonché i pressati cellulari (mattoni dotati di fori profondi ma non passanti). Dimensioni UNI 5,5 x 12 x 25 cm e 6 x 12 x 24 cm.

Saranno considerati semipieni i laterizi per murature destinati, di norma, ad essere messi in opera con i fori verticali, con apprezzabili caratteristiche di resistenza (foratura pesante). I blocchi semipieni potranno essere prodotti con laterizio "alveolato", ovvero sia dotato di porosità uniforme tale da ridurre il peso a 1600-1400 kg/m³. I laterizi semipieni si distingueranno in: mattone semipieno tipo pesante o leggero (dim. 5,5 x 12 x 25 cm; 6 x 12 x 24 cm; - da paramento - dim. doppio UNI 12 x 12 x 25 cm) blocco forato (dim. 12/15 x 25 x 25 cm; 20 x 20 x 40 cm), e blocco forato ad incastro (dim. 20 x 25 x 30 cm; 20 x 30 x 45 cm; 20 x 30 x 50 cm).

Saranno denominati forati i laterizi per murature destinati di norma ad essere posti in opera con i fori orizzontali; se non diversamente specificato si classificheranno in:

foratino o "stiaccione" (tre fori dim. 5 x 15 x 30 cm);

forato comune (sei fori dim. 8 x 12 x 25 cm);

foratella o tramezza (otto-dieci fori dim. 8/12 x 25 x 25 cm);

foratone (dodici fori dim. 12 x 24 x 24 cm, 15 x 24 x 30 cm).

A seconda del grado di cottura i laterizi (mattone pieno e semipieno, mezzo mattone, tre quarti, quarto o "bernardino", mezzolungo o "tozzetto", mezzana, pianella) potranno essere distinti in:

albasì, poco cotti, porosi, di colore chiaro (rosa o giallo), scarsamente resistenti, di norma non adatti come materiale per funzioni strutturali;

mezzanelli dolci, più rossi dei precedenti, ma con resistenza ancora piuttosto bassa;

mezzanelli forti, di colore rosso vivo, poco porosi, con resistenza a compressione, nel caso di mattoni pieni, comprese tra 25 e 40 MPa;

ferrioli, troppo cotti, di colore rosso scuro (tendente al bruno), poco porosi in superficie, poco aderenti alle malte.

Il colore, oltre che dalla temperatura di cottura e dalla durata di tale trattamento, dipenderà anche dal tenore degli ossidi di ferro, dei silicati e del calcare presente nella miscela argillosa, e potrà variare dal giallo al rosso, più o meno cupo.

Prodotti comuni: i mattoni pieni per uso corrente dovranno essere a forma di parallelepipedo regolare, di lunghezza doppia della larghezza, di modello costante, avere una colorazione il più uniforme possibile nonché presentare, sia all'asciutto che dopo la prolungata immersione nell'acqua, una resistenza alla compressione non inferiore a quella indicata dalla norma UNI vigente.

Per i mattoni pieni e i mattoni e blocchi semipieni per uso corrente ai fini dell'accettazione di un elemento saranno ammesse:

- 1 fessura interna nella direzione dei fori interessante tutta la dimensione dell'elemento per elementi con una sezione fino a 700 cm²;
- 2 fessure per sezioni maggiori di 700 cm²;
- 4 fessure nella direzione dei fori sulle pareti esterne, non maggiori del 200% della dimensione dell'elemento misurata secondo la direzione della fessura stessa;



AZIENDA SOCIO SANITARIA TERRITORIALE DI LODI

LAVORI DI RISTRUTTURAZIONE ED ADEGUAMENTO DEL PRESIDIO UNICO STABILIMENTO OSPEDALIERO DI LODI

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

- 2 fessure ortogonali alla direzione dei fori sulle pareti e sulle facce esterne, non maggiori del 10% della dimensione dell'elemento misurata secondo la direzione della fessura stessa (due fessure concorrenti in uno spigolo sono da considerarsi una fessura sola).

In ogni caso il numero totale delle fessure ammesse sulla superficie esterna complessiva dell'elemento non deve superare il valore 4 non saranno da considerarsi nel computo lesioni aventi una estensione 5% della lunghezza dell'elemento, misurata secondo la direzione della lesione stessa. Per ciascun elemento non sarà tollerata, sulla sua superficie, nessuna protuberanza o scagliatura di diametro medio > di 30 mm; protuberanze e scagliature di diametro minore non dovranno essere sistematiche. La quantità di elementi non conformi, ammessa complessivamente nel campione, per fessure, scagliature e protuberanze dovrà risultare a 21.

Prodotti faccia a vista e da rivestimento: le liste in laterizio per rivestimenti murari a colorazione naturale o colorate con componenti inorganici, potranno presentare nel retro, tipi di riquadri in grado di migliorare l'aderenza con le malte o, essere foggiate con incastro a coda di rondine. Il loro potere di imbibizione non dovrà superare il 10% in peso di acqua assorbita ed il loro contenuto di Sali solubili non dovrà essere superiore a 0,05% o a 0,03%, a seconda dei tipi.

Nel caso in cui il colore superficiale dell'elemento risultasse diverso da quello del supporto interno non sarà ammessa alcuna mancanza di rivestimento sulla superficie destinata a restare a visita che renda visibile il corpo ceramico di base.

Per quanto concerne le facce non destinate a rimanere a vista resteranno validi i requisiti enunciati per i prodotti comuni; diversamente, se destinate a restare a vista, i difetti superficiali (lunghezza, fessure, dimensioni scagliature e scheggiature) dovranno avere dimensioni tali da non eccedere i limiti riportati in tabella

Tabella 3.6.2 (UNI 8942/86)

Tipo	Facce in vista (ammessa una sola imperfezione per dm ² di superficie)	Spigoli
Liscio	5 mm	6 mm
Rigato, sabbiato, ecc.	10 mm	12 mm

La resistenza meccanica degli elementi dovrà essere dimostrata attraverso certificazioni contenenti i risultati delle prove e condotte da laboratori ufficiali negli stabilimenti di produzione, con le modalità previste nel DM n. 103/87 in caso di muratura portante e con quelle previste dalla norma UNI 8942 se si tratta di semplice rivestimento.

La fornitura dovrà essere accompagnata da dichiarazione del produttore che attesta la conformità dei mattoni e della stessa fornitura ai limiti di accettazione della norma UNI 8942 (semplice rivestimento) e DM n. 103/87 (in caso di muratura portante). Sarà, in ogni caso, facoltà del Direttore dei Lavori richiedere un controllo di accettazione, avente lo scopo di accertare se gli elementi da mettere in opera abbiano realmente le caratteristiche dichiarate dal produttore.

Tabella 3.6.3 Limiti di accettazione dei prodotti faccia a vista e da rivestimento per murature non portanti. All'interno della tabella non sono considerati, data la varietà dei valori delle caratteristiche, i prodotti formati a mano. I suddetti valori potranno essere concordati alla fornitura (UNI 8942)



AZIENDA SOCIO SANITARIA TERRITORIALE DI LODI
LAVORI DI RISTRUTTURAZIONE ED ADEGUAMENTO DEL PRESIDIO UNICO STABILIMENTO OSPEDALIERO DI LODI
PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

CARATTERISTICA	LIMITI E/O TOLLERANZE
dimensioni	
Lunghezza nel senso dei fori	± 3% (max ± 3 mm)
Altre dimensioni	± 2% (max ± 5 mm)
Spessore pareti	
Interne	6 mm minimo
Esterne	15 mm minimo
Forma e massa volumica	
Planarità facce lungo le diagonali	Fino a 10 cm ± 2 Oltre 10 cm < 2% (max ± 5 mm)
Rettilineità degli spigoli	Fino a 10 cm ± 2 Oltre 10 cm ± 10%
Ortogonalità degli spigoli	Fino a 10 cm ≤ 2 Oltre 10 cm ≤ 2%
CARATTERISTICA	LIMITI E/O TOLLERANZE
dimensioni	
Percentuale foratura	Nominale -2 +5%
Massa volumica	Nominale ±8%
Densità apparente	Da concordare
Resistenza meccanica	
Resistenza caratteristica a compressione	Nominale -8%
Coefficiente di variazione resistenza a compressione	≤ 20%
Trazione per taglio	Da concordare
Flessione per taglio	Da concordare
Altre determinazioni	
Inclusioni calcaree	massimo 1 cratere 3 ←—————< 5 mm per dm ² ; diametro medio crateri < 5 mm;
Efflorescenze	Dopo 4 giorni di immersione in acqua gli elementi, lasciati asciugare non ne dovranno presentare
Imbibizione	8-20 g/dm ²
Assorbimento acqua (quantità)	10-25%
Rischio gelività	Comportamento “non gelivo” l’elemento dovrà resistere ad almeno 20 cicli di gelo e disgelo tra i + 50° e i - 20 °C

Gli elementi speciali di laterizio per l’esecuzione di solai ovvero sia le pignatte (avente funzione statica collaborante) e le volterrane (avente funzione principale di alleggerimento) dovranno presentare i seguenti spessori minimi: pareti superiori e perimetrali a 8 mm; setti interni 7 mm; raggio minimo di raccordatura 3 mm. Per gli elementi collaboranti alti h cm (altezza variabile da 12 a 24 cm) l’altezza minima della zona rinforzata (S) sarà 5 cm per h 25 e h/5 cm per h ≥ 25, in ogni caso S non potrà

I Progettisti



AZIENDA SOCIO SANITARIA TERRITORIALE DI LODI

LAVORI DI RISTRUTTURAZIONE ED ADEGUAMENTO DEL PRESIDIO UNICO STABILIMENTO OSPEDALIERO DI LODI

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

essere inferiore a 4 cm. L'altezza complessiva di entrambi questi blocchi di laterizio potrà variare da 12 cm a 24 cm mentre l'interasse varierà da un minimo di 33 cm ad un massimo di 50 cm. La resistenza meccanica dei suddetti elementi dovrà essere dimostrata attraverso certificazioni contenenti i risultati delle prove condotte da laboratori ufficiali negli stabilimenti di produzione, con le modalità previste dalla normativa vigente.

Tabella 3.6.4 Resistenza caratteristica a compressione

Tipo blocchi	Volterrane di alleggerimento Kg/cm ²	Pignatte collaboranti Kg/cm ²
R _{lk} parallela ai fori	150	300
R _{lk} trasversale ai fori	50	150
P punzona mento	150	50

Le tegole piane (embrici o tegole marsigliesi) o curve (coppi o canali), di qualunque tipo siano, dovranno essere esattamente adattabili le une sulle altre, senza sbavature e presentare tinta uniforme; appoggiate su due regoli posti a 20 mm dai bordi estremi dei due lati corti, dovranno sopportare, sia un carico concentrato nel mezzo gradualmente crescente fino a 120 kg, sia l'urto di una palla di ghisa del peso di 1 kg cadente dall'altezza di 20 cm. Sotto un carico di 50 mm d'acqua mantenuta per 24 ore le tegole dovranno risultare impermeabili (UNI EN 538-539). Le tegole piane, infine, non dovranno presentare difetto alcuno nel nasello.

20.7 MATERIALI FERROSI E METALLI VARI

MATERIALI FERROSI

I materiali ferrosi da impiegare nei lavori dovranno essere esenti da scorie, soffiature, brecciate, paglie o da qualsiasi altro difetto prescritto di fusione, laminazione trafilatura, fucinatura e simili.

Essi dovranno rispondere a tutte le condizioni previste dal citato DM 30 maggio 1974 ed alle norme UNI vigenti nonché presentare, a seconda della loro qualità, i seguenti requisiti:

Ferro: il ferro comune di colore grigio con lucentezza metallica dovrà essere di prima qualità, eminentemente duttile e tenace e di marcatissima struttura fibrosa. Esso dovrà essere malleabile, liscio alla superficie esterna, privo di screpolature, senza saldature aperte, e senza altre soluzioni di continuità.

Acciaio trafilato o laminato: tale acciaio, che potrà essere del tipo I (ossia extradolce e dolce il cosiddetto ferro omogeneo, con contenuto di carbonio inferiore a 0,1% per il primo e compreso tra 0,1% e 0,2 % per il secondo; gli acciai saranno indicati con i simboli Fe 33 C10 o C16, e Fe 37 C20), o del tipo II (ossia semiduro e duro compresi tra il Fe 52 e il Fe 65 con contenuto di carbonio compreso tra 0,3% e 0,65%), dovrà essere privo di difetti, di screpolature, di bruciature e di altre soluzioni di continuità. In particolare, per la prima varietà, saranno richiesti perfetta malleabilità e lavorabilità a freddo e a caldo, senza che ne derivino screpolature o alte razioni. Esso dovrà, inoltre, essere saldabile e non suscettibile di prendere la temperatura; alla rottura dovrà presentare struttura lucente e finemente granulare. Rientreranno in questa categoria le piastre, le lamiere (sia lisce sia ondulate, sagomate ovvero grecate o microdogate), le staffe e le cravatte per il consolidamento delle travi in legno, i fogli ed i nastri di vari spessori e dimensioni.

Acciaio profilato per strutture di armatura: rientreranno in questa categoria sia i prodotti ottenuti per estrusione i cosiddetti "profilati" a sezione più o meno complessa secondo le indicazioni di progetto (a "T" UNI 5681, a "doppio T o IPE" UNI 5398; ad "H o HE" UNI 5397; ad "L"; ad "U" ecc.) sia

I Progettisti



Ing. Marco Vecchi



AZIENDA SOCIO SANITARIA TERRITORIALE DI LODI

LAVORI DI RISTRUTTURAZIONE ED ADEGUAMENTO DEL PRESIDIO UNICO STABILIMENTO OSPEDALIERO DI LODI

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

quelli a sezione regolare detti anche barre, “tondini” o “fili” se trafilati più sottili. I tondini di acciaio per l’armatura del calcestruzzo siano essi lisci (Fe B32 k) o ad aderenza migliorata (Fe B38 k o Fe B44 k) dovranno rispondere alle prescrizioni contenute nel DM del 9 gennaio 1996 “Norme tecniche per il collaudo e l’esecuzione delle strutture delle opere di c.a. normale e precompresso e per le strutture metalliche” attuativo della legge n. 1086 del 5 novembre 1971 e relative circolari esplicative, nonché alle norme UNI vigenti. In linea generale il materiale dovrà essere privo di difetti ed inquinamenti che ne pregiudichino l’impiego o l’aderenza ai conglomerati. È fatto divieto di impiegare acciai non qualificati all’origine.

