

**PROGETTO DI ADEGUAMENTO ANTINCENDIO
NIDO "ROMERO"**

**LARGO SALVATORE ALLENDE
JESI (AN)**

SPECIFICA TECNICA

SITO EDIFICIO: Jesi (AN) - Largo Salvatore Allende

RICHIEDENTE: Comune di Jesi
P.zza Indipendenza, 1
60035 – Jesi (AN)
p. iva 00135880425

PROGETTISTA: Dott. Ing. Andrea Piombetti



Studio Associato di Ingegneria Piombetti Camilletti

Dott. Ing. Andrea Piombetti

Dott. Ing. Anna Maria Camilletti

Dott. Ing. Sara Bracaccini

Geom. Anna Barucca

via cavour 48/50 60033 chiaravalle an | tel-fax 071.7450872 | e-mail
andrea.piombetti@libero.it | p.i. 02222710424

SOMMARIO

GENERALITA' ED USO DELLE NORME TECNICHE	3
1 OPERE COMPIUTE CIVILE	14
1.01 DEMOLIZIONI – RIMOZIONI – DISFACIMENTI – PERFORI – TRACCE	14
1.02 SCAVI – MOVIMENTI TERRE	16
1.03 OPERE IN C.A. – INIEZIONI – ANCORAGGI – RIPRISTINI.....	17
1.04 MURATURE – TAVOLATI – ANCORAGGI – PARTIZIONI VERTICALI.....	23
1.05 INTONACI – RASATURE – FINITURE	28
1.06 SOTTOFONDI - MASSETTI – CAPPE.....	32
1.07 PROTEZIONE ANTINCENDIO	33
1.08 TUBAZIONI – CANALIZZAZIONI – POZZETTI – FOSSE.....	36
1.09 OPERE DI IMPERMEABILIZZAZIONE – SIGILLATURE	40
1.10 OPERE DA LATTONIERE	41
1.11 PAVIMENTAZIONI PER ESTERNO	42
1.12 OPERE IN PIETRA NATURALE	44
1.13 PAVIMENTI INTERNI	46
1.14 RIVESTIMENTI	53
1.15 CONTROSOFFITTI – PARETI MOBILI.....	54
1.16 OPERE DA FALEGNAME	56
1.17 OPERE DA FABBRO.....	58
1.18 OPERE DA VETRAIO.....	61
1.19 OPERE DA VERNICIATORE - TAPPEZZIERE.....	65
1.20 SMALTIMENTO RIFIUTI	69
1.21 ASSISTENZE MURARIE IMPIANTI.....	69
1.22 ELEMENTI SPECIALI DI COMPLETAMENTO	70
2 OPERE STRADALI	70
3 DICIPLINARE DECRITTIVO IMPIANTI ELETTRICI.....	76
3.1 LEGGI, DECRETI, REGOLAMENTI E NORME UNI	76
3.2. STANDARD DI QUALITÀ DEI MATERIALI.....	76
3.3. QUADRI ELETTRICI	77
3.4. DISTRIBUZIONE SECONDARIA.....	78
3.5. CAVI	79
3.6. IMPIANTI DI TERRA	79
3.7. ILLUMINAZIONE E CORPI ILLUMINANTI.....	80
3.8. IMPIANTI SPECIALI	81
3.9. VERIFICA E PROVA PRELIMINARE DEGLI IMPIANTI	81

GENERALITA' ED USO DELLE NORME TECNICHE

Il presente volume riunisce in forma sistematica le Norme Tecniche di Specialità, le loro generalità e la loro applicazione nell'esecuzione d'opere pubbliche e manutenzioni. Costituiscono, insieme all'elenco prezzi, l'elemento fondamentale per la stesura delle stime negli appalti d'opere pubbliche, lavori, manutenzioni, somministrazioni, da eseguire per conto del Comune di Jesi.

NORME PER LA MISURAZIONE E LA VALUTAZIONE DELLE OPERE

Sono riportati i criteri ed i metodi di valutazione e misurazione delle prestazioni e delle opere, salvo disposizioni diverse contenute nei capitolati. Nessuna opera, già compiuta come appartenente ad una determinata categoria, deve essere compensata come facente parte di altra.

Tutto quanto necessario per la perfetta esecuzione di un'opera si ritiene compreso, salvo patto contrario, nel rispettivo prezzo contrattuale secondo le modalità e descrizioni espresse nelle singole voci di prezzo sul Listino Prezzi.

La misurazione e la valutazione delle varie opere sono sempre fatte secondo le norme esposte in seguito, nonché con riferimento a quanto previsto dall'art. 185 del D.P.R. 207/2010 in cui l'Appaltatore è invitato ad intervenire alle misure ed alla stesura dei disegni di contabilità in contraddittorio con la Direzione Lavori.

RESPONSABILITA' E OBBLIGHI DELL'APPALTATORE PER DIFETTI DI COSTRUZIONE

Sono a carico dell'Appaltatore tutte le misure, comprese le opere provvisorie, e tutti gli adempimenti per evitare il verificarsi di danni alle opere, all'ambiente, alle persone e alle cose nell'esecuzione dell'appalto e comunque secondo le indicazioni contenute nel Capitolato Speciale D'appalto (CSA) redatta a base del progetto posto in gara d'appalto.

L'Appaltatore deve demolire e rifare a sue cure e spese le opere che il direttore dei lavori accerta non eseguite a regola d'arte, senza la necessaria diligenza o con materiali diversi da quelli prescritti contrattualmente o che dopo la loro accettazione e messa in opera, abbiano rilevato difetti o inadeguatezze. Dovrà porre rimedio ai difetti e vizi riscontrati dal Direttore dei Lavori, lo stesso non procederà all'inserimento in contabilità del relativo corrispettivo.

Il risarcimento dei danni determinati dal mancato, tardivo o inadeguato adempimento agli obblighi di CSA è a totale carico dell'Appaltatore, indipendentemente dalla copertura assicurativa.

Per tutto il periodo intercorrente fra l'esecuzione ed il collaudo provvisorio e salve le maggiori responsabilità sancite dall'art. 1669 C.C., l'Appaltatore è garante delle opere eseguite, obbligandosi a sostituire i materiali difettosi o non rispondenti alle prescrizioni contrattuali ed a riparare tutti i guasti e i degradi. In tale periodo la riparazione dovrà essere eseguita in modo tempestivo ed, in ogni caso, sotto pena d'esecuzione d'ufficio, nei termini prescritti dalla Direzione Lavori.

Potrà essere concesso all'Appaltatore di procedere ad interventi di carattere provvisorio - fatte salve le riparazioni definitive da eseguire a regola d'arte - per avverse condizioni meteorologiche o altre cause di forza maggiore.

NORME GENERALI SULL'ESECUZIONE

Nell'esecuzione di tutte le lavorazioni, le opere, le forniture, i componenti, anche relativamente a sistemi e sub-sistemi d'impianti tecnologici oggetto dell'appalto, devono essere rispettate tutte le prescrizioni di legge e di regolamento in materia di qualità, provenienza e accettazione dei materiali e componenti nonché, per quanto concerne la descrizione, i requisiti di prestazione e le modalità d'esecuzione di ogni categoria di lavoro, tutte le indicazioni contenute o richiamate contrattualmente nel capitolato speciale di appalto, negli elaborati grafici di Progetto e nella descrizione delle singole voci di progetto.

ACCETTAZIONE, QUALITA' ED IMPIEGO DI MATERIALI E COMPONENTI

Per tutti i prodotti da costruzione, destinati cioè ad essere incorporati permanentemente in opere da costruzione, si deve applicare la direttiva CEE 89/106 "Regolamento di attuazione relativo ai prodotti da costruzione" recepita con D.P.R. n.246 del 21/4/93, la quale stabilisce, tra l'altro, che **"tutti i prodotti da costruzione possono essere immessi sul mercato soltanto se idonei all'uso previsto (prodotti che recano il marchio CE) "**. Dal 24 aprile 2011, data di entrata in vigore parziale del Regolamento dei Prodotti da Costruzione (CPR - Construction Products Regulation) tale Direttiva è stata abrogata. Il Parlamento europeo ed il Consiglio hanno infatti approvato e firmato il 9 marzo 2011 il regolamento che fissa le condizioni armonizzate per la commercializzazione dei prodotti da costruzione all'interno dell'Unione Europea. Tale regolamento pubblicato[1] sulla Gazzetta ufficiale dell'Unione europea il 4 aprile 2011 è entrato in vigore il 24 aprile 2011. Poiché l'entrata in vigore del CPR è solo parziale (vedi art. 68 del CPR stesso) la direttiva ha ancora parte della sua validità. Il 1 luglio 2013 il CPR avrà piena applicazione e la direttiva non sarà più applicabile. Prima della posa in opera, i materiali devono essere riconosciuti idonei e accettati dalla Direzione Lavori, anche a seguito di specifiche prove di laboratorio e/o di certificazioni, anche da effettuarsi a richiesta della Direzione lavori e fornite dal produttore. Dopo la posa in opera, la direzione dei lavori potrà disporre l'esecuzione delle verifiche tecniche e degli accertamenti di laboratorio previsti dalle norme vigenti per l'accettazione delle lavorazioni eseguite. L'accettazione dei materiali e dei componenti da parte della D.L. è disciplinata da quanto previsto all'art. 167 commi 1, 2, 3 e 4 del Regolamento Appalti D.P.R. 207/2010 (art. 15 D.M. LL.PP. 145/2000 - l'articolo 5, comma 1 e gli articoli 7, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 28, 29, 30, 31, 33, 34 E 37 sono stati abrogati dal DPR N. 207/2010 a partire dall'8 giugno 2011. Nel caso di impiego di materiali o componenti di caratteristiche diverse rispetto a quelle prescritte nei documenti contrattuali, si applicheranno i criteri previsti dall'art. 167 commi 5 e 6 del Regolamento d'appalti. In mancanza di precise disposizioni circa i requisiti qualitativi dei materiali, la Direzione Lavori ha facoltà di applicare norme speciali, ove esistano, nazionali o estere.

L'accettazione dei materiali da parte della direzione dei lavori non esenta l'Appaltatore dalla totale responsabilità della riuscita delle opere, anche per quanto può dipendere dai materiali stessi.

NORME DI SETTORE

per una corretta applicazione delle norme vedasi le "avvertenze per l'uso".