Tabella 3.7.1 Caratteristiche meccaniche minime per barre nervate e per reti di acciaio elettrosaldate (DM 9/01/96)

Tipo di acciaio	FeB38k	FeB44k
Diametro	5 ÷ 30 mm	5 ÷ 26 mm
Tensione caratteristica di snervamento f_{yk} N/mm ²	≥ 375	≥ 375
Tensione caratteristica di rottura f_{tk} N/mm ²	≥ 450	≥ 540
Allungamento A5 %	≥ 14	≥ 12
Fino a 12 mm piegamento a 180° su mandrino avente diametro	3 \emptyset	4 \emptyset
Oltre 12 mm fino ai 18 mm	6 \emptyset	8 \emptyset
Oltre 18 mm fino a 25 mm piega e raddrizzamento su mandrino avente diametro	8 \emptyset	10 \emptyset
Oltre 25 mm fino a 30 mm	10 \emptyset	12 \emptyset

Reti in acciaio elettrosaldato: le reti di tipo “normale” avranno diametri compresi tra i 4 mm e i 12 mm, potranno su richiesta essere zincate in opera; quelle di tipo inossidabile dovranno essere ricoperte da più strati di zinco (circa 250 g/m²) perfettamente aderente alla rete. Tutte le reti utilizzate in strutture di cemento armato dovranno avere le caratteristiche richieste dal DM 27 luglio 1985 e dal DM 09 gennaio 96 nonché delle norme UNI vigenti (UNI 8926-27 e UNI ISO 10287).

Tabella 3.7.2 Caratteristiche meccaniche per reti di acciaio elettrosaldate (D.M. 9/01/96)

Tensione caratteristica di snervamento f_{yk} ovvero $f_{(o,2)k}$	N/mm ²	≥ 390
Tensione caratteristica di rottura f_{tk}	N/mm ²	≥ 440
Rapporto dei diametri dei fili dell’ordito	\emptyset min/ \emptyset max	≥ 0,60
Allungamento A_{10}	%	≥ 8
Rapporto f_{tk}/f_{yk}		≥ 1,10

Acciai inossidabili austenitici (UNI 3158-3159; 3161): dovranno corrispondere per analisi chimica alle norme AISI (American Iron Steel Institute) 304 e 316 (cioè ai rispettivi tipi UNI X5 Cr-Ni 1810 e X5 Cr-Ni-Mo 1712), e AISI 304L e 316L (rispettivi tipi UNI X2 Cr-Ni 1811 e X2 Cr-Ni-Mo 1712), aventi composizione chimiche sostanzialmente uguali alle precedenti a parte per la percentuale di carbonio sensibilmente inferiore che permetterà di migliorare ulteriormente le rispettive caratteristiche di resistenza alla corrosione a fronte, però, di una leggera diminuzione delle caratteristiche di resistenza meccanica (il carico unitario di snervamento R_s scende da 250 MPa a 220 MPa per il tipo 304 e da 260 MPa a 240 MPa per il tipo 316). Nell’acciaio AISI 316 l’utilizzo di molibdeno permetterà di migliorare sensibilmente le caratteristiche alla corrosione in particolare di quella per violatura (il PRE cioè l’indice di resistenza alla violatura Pitting Resistance Equivalent del tipo 316 è pari a 23-29



AZIENDA SOCIO SANITARIA TERRITORIALE DI LODI

LAVORI DI RISTRUTTURAZIONE ED ADEGUAMENTO DEL PRESIDIO UNICO STABILIMENTO OSPEDALIERO DI LODI

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

contro il 17-22 dl tipo 304). Il tipo di acciaio a cui si farà riferimento per le caratteristiche meccaniche è il Fe B 44 k. Le modalità di prelievo e le unità di collaudo di tale acciaio seguiranno le medesime prescrizioni previste per gli acciai comuni per armature in c.a. Il peso dell'acciaio inox ad aderenza migliorata ad elevato limite elastico (low carbon) verrà determinato moltiplicando lo sviluppo lineare dell'elemento per il peso unitario del tondino di sezione nominale corrispondente determinato in base al peso specifico di 7,95 kg/dm² per il tipo AISI 304L e di 8,00 kg/dm² per il tipo AISI 316L.

Tabella 3.7.3 Caratteristiche fisico-meccaniche degli acciai inossidabili

Materiale	Indice resistenza	Conducibilità termica	Modulo elastico GPa	Carico di snervamento Kg/mm ²	Allungamento minimo %	Strizione minima %
AISI 304	17-22	15	200	25	55	65
AISI 304L	18-21	15	200	22	55	70
AISI 316	23-29	15	193	26	55	70
AISI 316L	23-29	15	193	24	55	70
AISI 430	16-18	26	203	50	18	50

Acciaio fuso in getti: l'acciaio fuso in getti per cuscinetti, cerniere, rulli o per qualsiasi altro lavoro, dovrà essere di prima qualità, esente da soffiature e da qualsiasi altro difetto.

Ghisa: (UNI 5330) la ghisa dovrà essere di prima qualità e di seconda fusione, dolce, tenace, leggermente malleabile, facilmente lavorabile con la lima e con lo scalpello; di fattura grigia finemente granosa e perfettamente omogenea, esente da screpolature, vene, bolle, sbavature, asperità ed altri difetti capaci di menomare la resistenza. Dovrà essere inoltre perfettamente modellata. Dovrà essere assolutamente escluso l'impiego di ghise fosforose. Le caratteristiche dovranno adempiere i parametri elencati in tabella

Tabella 3.7.4 Proprietà meccaniche delle ghise

Tipo	Carico a rottura (minimo) MPa	Allungamento a rottura (minimo) %	Numero durezza Brinell	Resilienza Charpy KJ/m ²	Modulo elastico MPa
Ghisa grigia ordinaria UNI G 15	147	1	150	40	84000

Titanio: il titanio e le sue leghe dovranno rispondere, per le loro caratteristiche, alle normative di riferimento del paese di produzione (UNI 10258). Questo specifico metallo dovrà possedere le seguenti caratteristiche: elevata leggerezza, elevata resistenza meccanica in relazione ad una bassa densità, elevata resistenza alla corrosione, basso coefficiente di dilatazione termica e basso coefficiente di conducibilità termica Grazie al suo modulo elastico (pari a circa 100 GPa ovvero quasi la metà degli acciai inossidabili) risulterà un metallo facilmente abbinabile ai materiali lapidei, ceramici o, in ogni caso da costruzione. Con un peso specifico di circa 4,5 g/cm³ ed un carico di rottura simile a quello degli acciai il titanio, con le sue leghe fornisce tra i migliori rapporti resistenza meccanica/peso. La norma ASTM B625 identifica in ordine crescente le caratteristiche in classi da 1 a 4, il più usato è il 2, mentre la lega più utilizzata sarà la Ti-6Al-4V contenente il 6% di alluminio, il 4% di vanadio ed il 90% di titanio.



AZIENDA SOCIO SANITARIA TERRITORIALE DI LODI
LAVORI DI RISTRUTTURAZIONE ED ADEGUAMENTO DEL PRESIDIO UNICO STABILIMENTO OSPEDALIERO DI LODI
PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

Tabella 3.7.5 Caratteristiche fisico-meccaniche del titanio e della lega Ti-6Al-4V

Materiale	Densità g/cm ³	Punto di fusione °C	Coeff. Dilatazione termica	Modulo elastico GPa	Carico di rottura Kg/cm ²	Carico di snervamento Kg/cm ²	Allunga mento %
Titanio	4,5	1668	8,4 x 10	106	3400	2800	20
Ti-6Al-4V	4,4	1650	8,6 x 10	120	900	8300	----

METALLI VARI

Il piombo, lo zinco, lo stagno, il rame, il bronzo, l'ottone, l'alluminio, l'alluminio anodizzato, e tutti gli altri metalli o leghe metalliche da impiegare nelle costruzioni dovranno essere delle migliori qualità, ben fusi o laminati a seconda della specie di lavori a cui saranno destinati, e scevri da ogni impurità o difetto che ne vizi la forma, o ne alteri la resistenza ovvero la durata.

20.8 MATERIALI PER PAVIMENTAZIONI E RIVESTIMENTI – GENERALITA'

Si definiscono prodotti per pavimentazione quelli che potranno essere utilizzati per realizzare lo strato di rivestimento dell'intero sistema di pavimentazione. Per la realizzazione di integrazioni parziali o totali del sistema di pavimentazione si rinvia all'articolo specifico inerente all'esecuzione delle pavimentazioni.

I prodotti verranno di seguito considerati al momento della fornitura; il Direttore dei Lavori, ai fini della loro accettazione, potrà procedere ai controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure richiedere un attestato di conformità della fornitura alle prescrizioni di seguito indicate. Tutti i prodotti dovranno essere contenuti in appositi imballi ed accompagnati da schede informative. I manufatti, prima della posa, andranno attentamente controllati avendo l'accortezza di mischiare i materiali contenuti in più imballi o appartenenti a lotti diversi.

PIASTRELLE DI CERAMICA

Dovranno essere del materiale indicato nel progetto tenendo conto che le dizioni commerciali e/o tradizionali (cotto, grès, monocottura ecc.) dovranno essere associate alla classificazione basata sul metodo di formatura e sull'assorbimento d'acqua secondo la norma UNI vigenti.

I prodotti di seconda scelta, cioè quelli che risponderanno parzialmente alle norme predette, saranno accettati in base alla rispondenza ai valori previsti dal progetto e, in mancanza, in base ad accordi tra la STAZIONE APPALTANTE e il fornitore.

In dettaglio le piastrelle potranno essere classificate secondo le seguenti categorie:

- Prodotti a pasta porosa colorata, terrecotte e laterizi (dovranno rispondere al RD n. 2234 del 16/01/1939): ovverosia "pianelle comuni di argilla", "pianelle pressate ed arrotate di argilla", dovranno presentare una buona massa volumetrica (1800-1900 Kg/mq), essere ben cotti, di tinta forte ed omogenea, costituiti da argille esenti di composti idrosolubili e presentare buona resistenza a compressione e all'usura; dovranno inoltre essere rispettate le seguenti prescrizioni minime: resistenza alla flessione 2,5 N/mm² (3 N/mm² per le pianelle pressate ed arrotate), resistenza a compressione 40 N/mm², porosità 5%, resistenza all'urto 2 Nm; coefficiente di usura al tribometro 15 mm per 1 km di percorso per le pianelle comuni. Dovranno essere forniti nella forma, colore e dimensione così come richiesto dalla Stazione Appaltante;



AZIENDA SOCIO SANITARIA TERRITORIALE DI LODI

LAVORI DI RISTRUTTURAZIONE ED ADEGUAMENTO DEL PRESIDIO UNICO STABILIMENTO OSPEDALIERO DI LODI

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

- Pietrini e mattonelle di terracotta greificata: ovverosia “mattonelle greificate”, elementi di prima scelta greificati per tutto lo spessore, inattaccabili da agenti chimici e meccanici, di forma regolare a spigoli vivi e superficie piana. Sottoposti ad un esperimento di assorbimento mediante gocce d’inchiostro, non dovrà verificarsi l’assorbimento del liquido neanche in minima parte. Se non diversamente specificato dovranno essere rispettate le seguenti prescrizioni minime: resistenza alla flessione $> 15 \text{ N/mm}^2$, assorbimento d’acqua non superiore al 15%, resistenza all’urto 2 Nm; coefficiente di usura al tribometro 4 mm per 1 km di percorso, tolleranza dimensionale $+ 0,5-1 \text{ mm}$, tolleranza sugli spessori del 2%. Si distinguono in:
 - maioliche, a pasta colorata come i laterizi e le terrecotte, dovranno presentarsi rivestite con smalti bianchi a base di ossido di stagno od altro opacizzante, sopra questo primo strato dovrà essere applicata un’ulteriore decorazione, sovente policroma, dove verranno utilizzati materiali vetrificabili a base di ossidi metallici; le loro masse volumiche dovranno essere comprese tra i 1800 e i 1900 kg/m^3 ;
 - faenze, simili alle maioliche, dovranno essere a pasta porosa di colore grigiastro, ricoperte con smalti trasparenti od opacizzanti denominati “ingobbi” (faenze ingobbate). Dovranno essere confezionate a temperatura più alta delle terrecotte e si rileveranno meno porose.
 - Prodotti a pasta porosa bianca, terraglie: ovverosia elementi costituiti da argille plastiche molto povere di ferro costituite principalmente da caolino. Si distinguono in terraglie tenere (cotte fra i 100 e i 1200 $^{\circ}\text{C}$) e terraglie forti (cotte a circa 1300 $^{\circ}\text{C}$), nel primo caso l’argilla di base sarà mescolata con quarzo (30%) e calcare (20%) mentre per le terraglie forti la percentuale di quarzo sarà superiore (30-50%) e, al posto del calcare sarà aggiunto felpato (15%). Come per le maioliche e le faenze, le terraglie presenteranno un rivestimento con smalto trasparente o, più di frequente, con vetrine bianche, colorate o dipinte.
 - Prodotti a pasta compatta, grès, grès ceramico, monocotture, clinker e porcellane dovranno essere forniti in cantiere nelle loro confezioni originali e nell’imballo dovrà essere ben leggibile il nome del produttore, la scelta commerciale, il calibro ed il colore, dovranno altresì essere di prima scelta ed essere omogenei, per l’intera fornitura, nel calibro e nel tono del colore. Lo strato di usura ottenuto mediante smaltatura o vetrificazione dovrà presentare le caratteristiche di impermeabilità, durezza, resistenza all’attacco degli agenti chimici e resistenza meccanica così come richiesto per lo specifico utilizzo (interno o esterno, traffico pesante o leggero, contatto con sostanze aggressive ecc.). Questi prodotti, dove richiesto, dovranno essere forniti con pezzi speciali tipo jolly o bordi; se non diversamente specificato dovranno essere rispettate le seguenti prescrizioni minime:
 - piastrelle in grès spessori di 8-10 mm (piastrelle normali), spessori di 11-18 mm (piastrelle speciali per traffico), tolleranze dimensionali di $+ 0,4\%$, resistenza alla flessione non inferiore a 24,5 N/mm^2 , assorbimento d’acqua non superiore al 4% della loro massa, buona resistenza al gelo, indice di resistenza all’abrasione non inferiore allo 0,5, perdita di massa per attacco acido non superiore allo 9% e per attacco basico non superiore al 16%;
 - piastrelle in grès ceramico spessori di 8-9-11 mm (con tolleranza del 5%), tolleranze dimensionali di $+ 0,5-1 \text{ mm}$, resistenza alla flessione 34,3 N/mm^2 , assorbimento d’acqua non superiore allo 0,1%, resistenza al gelo, indice di resistenza all’abrasione non inferiore ad 1, perdita di massa per attacco acido non superiore allo 0,05% e per attacco basico non superiore al 15%.