PROVVEDIMENTI OPERE PUBBLICHE

Legge N. 183 del 12 novembre 2011 - Disposizioni per la formazione del bilancio annuale e pluriennale dello Stato (Legge di stabilità 2012)

Legge N. 180 dell' 11 novembre 2011– Norme per la tutela della libertà d'impresa. Statuto delle imprese.

Decreto Legislativo N. 159 del 6 settembre 2011- Codice delle leggi antimafia e delle misure di prevenzione, nonché nuove disposizioni in materia di documentazione antimafia, a norma degli articoli 1 e 2 della legge 13 agosto 2010, n. 136

Legge N. 106 del 12 luglio 2011 - Conversione in legge, con modificazioni, del decreto legge 13 maggio 2011, n. 70 Semestre Europeo –Prime disposizioni urgenti per l'economia Con l'entrata in vigore del nuovo Regolamento, avvenuta l'8 giugno 2011, si determinano modifiche significative della normativa ed In particolare, fatte salve le norme transitorie dell'art. 357:

- abrogazione totale del vecchio Regolamento sui Lavori Pubblici di cui al D.P.R. 554/1999;
- abrogazione totale del Regolamento sul sistema di qualificazione delle imprese di cui al D.P.R. 34/2000;
- abrogazione di parte del Capitolato generale d'appalto di cui al D.M. 145 / 2000;
- modifica della fase di aggiudicazione del contraente, la verifica e validazione dei progetti, alcuni passi sulla tenuta della contabilità e la redazione delle liste in economia.

Decreto Legge N. 70 del 13 maggio 2011 Semestre Europeo - Prime disposizioni urgenti per l'economia (aggiornamento codice dei contratti – regolamento) convertito nella legge 106/2011

Decreto Legislativo 15 marzo 2011, n. 35. Attuazione della direttiva 2008/96/CE sulla gestione della sicurezza delle infrastrutture. Gazzetta Ufficiale n. 81 del 8 aprile 2011.

D.P.R. N. 207 del 5 Ottobre 2010: Regolamento di esecuzione ed attuazione del decreto legislativo 12 aprile 2006, n.163, recante Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE» - in vigore dall'8 giugno 2011 - testo coordinato con le ultime modifiche introdotte con il D.L. n. 70/2011 e relativa legge di conversione (L. n.106/2011)

Legge N. 136 del 13 agosto 2010 - Piano straordinario contro le mafie, nonché delega al Governo in materia di normativa antimafia

Decreto del Ministero delle Infrastrutture e dei trasporti 9 aprile 2010: "Rilevazione dei prezzi medi per l'anno 2008 e delle variazioni percentuali, superiori al dieci per cento, relative all'anno 2009, ai fini della determinazione delle compensazioni dei singoli prezzi dei materiali da costruzione più significativi." La norma, prevede che qualora il prezzo dei singoli materiali da costruzione, per effetto di circostanze eccezionali, subisca variazioni in aumento o in diminuzione, superiori al 10% rispetto al prezzo rilevato dal Ministero per i lavori pubblici nell'anno di presentazione dell'offerta, si fa luogo a compensazioni, in aumento o in diminuzione, per la percentuale eccedente il 10% e nel limite delle risorse previste tra imprevisti e le somme relative al ribasso d'asta.

Decreto Legislativo N. 53 del 20 marzo 2010: Attuazione della direttiva 2007/66/CE che modifica le direttive 89/665/CEE e 92/13/CEE per quanto riguarda il miglioramento dell'efficacia delle procedure di ricorso in materia d'aggiudicazione degli appalti.

Decreto Legge n. 162 del 23 ottobre 2008 – Interventi urgenti in materia di adeguamento dei prezzi di materiali da costruzione, di sostegno ai settori dell'autotrasporto, dell'agricoltura e della pesca professionale, nonché di finanziamento delle opere per il G8 e definizione degli adempimenti tributari per le regioni Marche ed Umbria, colpite dagli eventi sismici del 1997.

Decreto Legislativo n. 152 dell' 11 settembre 2008 - Ulteriori modifiche ed integrazioni al decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163, recante il codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture, a norma dell'articolo 25, comma 3, della legge 18 aprile 2005, n. 62.

Decreto n. 272 del 21 dicembre 2007- Ministero delle Infrastrutture. Regolamento recante norme per l'individuazione dei criteri, modalità e procedure per la verifica dei certificati dei lavori pubblici e delle fatture utilizzati ai fini delle attestazioni rilasciate dalle SOA dal 1° marzo 2000 alla data di entrata in vigore del decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163 (1° luglio 2006).

Decreto Legislativo n. 163 del 12 aprile 2006 - Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE testo coordinato con le ultime modifiche introdotte con il D. L. n. 70/2011 e relativa legge di conversione (L. n. 106/2011)

Decreto legislativo n. 301 del 27 dicembre 2002 - "Modifiche ed integrazioni al decreto del Presidente della Repubblica 6 giugno 2001, n° 380, recante Testo Unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia di edilizia"

Decreto Legislativo n. 190 del 20 agosto 2002 – Attuazione della Legge 21/12/01 n. 443 per la realizzazione delle infrastrutture e degli insediamenti produttivi strategici e di interesse nazionale **Legge n. 166 del 1° agosto 2002** - Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti: "Disposizioni in materia di infrastrutture e trasporti (collegato alla finanziaria 2002)

D.P.R. n. 380 del 6 giugno 2001 - "Testo Unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia di edilizia"

Determinazione n. 19 del 5 aprile 2000 - Autorità per la vigilanza sui lavori pubblici - Relazione geologica e indagini geologiche. Art. 17, comma 14 quinquies - legge 11 febbraio 1994 e successive modificazioni.

D.P.R. n. 34 del 25 gennaio 2000 "Regolamento recante istruzioni del sistema di qualificazione per gli esecutori di lavori pubblici, ai sensi dell'art.8 della legge 11.02.1994, n.109 e s.m.i.; **abrogato dal DPR N. 207/2010 a partire dall'8 GIUGNO 2011**

D.P.R. n. 554 del 21 dicembre 1999 - Regolamento di attuazione della legge quadro in materia di LL.PP. 11 Febbraio 1994 n. 109, e successive modifiche ed integrazioni; **abrogato dal DPR N. 207/2010 a partire all'8 giugno 2011** - Solo l'articolo 72, comma 4, continua ad applicarsi fino al 9 giugno 2012

Decreto Legislativo 19 novembre 1999, n. 528 - "Modifiche ed integrazioni al decreto legislativo 14 agosto 1996, n. 494, recante attuazione della direttiva 92/57/CEE in materia di prescrizioni minime di sicurezza e di salute da osservare nei cantieri temporanei o mobili"

D.P.R. n. 252 del 3 giugno 1998 "Regolamento recante norme per la semplificazione dei procedimenti relativi al rilascio delle comunicazioni e delle informazioni antimafia";

Circolare Ministero dell'interno n. 559 del 14 dicembre 1994 – Indicazioni applicative e procedurali concernenti la nuova disciplina delle "cautele antimafia" recate dal D.Lgs. 8 /08/1994. N.490

Legge n. 47 del 17 gennaio 1994 e decreto legislativo n. 490 dell'8 agosto 1994 – "Disposizioni attuative in materia di comunicazioni e certificazioni previste dalle normative antimafia" e successive modifiche ed integrazioni;

Legge n. 109 dell'11 febbraio 1994 (legge Merloni) - Ministero dei Lavori Pubblici: "Legge quadro in materia di lavori pubblici" modificata dalla legge n. 216 del 2/6/95 di conversione del D.L. n. 101 del 3/4/1995, nonché con le modifiche di cui alla legge 18/11/98 n. 415, e dalla legge n.166 del 1/8/2002 e successive modifiche ed integrazioni;

Regolamento per la disciplina dei contratti del Comune di Milano adottato dal Consiglio Comunale il 16.3.1992 con delibera atti 79917.492 n. 103 di Reg. e successive modifiche ed integrazioni; **Legge n. 6 del 13 settembre 1982** - Disposizioni in materia di misure di prevenzione di carattere patrimoniale ed integrazioni alle leggi 27 dicembre 1956, n. 1423, 10 febbraio 1962, n. 57 e 31

maggio 1965, n. 575. Istituzione di una commissione parlamentare sul fenomeno della mafia. Legge 31/5/65, n. 575 "Disposizioni contro la mafia";

PROVVEDIMENTI PER LE COSTRUZIONI con particolari prescrizioni per le zone sismiche.

Si elencano le seguenti norme tecniche di attuazione:

Decreto Ministeriale 15/11/2011 - Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Modifica delle norme tecniche per le costruzioni in materia di utilizzo degli acciai B450A.

CIRCOLARE 5 agosto 2009 Nuove norme tecniche per le costruzioni approvate con decreto del Ministro delle infrastrutture 14 gennaio 2008 - Cessazione del regime transitorio di cui all'articolo 20, comma 1, del decreto-legge 31 dicembre 2007, n. 248

Legge n. 77 del 24 giugno 2009 - Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 28 aprile 2009, n. 39, recante interventi urgenti in favore delle popolazioni colpite dagli eventi sismici nella regione Abruzzo nel mese di aprile 2009 e ulteriori interventi urgenti di protezione civile"

Decreto Ministeriale del 30 aprile 2009 del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti recante "Rilevazione dei prezzi medi per l'anno 2007 e delle variazioni percentuali, su base semestrale, superiori all'8 per cento, relative all'anno 2008, ai fini della determinazione delle compensazioni dei singoli prezzi dei materiali da costruzione piu' significativi".

Decreto Legge n. 39 del 28 aprile 2009 - "Interventi urgenti in favore delle popolazioni colpite dagli eventi sismici nella regione Abruzzo nel mese di aprile 2009 e ulteriori interventi urgenti di protezione civile"

Legge n. 201 del 22 dicembre 2008 - Conversione in legge del decreto-legge 23 ottobre 2008, n. 162 Interventi urgenti in materia di adeguamento dei prezzi di materiali da costruzione, di sostegno ai settori dell'autotrasporto, dell'agricoltura e della pesca professionale, nonché di finanziamento delle opere per il G8 e definizione degli adempimenti tributari per le regioni Marche ed Umbria, colpite dagli eventi sismici del 1997

Decreto Ministeriale del 14 gennaio 2008 - Norme tecniche per le costruzioni - UNI EN 12620:2008 Aggregati per calcestruzzo 11/09/2008

Decreto Ministeriale del 14 settembre 2005 - Norme tecniche per le costruzioni (ex "Testo Unico" delle Norme Tecniche per le costruzioni)

Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3316 del 2 ottobre 2003 - "Modifiche ed integrazioni all'ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n° 3274 del 20 marzo 2003, recante "Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica" (Gazzetta Ordinaria n° 236 del 10/10/2003)

Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274 del 20 marzo 2003 - "Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica" 65/AA.GG. del 10/04/97 Istruzioni per l'applicazione delle «Norme tecniche per le costruzioni in zone sismiche»

Circolare n. 252 del 15 ottobre 1996 - Ministero dei Lavori Pubblici: "Istruzioni per l'applicazione delle «Norme tecniche per il calcolo, l'esecuzione e del collaudo delle strutture in cemento armato, normale e precompresso e per le strutture metalliche» di cui al decreto ministeriale 9 gennaio 1996"

Circolare n. 156 del 4 luglio 1996, Ministero dei Lavori Pubblici, in materia di Decreto Ministeriale riguardante le Norme tecniche relative ai "Criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi di cui al D.M. 9/1/1996"

Decreto Ministeriale del 16 gennaio 1996 - Ministero dei Lavori Pubblici: "Norme tecniche per le costruzioni in zone sismiche - "Norme tecniche relative ai "Criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi" - D.M. 3 ottobre 1978 e D.M. 12 febbraio 1982.-

Decreto Ministeriale del 9 gennaio 1996 - Ministero dei Lavori Pubblici: "Norme tecniche per il calcolo, l'esecuzione ed il collaudo delle strutture in cemento armato, normale e precompresso e per le strutture metalliche"

Circolare 24 giugno 1993 n° 37406/STC - Ministero dei Lavori Pubblici: "Legge 5 novembre 1971, n. 1086. Istruzioni relative alle norme tecniche per il calcolo, l'esecuzione ed il collaudo delle strutture in cemento armato, normale e precompresso e per le strutture metalliche, di cui al decreto ministeriale 14 febbraio 1992"

Decreto Ministeriale del 14 febbraio 1992 - Ministero dei Lavori Pubblici: "Norme tecniche per il calcolo, l'esecuzione ed il collaudo delle strutture in cemento armato, normale e precompresso e per le strutture metalliche" (da utilizzarsi nel calcolo col metodo delle tensioni ammissibili).

Circolare n. 34233 del 25 febbraio 1991 - Ministero dei Lavori Pubblici: "Istruzioni relative alla normativa tecnica dei ponti stradali; istruzioni per il calcolo, l'esecuzione, il collaudo e la manutenzione"

Decreto Ministeriale 4 maggio 1990 - "Criteri generali e prescrizioni tecniche per la progettazione, esecuzione e collaudo di ponti stradali"

Legge n. 55 del 19 marzo 1990 antimafia. . Introduce per la prima volta (art.18 ora abrogato) il piano per la sicurezza dei lavoratori nei cantieri edili; il D.Lgs 163/2006 ha abrogato gli artt.17 c.1 e 2, 18, 19 .3 e 4, 20 che dettavano tali disposizioni...; e ha fissato disposizione analoga: *Il codice degli appalti, DLgs 163/2006, all'articolo118, subappalto, comma 5 stabilisce che "nei cartelli esposti all'esterno del cantiere devono essere indicati anche i nominativi di tutte le imprese subappaltatrici nonché i dati sui requisiti di qualificazione delle stesse".*

Circolare n. 30787 del 4 gennaio 1989 - Istruzioni in merito alle norme tecniche per la progettazione, esecuzione e collaudo degli edifici in muratura e per il loro consolidamento

Decreto Ministeriale dell'11 marzo 1988 - Ministero dei lavori pubblici - Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilita' dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l'esecuzione e il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione

Decreto Ministeriale del 3 dicembre 1987 - Norme tecniche per la progettazione, esecuzione e collaudo delle costruzioni prefabbricate.

Decreto Ministeriale del 20 novembre 1987 - Norme tecniche per la progettazione, esecuzione e collaudo degli edifici in muratura e per il loro consolidamento

Circolare del 12 dicembre 1981 - Ministero dei Lavori Pubblici: "Legge 14 maggio 1981, n° 219 - art. 10 - "Istruzioni relative alla normativa tecnica per la riparazione ed il rafforzamento degli edifici in cemento armato ed a struttura metallica danneggiati dal sisma"

Decreto Ministeriale del 30 maggio 1974 - "Norme tecniche per la esecuzione delle opere in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche"

Legge n. 1086 del 5 novembre 1971 - "Norma per la disciplina delle opere in conglomerato cementizio, normale e precompresso ed a struttura metallica"

Legge n. 1684 del 25 novembre 1962 e legge n. 64 del 2 febbraio 1974 con le norme tecniche di attuazione e loro aggiornamenti, emanate a mezzo decreti ministeriali ai sensi dell'art. 1 della citata legge 2 febbraio 1974 n. 64.

Legge n. del 64 del 2 febbraio 1974 - Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche.

NORME PER LA DISCIPLINA DELLE OPERE IN CONGLOMERATO CEMENTIZIO ARMATO

Dall'entrata in vigore delle Norme Tecniche delle Costruzioni col Decreto Ministeriale del 14 settembre 2005, il calcestruzzo deve essere prodotto in conformità ad un rigoroso controllo di processo (FPC). La prestazione di durabilità delle opere che verranno progettate ed eseguite, dovrà essere conforme alle metodologie già previste dalle norme europee. Quindi, da ora in poi, al calcestruzzo dovranno essere richieste non soltanto prestazioni di tipo meccanico, ma anche la capacità di questo di resistere alle aggressioni ambientali e di proteggere le barre di armatura nel tempo.

Per una corretta prescrizione della durabilità delle opere edili e del calcestruzzo occorre fare riferimento ai recenti riferimenti normativi italiani e europei: UNI EN 206-1, UNI 11104 e UNI EN 1992-1-1. Per ottenere strutture con vita utile di esercizio pari a quella di progetto, oltre a progettarle e a prescrivere i materiali correttamente, le Norme Tecniche prescrivono una rigorosa attenzione alla posa in opera secondo quanto previsto dalla UNI ENV 13670-1. Calcestruzzi auto compattanti : che si compattano e aderiscono ai ferri di armatura mediante la sola azione del proprio peso, senza l'ausilio di mezzi esterni.

Il progettista ha risolto, nella maggior parte dei casi, il problema della durabilità dell'opera, se utilizza: la UNI EN 1992-1-1 Progettazione delle strutture di calcestruzzo – Parte 1-1 Regole generali e regole per gli edifici[N4] per progettare l'opera in c.a. in particolare il capitolo 4, per dimensionare i copriferri in funzione della classe della struttura e delle classi di esposizione; la UNI EN 206-1 Calcestruzzo - Specificazione, prestazione, produzione e conformità[N5] per prescrivere il calcestruzzo; la UNI EN 13670-1 Esecuzione di strutture di calcestruzzo – Requisiti comuni[N12] per prescrivere la messa in opera e la stagionatura. Tramite le norme UNI EN 1992-1-1 (cap.4), UNI EN 206-1 (cap.6) e UNI 11104 (la norma di recepimento in Italia della EN 206-1) è possibile definire le caratteristiche minime dei materiali e dei copriferri, parametri essenziali per procedere al dimensionamento degli elementi strutturali attraverso la modellazione agli elementi finiti. Infine, nella redazione dei documenti di progetto è fondamentale fare riferimento alla manutenzione ordinaria prevista e alle regole per una corretta messa in opera (tolleranze di esecuzione, stagionatura e vibrazione del calcestruzzo) utilizzando la norma UNI EN 13670-1. Si ricorda che, alla data di pubblicazione del presente documento, non esiste ancora la norma EN 13670-1, essendo la norma prEN 13670[N12] ancora in corso di approvazione da parte del CEN /TC 104

UNI EN 459-3:2011 - Calci da costruzione - Parte 3: Valutazione della conformità

UNI EN 480-1:2011 - Additivi per calcestruzzo, malta e malta per iniezione - Metodi di prova - Parte 1: Calcestruzzo e malta di riferimento per le prove

UNI EN 12350-8:2010 Prova sul calcestruzzo fresco - Parte 8: Calcestruzzo auto compattante - Prova di spandimento e del tempo di spandimento

UNI EN 12390-6:2010 Prove sul calcestruzzo indurito - Parte 6: Resistenza a trazione indiretta dei provini

UNI EN 459-2:2010 - Calci da costruzione - Parte 2: Metodi di prova

UNI EN 998-2:2010 Specifiche per malte per opere murarie - Parte 2: Malte da muratura

La norma specifica i requisiti per le malte da muratura prodotte in fabbrica (riempimento, collegamento e allettamento) per l'utilizzo in pareti, colonne e partizioni di muratura (per esempio murature esterne e interne, strutture di muratura portante e non portante per l'edilizia e l'ingegneria civile).

Circolare 2 febbraio 2009 n. 617 - Istruzioni per l'applicazione delle nuove Norme Tecniche per le Costruzioni di cui al D.M. 14 gennaio 2008"

Con decreto ministeriale 14 gennaio 2008, pubblicato nella G.U. del 4 febbraio 2008, n.29, sono state approvate le "Nuove norme tecniche per le costruzioni", testo normativo che raccoglie in forma unitaria le norme che disciplinano la progettazione, l'esecuzione ed il collaudo delle costruzioni al fine di garantire, per stabiliti livelli sicurezza, la pubblica incolumità.

In considerazione del carattere innovativo di dette norme, si è ritenuto opportuno emanare la presente circolare esplicativa che ha cercato di privilegiare gli argomenti più innovativi e per certi versi più complessi trattati dalle Nuove norme tecniche.

Il testo non modifica argomenti trattati dalle Nuove norme tecniche, né aggiunge nuovi argomenti, se non per informazioni, chiarimenti ed istruzioni applicative. Con le presenti istruzioni si è inteso fornire agli operatori indicazioni, elementi informativi ed integrazioni, per una più agevole ed univoca applicazione delle Nuove norme tecniche per le costruzioni.