AZIENDA SOCIO SANITARIA TERRITORIALE DI LODI

LAVORI DI RISTRUTTURAZIONE ED ADEGUAMENTO DEL PRESIDIO UNICO STABILIMENTO OSPEDALIERO DI LODI

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

- Piastrelle colate (ivi comprese tutte le produzioni artigianali) le caratteristiche rilevanti da misurare ai fini di una qualificazione del materiale dovranno essere le stesse indicate per le piastrelle pressate a secco ed estruse per cui:

per quanto attiene ai metodi di prova si rimanda alla normativa UNI EN vigente;

per quanto attiene i limiti di accettazione, tenendo in dovuto conto il parametro relativo all'assorbimento d'acqua, i valori di accettazione per le piastrelle ottenute mediante colatura dovranno essere concordati fra produttore ed acquirente, sulla STAZIONE APPALTANTE;

I prodotti dovranno essere contenuti in appositi imballi che li proteggano da azioni meccaniche, sporatura ecc. nelle fasi di trasporto, deposito e manipolazione prima della posa ed essere accompagnati da fogli informativi riportanti il nome del fornitore e la rispondenza alle prescrizioni predette.

20.9 COLORI E VERNICI – GENERALITA'

Dovrà essere fatto obbligo al Concessionario di utilizzare colori e vernici di recente produzione, che non presentino fenomeni di sedimentazione o di addensamento, gelatinizzazioni o di qualsiasi altro difetto. Dovranno essere forniti in cantiere in recipienti sigillati recanti l'indicazione della ditta produttrice, il tipo, la qualità, le modalità d'uso e di conservazione del prodotto nonché la data di scadenza. Il Concessionario dovrà aprire i contenitori solo al momento dell'utilizzo ed in presenza della STAZIONE APPALTANTE che avrà l'obbligo di controllarne il contenuto. La stessa STAZIONE APPALTANTE potrà procedere anche a lavori iniziati a ulteriori controlli (anche parziali) su campioni della fornitura. I prodotti, se non diversamente richiesto da indicazioni di progetto e/o prescrizioni della STAZIONE APPALTANTE, dovranno essere pronti all'uso (ad eccezione delle eventuali diluizioni previste dalle ditte produttrici seguendo i rapporti indicati o le specifiche prescrizioni della STAZIONE APPALTANTE); dovranno assolvere le funzioni di protezione e/o decorazione, conferire alle superfici l'aspetto previsto dal progetto e mantenere tali proprietà nel tempo.

Per quanto riguarda i prodotti per la tinteggiatura di strutture murarie saranno da utilizzarsi esclusivamente, se non diversamente specificato, prodotti non pellicolanti secondo le definizioni delle norme UNI nn. 8752-8758.

Secondo la norma UNI/EDL 8752 si intendono con i termini:

pittura: rivestimento riportato filmogeno avente potere coprente dotato di proprietà protettive e decorative ed eventualmente di proprietà tecniche particolari;

tinta rivestimento riportato non filmogeno avente potere coprente dotato di proprietà decorative e non necessariamente di proprietà protettive o proprietà tecniche particolari;

vernice: rivestimento riportato filmogeno trasparente, incolore o colorato.

Tutti i prodotti dovranno essere conformi alle norme UNI e UNICHIM vigenti.

In ogni caso i prodotti da utilizzarsi dovranno avere ottima penetrabilità e compatibilità con il supporto, così da garantire una buona traspirabilità. Tali caratteristiche dovranno risultare prevalenti rispetto alla durabilità dei cromatismi.

Nel caso in cui si proceda alla tinteggiatura e/o verniciatura di fabbriche, ovvero manufatti di dichiarato interesse storico, artistico, archeologico, o documentario posti sotto tutela, o su manufatti soggetti ad interventi di conservazione e restauro, sarà obbligo procedere dietro specifica autorizzazione della STAZIONE APPALTANTE e degli organi competenti. In questi casi dovrà essere assolutamente vietato utilizzare prodotti a base di resine sintetiche senza una specifica



AZIENDA SOCIO SANITARIA TERRITORIALE DI LODI

LAVORI DI RISTRUTTURAZIONE ED ADEGUAMENTO DEL PRESIDIO UNICO STABILIMENTO OSPEDALIERO DI LODI

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

autorizzazione della STAZIONE APPALTANTE, ovvero degli organi preposti alla tutela del bene oggetto di intervento.

Per i prodotti di comune impiego dovranno essere osservate, salvo diverse precisazioni, le seguenti prescrizioni:

olio di lino cotto: l'olio di lino cotto dovrà essere ben depurato, presentare un colore bruno rossastro perfettamente limpido, un odore forte ed amarissimo al gusto, essere scevro da adulterazioni con olio minerale, olio di pesce ecc. Non dovrà lasciare alcun deposito né essere rancido, e disteso sopra una lastra di vetro o di metallo dovrà essiccare completamente nell'intervallo di 24 ore. L'acidità massima ammessa dovrà essere in misura del 7%, impurità non superiore al 1% ed alla temperatura di 15°C presenterà una densità compresa fra 0,91 e 0,93;

acquaragia (senza essenza di trementina): solvente apolare usato come diluente di altri solventi o di vernici, o come solvente per resine sintetiche. Dovrà essere limpida, incolore, di odore gradevole e molto volatile. La sua densità a 15°C dovrà essere di 0,87. È consigliabile il suo uso in ambiente aerato;

bianco di zinco: il bianco di zinco dovrà presentarsi come polvere finissima, bianca, costituita da ossido di zinco, non dovrà contenere più del 4% di sali di piombo allo stato di solfato, né più del 1% di altre impurità; l'umidità non dovrà superare il 3%. Dovrà essere utilizzato principalmente nella preparazione di prodotti vernicianti per interni;

bianco di titanio: biossido di titanio dovrà presentare un ottimo potere coprente e opacizzante, normalmente presente nella quasi totalità dei prodotti vernicianti in tinta bianca;

latte di calce: il latte di calce dovrà essere ricavato dal filtraggio di una soluzione particolarmente acquosa ottenuta stemperando accuratamente grassello di calce fino ad ottenere una miscela liquida e biancastra. Vi si potrà aggiungere la quantità di nero fumo strettamente necessaria per evitare la tinta giallastra. Per tinteggi, scialbatura o velature su murature di particolare valore storico- artistico dovrà essere vietato ricavare il latte di calce stemperando calce idrata in polvere.

PIGMENTI

Potranno essere definiti pigmenti i materiali (di granulometria molto fine dell'ordine di millesimi di millimetro) che, già colorati di per sé, risulteranno in grado di colorarne altri, se applicati sopra, inglobati o meno in apposite matrici. La natura chimica determinerà le caratteristiche proprie del pigmento; il potere colorante dovrà essere in relazione alla capacità maggiore o minore di un pigmento di conferire colore, mentre il potere coprente dovrà essere in relazione alla capacità di un pigmento di celare il supporto sottostante e dipenderà dalle caratteristiche stesse del pigmento. I pigmenti potranno essere di struttura chimica organica od inorganica (cioè minerale) e di origine naturale o artificiale. Per le superfici architettoniche risulteranno particolarmente adatti i pigmenti inorganici in quanto stabili al contatto con la calce presente nella tinta o nel supporto. I Pigmenti di origine inorganica dovranno essere costituiti in prevalenza da composti dei metalli (ferro, manganese, rame, piombo, cromo ecc.); risulteranno più resistenti agli agenti atmosferici, più coprenti e più economici di quelli organici ma dotati di un minore potere colorante.

Ossidi di ferro: pigmenti puri ottenuti, attualmente, per via sintetica, stabili alla luce, agli agenti atmosferici, agli acidi, agli alcali alla calce e al cemento. I più comuni sono: ossido di ferro giallo, ossido di ferro rosso, ossido di ferro nero e ossido di ferro bruno. Tali ossidi risulteranno particolarmente indicati per la preparazione di tinte per calce e cemento, per la colorazione in pasta



AZIENDA SOCIO SANITARIA TERRITORIALE DI LODI

LAVORI DI RISTRUTTURAZIONE ED ADEGUAMENTO DEL PRESIDIO UNICO STABILIMENTO OSPEDALIERO DI LODI

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

di cementi, calcestruzzi, malte per intonaci e stucchi, per la colorazione di granulati per tegole, asfalti e bitumi. Al fine di ottenere una buona dispersione, salvo diverse specifiche di progetto, l'ossido e gli altri materiali dovranno essere miscelati a secco, aggiungendo solo in seguito la quantità di acqua richiesta. Le percentuali d'uso potranno variare secondo l'intensità di tinta che si vorrà ottenere e al potere coprente del materiale in cui verranno miscelati, in ogni caso, salvo diverse specifiche, la percentuale non dovrà mai essere superiore al 10% in peso sulla massa.

Terre naturali: pigmenti che si rintracciano in natura con qualità specifiche di terrosità e finezza tali da essere impiegati come sostanze coloranti. Le terre coloranti dovranno contenere ossidi minerali di origine naturale, in mescolanze e percentuali variabili a seconda dei tipi (mediamente 20-40%, non saranno, in ogni caso, utilizzabili i depositi minerali che contengano ossidi in percentuale inferiore al 10%); le terre dovranno comporsi di un composto del ferro, un ossido, un idrossido, un silicato idrato. Le uniche terre che non sono a base di ferro sono le terre nere. La lavorazione delle terre coloranti, dopo che sono state estratte e asciugate si diversificherà a seconda della specifica tipologia; alcune verranno sbriciolate grossolanamente, separate dall'impurità e poi nuovamente macinate più o meno finemente (terre naturali) altre invece, cotte a temperature intorno ai 200-400°C (terre bruciate): in questo modo si produrranno profonde alterazioni mineralogiche che daranno vita a differenti tonalità di colore. Le terre più comuni sono: terre gialle: idrossidi di ferro associati ad argille, il contenuto di minerali di ferro potrà variare tra il 15-20% e il 60-70%. Terre rosse il cui colore è imputabile alla presenza d'ossido rosso associato ad argille e silicati amorfi; la terra rossa si può, anche, ottenere dalla calcinazione a basse temperature (200-400°C) di terre gialle. Il colore delle terre d'ombra è dovuto, invece, alla presenza di ossidi di manganese e di ferro dispersi su base argillosa; per calcinazione si potranno ottenere tonalità più scure.

Caratteristiche chimico-fisiche medie delle terre coloranti: peso specifico assoluto 4-5 gr/ml; massa volumica apparente 400-800 gr/lt; pH 3,5-6; ottima stabilità chimica alla luce, alla calce, all'umidità; insolubili sia in acqua sia in solventi inorganici.

Tabella 3.11.1 Pigmenti più utilizzati

Colore	Tipo di pigmento
Bianco	Latte di calce, Bianco San Giovanni, Bianco Spagna, Bianco Meudon, Bianco Zinco
Nero	Terra Nera Venezia, Nero Vite, Nero Manganese, Nero Roma
Bruno	Terra d'Ombra Naturale e Bruciata, Terra Colonia, Ocra Avana, Terra di Cipro
Giallo	Terre Gialle e Ocre Gialle, Terra Siena Naturale, Ocra Gialla
Rosso	Terra Rossa, Terra Siena Bruciata, Ocra Rossa, Cinabro Naturale, Rosso Ercolano
Verde	Terra Verde Nicosia, Verde Brentonico, Ossido di Cromo, Verde Cobalto
Azzurro	Azzurro di Cobalto, Blu Oltremare

TINTE

TINTA ALLA CALCE

Dovranno costituirsi di un'emulsione di calce idrata in fiore o di grassello di calce in cui verranno stemperati pigmenti inorganici naturali a base di terre coloranti, carbonati ed ossidi di ferro l'indurimento e la stabilizzazione della tinta avverrà mediante reazione con anidride carbonica dell'aria che produrrà, con la simultanea cessione di acqua, un calcare similmente a quanto avviene per gli intonaci di calce area. Per ottenere un'omogenea dispersione dei colori i pigmenti (precedentemente calibrati sulla tinta voluta) dovranno essere prima miscelati a secco e poi,



AZIENDA SOCIO SANITARIA TERRITORIALE DI LODI

LAVORI DI RISTRUTTURAZIONE ED ADEGUAMENTO DEL PRESIDIO UNICO STABILIMENTO OSPEDALIERO DI LODI

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

preventivamente, messi in bagno in una quantità d'acqua pari a circa il doppio del loro volume, lasciandoli riposare per ore. I pigmenti, prima di aggiungerli al latte di calce dovranno obbligatoriamente essere passati attraverso un setaccio, in modo da eliminare eventuali grumi. L'aderenza alle malte potrà essere migliorata con additivi quali colle artificiali, animali e vegetali o con limitate quantità di resina acrilica in emulsione acquosa (massimo 5-10%). I suddetti additivi, ovvieranno a difetti come il dilavamento e lo spolverio, aumentando la durata e la resistenza della calce in presenza di inquinamento atmosferico.

Le tinte alla calce potranno essere applicate anche su pareti intonacate di fresco; in questo caso come pigmenti dovranno essere utilizzate terre naturali passate al setaccio. Per interventi conservativi si potrà ricorrere a velature di tinte a calce fortemente stemperate in acqua in modo da affievolire il potere coprente, rendendo la tinta trasparente.

TINTE AI SILICATI

Dovranno costituirsi di un legante a base di silicato di potassio, di un silicato di sodio o da una miscela di entrambi gli elementi e da pigmenti esclusivamente inorganici (per lo più ossidi di ferro) trattati in maniera da essere stabili all'acidità ambientale. La tinta ai silicati potrà essere stesa, in linea generale, su qualunque tipo di supporto (escluso il gesso in ogni sua forma, intonaco, cartongesso ecc.), purché questo si presenti asciutto e accuratamente spolverato e a patto che si dispongano, a seconda della natura e dello stato di conservazione dello stesso, differenti ed idonei trattamenti preliminari. Per ovviare ai problemi di applicazione legati ai sistemi di coloritura ai silicati non stabilizzati sarà consigliabile l'utilizzo di tinte costituite da silicato di potassio in soluzione stabilizzato ed idrofobizzato. Queste tinte si differenzieranno da quelle tradizionali in quanto conterranno, oltre all'agente silicato di potassio legante, una dispersione sintetica resistente agli alcali, cariche, additivi reologici e antibiodeteriogeni; la quantità totale di sostanze organiche potrà raggiungere al massimo il 5 % del peso, con riferimento al peso totale del prodotto finito. La dispersione sintetica contenuta in queste tinte organosilicatiche non darà vita a pellicola e perciò non sarà considerata agente legante. La dispersione sintetica avrà soltanto una funzione reologica e protettiva subito dopo l'applicazione della tinta fino a che la "silicificazione" non progredisce in modo sufficiente. Sovente in questa seconda tipologia di tinta ai silicati non si fa uso di pigmenti bianchi (con elevato potere coprente) di conseguenza risultando semitrasparenti potranno rilevarsi valide alternative alla tinta alla calce specialmente in ambienti esterni particolarmente aggressivi sia dal punto di vista climatico che atmosferico.

Nel caso in cui non si aggiungano i pigmenti queste miscele acquose (massima diluizione 50%) di silicati di potassio in soluzione stabilizzati ed idrofobizzati potranno rilevarsi buoni prodotti impregnanti con funzioni di consolidamento e protezione specialmente per intonaci e laterizi. Di norma il tempo di essiccamento superficiale o al tatto (a +20°C e 65% di UR) sarà di circa 2 ore, mentre ne occorreranno 24 per l'essiccamento in profondità.