Il D.M. Infrastrutture del 14 gennaio 2008 (NTC) al p.to 11.2.8 prevede che gli impianti di produzione di calcestruzzo con processo industrializzato debbano essere dotati di certificazione del Controllo del processo di Fabbrica (Factory Control Production o FPC) rilasciato da un organismo terzo indipendente autorizzato dal Servizio Tecnico Centrale del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici; copia di tale certificato deve essere acquisito dal Direttore dei Lavori prima dell'inizio della fornitura, il Direttore dei lavori verifica inoltre che gli estremi della certificazione FPC siano riportati sui documenti di accompagnamento della fornitura.

Consiglio Superiore dei LL.PP. - STC: Linee Guida sul calcestruzzo strutturale

Consiglio Superiore dei LL.PP. - STC: Linee Guida sul calcestruzzo preconfezionato

Consiglio Superiore dei LL.PP. - STC: Linee Guida su calcestruzzi strutturali ad alta resistenza

Consiglio Superiore dei LL.PP. - STC: Linee Guida per la messa in opera del calcestruzzo strutturale e per la valutazione delle caratteristiche meccaniche del calcestruzzo indurito mediante prove non distruttive. I calcestruzzi vengono identificati secondo parametri di cui alle norme UNI EN 206-1 e UNI 11104 in conformità al DM 14/09/2005 e che identificano la resistenza caratteristica (R_{ck}) le cui unità di misura sono in MPa, la classe di consistenza (s), per i calcestruzzi strutturali la classe di esposizione e la combinazione di queste (x), il diametro massimo dell'aggregato (mm) e la classe di contenuto dei cloruri.

Sia per i cls preconfezionati che per i cls speciali i prezzi sono riferiti al metro cubo reso e comprendono il trasporto fino a 6Km dalla centrale di produzione, la disponibilità dell'autobetoniera per lo scarico per un tempo non superiore a 5min/mc.

Decreto Ministeriale del 14 settembre 2005 – Definisce le modalità di prescrizione e produzione del calcestruzzo.

Il cls deve essere prodotto da impianti dotati di un sistema di controllo permanente della produzione certificato da un organismo terzo indipendente che opera secondo la UNI EN 45012. normale e precompresso ed a struttura metallica, legge 5 novembre 1971 n. 1086, con le vigenti norme tecniche di attuazione emanate dal Ministero dei Lavori Pubblici ai sensi dell'art. 21 di questa legge.

NORME SISTEMI DI DESIGNAZIONE DEGLI ACCIAI

D.M. Infrastrutture e trasporti 15/11/2011 - Modifica delle norme tecniche per le costruzioni in materia di utilizzo degli acciai B450A. Il decreto sostituisce il paragrafo 7.4.2.2 *Acciaio*, del Capitolo 7.4 - *Costruzioni di calcestruzzo*, delle norme tecniche delle

costruzioni, approvate con **D.M. 14/01/2008**, introducendo l'uso di acciaio B450A anche per le staffe per strutture in CD "B". In particolare, il nuovo testo prevede che l'acciaio B450A, nei diametri da 5 a 10 mm (§11.3.2.4 D.M 2008), possa utilizzarsi:

- per reti e tralicci;
- per staffe di qualsiasi elemento strutturale, in strutture di Classe di Duttibilità Bassa;
- per armatura trasversale di elementi in cui è impedita la plasticizzazione mediante il rispetto della gerarchia delle resistenze;
- per armatura trasversale di elementi secondari di cui al § 7.2.3 del D.M. 2008;
- per armatura trasversale in elementi di strutture poco dissipative, con fattore di struttura non maggiore di 1,5.

Per le strutture occorre utilizzare il B450C.

DM del 14 gennaio 2008 - Nuove norme tecniche per le costruzioni In merito all'acciaio da cemento normale, o acciaio per armatura lenta, il Decreto Ministeriale 14 gennaio 2008, in vigore dal 1° Luglio 2009, prevede l'utilizzo solo delle seguenti classi di acciaio nervato (ad aderenza migliorata): B450C (acciaio laminato a caldo) – B450A (acciaio trafilato a freddo).

- **B 450 C** (acciaio laminato a caldo): caratterizzato da una tensione di rottura non inferiore a 540 N/mm²; da una tensione di snervamento non inferiore a 450 N/mm² e da un allungamento totale a carico massimo non inferiore al 7%;

- **B 450 A** (acciaio trafilato a freddo): caratterizzato da una tensione di rottura non inferiore a 540 N/mm²; da una tensione di snervamento non inferiore a 450 N/mm² e da un allungamento totale a carico massimo non inferiore al 3% (minore duttilità rispetto al precedente).

L'acciaio da cemento armato ordinario comprende: - barre d'acciaio tipo B450C (6 mm ≤ Ø ≤ 50 mm) e tipo B450A (6 mm ≤ Ø ≤ 10 mm); - rotoli tipo B450C (Ø ≤ 16 mm) e tipo B450A (Ø ≤ 10 mm); - reti e tralicci elettrosaldati in acciaio B450C (6 mm ≤ Ø ≤ 16 mm) e B450A (6 mm ≤ Ø ≤ 10 mm). L'acciaio deve essere qualificato all'origine, deve portare impresso, come prescritto dalle suddette norme, il marchio indelebile che lo renda costantemente riconoscibile e riconducibile inequivocabilmente allo stabilimento di produzione. E' vietato l'impiego di acciaio B450A in elementi strutturali soggetti all'azione sismica pertanto solo l'acciaio B450 C, più duttile, è l'unico ammesso in zona sismica. E' ammesso l'impiego di acciai inossidabili ed acciai zincati secondo il D.M. 14/01/2008.

Tutte le forniture di acciaio devono essere accompagnate dell' "Attestato di Qualificazione" rilasciato dal Consiglio Superiore dei LL.PP. - Servizio Tecnico Centrale. Per i prodotti provenienti dai Centri di trasformazione è necessaria la documentazione che assicuri che le lavorazioni effettuate non hanno alterato le caratteristiche meccaniche e geometriche dei prodotti previste dal D.M. 14/01/2008

Le norme **UNI EN 10020** indicano il tenore massimo degli elementi chimici di lega che caratterizzano l'acciaio non legato.

A seguito dell'entrata in vigore del decreto di cui sopra, gli acciai da carpenteria devono appartenere al grado da S 235 a S 460 secondo le **UNI EN 10025 – 95** (il numero alla destra della S indica la tensione caratteristica di snervamento espressa in MPa)

Per la realizzazione di strutture metalliche e di strutture composte si devono utilizzare acciai conformi alle norme armonizzate della serie **UNI EN 10025** (per i laminati), **UNI EN 10210** (per i tubi senza saldatura) e **UNI EN 10219-1** (per i tubi saldati), recanti la marcatura CE ai sensi del DPR 246/93, secondo quanto previsto dalle Norme Tecniche per le Costruzioni di cui al D.M. 14/01/2008.

Descrivere (ove rilevanti) requisiti prestazionali riguardo:

- Caratteristiche dei materiali costituenti
- Caratteristiche degli acciai B450C e B450A con le relative limitazioni
- Qualifica dei conglomerati cementizi
- Conglomerati prodotti con processo industrializzato
- Controlli di accettazione
- Controllo del calcestruzzo in opera
- Prescrizioni per il trasporto e la posa in opera
- Durabilità

Fare inoltre riferimento alle:

- Linee Guida per la messa in opera del calcestruzzo strutturale e per la valutazione delle caratteristiche meccaniche del calcestruzzo indurito mediante prove non distruttive
- Linee Guida per il calcestruzzo strutturale
- Linee guida per il calcestruzzo ad alta resistenza
- Linee Guida sul calcestruzzo preconfezionato

pubblicate dal Servizio Tecnico Centrale del Consiglio Superiore dei LL.PP, nonché - **UNI 11104**, **EN 206**, **EN 13670-1** "Esecuzione di strutture in calcestruzzo: requisiti comuni"

UNI EN 10027 Sistemi di designazione degli acciai Parte 1: designazione alfanumerica, simboli principali – Parte 2 Sistemi di designazione degli acciai-Designazione numerica

DIRETTIVA MACCHINE

Macchine nuove

La Nuova Direttiva Macchine 2006/42/CE entrata in vigore dal 29 Dicembre 2009 stabilisce che i costruttori garantiscano i requisiti minimi di sicurezza per i macchinari e le apparecchiature commercializzati all'interno dell'Unione Europea. Le macchine devono adeguarsi ai requisiti fondamentali di salute e sicurezza elencati nell'Allegato I della Direttiva, garantendo in tal modo un livello minimo di protezione e sicurezza comune per tutto il mercato europeo. La nuova direttiva macchine richiede, oltre alla valutazione del rischio, anche la sua documentazione nel fascicolo tecnico della costruzione. Perché questa sia utile è necessario che venga strutturata e redatta secondo precise modalità che non possono prescindere dalle indicazioni contenute nelle norme specifiche.

Prima di immettere sul mercato una nuova macchina i produttori o i loro rappresentanti autorizzati all'interno dell'EU devono garantire che la macchina sia conforme, rendere disponibile un Fascicolo Tecnico in caso di richiesta giustificata da parte di un'autorità, firmare una "Dichiarazione di Conformità" e apporre la marcatura CE.

Macchine esistenti

La Direttiva 89/655/CE sull'uso delle attrezzature da lavoro è rivolta agli utilizzatori delle macchine ed è rispettata utilizzando macchine e macchinari conformi alle norme. Riguarda l'utilizzo di tutte le attrezzature da lavoro, compresi macchinari di sollevamento e attrezzature mobili, in tutti i luoghi di lavoro. Le attrezzature di lavoro devono essere adatte all'uso e garantire la sicurezza nel tempo, attraverso una corretta manutenzione.

D.Lgs N. 17 del 27 gennaio 2010 - Attuazione della direttiva 2006/42/CE, relativa alle macchine e che modifica la direttiva 95/16/CE relativa agli ascensori.

Per quanto riguarda gli impianti di sollevamento rientranti nel campo di applicazione della Direttiva Macchine, si sottolinea che una delle novità di maggior rilievo introdotte dalla direttiva 2006/42/CE recepita dal **d.lgs. 17/2010** riguarda la manovra delle piattaforme elevatrici. Il punto 6.2 dell'Allegato I del decreto stabilisce che tale manovra deve essere eseguita tramite dispositivi di comando del tipo ad azione mantenuta, tranne quando il supporto del carico (la cabina) è completamente chiuso, cioè, di fatto, tranne quando la cabina della piattaforma ha pareti, pavimento, soffitto e porte cieche come richiesto per la cabina di un ascensore conforme alla direttiva 95/16/CE. Tale possibilità non era prevista dalla precedente Direttiva Macchine.

Il D.Lgs 17/2010 abroga il D.P.R. 24 luglio 1996, n. 459 ad eccezione delle disposizioni transitorie riportate all'articolo 11, commi 1 e3, del regolamento attuativo in merito alle macchine costruite prima della direttiva 89/392/CEE e che comunque continuano ad essere vendute, noleggate o concesse in uso o in locazione finanziaria. Questo al fine di salvaguardare un mercato ancora esistente.

EN 61310-1:2008 - Sicurezza del macchinario — Indicazione, marcatura e manovra — Parte 1: Prescrizioni per segnali visivi, acustici e tattili (sostituisce la precedente versione del 1995)

EN 61310-2:2008 - Sicurezza del macchinario — Indicazione, marcatura e manovra — Parte 2: Prescrizioni per la marcatura (sostituisce la precedente versione del 1995)

EN 61310-3:2008 - Sicurezza del macchinario — Indicazione, marcatura e manovra — Parte 3: Prescrizioni per il posizionamento e il senso di manovra degli attuatori (sostituisce la precedente versione del 1999)

ISO EN 13849-1: 2008 – Parti del sistema di comando legate alla sicurezza (ex. EN 954) **ISO 13857:2008** – Distanze di sicurezza per impedire il raggiungimento di zone pericolose con gli arti superiori e gli arti inferiori IX

ISO 14121-1:2007 - Valutazione del rischio (ex. EN 1050)

ISO/TR 14121-2:2007 - Guida pratica e esempi di metodi

EN 60204-1:2006 Sicurezza del macchinario — Equipaggiamento elettrico delle macchine — Parte 1: Regole generali **IEC/TS 62046** - Sicurezza del macchinario: applicazione dei dispositivi di protezione per il rilevamento della presenza delle persone **D. Lgs. N. 359 del 4 agosto 1999** – Attuazione della direttiva 95/63/CEE che modifica la direttiva 89/655/CEE relativa ai requisiti

minimi di sicurezza e salute per l'uso di attrezzature di lavoro da parte dei lavoratori

UNI EN 474-1: 1997 + A1.2000 Macchine movimento terra. Sicurezza. Requisiti generali

Legge n° 646/82 - art. 22 - riguardante la sorveglianza del cantiere;

UNI 8612 - Norme per cancelli motorizzati per edilizia varia;

UNI 9801 - Norme impianto di sollevamento fissi per disabili;

CEI 648 - 11/17 - Norme per impianti elettrici;

UNI 8725 - Norme ascensore per edilizia residenziale;

ISO 9001 - Norme certificazione sistemi di qualità.

SICUREZZA SUL LAVORO

D. Lgs. N. 106 del 3 agosto 2009 - "Disposizioni integrative e correttive del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro". Il Decreto legislativo 106/09 contiene ben 149 articoli che modificano in maniera incisiva il Decreto legislativo n. 81/2008. Le modifiche salienti risultano essere: In particolare il decreto legislativo in argomento interviene con parecchie modifiche sui Titoli IV, V e VI del Decreto legislativo n. 81/2008 e precisamente: Cantieri temporanei e mobili, Segnaletica di salute e sicurezza sul lavoro, Movimentazione manuale dei carichi. Per quanto concerne il Titolo IV relativo ai cantieri temporanei e mobili vengono modificati quasi tutti gli articoli con la precisazione che si tratta di modifiche in alcuni casi soltanto formali ma in parecchi altri casi sostanziali.

Legge n. 88 del 7 luglio 2009 - "Disposizioni per l'adempimento di obblighi derivanti dall'appartenenza dell'Italia alle Comunità europee - Legge comunitaria 2008", art. 39 "Modifiche al decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, recante attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro. Esecuzione della sentenza della Corte di giustizia resa in data 25 luglio 2008 nella causa C-504/06. Procedura di infrazione n. 2005/2200".

Legge regionale 18 novembre 2008 n.33 - Norme in materia di costi per la prevenzione degli infortuni e la tutela della salute nei cantieri temporanei o mobili.

D. Lgs. N. 81 del 9 aprile 2008 "Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro". Il decreto prevede l'abrogazione di gran parte delle precedenti legislative in materia ed in particolare del D. Lgs. 626/94, del D. Lgs. 494/96, del D.P.R. 547/55, del D.P.R. 222/03 che vengono sostituite dalle norme contenute nel T.U.

Legge n. 123 del 3 agosto 2007 - "Misure in tema di tutela della salute e della sicurezza sul lavoro e delega al Governo per il riassetto e la riforma della normativa in materia"

Decreto Legge n. 300 del 28 dicembre 2006 Proroga di termini previsti da disposizioni legislative (G.U. 28/12/06 n. 300) ha ulteriormente differito l'entrata in vigore della parte impiantistica (Parte II, Capo V) del DPR 6/6/01 n. 380, Testo unico in materia edilizia. Il DL 300/06 ha inoltre fissato al 30 aprile 2007 il "termine per il completamento degli investimenti per gli adempimenti relativi alla messa a norma delle strutture ricettive", per le attività che hanno presentato la richiesta di nulla osta ai Vigili del fuoco entro il 30/6/05

Decreto Legge n. 195 del 23 giugno 2006 - Modifiche ed integrazioni al decreto legislativo 19 settembre 1994, n.626, per l'individuazione delle capacità e dei requisiti professionali richiesti agli addetti ed ai responsabili dei servizi di prevenzione e protezione dei lavoratori, a norma dell'articolo 21 della legge 1° marzo 2002, n.39

Decreto n. 222 del 3 luglio 2003 - "Regolamento sui contenuti minimi dei piani di sicurezza nei cantieri temporanei o mobili, in attuazione dell'articolo 31, comma 1, della legge 11 febbraio 1994, n. 109

Decreto del 17 dicembre 2002 - Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti: "Approvazione dei modelli di certificati di sicurezza"

Decreto Legge n. 528 del 19 novembre 1999 - Modifiche ed integrazioni al DL 494 del 14 agosto 1996, recante attuazione della direttiva 92/57/CEE in materia di prescrizioni minime di sicurezza e di salute da osservare nei cantieri temporanei o mobili.

Decreto Legislativo n. 493 del 14 agosto 1996 - "Attuazione della direttiva 92/58/CEE concernente le prescrizioni minime per la segnaletica di sicurezza e/o di salute sul lavoro" e successive modifiche ed integrazioni;

Decreto Legislativo n° 494 del 14 agosto 1996 - Attuazione della direttiva 92/57/CEE concernente le prescrizioni minime e di sicurezza e di salute da attuare nei cantieri mobili" e successive modifiche ed integrazioni;

Decreto Legislativo n. 626 del 19 settembre 1994 - "Attuazione della direttiva CEE 89/391 - 89/645 - 89/655 - 89/656 - 90/296 - 90/349 - 90/679, riguardanti il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori sul luogo di lavoro" e successive modifiche ed integrazioni;

D.P.R. n. 547 del 27.04.1955 "Norme per la prevenzione degli infortuni nel lavoro" e successive modifiche ed integrazioni

NORME TECNICHE PER L'EDILIZIA SCOLASTICA - D.M. 18 dicembre 1975.

Deliberazione 02/12/2005 n. 157/05: I programmi delle opere strategiche. Piano straordinario di messa in sicurezza degli edifici scolastici (art. 80 comma 21) legge 27/12/2002 n. 289) modifica delibera n. 102/2004.

L.R. Lombardia 20/12/2000 n. 115 - Nuove norme per l'edilizia scolastica.

Legge 16/6/98 n. 191 - Disposizioni in materia di edilizia scolastica.

Legge n. 340 del 2 ottobre 1997 - Norme in materia di organizzazione scolastica e di edilizia scolastica

Legge n. 431 dell'8 agosto 1996 - interventi urgenti per edilizia scolastica

Legge n. 23 dell'11 gennaio 1996 - norme per edilizia scolastica

Decreto Ministeriale 26 agosto 1992 - norme di prevenzione incendi per edifici scolastici

ABBATTIMENTO BARRIERE ARCHITETTONICHE

Linee Guida 28 marzo 2008 - Ministero per i Beni e le Attività Culturali - Linee guida per il superamento delle barriere architettoniche nei luoghi di interesse culturale

Decreto 3 gennaio 2005 n. 11/R - Regolamento di attuazione dell'articolo 5 quater della legge regionale 9 settembre 1991, n. 47 (Norme sull'eliminazione delle barriere architettoniche).

D.P.R. 24 luglio 1996 N. 503 - Regolamento recante norme per l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici, spazi e servizi pubblici.

Legge 5 Febbraio 1992 n. 104 - Legge quadro per l'assistenza, l'integrazione sociale ed i diritti delle persone handicappate; art.24 accessibilità e visitabilità degli edifici pubblici e di quelli privati aperti al pubblico; dichiarazione del progettista di conformità del progetto alle norme sulle barriere architettoniche. Rilascio del permesso di costruire e dell'abitabilità subordinato alla verifica di conformità. Sanzioni per i tecnici che non rispettano la normativa.

D.M. LL.PP. 14 Giugno 1989 n. 236 - Prescrizioni tecniche necessarie a garantire l'accessibilità, l'adattabilità e la visibilità degli edifici privati e di edilizia residenziale pubblica sovvenzionata e agevolata, ai fini del superamento e dell'eliminazione delle barriere architettoniche.

Legge 9 Gennaio 1989 n. 13 - Disposizioni per favorire il superamento e l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici privati.