Il legame chimico che si istituirà tra tinta ed intonaco sottostante è stabile, la tintura non risulterà soggetta a degradi di sfogliamento anzi, agirà da consolidamento del supporto. Le caratteristiche che dovranno possedere tali tinte saranno:

- ottima adesione al supporto;
- buona permeabilità al vapore;
- resistenza all'acqua;



AZIENDA SOCIO SANITARIA TERRITORIALE DI LODI

LAVORI DI RISTRUTTURAZIONE ED ADEGUAMENTO DEL PRESIDIO UNICO STABILIMENTO OSPEDALIERO DI LODI

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

resistenza ai raggi ultravioletti;

resistenza alle muffe;

invecchieranno per progressiva erosione e dilavamento superficiale.

Le suddette tinte dovranno essere applicate a temperatura minima +8°C massima +35°C; umidità relativa dell'ambiente massima 85% e temperatura del supporto minima +5°C massima +40°C.

PITTURE

Le pitture dovranno di norma, costituirsi da un pigmento, un veicolo o legante, un diluente e un seccante. In taluni casi, al composto, potrà essere aggiunto un antifermentativo o degli antimuffa. Il pigmento dovrà essere, generalmente, di origine inorganica o artificiale. Il potere coprente richiesto alle pitture sarà determinato dal pigmento e dalle cariche.

PITTURE A COLLA O TEMPERA

Dovranno costituirsi di sospensioni acquose di pigmenti, cariche (calce, gesso, carbonato di calcio finemente polverizzati), e leganti a base di colle naturali (caseina, colla di pesce, latte, colla di farina ecc.) o sintetiche (colle viniliche, acriliche o di altro tipo di sintesi). Dovranno essere, preferibilmente, utilizzate su pareti interne intonacate perfettamente asciutte. In relazione alle modalità realizzativi questa pittura potrà essere suddivisa in tre tipi: quella che si ottiene "stemperando" i colori in acqua e aggiungendo in un secondo momento il legante (ovvero la colla); quella che si ottiene tinteggiando con pigmenti precedentemente stemperati in acqua e poi a soluzione asciutta vaporizzando soluzioni molto diluite di colla e quella ottenuta dalla stesura della miscela ottenuta dall'impasto unico di colla colori ed acqua.

Il prodotto utilizzato, in ogni caso, dovrà possedere buona adesività al fine di eliminare lo scrostamento al contatto, buon potere coprente permettere sia la sovrapposizione dei colori sia, gli eventuali ritocchi, buona resistenza all'azione dell'acqua e dell'umidità, soprattutto se estesa all'esterno, brillantezza di colore e resistenza nel tempo.

PITTURE AD OLIO

Potranno comporsi di oli, resine sintetiche, pigmenti e sostanze coloranti. Rispetto alla tinteggiatura a tempera, dovrà presentare una maggiore elasticità e quindi capacità di seguire le eventuali deformazioni del fondo e presentare, inoltre, notevole impermeabilità e capacità di ritocco senza che i colori si mescolino tra loro in modo incontrollabile. Dovranno possedere un alto potere coprente, risultare resistenti all'azione degradante dell'atmosfera, delle piogge acide, dei raggi ultravioletti.

PITTURE CEMENTIZIE

Si comporranno di sospensioni acquose di cementi bianchi, resine acriliche in emulsione, cariche micronizzate, pigmenti inorganici ed additivi chimici (antialga e antimuffa) in polvere. Dovranno essere preparate in piccoli quantitativi a causa del velocissimo tempo di presa. L'applicazione dovrà concludersi entro 30 minuti dalla preparazione, prima che avvenga la fase di indurimento. Terminata tale fase sarà fatto divieto diluirle in acqua per eventuali riutilizzi. Il film essiccato di queste pitture, presenterà una bassa porosità che lo renderà particolarmente indicato per il trattamento e la protezione di strutture in cemento armato, dall'azione aggressiva dell'anidride carbonica.

Inoltre il suo basso assorbimento d'acqua permette di preservare i supporti dall'azione di usura dovuta all'azione di "gelo-disgelo". Il tipo di finitura satinata permetterà di uniformare l'aspetto cromatico di getti non omogenei di calcestruzzo senza coprirne il disegno. Nel caso in cui si proceda alla tinteggiatura di fabbriche come manufatti di dichiarato interesse storico, artistico, archeologico,



AZIENDA SOCIO SANITARIA TERRITORIALE DI LODI

LAVORI DI RISTRUTTURAZIONE ED ADEGUAMENTO DEL PRESIDIO UNICO STABILIMENTO OSPEDALIERO DI LODI

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

o documentario posti sotto tutela, ovvero su manufatti sottoposti ad interventi di conservazione e restauro, l'utilizzo di pitture cementizie dovrà essere vietato.

PITTURE EMULSIONATE

Emulsioni o dispersioni acquose che si costituiranno di pigmenti organici o inorganici, di cariche (carbonati di calcio, silicati di alluminio, polveri di quarzo ecc.) e da additivi sospesi in una resina sintetica (acrilica o acetoviniliche versatiche).

Poste in commercio come paste dense, da diluirsi in acqua al momento dell'impiego, dovranno essere in grado di realizzare sia forti spessori sia film sottilissimi. Potranno essere utilizzate su superfici interne ed esterne, in questo ultimo caso dovranno possedere una spiccata resistenza all'attacco fisico-chimico operato dagli agenti inquinanti. Queste pitture dovranno risultare impermeabili ed il loro degrado avverrà per filmazione od spogliamento spellatura.

Dovranno essere applicate con maestria e possedere colorazione uniforme. Potranno essere applicate anche su calcestruzzi, legno, cartone ed altri materiali. Non dovranno mai essere applicate su strati preesistenti di tinteggiatura, pittura o vernice non perfettamente aderenti al supporto.

IDROPITTURA (PITTURA ALL'ACQUA, PITTURE LAVABILI) A BASE DI COPOLIMERI ACRILICI

Pitture in cui il legante dovrà essere costituito da una dispersione acquosa di resine sintetiche (soprattutto copolimeri acrilici) con pigmenti che potranno essere organici ad alto potere coprente o inorganici (ad es., farina di quarzo, caolino, biossido di titanio ecc.) comunque molto coprenti con l'aggiunta di additivi reologici ed antimuffa. Questo consentirà di dare luogo a coloriture "piatte" con un effetto "cartonato". Le cariche dovranno essere costituite da materiali inerti, stabili rispetto all'acidità degli ambienti inquinanti. Le caratteristiche principali di questa pittura saranno: aspetto opacoserico, ottima adesione al supporto, insaponificabile, ottimo potere riempitivo, resistenza agli alcali ed agli agenti aggressivi dell'inquinamento, resistenza all'attacco di funghi, muffe e batteri, superlavabile (resiste ad oltre 500 cicli di spazzola), eccellente stabilità di tonalità delle tinte e non ingiallente, resistenza ai raggi ultravioletti. Questo tipo di pittura risulterà idonea su intonaco civile di malta bastarda, cementizia o equivalente, intonaco a gesso, nuovo o già rivestito con altre pitturazioni (previa preparazione con pulizia ed applicazione di idoneo fissativo uniformante e/o consolidante), elementi prefabbricati in conglomerati cementizi a superficie compatta, uniforme e piana, legno truciolare. Nel caso in cui si proceda alla tinteggiatura di manufatti di chiaro interesse storico, artistico, archeologico, o documentario acriliche.

BOIACCA PASSIVANTE

Boiaccia passivante anticarbonatante, pennellabile per la protezione dell'armatura di strutture in cemento armato normalmente caratterizzata da colori vivaci (arancio, azzurro, verde ecc.). Il prodotto potrà essere monocomponente, esente da nitrati, da miscelare con sola acqua (quantità variabile tra 0,3 e 0,5 l/kg), o bicomponente (A = miscela di cemento o leganti idraulici ad elevata resistenza, polveri silicee con idonea curva granulometrica, inibitori di corrosione, B = polimeri in dispersione acquosa; rapporto tra A e B variabile da 2:1 a 3:1); in ogni caso le caratteristiche minime della boiaccia dovranno essere: adesione all'armatura ed al cls > 2,5 N/mm², resistenza alla nebbia salina dopo 120 h nessuna corrosione, pH > 12, tempo di lavorabilità a 20°C e 50% U.R. circa 40-60 min, temperatura limite di applicazione tra +5°C e +35°C, classe zero di reazione al fuoco.

Lo strato minimo di protezione di tale pittura dovrà essere di almeno 1 mm.

VERNICI



AZIENDA SOCIO SANITARIA TERRITORIALE DI LODI

LAVORI DI RISTRUTTURAZIONE ED ADEGUAMENTO DEL PRESIDIO UNICO STABILIMENTO OSPEDALIERO DI LODI

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

Per vernice dovranno intendersi tutti gli impregnanti, i consolidanti e gli idrorepellenti; in genere utilizzati su legno, pietre naturali, cemento armato a vista, intonaci e su altri supporti murari quando si vorrà aumentarne la consistenza l'impermeabilità o l'idrorepellenza. I prodotti vernicianti dovranno essere classificati in rivestimenti incorporati (impregnanti superficiali: idrorepellenti, consolidanti, mordenti e primer per supporti in legno, conglomerati legati con calce e/o cemento come intonaci cementi decorativi e calcestruzzi) e rivestimenti riportati (smalti, flatting, "pitture").

VERNICI NATURALI E SINTETICHE

Le vernici dovranno creare una pellicola trasparente, lucida od opaca. Di norma si otterranno per sospensioni di pigmenti e delle cariche (talco, quarzo, caolino ecc.) in soluzioni organiche di resine naturali (coppale, colofonia, trementina benzoino, mastice ecc.) o sintetiche, (acriliche, alchidiche, oleoalchidiche, cloroviniliche, epossidiche, poliuretani, poliesteri, fenoliche, siliconiche ecc.). La percentuale di veicolo (legante + solvente) dovrà di norma essere pari al 50%, nel caso di verniciature per esterno, la composizione dovrà essere: 40% di pigmento e 60% di veicolo caratterizzato da resistenze particolari agli agenti atmosferici ed agli agenti alcalini.

Le vernici per gli interni dovranno essere a base di essenza di trementina e gomme pure di qualità scelte; disciolte nell'olio di lino dovranno presentare una superficie brillante. Dovrà essere fatto divieto l'impiego di gomme prodotte da distillazione.

Di norma le vernici essiccheranno con rapidità formando pellicole molto dure. Dovranno essere resistenti agli agenti atmosferici, alla luce ed agli urti; essere utilizzate dietro precise indicazioni della STAZIONE APPALTANTE che dovrà verificarne lo stato di conservazione una volta aperti i recipienti originali

SMALTI

Prodotti di natura vetrosa composti da silicati alcalini: alluminio, piombo, quarzo, ossido di zinco, minio ecc.; si utilizzeranno per eliminare la porosità superficiale della ceramica e/o per decorarla. All'interno di questa categoria rientreranno anche gli smalti sintetici: miscele di resine termoindurenti sciolte in acqua insieme ai pigmenti; queste sostanze dovranno possedere forte potere coprente, avere le caratteristica di essiccare in poche ore (intorno alle 6 ore), facilità di applicazione, luminosità e resistere agli urti per diversi anni anche all'esterno.

VERNICI ANTIRUGGINE E ANTICORROSIVE

Dovranno essere rapportate al tipo di materiale da proteggere ed alle condizioni ambientali. Il tipo di vernice da impiegare su ferro e sue leghe dovrà essere indicato dalla STAZIONE APPALTANTE, se non diversamente specificato si intenderà a base di resine gliceroftaliche a caucciù clorurato, plastificanti in saponificabili e pigmenti inibitori della corrosione, fosfato basico di zinco ed ossido di ferro rosso. La vernice dovrà risultare sovraverniciabile (entro sei-otto giorni dall'applicazione) con pitture a smalto oleosintetiche, sintetiche e al clorocaucciù. L'applicazione di tale vernice potrà avvenire sia a pennello (consigliata) sia a rullo, in entrambi i casi lo spessore minimo di pellicola secca per strato dovrà essere di 25 mm, ottenibile da pellicola umida di 70-80 mm mentre lo spessore massimo sarà di 40 mm, ottenibile da pellicola umida di 110-120 mm.

20.10 ADDITIVI

Gli additivi per malte e calcestruzzi dovranno essere sostanze chimiche che, aggiunte in dosi calibrate, risulteranno capaci di modificarne le proprietà (lavorabilità, impermeabilità, resistenza, durabilità, adesione ecc.). Dovranno essere forniti in recipienti sigillati con indicati il nome del



AZIENDA SOCIO SANITARIA TERRITORIALE DI LODI

LAVORI DI RISTRUTTURAZIONE ED ADEGUAMENTO DEL PRESIDIO UNICO STABILIMENTO OSPEDALIERO DI LODI

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

produttore, la data di produzione, le modalità di impiego. Gli additivi dovranno, inoltre, possedere caratteristiche conformi a quelle prescritte dalle rispettive norme UNI (UNI 7101, UNI EN 480/2-10) e dal DM 26 marzo 1980. Gli additivi per iniezione sono classificati dalla norma UNI EN 934- 4/2001.

Gli additivi sono classificati in funzione alle loro proprietà:

fluidificanti: (norma UNI 7102, 7102 FA 94-80) migliorano la lavorabilità dell'impasto, tensioattivi in grado di abbassare le forze di attrazione tra le particelle della miscela, diminuendo, in questo modo, l'attrito nella fase di miscelazione e di conseguenza la quantità d'acqua (riduzione rapporto. acqua-cemento del 5%) vengono denominati anche riduttori d'acqua. I fluidificanti potranno essere miscelati tra loro in svariati modi (ad es. fluidificanti-aeranti UNI 7106, 7106 FA 96-80, fluidificanti-ritardanti UNI 7107, 7107 FA 97-80, fluidificanti-acceleranti UNI 7108, 7108 FA 98-80);

superfluidificanti: (norma UNI 8145, 8145 FA 124-83) permettono un'ulteriore diminuzione dell'acqua nell'impasto rispetto ai fluidificanti normali, rapporto di riduzione acqua-cemento fino al 20-40%. Sono, in genere, costituiti da miscele di polimeri di sintesi mischiati con altre sostanze come la formaldeide.

porogeni-aeranti: (norma UNI 7103, 7106 FA 96-80) in grado di creare micro e macro bolle d'aria ad elevata stabilità all'interno della massa legante 0,30-0,60 Kg per 100 Kg di legante saranno sufficienti per ottenere un'introduzione di aria del 4-6% (limite massimo di volume di vuoto per calcestruzzi al fine di mantenere le resistenze meccaniche entro valori accettabili); per rinzaffi ed arricci di intonaci macroporosi deumidificanti la percentuale d'aria dovrà salire fino al 30-40%. Questo tipo di additivo risulterà in grado di facilitare, prima della presa, la lavorabilità nonché evitare la tendenza alla essudazione ovvero il processo di sedimentazione della malta fresca nel periodo precedente all'indurimento. Il limite di questo additivo risiede nel progressivo riempimento delle microbolle con materiali di idratazione;

acceleranti: (norma UNI 7105) agiscono sull'idratazione aumentandone la velocità, si distinguono in acceleranti di presa ed acceleranti di indurimento. I più comuni sono costituiti da silicato o carbonato di sodio e/o di potassio, cloruro di calcio (additivo antigelo uni 7109);

ritardanti: (norma UNI 7104, 7104 FA 95-80) loro scopo è ritardare l'idratazione quindi la presa al fine di consentire un tempo più lungo di lavorabilità, potranno essere di origine organica e inorganica;

plastificanti: sostanze solide allo stato di polvere sottile di pari finezza di quella del legante, miglioreranno la viscosità, la stabilità e l'omogeneità dell'impasto aumentando la coesione tra i vari componenti e diminuendo lo spurgo dell'acqua;

espansivi: (norma UNI 8146-8149) gli agenti espansivi comprendono un ampio ventaglio di prodotti preconfezionati (prevalentemente di natura organica) che, pur non essendo propriamente additivi potranno, in qualche misura rientrare ugualmente nella categoria. La caratteristica principale è quella di essere esenti da ritiro.