CONTENIMENTO DEI CONSUMI ENERGETICI

DECRETO 5 maggio 2011 - Incentivazione della produzione di energia elettrica da impianti solari fotovoltaici

Decreto legislativo 3 marzo 2011, n. 28 - Attuazione della direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE

Ministero dello sviluppo economico Decreto Ministeriale 6 agosto 2010 - Incentivazione della produzione di energia elettrica mediante conversione fotovoltaica della fonte solare (G.U. 24 agosto 2010, n. 197)

Decreto Legislativo 30 maggio 2008, n. 115 "Attuazione della direttiva 2006/32/CE relativa all'efficienza degli usi finali dell'energia e i servizi energetici e abrogazione della direttiva 93/76/CEE" Il decreto stabilisce norme per la progettazione, sotto il profilo energetico, di edifici di nuova costruzione e di interventi su edifici esistenti. L'art.11 anticipa parte del contenuto dei non ancora emanati decreti attuativi del DLgs 192/2005 (recepimento direttiva UE) e delle linee guida nazionali.

In estrema sintesi, l'art.11 stabilisce che nel caso di edifici di nuova costruzione, lo spessore delle murature esterne superiori ai 30 centimetri e il maggior spessore dei solai e tutti i maggiori volumi e superfici necessari ad ottenere una riduzione minima del 10 per cento dell'indice di prestazione energetica, previsto dal DLgs 192/2005, non sono considerati nei computi per la determinazione dei volumi e delle superfici, con riferimento alla sola parte eccedente i 30 centimetri e fino ad un massimo di ulteriori 25 centimetri per gli elementi verticali e di copertura e di 15 centimetri per quelli orizzontali intermedi.

Norma UNI EN 16001:2009 - La norma specifica i requisiti per stabilire, attuare, mantenere e migliorare un sistema di gestione per l'energia, sotto forma di un uso più efficiente e sostenibile dell'energia.

UNI 11367:2010 Acustica in edilizia – Classificazione acustica delle unità immobiliari – Procedura di valutazione e verifica in opera

La norma definisce, in riferimento ad alcuni requisiti acustici prestazionali degli edifici, i criteri per la loro misurazione e valutazione.

Su tale base la norma stabilisce inoltre una classificazione acustica (in riferimento ad ognuno dei requisiti), per l'intera unità immobiliare (salvo alcune tipologie I criteri stabiliti nella presente norma sono applicabili a tutte le unità immobiliari con destinazione d'uso diversa da quella agricola, artigianale ed industriale).

Nell'ambito di applicazione della norma, i requisiti acustici di ospedali, cliniche, case di cura e scuole sono definiti da una specifica appendice.

La norma UNI prevede quattro differenti classi di efficienza acustica: si va dalla classe 1, che identifica il livello più alto (più silenzioso), alla classe 4 che è la più bassa (più rumoroso): va considerato che, seppure il livello prestazionale "di base" sia rappresentato dalla terza classe, la stragrande maggioranza degli edifici italiani attualmente esistenti non raggiunge neppure la quarta classe.

La classe viene attribuita - sulla base di misurazioni dei livelli sonori e non solo di dati progettuali - alle singole unità immobiliari e non all'intero edificio (ad esempio, nel caso di un condominio, la classe deve essere assegnata ad ognuno degli appartamenti che lo compongono, e non genericamente all'intero condominio). Se, da un lato, questo rende più complicata la determinazione di efficienza acustica, dall'altro è una maggiore garanzia sul risultato finale.

La valutazione complessiva di efficienza sarà obbligatoriamente accompagnata da valutazioni per ogni singolo requisito considerato: sono infatti oggetto di classificazione l'isolamento di facciata, l'isolamento rispetto ai vicini (sia per i rumori aerei, sia per i rumori di calpestio) e il livello sonoro degli impianti. Nel caso degli alberghi sono considerati altresì gli isolamenti acustici fra ambienti della stessa unità immobiliare (es. fra le camere).

La norma sulla classificazione acustica degli edifici si aggiunge a quella sulle prestazioni energetiche degli edifici (UNI TS 11300),

migliorando il quadro delle informazioni a disposizione dell'utente del bene edilizio. Quadro che, con il meccanismo della classificazione graduata, conferisce al bene edilizio un nuovo valore economico legato alla capacità dello stesso di soddisfare esigenze spesso immateriali dell'utilizzatore (comfort, privacy, emissioni CO2, consumo materiali...).

Direttiva europea 2010/31/CE sulla prestazione energetica nell'edilizia pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale europea.

Sostituirà la direttiva 2002/91/CE, che sarà abrogata dal 1° febbraio 2012. Nuovi edifici a energia quasi zero dal 2021. La nuova direttiva promuove il miglioramento della prestazione energetica degli edifici, tenendo conto delle condizioni locali e climatiche

PROGETTO ESECUTIVO - SPECIFICHE TECNICHE

Scuola Materna – ROMERO – Jesi (AN)

esterne nonché delle prescrizioni relative al clima degli ambienti interni e dell'efficacia sotto il profilo dei costi. Nel provvedimento è

definito il quadro comune generale di una metodologia per il calcolo della prestazione energetica degli edifici e delle unità immobiliari che gli Stati membri sono tenuti ad applicare in conformità a quanto indicato nell'allegato I della direttiva. In particolare, la metodologia di calcolo dovrà tenere conto delle caratteristiche termiche dell'edificio e delle sue divisioni interne (capacità termica, isolamento, riscaldamento passivo, elementi di raffrescamento, ponti termici), degli impianti di riscaldamento e di produzione di acqua calda, di condizionamento e ventilazione, di illuminazione, della progettazione, posizione e orientamento dell'edificio, dei sistemi solari passivi e di protezione solare, delle condizioni climatiche interne, dei carichi interni.

Decreto Legislativo 29 marzo 2010, n. 56 Modifiche ed integrazioni al decreto 30 maggio 2008, n. 115, recante attuazione della direttiva 2006/32/CE, concernente l'efficienza degli usi finali dell'energia e i servizi energetici e recante abrogazioni della direttiva 93/76/CEE.

Decreto Ministeriale 26 gennaio 2010 - Aggiornamento del decreto 11 marzo 2008 in materia di riqualificazione energetica degli edifici.

Decreto n. 8420 del 12 agosto 2009 " Differimento del termine di entrata in vigore della procedura di calcolo per la certificazione energetica degli edifici, approvata con DDG 5796 del 11.06.2009"

Decreto n.7148 del 13 luglio 2009 - "Precisazioni in merito all'applicazione delle disposizioni per l'efficienza energetica in edilizia, approvate con D.G.R. NR.8745 del 22.12.2008

DPR n. 59 del 2 aprile 2009 - Regolamento di attuazione dell'articolo 4, comma 1, lettere a) e b), del decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, concernente attuazione della direttiva 2002/91/CE sul rendimento energetico in edilizia". Il decreto definisce i criteri generali, le metodologie di calcolo e i requisiti minimi per la prestazione energetica degli edifici e degli impianti termici, in riferimento alla climatizzazione estiva ed invernale, e alla preparazione dell'acqua calda sanitaria.

Le norme per il calcolo delle prestazioni energetiche degli edifici si identificano con le UNI TS 11300-1/2

Decreto 19 Febbraio 2007, Ministero dello sviluppo Economico "Criteri e modalità per incentivare la produzione di energia elettrica mediante conversione fotovoltaica della fonte solare, in attuazione dell'articolo 7 del decreto legislativo 29 dicembre 2003, n. 387".

La **UNI/TS 11300-1:2008** "Prestazioni energetiche degli edifici - Parte 1: Determinazione del fabbisogno di energia termica dell'edificio per la climatizzazione estiva ed invernale" definisce le modalità per l'applicazione nazionale della UNI EN ISO 13790:2008 ("Prestazione energetica degli edifici - Calcolo del fabbisogno di energia per il riscaldamento e il raffrescamento") con riferimento al metodo mensile per il calcolo dei fabbisogni di energia termica per riscaldamento e per raffrescamento. La specifica tecnica è rivolta alle applicazioni previste dalla UNI EN ISO 13790:2008 quali calcolo di progetto (design rating), valutazione energetica di edifici attraverso il calcolo in condizioni standard (asset rating) o in particolari condizioni climatiche e d'esercizio (tailored rating).

La **UNI/TS 11300-2:2008** "Prestazioni energetiche degli edifici - Parte 2: Determinazione del fabbisogno di energia primaria e dei rendimenti per la climatizzazione invernale e per la produzione di acqua calda sanitaria" fornisce dati e metodi per la determinazione:

- del fabbisogno di energia utile per acqua calda sanitaria;
- dei rendimenti e dei fabbisogni di energia elettrica degli ausiliari dei sistemi di riscaldamento e produzione di acqua calda sanitaria;
- dei fabbisogni di energia primaria per la climatizzazione invernale e per la produzione dell'acqua calda sanitaria e si applica a sistemi di nuova progettazione, ristrutturati o esistenti.

Decreto Ministeriale 11 marzo 2008 : Definizione dei valori limite di fabbisogno di energia e di trasmittanza per la detrazione del 55%

Decreto Ministeriale del 22 gennaio 2008 – Regolamento concernente l'attuazione dell'art. 11-quarterdecie, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici. Sostituisce integralmente l'abrogata legge 46/90 della quale restano in vigore solamente degli articoli: 8 – Finanziamento dell'attività di normazione tecnica – , 14 –Verifiche e 16 – Sanzioni. Riguardo all'articolo 6 della "vecchia" L. 46/90 inerente le sanzioni, le medesime trovano applicazione ma in misura raddoppiata per le violazioni degli obblighi previsti dal nuovo DM 37/08. Il presente decreto si applica agli impianti posti al servizio degli edifici , indipendentemente alla destinazione d'uso, collocati all'interno degli stessi o delle relative pertinenze. Se l'impianto è connesso a reti di distribuzioni si applica a partire dal punto di consegna della fornitura.

Gli impianti di cui al comma 1 sono classificati come segue:

- Impianti di produzione, trasformazione, trasporto, distribuzione, delle energia elettrica, impianti di protezione contro le scariche atmosferiche, nonché gli impianti per l'automazione di porte, cancelli e barriere;
- Impianti radiotelevisivi, le antenne e gli impianti elettronici in genere;
- Impianti di riscaldamento, di climatizzazione, di condizionamento e di refrigerazione di qualsiasi natura o specie, comprese le opere evacuazione dei prodotti della combustione e delle condense, e di ventilazione ed aerazione dei locali;
- Impianti idrici e sanitari di qualsiasi natura o specie;
- Impianti per la distribuzione e l'utilizzazione di gas di qualsiasi tipo, comprese le opere di evacuazione dei prodotti della combustione e ventilazione ed aerazione dei locali;

- Impianti di sollevamento di persone o di cose per mezzo di ascensori, di montacarichi, di scale mobili e simili;
- Impianti di protezione antincendio.