Per le modalità di controllo ed accettazione il Direttore dei Lavori potrà far eseguire controlli (anche parziali) su campioni di fornitura od accettare l'attestazione di conformità alle norme secondo i criteri indicati in precedenza.

20.11 MATERIALI DIVERSI (SIGILLANTI, ADESIVI, GEO-TESSUTI, TESSUTI-NON-TESSUTI)

I prodotti del presente articolo dovranno essere considerati al momento della fornitura. La STAZIONE APPALTANTE ai fini della loro accettazione, potrà procedere ai controlli (anche parziali) su campioni della fornitura ovvero, richiedere un attestato di conformità della stessa alle prescrizioni di seguito

I Progettisti



Ing. Marco Vecchi



AZIENDA SOCIO SANITARIA TERRITORIALE DI LODI

LAVORI DI RISTRUTTURAZIONE ED ADEGUAMENTO DEL PRESIDIO UNICO STABILIMENTO OSPEDALIERO DI LODI

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

indicate. Per il campionamento dei prodotti ed i metodi di prova dovrà essere fatto riferimento ai metodi UNI esistenti.

SIGILLANTI

La categoria dei sigillanti comprenderà i prodotti impiegati per colmare, in forma continua e durevole, i giunti tra elementi edilizi (in particolare nei serramenti, nelle pareti esterne, nelle partizioni interne ecc.) con funzione di tenuta all'aria, all'acqua ecc. Oltre a quanto specificato negli elaborati di progetto, o negli articoli relativi alla destinazione d'uso, i sigillanti dovranno rispondere alle seguenti caratteristiche:

compatibilità chimica con il supporto sul quale verranno applicati;

diagramma forza-deformazione (allungamento) compatibile con le deformazioni elastiche del supporto al quale sono destinati;

durabilità ai cicli termoigrometrici prevedibili nelle condizioni di impiego intese come decadimento delle caratteristiche meccaniche ed elastiche tali da non pregiudicarne la sua funzionalità;

durabilità alle azioni chimico-fisiche di agenti aggressivi presenti nell'atmosfera o nell'ambiente di destinazione.

Il soddisfacimento delle prescrizioni predette si intenderà comprovato allorché il prodotto risponderà agli elaborati di progetto od alle norme UNI 9611, UNI EN ISO 9047, UNI EN ISO 10563, UNI EN ISO 10590, UNI EN ISO 10591, UNI EN ISO 11431, UNI EN ISO 11432, UNI EN 28339, UNI EN 28340, UNI EN 28394, UNI EN 29046, UNI EN 29048 e/o in possesso di attestati di conformità; in loro mancanza si farà rimando ai valori dichiarati dal produttore ed accettati dalla STAZIONE APPALTANTE.

ADESIVI

La categoria degli adesivi comprenderà i prodotti utilizzati per ancorare un elemento ad uno attiguo, in forma

permanente, resistendo alle sollecitazioni meccaniche, chimiche ecc. dovute alle condizioni ambientali ed alla destinazione d'uso. Saranno inclusi in questa categoria gli adesivi usati in opere di rivestimenti di pavimenti e pareti o per altri usi e per diversi supporti (murario, ferroso, legnoso ecc.); non saranno, invece, inclusi fuori gli adesivi usati durante la produzione di prodotti o componenti. Oltre a quanto specificato negli elaborati di progetto, o negli articoli relativi alla destinazione d'uso, gli adesivi dovranno rispondere alle seguenti caratteristiche:

compatibilità chimica con il supporto sul quale si applicheranno;

durabilità ai cicli termoigrometrici prevedibili nelle condizioni di impiego intesa come decadimento delle caratteristiche meccaniche tale da non pregiudicare la loro funzionalità;

durabilità alle azioni chimico-fisiche dovute ad agenti aggressivi presenti nell'atmosfera o nell'ambiente di destinazione;

caratteristiche meccaniche adeguate alle sollecitazioni previste durante l'uso.

Il soddisfacimento delle prescrizioni predette si intenderà comprovato quando il prodotto risponderà alle seguenti norme UNI:

UNI EN 1372, UNI EN 1373, UNI EN 1841, UNI EN 1902, UNI EN 1903, in caso di adesivi per rivestimenti di pavimentazioni e di pareti;

UNI EN 1323, UNI EN 1324, UNI EN 1346, UNI EN 1347, UNI EN 1348, in caso di adesivi per piastrelle;

UNI EN 1799 in caso di adesivi per strutture di calcestruzzo.



AZIENDA SOCIO SANITARIA TERRITORIALE DI LODI

LAVORI DI RISTRUTTURAZIONE ED ADEGUAMENTO DEL PRESIDIO UNICO STABILIMENTO OSPEDALIERO DI LODI

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

In alternativa, ovvero in aggiunta il soddisfacimento delle prescrizioni predette, si intenderà attestato allorché il prodotto risulterà in possesso di attestati di conformità; in loro mancanza dovrà essere fatto riferimento ai valori dichiarati dal produttore ed accettati dalla D.L

GEO-TESSUTI

La categoria dei geo-tessuti comprenderà i prodotti, ottenuti dalla combinazione di fibre di poliestere e caratterizzati da una forte resistenza alla trazione, di norma utilizzati per costituire strati filtranti, di separazione (interfaccia tra strati archeologici e strati di materiale di riporto), contenimento, drenaggio in opere di terra (rilevati, scarpate, strade, giardini, rinterri di scavi ecc.) ed in coperture ovvero per foderature. Si distingueranno in:

tessuti (UNI sperimentale 8986): stoffe realizzate intrecciando due serie di fili (realizzando ordito e trama);

non tessuti (UNI 8279): feltri costituiti da fibre o filamenti distribuiti in maniera casuale, legati tra loro con trattamento meccanico (agugliatura) oppure chimico (impregnazione) oppure termico (fusione). Si avranno non tessuti ottenuti da fiocco o da filamento continuo.

Salvo diverse specifiche presenti negli elaborati di progetto, ovvero negli articoli relativi alla destinazione d'uso, si intenderanno forniti se risponderanno alle seguenti caratteristiche:

tolleranze sulla lunghezza e larghezza: $\pm 1\%$;

spessore: $\pm 3\%$;

resistenza a trazione: non tessuti UNI 8279-4;

resistenza a lacerazione: non tessuti: UNI 8279-9; tessuti 7275;

resistenza a perforazione con la sfera non tessuti: UNI 8279-11; tessuti: UNI 5421;

assorbimento dei liqui: non tessuti: UNI 8279-5;

ascensione capillare: non tessuti: UNI 8279-7;

variazione dimensionale a caldo: non tessuti: UNI 8279-12;

permeabilità all'aria: non tessuti: UNI 8279-3;

Il soddisfacimento delle prescrizioni predette si intenderà confermato allorché il prodotto risponderà alle norme UNI sopra indicate ovvero sarà in possesso di attestato di conformità; in loro mancanza dovrà essere fatto riferimento ai valori dichiarati dal produttore ed accettati dalla STAZIONE APPALTANTE

Dovrà, inoltre, essere sempre specificata la natura del polimero costituente (poliestere, polipropilene, poliammide ecc.). Per i non tessuti dovrà essere precisato:

se sono costituiti da filamento continuo o da fiocco;

se il trattamento legante è meccanico, chimico o termico;

il peso unitario.

TESSUTI-NON-TESSUTI

Prodotti composti da sottili filamenti di Polipropilene stabilizzato ai raggi U.V., saldati tra loro per termo-pressione. Si presenteranno come teli non tessuti, ma formati da una massa disordinata molto morbida e resistente, traspirante e alcuni potranno essere dotati di una buona permeabilità all'acqua. Nelle grammature medio basse ($15-30 \text{ g/m}^2$) potranno essere utilizzati per protezione a contatto di reperti mobili.



AZIENDA SOCIO SANITARIA TERRITORIALE DI LODI

LAVORI DI RISTRUTTURAZIONE ED ADEGUAMENTO DEL PRESIDIO UNICO STABILIMENTO OSPEDALIERO DI LODI

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

20.12 SOLVENTI

La scelta del solvente rappresenta di norma un compromesso tra esigenze diverse: potere solvente, stabilità, non corrosività, tossicità ed infiammabilità. Considerando i parametri di solubilità (ovvero f_s forze di dispersione, f_p forze polari e f_h forze di legame a Idrogeno) dei solventi organici sarà consigliabile sostituire un solvente organico con un altro solvente o una miscela di solventi la cui terna di parametri di solubilità sia analoga a quella del solvente da sostituire specialmente se questo ultimo si rileva molto tossico. L'utilizzo di solventi gelificanti nelle operazioni di pulitura di superfici policrome sarà da preferire dal momento che consentirà di ottenere un'azione più controllata e selettiva sullo strato da rimuovere, oltre ad una minore volatilità dei solventi stessi, e maggiore sicurezza per l'operatore.

Per utilizzare, manipolare e/o conservare i suddetti prodotti si dovrà, obbligatoriamente, fare riferimento a quanto indicato sulle relative etichette e schede di sicurezza. I prodotti dovranno, inoltre, essere ad esclusivo uso di personale professionalmente qualificato. In ogni caso dovranno sempre essere utilizzati i dpi (dispositivi di sicurezza individuali) adeguati a protezione della pelle, degli occhi, del viso e delle vie respiratorie.

I solventi potranno essere suddivisi in due sottocategorie ovvero: solventi polari e solventi apolari.
Acetato di amile solvente polare aprotico, penetrante volatile a media ritenzione. Ottimo per la rimozione di resine nitrocellulosiche, resine naturali non invecchiate, resine sintetiche. Infiammabilità +25°C.

Acetato di butile solvente polare aprotico, penetrante volatile a bassa ritenzione. Molto efficace per la rimozione di resine nitrocellulosiche, resine naturali non invecchiate, resine sintetiche. Infiammabilità +22°C.

Acido acetico liquido incolore di odore pungente, miscelabile con acqua. In forma concentrata (a titolo superiore al 99%) e detto acido acetico glaciale (congela a temperatura ambiente) solvente a pH acido utilizzabile per la pulitura di patine carbonatiche o per la pulitura di superfici affrescate. $T_f = 16,6^\circ\text{C}$; $T_{eb} = +118,1^\circ\text{C}$

Acetato di etile solvente polare aprotico, penetrante volatile a bassa ritenzione di odore gradevole e caratteristico. Ottimo per la rimozione di resine nitrocellulosiche, resine naturali non invecchiate, resine sintetiche. Infiammabilità - 3°C.

Acetone anidrite solvente polare, volatile atossico utilizzabile sia per la rimozione di olii, cere, grassi, resine naturali e sintetiche, inchiostri e per diluizione di vernici e prodotti a base di resine sintetiche protettive e/o consolidanti. Presenta un ottimo potere solvente, miscibile con molti liquidi può essere impiegato come solvente intermediario. $T_f = -94^\circ\text{C}$; $T_{eb} = +56,5^\circ\text{C}$; V_e (relativa all'etere) = 1,9; $d_s = 10,0$

Acqua ragia minerale solvente apolare utilizzato come diluente di altri solventi o di vernici ovvero come solvente per resine. La versione dearomatizzato presenterà una tossicità inferiore; sarà, comunque, consigliabile utilizzarlo in ambiente areato.

Alcool benzilico solvente a moderata tossicità, attivo per la rimozione di resine naturali e sintetiche, nonché per alcune sostanze di natura proteica. Valida alternativa alla dimetilformammide.

Alcool butilico solvente polare protico, non molto volatile, a media ritenzione e media penetrazione. Buon potere solvente verso grassi, olii, resine naturali, comprese coppali e gommalacca.



AZIENDA SOCIO SANITARIA TERRITORIALE DI LODI

LAVORI DI RISTRUTTURAZIONE ED ADEGUAMENTO DEL PRESIDIO UNICO STABILIMENTO OSPEDALIERO DI LODI

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

Alcool etilico denaturato 99% (Etanolo) solvente polare protico atossico risulta infiammabile, volatile e miscibile con acqua, acetone, etere usato efficace per la rimozione di resine naturali, comprese coppali e gommalacca. $T_f = -117^{\circ}\text{C}$; $T_{eb} = +78,3^{\circ}\text{C}$; V_e (relativa all'etere) = 7; $d_s = 12,7$

Alcool isopropilico solvente polare protico atossico impiegabile per la diluizione di reattivi, protettivi e consolidanti.

Benzina rettificata 100/140 solvente idrocarburico apolare mediamente volatile utilizzato per la rimozione di cere, paraffina, bitumi e grassi. Per benzina si intende miscele di idrocarburi saturi o limitatamente insaturi, più o meno ramificati, che si raccolgono nelle frazioni basso bollenti del petrolio (da 30 a 200 °C).

Cloroformio liquido limpido, incolore, volatile di odore etereo, tossico. Ottimo solvente per oli, resine e grassi. Come tutti i solventi clorurati deve essere protetto dalla luce del sole. Data la sua tossicità se ne consiglia un uso limitato e controllato. $T_{eb} = +61,3^{\circ}\text{C}$; V_e (relativa all'etere) = 2,2; $d_s = 9,3$

Cloruro di metilene solvente apolare volatile presenta una forte azione su materiali grassi, media azione su resine naturali. Al fine di diminuire la volatilità può essere impiegato in miscela con materiali addensanti.

Diacetone alcool solvente incolore, inodore, mediamente polare tossico miscibile con acqua, presenta un punto di ebollizione elevato ed un buon potere solvente nei confronti di resine e alcune sostanze proteiche e polisaccaridiche. Data la sua tossicità se ne consiglia un uso limitato e controllato.

Diluyente nitro antinebbia miscela di vari solventi (toluene, acetone, dicloropropano, alcool isopropilico) alcuni tossici a polarità media a rapida evaporazione, possiede un buon potere solvente per vernici nitro e sintetiche in generale, olii ed alcuni materiali proteici.

Dimetilformamide solvente polare aprotico altamente tossica, di odore sgradevole, miscibile con acqua, esteri, alcoli, etere, chetoni, idrocarburi aromatici e clorurati. Solvente indicato per moltissimi polimeri fra cui, resine epossidiche, poliuretaniche, e viniliche. Data la sua alta tossicità se ne consiglia un uso limitato e controllato adottando le massime precauzioni di manipolazione ed aerazione.

Esano denaturato idrocarburo alifatico di odore leggero, volatile. Ottimo solvente per cere, grassi, vernici. $T_f = -95^{\circ}\text{C}$; $T_{eb} = +69^{\circ}\text{C}$.

Essenza di petrolio solvente apolare usato come diluente di altri solventi o di vernici, come solvente per resine o per saturare, temporaneamente, un colore. Non lascia residui evaporando. La versione dearomatizzato presenterà una tossicità inferiore; sarà, comunque, consigliabile utilizzarlo in ambiente areato.

Essenza di trementina solvente apolare, incolore la versione rettificata debolmente giallo la versione pura, di odore caratteristico, efficace sia come diluente per colori ad olio sia per la rimozione di vernici, grassi e parzialmente cere e paraffine.

Etere etilico composto organico ottenuto per disidratazione dell'alcool etilico con acido solforico. Liquido incolore, di odore pungente, pochissimo miscelabile con acqua miscibile con solventi organici molto volatile e molto infiammabile. Utilizzabile come solvente per grassi, resine, cere e gomme. $T_f = -116^{\circ}\text{C}$; $T_{eb} = +34,6^{\circ}\text{C}$

Etil laccato solvente ottimo per la diluizione e la rimozione di colori e vernici. Utilizzabile come ottima alternativa al più tossico xilolo nella pulitura di superfici policrome.



AZIENDA SOCIO SANITARIA TERRITORIALE DI LODI

LAVORI DI RISTRUTTURAZIONE ED ADEGUAMENTO DEL PRESIDIO UNICO STABILIMENTO OSPEDALIERO DI LODI

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

Limonane solvente polare atossico con elevato potere sgrassante, utilizzabile in percentuale opportuna insieme ad altri così da ottenere miscele di polarità calcolata, ad es. come alternativa al diluente nitro o la clorotene.

Ligroina solvente idrocarburico apolare impiegato tal quale o come diluente per altri solventi e per la pulitura di manufatti policromi. Valida alternativa all'essenza di petrolio.

Meilpirrolidone solvente ammidico penetrante, mediamente polare, nocivo, solvente molto forte per vernici, polimeri acrilici e resine; miscibile con essenza di petrolio, white spirit, alcool etilico. Solubile in acqua si rileva un ottimo sostituto della dimetilformamide.

Metiletilchetone solvente polare aprotico penetrante, incolore con odore caratteristico (simile all'acetone). Omologo superiore all'acetone presenta, rispetto a quest'ultimo, una minore volatilità. Impiegabile per la rimozione o la diluizione di olii, cere, resine naturali e sintetiche (epossidiche, fenoliche, acriliche ecc.), inchiostri. $ds = 9,3$

Toluene, Toluolo solvente apolare, di odore caratteristico (simile al benzene) ottimo per la rimozione di resine naturali fresche, resine sintetiche, olii, grassi, cere e paraffine. Esente da benzene, contiene il 10% di dicloropropano. $Teb = +110,6^{\circ}C$; Ve (relativa all'etere) = 4,5; $ds = 8,9$.

Tributilsolfato liquido leggero, incolore, inodore, stabile. Impiegato come agente bagnante prima dell'iniezione delle malte per affreschi ed intonaci murali, può essere impiegato anche come coadiuvante per la macinazione dei pigmenti e per facilitare la dispersione degli stessi in acqua. Miscibile con la maggior parte dei solventi e diluenti si rileva un buon solvente per lacche, resine viniliche ed inchiostri. È inoltre un sequestratore per solfati. 1 ml si scioglie in circa 165 ml di acqua.

Tricloroetano liquido limpido, incolore, di odore etereo caratteristico. Solvente non infiammabile ottimo per oli, grassi, cere e resine sia naturali che artificiali. È moderatamente volatile e offre scarsi fenomeni di ritenzione.

Tricloroetilene (trieline) liquido limpido, di odore caratteristico che ricorda il cloroformio. Buon solvente per olii, grassi, cere, bitumi. Impiegato per la pulitura e grassaggio di metalli e tessuti. Presenta, inoltre, un effetto insetticida.

Xilene, Xilolo solvente apolare aprotico, di odore caratteristico ottimo per la rimozione di resine naturali fresche, resine sintetiche, olii, grassi, cere e paraffine. Esente da benzene, contiene il 10% di dicloro propano. $ds = 8,8$

White spirit (ragia dearomatizzato) miscela di idrocarburi, liquido limpido di odore caratteristico. Insolubile in acqua ma miscibile con la maggior parte dei solventi organici. Le miscele più utilizzate saranno le cosiddette miscela 2A formata da acqua, ammoniaca (al 6%); miscela 3A formata da acqua, acetone, alcool etilico puro (di norma in rapporto 1:1:1), miscela 4A formata da acqua, acetone, alcool etilico puro, ammoniaca al 6% (in rapporto 1:1:1:1). Tutti i rapporti indicati sono da considerarsi orientativi e potranno essere modificati ribilanciando i componenti.

20.13 MATERIALI COMPOSITI FRP

I prodotti denominati FRP (acronimo di Fiber Reinforced Polymers) sono "sistemi compositi" fibrosi a matrice polimerica. Il materiale base sarà il rinforzo fibroso costituito da lunghe fibre aventi un diametro di circa 8mm, accostate le une alle altre ed impregnate in situ con una matrice a base di resine (epossidiche o poliestere bi componenti a bassa viscosità) che polimerizzeranno a temperatura ambiente o industrialmente mediante il processo di pultrusione.



AZIENDA SOCIO SANITARIA TERRITORIALE DI LODI

LAVORI DI RISTRUTTURAZIONE ED ADEGUAMENTO DEL PRESIDIO UNICO STABILIMENTO OSPEDALIERO DI LODI

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

La matrice polimerica avrà il compito di trasferire le sollecitazioni alle fibre di rinforzo, di proteggere la fibra da attacchi di tipo chimico o meccanico o da variazioni di temperatura, ed infine, di dare forma al composito.

Le fibre, commercialmente prodotte, per la realizzazione dei FRP potranno essere di tre tipi:

fibre di carbonio presentano elevata resistenza e rigidità, modesta sensibilità alla fatica, eccellente resistenza all'umidità ed agli agenti chimici; per contro presentano un modesto valore di deformazione ultima, bassa resistenza agli urti e sono danneggiabili all'intaglio, in conseguenza di una limitata deformabilità in direzione trasversale. Le fibre di carbonio potranno essere classificate in: ad alta tenacità (HT con $E < 250$ GPa), alto modulo (HM con $E < 440$ GPa), ed altissimo modulo (UHM con $E > 440$ GPa);

fibre in vetro sono prodotte per estrusione, presenteranno un'elevata resistenza a trazione che però sarà accompagnata da una limitata resistenza ai carichi ciclici e da una forte sensibilità agli ambienti alcalini. I tipi di vetro comunemente utilizzati saranno il tipo E, il tipo S e ad alta resistenza chimica di tipo AR;

fibre aramidiche sono di natura polimerica, oltre che per la buona resistenza e rigidità sono caratterizzate da un'ottima resistenza agli agenti chimici: una forte deperibilità delle caratteristiche meccaniche può essere causata dai raggi U.V. Le fibre aramidiche potranno essere classificate in: alto modulo (HM), ed altissimo modulo (UHM);

fibre polivinilalcol (PVA) estremamente leggere e con una maggiore deformabilità rispetto alle fibre in vetro, presenteranno al contempo una maggiore capacità di sopportazione alle deformazioni e una grande compatibilità con il cemento.

Tabella 3.18.1 Caratteristiche meccaniche delle fibre.

	CARBONIO	VETRO	ARAMIDE	POLIVINILALCOL
Resistenza a trazione	2500-4800 MPa	1800-3500 MPa	2800-3500 MPa	1400 MPa
Modulo elastico (E)	200-600 GPa	70-85 GPa	80-140 GPa	29-30 GPa
Allungamento a rottura	1-2%	3-4%	2-3%	6%
Densità	1,7-1,9 g/cm ³	2,5 g/cm ³	1,4 g/cm ³	1,3 g/cm ³

Le tipologie dei compositi FRP utilizzate saranno rappresentate da: i tessuti, le lamine e le barre.

I tessuti (utilizzabili nel rinforzo esterno a flessione, a taglio e per il confinamento a compressione) potranno essere realizzati in fibre secche (carbonio, aramide, vetro) unidirezionali (fibre orientate secondo un'unica direzione), bidirezionali (fibre orientate secondo direzioni 0° e 90°) o bi-assiale (fibre inclinate a $\pm 45^\circ$). Le larghezze delle strisce potranno variare da un minimo di 10 cm ad un massimo di 100 cm in tessuto di fibra con spessore a secco variabile a seconda della natura della fibra se non diversamente specificato (ad es., per fibre unidirezionali si potranno avere: carbonio circa 0,16 mm, vetro circa 0,23 mm, aramide circa 0,21 mm); anche il peso sarà variabile in rapporto al materiale ed alla tipologia della fibra (per es. fibre di carbonio unidirezionali peseranno circa 300-600 g/m², le fibre di carbonio bi-direzionali peseranno circa 230-360 g/m², mentre quelle bi-assiali circa 450-600 g/m²).



AZIENDA SOCIO SANITARIA TERRITORIALE DI LODI

LAVORI DI RISTRUTTURAZIONE ED ADEGUAMENTO DEL PRESIDIO UNICO STABILIMENTO OSPEDALIERO DI LODI

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

Le lamine (utilizzabili nel rinforzo esterno a flessione) rappresenteranno piattine pultruse in fibre secche (carbonio, aramide, vetro) di spessore superiore a quello del tessuto (rapporto circa 1:8 o superiore) e variabile (per le fibre di carbonio) da 1,4 a 50 mm così come la larghezza variabile da 50 a 150 mm.

Le barre (utilizzabili nel rinforzo interno a flessione come tiranti o come armature) potranno essere realizzate in fibra di carbonio, di vetro o di aramide con diametro circolare (\varnothing 5, 7, 10 mm) o rettangolare di varie sezioni (da 1,5 x 5 mm a 30 x 40 mm). Le suddette barre pultruse potranno presentare, se richiesto dagli elaborati di progetto, un'aderenza migliorata ottenuta mediante sabbiatura superficiale di quarzo sferoidale e spiratura esterna. Questo tipo di prodotto dovrà, inoltre, presentare un'elevata durabilità nei confronti di tutti gli aggressivi chimici (quali ad es., idrossidi alcalini, cloruri e solfati).

20.14 MATERIALI PER COPERTURE – GENERALITA'

Si definiscono prodotti per le coperture quelli utilizzati per realizzare lo strato di tenuta all'acqua nei sistemi di copertura e quelli usati per altri strati complementari.

Per la realizzazione delle coperture discontinue nel loro insieme si rinvia all'articolo sull'esecuzione delle coperture discontinue. I prodotti vengono di seguito considerati al momento della fornitura; la STAZIONE APPALTANTE ai fini della loro accettazione potrà procedere a controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure richiedere un attestato di conformità della fornitura alle prescrizioni indicate negli articoli specifici.

Nel caso di contestazione si intende che le procedure di prelievo dei campioni, i metodi di prova e valutazione dei risultati saranno quelli indicati nelle norme UNI vigenti e in mancanza di queste ultime quelli indicati dalle norme estere o internazionali.

LASTRE DI METALLO

Le lastre di metallo ed i loro pezzi speciali si intenderanno denominati secondo la usuale terminologia commerciale.

Essi dovranno rispondere alle prescrizioni del progetto (dimensioni, tipologia, rivestimento superficiale ecc.) in mancanza e/o a completamento alle seguenti caratteristiche:

i prodotti completamente supportati dovranno rispondere alle caratteristiche di resistenza al punzonamento, resistenza al piegamento a 360°; resistenza alla corrosione; resistenza a trazione. Le caratteristiche predette saranno quelle riferite al prodotto in lamina prima della lavorazione;

i prodotti autoportanti (compresi i pannelli, le lastre grecate o microdogate ecc.) oltre a rispondere alle prescrizioni predette dovranno soddisfare la resistenza a flessione secondo i carichi di progetto e la distanza tra gli appoggi;

le lamiere dovranno essere esenti da difetti visibili (quali scagliature, bave, ulcere, crateri, cricche ecc.) e da difetti di forma (svergolamenti, imbarcamenti, falcature ecc.) che ne potrebbero pregiudicare l'impiego e/o la messa in opera.

Nella categoria delle lastre in metallo rientreranno:

le lastre (sia del tipo nervato sia piano) o le "scandole" di lamiera di alluminio di spessore non inferiore a 0,8 mm (ovvero 0,7 mm per le lastre integrate in pannelli coibenti); poste in opera naturali o con verniciatura.

le lamiere di acciaio zincato (con profilo grecato, ondulato, microdogato ecc.) di spessore non inferiore a 0,6 mm (ovvero 0,45 mm per quelle integrate in pannelli coibenti), poste in opera senza



AZIENDA SOCIO SANITARIA TERRITORIALE DI LODI

LAVORI DI RISTRUTTURAZIONE ED ADEGUAMENTO DEL PRESIDIO UNICO STABILIMENTO OSPEDALIERO DI LODI

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

protezione ovvero con verniciatura (ad es., rivestimento anticorrosivo ed insonorizzante a base bituminosa con o senza finitura esterna in scaglie di ardesia naturale o colorata) o plastificazione; le lastre (sia del tipo nervato sia piano) o le "scandole" in rame di spessore non inferiore a 0,8 mm (ovvero 0,6 mm per le lastre integrate in pannelli coibenti).

I criteri di accettazione dovranno essere quelli enunciati dell'articolo 3.19 ("Materiali per coperture – generalità"); in caso di contestazione dovrà essere fatto riferimento alle norme UNI EN 501, UNI EN 502, UNI EN 505, UNI EN 507 per prodotti non autoportanti ed alle norme UNI EN 506, UNI EN 508-1/2/3 per prodotti autoportanti.

La fornitura dovrà essere accompagnata da apposito foglio informativo che segnali il nome del fornitore e la rispondenza alle caratteristiche richieste.