Gli impianti o parti di impianto che sono soggetti a requisiti di sicurezza prescritti in attuazione della normativa comunitaria, ovvero di normativa specifica, non sono disciplinati, per tali aspetti, dalle disposizioni del presente decreto **Legge n. 17 del 26 febbraio 2007** - Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 28 dicembre 2006, n. 300, recante proroga di termini previsti da disposizioni legislative. Disposizioni di delegazione legislativa".

Decreto Legislativo N. 311 del 29 dicembre 2006 - "Disposizioni correttive ed integrative al decreto legislativo 19 agosto 2005, n.

192, recante attuazione della direttiva 2002/91/CE, relativa al rendimento energetico nell'edilizia" Deliberazione della Giunta Regionale (Lombardia) n. 6/36262 del 22/05/1998 Approvazione delle linee guida per la gestione del rischio

Decreto Legislativo n. 192 del 19 agosto 2005 – attuazione della direttiva 2002/91 CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia

D.P.R. n. 412 del 26 agosto 1993 - Regolamento recante norme per la progettazione, l'installazione, l'esercizio e la manutenzione degli impianti termici degli edifici ai fini del contenimento dei consumi di energia, in attuazione dell'art. 4 comma 4 della legge 9/1/91 n. 10;

Legge n. 10 del 09/01/91 – Norme per l'attuazione del Piano energetico nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia". **Legge n. 373 del 30 aprile 1976** - regolamento di attuazione (D.P.R. 28 giugno 1977 n. 1052) e determinazione delle zone climatiche (D.M. 10 marzo 1977).

SMALTIMENTO RIFIUTI

Decreto LEGISLATIVO 27 ottobre 2011 , n. 186 - Disciplina sanzionatoria per la violazione delle disposizioni del regolamento (CE) n. 1272/2008 relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio di sostanze e miscele, che modifica ed abroga le direttive 67/548/CEE e 1999/45/CE e che modifica il regolamento (CE) n. 1907/2006.

La normativa di riferimento a livello nazionale in materia di rifiuti è rappresentata dal **Decreto legislativo n. 152 del 3 aprile 2006**, emanato in attuazione della Legge 308/2004 "delega ambientale" e recante "norme in materia ambientale". Tale Decreto dedica la parte IV alle "Norme in materia di gestione dei rifiuti e di bonifica dei siti inquinati" (articoli 177 – 266) ed ha abrogato una serie di provvedimenti precedenti tra cui il Decreto legislativo n. 22 del 5 febbraio 1997, cosiddetto Decreto "Ronchi", che fino alla data di entrata in vigore del D.lgs. 152/06 ha rappresentato la legge quadro di riferimento in materia di rifiuti. La gerarchia di gestione dei rifiuti è disciplinata dall'art. 179 del D.Lgs. 152/06 "Criteri di priorità nella gestione dei rifiuti" che stabilisce quali misure prioritarie la prevenzione e la riduzione della produzione e della nocività dei rifiuti seguite da misure dirette quali il recupero dei rifiuti mediante riciclo, il reimpiego, il riutilizzo o ogni altra azione intesa a ottenere materie prime secondarie, nonché all'uso di rifiuti come fonte di energia. Il Decreto quindi persegue la linea già definita dal Decreto "Ronchi", per priorità della prevenzione e della riduzione della produzione e della pericolosità dei rifiuti, a cui seguono solo successivamente il recupero (di materia e di energia) e quindi, come fase residuale dell'intera gestione, lo smaltimento (messa in discarica ed incenerimento). La classificazione dei rifiuti presente nel D.lgs. 152/06 distingue i rifiuti secondo l'origine in rifiuti urbani e Rifiuti speciali, secondo le caratteristiche di pericolosità in rifiuti pericolosi e non pericolosi.

ANTINCENDIO

DPR 1 agosto 2011, n. 151 contenente il "Regolamento recante semplificazione della disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione degli incendi, (con abrogazione integrale del d.m. 16 febbraio 1982 e del d.P.R. n. 37 del 1998) a norma dell'articolo 49, comma 4-quater, del decreto-legge 31 maggio 2010, n. 78, convertito, con modificazioni, dalla legge 30 luglio 2010, n. 122". Il DPR n. 151/2011 individua le attività soggette ai controlli di prevenzione incendi e disciplina, per il deposito dei progetti, per l'esame dei progetti, per le visite tecniche, per l'approvazione di deroghe a specifiche normative, la verifica delle condizioni di sicurezza antincendio che, in base alla vigente normativa, sono attribuite alla competenza del Corpo nazionale dei vigili del fuoco. Sono escluse dall'ambito di applicazione del regolamento le attività industriali a rischio di incidente rilevante, soggette alla presentazione del rapporto di sicurezza di cui all'articolo 8 del decreto legislativo 17 agosto 1999, n. 334, e successive modificazioni.

Con il nuovo regolamento di prevenzione incendi sono state incluse anche alcune attività sportive che non rientravano tra gli impianti sportivi (già soggetti al pari dei locali di pubblico spettacolo agli obblighi di prevenzione incendi). Infatti, il DPR 151/2011, nella tabella delle attività soggette agli obblighi include, al punto 65: "Locali di spettacolo e di trattenimento in genere, impianti e centri sportivi, palestre, sia a carattere pubblico che privato, con capienza superiore a 100 persone, ovvero di superficie lorda in pianta al chiuso superiore a 200 m². Sono escluse le manifestazioni temporanee, di qualsiasi genere, che si effettuano in locali o luoghi aperti al pubblico." A seguito del DPR 151, quindi, la situazione è la seguente:

- al di sotto delle 100 persone non sono previsti obblighi di presentazione della SCIA o di documentazione, ma la sicurezza antincendio deve essere valutata lo stesso e devono essere adottate le misure di sicurezza che derivano dalla valutazione del rischio;

- sopra le 100 persone e fino a 200 i locali rientrano nella categoria B. Pertanto, entro la stessa data del 6 ottobre 2012 i titolari dei locali dovranno aver ricevuto l'approvazione del progetto dai VVF e presentato la SCIA antincendio; - sopra le 200 persone presenti questi locali sono in categoria C. Pertanto, trattandosi di attività che non erano presenti nel precedente elenco di attività soggette ai controlli di prevenzione incendi, i titolari devono acquisire il parere favorevole sul progetto e presentare la SCIA entro il 6 ottobre del 2012. A tale richiesta far seguito certamente un sopralluogo per il CPI.

DM 13 luglio 2011 – Regola tecnica sui gruppi elettrogeni . Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la installazione di motori a combustione interna accoppiati a macchina generatrice elettrica o ad altra macchina operatrice e di unità di cogenerazione a servizio di attività civili, industriali, agricole, artigianali, commerciali e di servizi. Nella GU n. 169 del 22-7-2011 è stato pubblicato il nuovo decreto di prevenzione incendi sui gruppi elettrogeni, che abroga il precedente decreto del 2007.

Decreto Legislativo del 27 gennaio 2010, n. 17 - Attuazione della direttiva 2006/42/CE, relativa alle macchine e che modifica la direttiva 95/16/CE relativa agli ascensori

Decreto 15 marzo 2005 "Requisiti di reazione al fuoco dei prodotti da costruzione installati in attività disciplinate da specifiche disposizioni tecniche di prevenzione incendi in base al sistema di classificazione europeo".

Il presente decreto stabilisce, in conformità a quanto previsto dal decreto recante «Classi di reazione al fuoco per i prodotti da costruzione da impiegarsi nelle opere per le quali è prescritto il requisito della sicurezza in caso di incendio», le caratteristiche di reazione al fuoco che devono possedere i prodotti installati in attività ricomprese nel campo di applicazione delle vigenti disposizioni tecniche di prevenzione incendi, in luogo delle classi italiane previste dal decreto ministeriale 26 giugno 1984, e successive modifiche ed integrazioni.

Laddove per i prodotti sono prescritte caratteristiche di incombustibilità ovvero è richiesta la classe 0 (zero) di reazione al fuoco, sono utilizzati prodotti di classe (A1) per impiego a parete e a soffitto, di classe (A1FL) per impiego a pavimento e di classe (A1L) per l'isolamento di installazioni tecniche a prevalente sviluppo lineare.

Sistema di classificazione europeo in base alla reazione al fuoco

Le classi di reazione al fuoco previste dal sistema di classificazione europeo (cosiddette Euroclassi) sono contraddistinte dalle seguenti lettere: A1 – A2 – B – C – D – F. La classe A1 è assegnata ai materiali incombustibili.

La classe F è assegnata ai materiali la cui reazione al fuoco non sia determinata. I criteri di certificazione sono diversi a seconda che si tratti di materiali per pavimenti o per pareti e soffitti. Nel caso di pavimenti, alla lettera che indica la classe di appartenenza viene aggiunta la sigla FL (Floor). La classe di certificazione al fuoco è accompagnata dalle due classificazioni accessorie di seguito riportate: lettera s (Smoke) accompagnata da un numero da 0 a 3, lettera d (dripping, gocce/particelle aderenti) accompagnata da un numero da 0 a 2.

I prodotti dovranno essere marcati CE per poter essere immessi sul mercato dell'area Economica Europea e quando previsto devono riportare, nelle informazioni che accompagnano la marcatura, l'indicazione della classe di reazione al fuoco.

Le norme che regolamentano la prevenzione incendi, attualmente in vigore sono state emanate essenzialmente da tre fonti:

- Ministero della sanità,
- Ministero per l'industria ed il commercio,
- Ministero degli interni,

La normativa vigente è costituita da leggi e relativi regolamenti di attuazione, circolari ministeriali e lettere circolari divenute leggi grazie all'art. 22 del **D.P.R. del 29/07/1982**.

UNI EN 12845:2009 Installazioni fisse antincendio - Sistemi automatici a sprinkler - Progettazione, installazione e manutenzione. La norma indica i requisiti e fornisce indicazioni per la progettazione, l'installazione e la manutenzione di sistemi a sprinkler in edifici e impianti industriali.