20.15 VETRI E CRISTALLI

Rientrano in questa categoria i prodotti ottenuti dalla trasformazione e lavorazione del vetro; detti prodotti si divideranno in tre principali categorie: lastre piane, vetri pressati, prodotti di seconda lavorazione.

I vetri e i cristalli dovranno essere, per le richieste dimensioni: di un solo pezzo, di spessore uniforme, di prima qualità, perfettamente incolore molto trasparenti, privi di scorie, bolle, soffiature, ondulazioni, nodi, opacità lattiginose, macchie e di qualsiasi altro difetto.

Per le definizioni rispetto ai metodi di fabbricazione, alle loro caratteristiche, alle seconde lavorazioni, nonché per le operazioni di finitura dei bordi si farà riferimento alle norme UNI vigenti; in particolare i vetri per l'edilizia piani e trasparenti dovranno rispondere per il vetro colato e laminato grezzo, vetro tirato lucido, vetro trasparente float, vetro stampato armato, vetro profilato armato e non armato alla norma UNI EN 572 (parti 1-7) In relazione agli spessore (espressi in mm) i suddetti prodotti potranno denominarsi come segue:

sottile (semplice) 2 (1,8-2,2);

normale (semi-doppi) 3 (2,8-3,2);

forte (doppio) 4 (3,7-4,3);

spesso (mezzo cristallo) 5-8;

ultraspesso (cristallo) 10-19.

Per quanto riguarda i vetri piani temprati (ovvero trattati termicamente o chimicamente in modo da indurre negli strati superficiali tensioni permanenti) si farà riferimento oltre che alle indicazioni di progetto alle norme UNI vigenti I vetri piani stratificati (ovvero formati da due o più lastre di vetro e uno o più strati interposti di materia plastica che incollano tra loro le lastre di vetro per l'intera superficie) potranno essere richiesti con prestazioni antivandalismo ed anticrimine fino a prestazioni antiproiettile. Il loro spessore varierà in base al numero ed allo spessore delle lastre costituenti, di conseguenza si classificheranno in base alla loro resistenza alle sollecitazioni meccaniche.

Per i vetri piani uniti al perimetro (vetrocamera) costituiti da due lastre di vetro unite tra loro lungo il perimetro a mezzo di adesivi, con interposizione di distanziatore, in modo da formare una o più intercapedini contenenti aria o gas disidratati, dovrà esser fatto riferimento, oltre che alle indicazioni di progetto, alla norma UNI vigenti.

Per i vetri pressati per vetrocemento armato (a forma cava od a forma di camera d'aria) si farà riferimento, oltre che alle indicazioni di progetto, alle norme UNI vigenti.



AZIENDA SOCIO SANITARIA TERRITORIALE DI LODI

LAVORI DI RISTRUTTURAZIONE ED ADEGUAMENTO DEL PRESIDIO UNICO STABILIMENTO OSPEDALIERO DI LODI

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

I prodotti sopra elencati, saranno valutati al momento della fornitura. La STAZIONE APPALTANTE ai fini della loro accettazione potrà procedere ai controlli (anche parziali) su campioni della fornitura ovvero richiedere un attestato di conformità. Per il campionamento dei prodotti ed i metodi di prova si dovrà esser fatto riferimento ai metodi UNI esistenti.

20.16 MATERIALI PER RIVESTIMENTI E/O TRATTAMENTO LACUNE INTERNI ED ESTERNI

Si definiscono prodotti per rivestimenti quelli utilizzati per realizzare i sistemi di rivestimento verticali (pareti, facciate) ed orizzontali (controsoffitti) del fabbricato.

I prodotti potranno essere distinti:

A seconda del loro stato fisico in:

fluidi o pastosi (intonaci, malte da stuccatura, tinture, pitture ecc.);

rigidi (rivestimenti in pietra, ceramica, alluminio, gesso ecc.);

flessibili (carte da parati, tessuti da parati ecc.);

A seconda della loro collocazione:

per esterno;

per interno.

A seconda della loro collocazione nel sistema di rivestimento:

di fondo;

intermedi;

di finitura.

I prodotti di seguito elencati, saranno valutati al momento della fornitura. La STAZIONE APPALTANTE ai fini della loro accettazione potrà procedere ai controlli (anche parziali) su campioni della fornitura ovvero richiedere un attestato di conformità. Per il campionamento dei prodotti ed i metodi di prova si farà riferimento alle norme UNI vigenti.

Prodotti fluidi o in pasta

Impasti: intonaci, malte da stuccatura o da ripristino overosia composti realizzati con malta costituita da un legante (grassello di calce, calce idrata, calce idraulica naturale, cemento, gesso) o da più leganti (malta bastarda composta da grassello di calce e calce idraulica naturale rapporto 2-3:1; calce idraulica naturale e cemento rapporto 2-1:1; grassello di calce e gesso; calce idraulica naturale e gesso) da un inerte (sabbia, polvere o granuli di marmo, cocci pesto, pozzolana ecc.) in rapporto variabile, secondo le prescrizioni di progetto, da 1:3 a 1:1; la malta potrà essere eventualmente caricata da pigmenti o terre coloranti (massimo 5% di pigmenti minerali ricavati dalla macinazione di pietre o 10% di terre) e/o da additivi di vario genere (fluidificanti, aeranti ecc.). Nel caso in cui il pigmento dovesse essere costituito da pietra macinata, questo potrà sostituire parzialmente o interamente l'inerte.



AZIENDA SOCIO SANITARIA TERRITORIALE DI LODI

LAVORI DI RISTRUTTURAZIONE ED ADEGUAMENTO DEL PRESIDIO UNICO STABILIMENTO OSPEDALIERO DI LODI

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

Tabella 3.22.1 Composizione indicativa in volume di malte a base di calce

Leganti		Inerti						
Calce aerea in pasta	Calce idraulica naturale	Sabbione	Sabbia grana fine	Pietra calcarea macinata g. media	Polvere di marmo	Coccio pesto macinato g. media	Coccio pesto macinato g. fine	Pozzolana
	1		2					
2	1	5						
1					2			
0,5	0,5			2		1		
1								3
	3		1					2
3	1	4				4		
1			1				2	
0,5	0,5		1	1		1		
	1		2					1
2	1		1				4	
2	0,5		1		2			
1							1,5	
1	0,5	0,5		2	1	1		
0,5	0,5		2	1				
1	1		2	2				1
0,5	0,5				0,25			1

Sabbione asciutto (granulometria: 2 parti 1,5-5 mm+1 parte 0,5-1,2)
Sabbia vagliata fine (granulometria 0,5 a 0,8 mm)

Tabella 3.22.2 Composizione indicativa in volume di malte bastarde (calce + cemento)

Legante			Inerte					
Calce aerea in pasta	Calce idraulica naturale	Cemento bianco	Sabbione	Sabbia grana fine	Polvere di marmo	Coccio pesto macinato g. media	Coccio pesto macinato g. fine	Pietra calcarea macinata gr. media
	1	2	5					
	2	1	6					
1		0,1	2,5					
1		0,25		0,25			2	
0,25	1	0,25		2	1			
0,50		0,5			1	1		
1	0,5	0,5			4			
2		0,5			3			
2		0,5				4		



AZIENDA SOCIO SANITARIA TERRITORIALE DI LODI

LAVORI DI RISTRUTTURAZIONE ED ADEGUAMENTO DEL PRESIDIO UNICO STABILIMENTO OSPEDALIERO DI LODI

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

0,5		0,5			1	1		1
0,5		0,5		1	1			1
	0,5	0,5			0,25	1		
	0,5	0,5		2				1
0,5	0,5	1	1			1		0,75

Gli impasti sopra descritti dovranno possedere le caratteristiche indicate nel progetto e quantomeno le caratteristiche seguenti:

- presentare un'ottima compatibilità chimico-fisica sia con il supporto sia con eventuali parti limitrofe (specialmente nel caso di rappizzo di intonaco). La compatibilità si manifesterà attraverso il coefficiente di dilatazione, la resistenza meccanica e lo stato fisico dell'impasto (granulometria inerte, tipologia di legante ecc.);
- avere una consistenza tale da favorire l'applicazione;
- aderire alla struttura muraria senza produrre effetto di slump e legarsi opportunamente a questa durante la presa;
- essere sufficientemente resistente per far fronte all'erosione, agli inconvenienti di origine meccanica e agli agenti degradanti in genere;
- contenere il più possibile il rischio di cavillature (dovrà essere evitato l'utilizzo di malte troppo grasse);
- opporsi al passaggio dell'acqua, non realizzando un rivestimento di sbarramento completamente impermeabile, ma garantendo al supporto murario la necessaria traspirazione dall'interno all'esterno;
- presentare un aspetto superficiale uniforme in relazione alle tecniche di posa utilizzate.

Per ulteriori indicazioni inerenti la caratterizzazione e la composizione di una malta da utilizzare in operazioni di restauro si rimanda a quanto enunciato nelle norme UNI 10924, 11088-89.

Per i prodotti forniti premiscelati la rispondenza alle norme UNI vigenti sarà sinonimo di conformità alle prescrizioni predette; per gli altri prodotti varranno i valori dichiarati dal fornitore ed accettati dalla STAZIONE APPALTANTE

PRODOTTI VERNICIANTI

I prodotti applicati allo stato fluido, costituiti da un legante (naturale o sintetico), da una carica e da un pigmento o terra colorante che, passando allo stato solido, formeranno una pellicola o uno strato non pellicolare sulla superficie. Si distingueranno in:

tinte, se non formeranno pellicola e si depositeranno sulla superficie;

impregnanti, se non formeranno pellicola e penetreranno nelle porosità del supporto;

pitture, se formeranno pellicola ed avranno un colore proprio;

vernici, se formeranno pellicola e non avranno un marcato colore proprio;

rivestimenti plastici, se formano pellicola di spessore elevato o molto elevato (da 1 a 5 mm circa), avranno colore proprio e disegno superficiale più o meno accentuato. Questo ultimo tipo di rivestimento dovrà essere utilizzato solo dietro specifica autorizzazione della STAZIONE APPALTANTE e degli organi di tutela del manufatto oggetto di trattamento.

I prodotti vernicianti dovranno possedere valori adeguati delle seguenti caratteristiche, in funzione delle prestazioni loro richieste:

- dare colore in maniera stabile alla superficie trattata;



AZIENDA SOCIO SANITARIA TERRITORIALE DI LODI

LAVORI DI RISTRUTTURAZIONE ED ADEGUAMENTO DEL PRESIDIO UNICO STABILIMENTO OSPEDALIERO DI LODI

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

- avere funzione impermeabilizzante;
- presentare un'ottima compatibilità chimico-fisica con il supporto;
- essere traspiranti al vapore d'acqua;
- impedire il passaggio dei raggi U.V.;
- ridurre il passaggio della CO₂;
- avere adeguata reazione e/o resistenza al fuoco (quando richiesto);
- avere funzione passivante del ferro (quando richiesto);
- resistenza alle azioni chimiche degli agenti aggressivi (climatici, inquinanti);
- resistere (quando richiesto) all'usura.

I limiti di accettazione saranno quelli prescritti nel progetto od in mancanza quelli dichiarati dal fabbricante ed accettati dalla D. L. I dati si intenderanno presentati secondo le norme UNI 8757 e UNI 8759 ed i metodi di prova saranno quelli definiti nelle norme UNI vigenti.

PRODOTTI RIGIDI

Per le piastrelle di ceramica varrà quanto riportato nell'articolo 3.10.2 ("Piastrelle di ceramica per pavimentazioni"), tenendo conto solo delle prescrizioni valide per le piastrelle da parete.

Per le lastre di pietra varrà quanto riportato nel progetto circa le caratteristiche più significative e le lavorazioni da apportare. In mancanza o ad integrazione del progetto varranno i criteri di accettazione generali indicati nell'articolo 3.9 "Pietre naturali e ricostruite" integrati dalle prescrizioni date nell'articolo 10.3 "Prodotti pietra naturale per pavimentazioni" (in particolare per le tolleranze dimensionali e le modalità di imballaggio). Dovranno, comunque, essere previsti gli opportuni incavi, fori ecc. per il fissaggio alla parete e gli eventuali trattamenti di protezione.

Per gli elementi di metallo o materia plastica varrà quanto riportato nel progetto. Le loro prestazioni meccaniche (resistenza all'urto, abrasione, incisione), di reazione e resistenza al fuoco, di resistenza agli agenti chimici (detergenti, inquinanti aggressivi ecc.) ed alle azioni termoigrometriche saranno quelle prescritte in norme UNI in relazione all'ambiente (interno/esterno) nel quale saranno collocati ed alla loro quota dal pavimento (o suolo), oppure in loro mancanza varranno quelle dichiarate dal fabbricante ed accettate dalla STAZIONE APPALTANTE Saranno, inoltre, predisposti per il fissaggio in opera con opportuni fori, incavi ecc. Per gli elementi verniciati, smaltati ecc. le caratteristiche di resistenza all'usura, ai viraggi di colore ecc. saranno riferite ai materiali di rivestimento. La forma e costituzione dell'elemento saranno tali da ridurre al minimo fenomeni di vibrazione, produzione di rumore tenuto anche conto dei criteri di fissaggio.

Per le lastre di cartongesso si rinvia all'articolo 3.23 ("Materiali e partizioni interne").

Per le lastre di fibrocemento si rimanda alle prescrizioni date nell'articolo 3.19 ("Materiali per coperture - Generalità").

PRODOTTI FLESSIBILI

Le carte da parati dovranno rispettare le tolleranze dimensionali dell'1,5% sulla larghezza e lunghezza; garantire resistenza meccanica ed alla lacerazione (anche nelle condizioni umide di applicazione); avere deformazioni dimensionali ad umido limitate; resistere alle variazioni di calore e quando richiesto avere resistenza ai lavaggi e reazione o resistenza al fuoco adeguate. Le confezioni dovranno riportare i segni di riferimento per le sovrapposizioni, allineamenti (o sfalsatura) dei disegni ecc.; inversione dei singoli teli ecc.



AZIENDA SOCIO SANITARIA TERRITORIALE DI LODI

LAVORI DI RISTRUTTURAZIONE ED ADEGUAMENTO DEL PRESIDIO UNICO STABILIMENTO OSPEDALIERO DI LODI

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

I tessili per pareti devono rispondere alle prescrizioni elencate nel punto a) con adeguato livello di resistenza e possedere le necessarie caratteristiche di elasticità ecc. per la posa a tensione.

Per entrambe le categorie (carta e tessili) la rispondenza alle norme UNI EN 233, 235 sarà considerata rispondenza alle prescrizioni del presente articolo.

20.17 MATERIALI PER PARTIZIONI INTERNE

Rientrano in questa categoria i materiali impiegati per realizzare partizioni interne non portanti. I prodotti di seguito elencati, saranno valutati al momento della fornitura. La STAZIONE APPALTANTE, ai fini della loro accettazione, potrà procedere ai controlli (anche parziali) su campioni della fornitura ovvero, richiedere un attestato di conformità. Per il campionamento dei prodotti ed i metodi di prova si farà riferimento a quelli indicati nelle norme UNI (UNI 7960, UNI 8087, UNI 8438, UNI 10700, UNI 10820, UNI 11004) e, in mancanza di questi, a quelli descritti nella letteratura tecnica (primariamente norme internazionali).

MATERIALI A BASE DI LATERIZIO, CALCESTRUZZO E SIMILARI

I materiali necessari per la realizzazione di partizioni interne non aventi funzione strutturale ma unicamente di chiusura e/o di divisione interna (tramezze o tavolati) dovranno rispondere alle specifiche del progetto ed, a loro completamento, alle seguenti prescrizioni:

gli elementi di laterizio (forati e non) prodotti mediante trafilatura o pressatura con materiale normale od alleggerito dovranno rispondere alla norma UNI 8942;

gli elementi di calcestruzzo dovranno rispettare le stesse caratteristiche indicate nella norma UNI 8942 (ad esclusione delle caratteristiche di inclusione calcarea), i limiti di accettazione saranno quelli indicati nel progetto ed in loro mancanza quelli dichiarati dal produttore ed approvati dalla STAZIONE APPALTANTE;

gli elementi di pietra ricostruita e pietra naturale (UNI EN 771-6, UNI EN 772-4/13), saranno accettati in base alle loro:

caratteristiche dimensionali e relative tolleranze;

caratteristiche di forma e massa volumica (foratura, smussi ecc.);

caratteristiche meccaniche a compressione, taglio a flessione;

caratteristiche di comportamento all'acqua ed al gelo (imbibizione, assorbimento d'acqua ecc.).

I limiti di accettazione dovranno essere quelli prescritti nel progetto ed in loro mancanza, quelli dichiarati dal fornitore ed approvati dalla STAZIONE APPALTANTE

MATERIALI A BASE DI CARTONGESSO

I suddetti prodotti dovranno rispondere alle specifiche del progetto e, in mancanza, alle prescrizioni seguenti:

spessore con tolleranze $\pm 0,5$ mm;

lunghezza e larghezza con tolleranza ± 2 mm;

resistenza all'impronta, all'urto, alle sollecitazioni localizzate (punti di fissaggio);

a seconda della destinazione d'uso, con basso assorbimento d'acqua, con bassa permeabilità al vapore (prodotto abbinato a barriera al vapore);

resistenza all'incendio dichiarata;

isolamento acustico dichiarato.

I limiti di accettazione dovranno essere quelli prescritti nel progetto ed, in loro mancanza, quelli dichiarati dal fornitore ed approvati dalla STAZIONE APPALTANTE



AZIENDA SOCIO SANITARIA TERRITORIALE DI LODI

LAVORI DI RISTRUTTURAZIONE ED ADEGUAMENTO DEL PRESIDIO UNICO STABILIMENTO OSPEDALIERO DI LODI

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

PRODOTTI E COMPONENTI PER PARTIZIONI PREFABBRICATE

I prodotti che rientrano in questa categoria, assemblati in cantiere (con modesti lavori di adattamento o meno), dovranno rispondere alle prescrizioni del progetto (in ogni caso si dovranno sovrapporre ai pavimenti esistenti senza procurare alcun danno) e, in loro mancanza, alle prescrizioni relative alle norme UNI indicate ad inizio articolo.

20.18 INFISSI

Per infissi si intenderanno gli elementi aventi la funzione principale di regolare il passaggio di persone, animali, oggetti e sostanze liquide o gassose nonché dell'energia tra spazi interni ed esterni dell'organismo edilizio o tra ambienti diversi dello spazio interno. Questa categoria includerà: elementi fissi (ossia luci fisse non apribili) e serramenti (ovvero con parti apribili). Questi ultimi, inoltre, si divideranno, in relazione alla loro funzione in: porte, finestre e schermi oscuranti. Per la terminologia specifica dei singoli elementi e delle loro parti funzionali in caso di dubbio dovrà essere fatto riferimento alla norma UNI 8369. I prodotti di seguito indicati saranno considerati al momento della loro fornitura, la STAZIONE APPALTANTE, ai fini della loro accettazione, potrà procedere ai controlli (anche parziali) su campioni della fornitura, oppure richiedere un attestato di conformità

SERRAMENTI

I serramenti interni ed esterni (finestre, porte finestre e similari) dovranno essere realizzati seguendo le prescrizioni indicate negli elaborati esecutivi di progetto; in mancanza di prescrizioni (od in presenza di prescrizioni limitate), dovranno, in ogni caso, essere realizzati in modo tale da resistere, nel loro insieme, alle sollecitazioni meccaniche e degli agenti atmosferici così da contribuire, per la parte di loro spettanza, al mantenimento negli ambienti delle condizioni termiche, acustiche, luminose, di ventilazione ecc.; le funzioni predette dovranno essere mantenute nel tempo.

La STAZIONE APPALTANTE potrà procedere all'accettazione dei serramenti mediante:

- il controllo dei materiali che costituiranno l'anta ed il telaio ed i loro trattamenti preservanti ed i rivestimenti;
- il controllo dei vetri, delle guarnizioni di tenuta e/o sigillanti, e degli accessori;
- il controllo delle sue caratteristiche costruttive, in particolare dimensioni delle sezioni resistenti, conformazione dei giunti, delle connessioni realizzate meccanicamente (viti, bulloni, ganci ecc.) o per aderenza (colle, adesivi ecc.) e, in ogni caso, delle parti costruttive che direttamente influiscono sulla resistenza meccanica, tenuta all'acqua, all'aria, al vento, e sulle altre prestazioni richieste.

La STAZIONE APPALTANTE potrà, altresì, procedere all'accettazione della attestazione di conformità della fornitura alle prescrizioni indicate nel progetto per le varie caratteristiche od in mancanza a quelle di seguito riportate. Per le classi non specificate varranno i valori dichiarati dal fornitore ed accettati dalla STAZIONE APPALTANTE

FINESTRE

isolamento acustico (secondo la norma UNI 8204) e normativa vigente;

tenuta all'acqua, all'aria e resistenza al vento (secondo le norme UNI EN 1027 – UNI EN 12208; UNI EN 1026 – UNI EN 12207 e UNI EN 12210/1);

resistenza meccanica (secondo le norme UNI 9158 ed UNI EN 107-1983).

Porte interne:



AZIENDA SOCIO SANITARIA TERRITORIALE DI LODI

LAVORI DI RISTRUTTURAZIONE ED ADEGUAMENTO DEL PRESIDIO UNICO STABILIMENTO OSPEDALIERO DI LODI

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

tolleranze dimensionali altezza, larghezza, spessore e ortogonalità (misurate secondo norma UNI EN 1529); planarità (misurata secondo norma UNI EN 1530);

resistenza all'urto corpo molle (misurata secondo la norma UNI 8200);

resistenza al fuoco (misurata secondo la norma UNI EN 1634);

resistenza al calore per irraggiamento (misurata secondo la norma UNI 8328) classe;

Porte esterne:

tolleranze dimensionali altezza, larghezza, spessore e ortogonalità (misurate secondo norma UNI EN 1529); planarità (secondo norma UNI EN 1530);

tenuta all'acqua, aria, resistenza al vento (misurata secondo le norme UNI EN 1027 e UNI EN 12208; UNI EN 1026 e UNI EN 12110);

resistenza all'antintrusione (secondo la norma UNI 9569).

L'attestazione di conformità dovrà essere comprovata da idonea certificazione e/o documentazione.

20.19 MATERIALI ISOLANTI TERMO-ACUSTICI

I prodotti di seguito elencati, saranno valutati al momento della fornitura. La STAZIONE APPALTANTE ai fini della loro accettazione potrà procedere ai controlli (anche parziali) su campioni della fornitura ovvero richiedere un attestato di conformità. Per il campionamento dei prodotti ed i metodi di prova si farà riferimento a quelli indicati nelle norme UNI EN 822, UNI EN 823, UNI EN 824, UNI EN 825 ed in loro mancanza quelli della letteratura tecnica (in primo luogo le norme internazionali ed estere).

MATERIALI PER L'ISOLAMENTO TERMICO

Si definiscono materiali isolanti termici quelli atti a diminuire, in forma sensibile, il flusso termico attraverso le superfici sulle quali sono applicati. I suddetti materiali saranno così classificati:

- materiali fabbricati in stabilimento (blocchi, pannelli, lastre, feltri ecc.):
- materiali cellulari
- composizione chimica organica: plastici alveolari;
- composizione chimica inorganica: vetro cellulare, calcestruzzo alveolare autoclavato;
- composizione chimica mista: plastici cellulari con perle di vetro espanso.
- materiali fibrosi
- composizione chimica organica: fibre di legno;
- composizione chimica inorganica: fibre minerali.
- materiali compatti
- composizione chimica organica: plastici compatti;
- composizione chimica inorganica: calcestruzzo;
- composizione chimica mista: agglomerati di legno.
- combinazione di materiali di diversa struttura
- composizione chimica inorganica: composti "fibre minerali – perlite", amianto cemento, calcestruzzi leggeri;
- composizione chimica mista: composti perlite – fibre di cellulosa, calcestruzzi di perle di polistirene.
- materiali multistrato
- composizione chimica organica: plastici alveolari con parametri organici;



AZIENDA SOCIO SANITARIA TERRITORIALE DI LODI

LAVORI DI RISTRUTTURAZIONE ED ADEGUAMENTO DEL PRESIDIO UNICO STABILIMENTO OSPEDALIERO DI LODI

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

- composizione chimica inorganica: argille espanse con parametri di calcestruzzo, lastre di gesso associate a strato di fibre minerali;
- composizione chimica mista: plastici alveolari rivestiti di calcestruzzo.

MATERIALI FONOASSORBENTI

Si definiscono materiali fonoassorbenti quelli atti a dissipare in forma sensibile l'energia sonora incidente sulla loro superficie e, di conseguenza, a ridurre l'energia sonora riflessa (UNI EN ISO 11654).

Sono da considerare assorbenti acustici tutti i materiali porosi a struttura fibrosa o alveolare aperta. A parità di struttura (fibrosa o alveolare) la proprietà fonoassorbente sarà in relazione dallo spessore. I suddetti materiali saranno così classificati:

- Materiali fibrosi
- Minerali (fibra di vetro, fibra di roccia);
- Vegetali (fibra di legno o cellulosa, truciolati).
- Materiali cellulari
- Minerali
- calcestruzzi leggeri (a base di pozzolane, perlite, vermiculite, argilla espansa);
- laterizi alveolari;
- prodotti a base di tufo.
- Sintetici
- poliuretano a celle aperte (elastico-rigido);
- polipropilene a celle aperte.

Per tutti i materiali termoisolanti, fonoassorbenti o fonoisolanti forniti sotto forma di lastre, blocchi o forme geometriche predeterminate, si dovranno dichiarare le seguenti caratteristiche:

- dimensioni: lunghezza - larghezza (UNI 822), varranno le tolleranze stabilite nelle norme UNI, oppure specificate negli altri documenti progettuali; in assenza delle prime due varranno quelle dichiarate dal produttore nella sua documentazione tecnica ed accettate dalla direzione dei lavori;
- spessore (UNI 823): varranno le tolleranze stabilite nelle norme UNI, oppure specificate negli altri documenti progettuali; in assenza delle prime due varranno quelle dichiarate dal produttore nella sua documentazione tecnica ed accettate dalla direzione dei lavori;
- massa volumica apparente (UNI EN 1602): dovrà essere entro i limiti prescritti nelle norme UNI o negli altri documenti progettuali; in assenza delle prime due varranno quelli dichiarati dal produttore nella sua documentazione tecnica ed accettate dalla direzione dei lavori;
- resistenza termica specifica: dovrà essere entro i limiti previsti da documenti progettuali (calcolo in base alla legge 9 gennaio 1991 n. 10) ed espressi secondo i criteri indicati nella norma UNI 7357 (solo per materiali isolanti);
- massa areica: dovrà essere entro i limiti prescritti nella norma UNI o negli altri documenti progettuali; in assenza delle prime due varranno quelli dichiarati dal produttore nella sua documentazione tecnica ed accettate dalla Direzione Tecnica; (solo materiali fonoassorbenti e fonoisolanti);
- coefficiente di assorbimento acustico, misurato in laboratorio secondo le modalità prescritte dalla norma UNI EN 20354, dovrà rispondere ai valori prescritti nel progetto od in assenza a quelli dichiarati dal produttore ed accettati dalla direzione dei lavori (solo per materiali fonoassorbenti);

I Progettisti



AZIENDA SOCIO SANITARIA TERRITORIALE DI LODI

LAVORI DI RISTRUTTURAZIONE ED ADEGUAMENTO DEL PRESIDIO UNICO STABILIMENTO OSPEDALIERO DI LODI

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

- potere fonoisolante, misurato in laboratorio secondo le modalità prescritte dalla norma UNI EN ISO 140-3, dovrà rispondere ai valori prescritti nel progetto od in assenza a quelli dichiarati dal produttore ed accettati dalla direzione dei lavori (solo per materiali fonoisolanti).

Saranno inoltre da dichiarare, in relazione alle prescrizioni di progetto le seguenti caratteristiche:

- reazione o comportamento al fuoco;
- limiti di emissione di sostanze nocive per la salute;
- compatibilità chimico-fisica con altri materiali.

Per i materiali isolanti, fonoassorbenti e fonoassorbenti che assumeranno la forma definitiva in opera dovranno, necessariamente, essere dichiarate le caratteristiche di cui sopra, riferite ad un campione significativo di quanto realizzato in opera. La STAZIONE APPALTANTE potrà, altresì, attivare controlli della costanza delle caratteristiche del prodotto in opera ricorrendo, ove necessario, a carotaggi, sezionamenti ecc. significativi dello strato eseguito.

Le categorie di materiali sopradescritte dovranno rispondere ad una o più delle caratteristiche di idoneità all'impiego, tra quelle della scheda seguente, in relazione alla loro destinazione d'uso: pareti, parete controterra, copertura a falda, copertura piana, controsoffittatura su porticati, pavimenti ecc.

COMPORAMENTO ALL'ACQUA

assorbimento d'acqua per capillarità (%);
assorbimento d'acqua per immersione (%);
resistenza gelo e disgelo (cicli);
permeabilità vapor d'acqua (m);

CARATTERISTICHE MECCANICHE

resistenza a compressione a carichi di lunga durata (N/mm²);
resistenza a taglio parallelo alle facce (N);
resistenza a flessione (N);
resistenza al punzonamento (N);
resistenza al costipamento (%);

CARATTERISTICHE DI STABILITA'

stabilità dimensionale (%);
coefficiente di dilatazione lineare (mm/m);
temperatura limite di esercizio (°C)