In base alla nuova norma, le aree e i locali da proteggere vengono classificati (articolo 6 e allegati A, B e C della norma), in base al tipo di attività ed al carico di incendio, in tre classi di rischio:

- **rischio basso (LH)** che si riferisce ad attività che presentano basso carico di incendio, bassa combustibilità e con compartimenti antincendio non più grandi di 126 m2 con una resistenza al fuoco di almeno 30 minuti;
- **rischio medio (OH)**, suddiviso in quattro gruppi, che si riferisce ad attività che presentano un medio carico di incendio e media combustibilità nelle aree di processo o di lavorazione;
- **rischio alto (HH)**, suddiviso in due gruppi:
 - alto rischio di processo che si riferisce ad attività che presentano alto carico di incendio, alta combustibilità ed in grado di sviluppare in tempi brevi un violento incendio;
 - alto rischio di stoccaggio che si riferisce invece a depositi di materiali nei quali l'altezza di magazzino eccede determinati limiti descritti nella norma.

Norma UNI 9795 "Sistemi fissi automatici di rivelazione, di segnalazione manuale e di allarme d'incendio - Sistemi dotati di rivelatori puntiformi di fumo e calore, rivelatori ottici lineari di fumo e punti di segnalazione manuali", che prescrive i criteri per la realizzazione e l'esercizio dei sistemi fissi automatici di rivelazione, di segnalazione manuale e di allarme d'incendio.

Decreto N. 37 del 22 gennaio 2008 sulla sicurezza degli impianti

Decreto 10 marzo 2005 Classi di reazione al fuoco per i prodotti da costruzione da impiegarsi nelle opere per le quali e' prescritto il requisito della sicurezza in caso d'incendio.

Decreto 21 giugno 2004: Norme tecniche e procedurali per la classificazione di resistenza al fuoco ed omologazione di parte ed altri elementi di chiusura

D.L. 626/94 art. 4, comma 5 lettera a) Obbligo del datore di lavoro a designare, ove previsto, il personale addetto alla lotta antincendio ed alla gestione delle emergenze, art. 19, comma 1 lettera c) Attribuzioni del rappresentante della sicurezza in materia di prevenzione incendi, art. 21, comma 1 lettera e) Informazione dei lavoratori in materia di lotta antincendio e procedure di evacuazione, art. 22, comma 5 formazione dei lavoratori in materia di lotta antincendio, procedure di evacuazione e gestione delle emergenze

D.M. del 27/03/1985 Elenco aggiornato delle attività soggette alle visite di controllo e determinazione della periodicità di tali visite. Tutte le attività riportate nell'elenco debbono ottenere, per avere dalle autorità competenti il rilascio o il rinnovo della licenza di esercizio, il "Certificato di Prevenzione Incendi" (CPI) che viene rilasciato dai Comandi dei Vigili del Fuoco previo accertamento delle misure di sicurezza attuate

D.M. del 30/11/1983 - termini, definizioni generali e simboli grafici di prevenzione incendi

D.P.R. n. 577 29/07/1982 - Attribuzione dei compiti di vigilanza e prevenzione incendi al Corpo dei Vigili del Fuoco

D.P.R. n. 547 27/04/1955 - Individuazione di due categorie di attività per le quali è necessario adottare misure di prevenzione incendi a tutela dell'incolumità degli addetti:

1. Aziende e lavorazioni in cui si svolgono attività che comportano l'uso o la detenzione di prodotti infiammabili, incendiabili o esplosivi.
 2. Aziende che per dimensione, ubicazione o altre ragioni presentano pericolo per gli addetti.
- Oltre alla normativa di carattere generale esistono norme specifiche per limitare i pericoli d'incendio in autorimesse, depositi di liquidi infiammabili, impianti termici, forni, ascensori, depositi di bombole contenenti gas compressi o liquefatti, cinema, teatri, locali per riunioni di vario genere, scuole, ecc.

MANO D'OPERA

RILEVAZIONE DEL COSTO DELLA MANO D'OPERA - Il costo della mano d'opera è legato alla produttività; I costi orari della mano d'opera, comprensivi della retribuzione, dei contributi ed oneri si riferiscono ai costi della mano d'opera distinti per ciascuna qualifica: operaio specializzato, operaio qualificato e operaio comune. L'aggiornamento dei costi relativi alla mano d'opera viene fatto utilizzando i riferimenti ai CCNL delle associazioni di categoria, con integrazione per l'anno 2012 delle qualifiche mancanti MA.15.10, MA.35.10, MA.45.15, MA.60.00, MA.70.05.

A seguito dell'entrata in vigore del D.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207 (Regolamento di esecuzione ed attuazione del decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163, recante «Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE») e della Legge 12 luglio 2011, n. 106 di conversione del Decreto Legge 13 maggio 2011, n. 70.

Il costo totale della mano d'opera riferito alla lavorazione, sarà dato del costo unitario della mano d'opera moltiplicato per la quantità di progetto.

NOLEGGI

NORME GENERALI DI SETTORE - Le macchine, gli attrezzi, i materiali e le opere date a noleggio dall'Appaltatore, debbono essere conformi alle normative vigenti, in perfetto stato e completi degli accessori per i loro impieghi. E' a carico dell'Appaltatore la manutenzione di detti mezzi dati a noleggio per la loro conservazione in costante efficienza.

I noleggi, salvo diverse precisazioni, verranno retribuiti per le giornate e/o le ore di effettivo lavoro, in base ai prezzi dell'EP, rimanendo escluso ogni altro compenso per qualsiasi causa, e verranno riconosciuti solo quando non risulti già l'obbligo di tale prestazione da parte dell'Appaltatore in forza del contratto o perché incorporata in prezzi appositi.

NORME UNI PER DISEGNO TECNICO

UNI ISO 128-1:2007 Disegni tecnici – Principi generali di rappresentazione – Introduzione e indice La norma fornisce le regole generali per l'esecuzione dei disegni tecnici e presenta inoltre la struttura incluso un indice delle altre parti della ISO 128. La ISO 128 specifica la rappresentazione grafica di oggetti sui disegni tecnici allo scopo di facilitare lo scambio di informazioni a livello internazionale sui disegni e garantisce l'uniformità grazie ad un sistema chiaro e comprensibile applicabile a più funzioni tecniche. La presente parte della ISO 128 è applicabile a tutti i tipi di disegni tecnici, per esempio, quelli utilizzati nell'ingegneria meccanica

e nelle costruzioni (architettura, ingegneria civile, costruzioni navali). La norma si applica sia ai disegni eseguiti manualmente sia a quelli assistiti all'elaboratore e non si applica ai modelli a 3D.

UNI ISO 128-22:2006 Disegni tecnici – Principi generali di rappresentazione – Parte 22: Convenzioni fondamentali e applicazioni per le linee di richiamo e le linee di riferimento

UNI ISO 128-30:2006 Disegni tecnici – Principi generali di rappresentazione – Parte 30: Convenzioni fondamentali per le viste

UNI ISO 128-40:2006 Disegni tecnici – Principi generali di rappresentazione – Parte 40: Convenzioni fondamentali per tagli e sezioni

UNI ISO 128-50:2006 Disegni tecnici – Principi generali di rappresentazione – Parte 50: Convenzioni generali di rappresentazione delle superfici in sezioni e tagli

UNI EN ISO 3766:2005 Disegni di costruzione – Rappresentazione semplificata delle armature del calcestruzzo

UNI EN ISO 4172:2004 Disegni tecnici – Disegni di costruzione – Disegni di insieme di strutture prefabbricate

UNI EN ISO 4157-1:2003 Disegni di costruzione – Sistemi di designazione – Edifici e parti di edifici

UNI EN ISO 4157-2:2003 Disegni di costruzione – Sistemi di designazione – Nomi e numeri dei vani

UNI EN ISO 4157-3:2003 Disegni di costruzione – Sistemi di designazione – Identificatori dei vani

UNI EN ISO 128-20:2002 Disegni tecnici – Principi generali di rappresentazione – Convenzioni di base delle linee

UNI EN ISO 128-21:2002 Disegni tecnici – Principi generali di rappresentazione – Preparazioni delle linee con sistemi CAD

UNI EN ISO 5456-4:2002 Disegni tecnici – Metodi di proiezione – Rappresentazioni prospettiche

UNI EN ISO 5456-2:2001 Disegni tecnici – Metodi di proiezione – Rappresentazioni ortografiche

UNI EN ISO 5456-3:2001 Disegni tecnici – Metodi di proiezione – Rappresentazioni assonometriche

UNI EN ISO 7518:2001 Disegni tecnici – Disegni di costruzione – Rappresentazione semplificata di demolizioni e di ricostruzioni

UNI 938:1981 Disegni tecnici. Piegatura dei fogli

UNI 3972:1981 Disegni tecnici. Tratteggi per la rappresentazione dei materiali nelle sezioni

UNI ISO 4068:1989 Disegni di costruzioni e di ingegneria civile. Linee di riferimento

UNI 4820:1989 Disegni tecnici. Definizioni e principi di quotatura

UNI EN ISO 5455:1998 Disegni tecnici – Scale

UNI EN ISO 6411:1999 Disegni tecnici – Rappresentazione semplificata dei fori da centro

UNI EN ISO 6433:1997 Disegni tecnici. Numeri di posizione

UNI EN ISO 7437:1999 Disegni tecnici – Disegni di costruzioni – Regole generali per l'esecuzione dei disegni di produzione di componenti per strutture prefabbricate

UNI 7895:1978 Disegni tecnici. Designazione simbolica del senso di chiusura e delle facce delle porte, finestre e persiane

UNI 8219:1981 Disegni tecnici per strutture di carpenteria metallica. Rappresentazione in pianta di solai

UNI ISO 10209-1:1995 Documentazione tecnica di prodotto. Vocabolario. Termini relativi ai disegni tecnici: generalità e tipi di disegno

SISTEMI DI QUALITA' PROGETTUALI

Gli aspetti che concorrono congiuntamente a garantire la qualità dell'opera architettonica compiuta, sono: la qualità dei prodotti per edilizia, la qualità del progetto edilizio, la qualità del processo edilizio.

Le finalità di un sistema della qualità applicato al processo edilizio sono: garantire adeguati livelli di qualità nella fase progettuale, provvedendo in tal modo al rispetto delle esigenze del cliente anche in termini di economicità e tempi., tutelare l'Amministrazione dal rischio di contenzioso, tutelare il progettista attraverso un continuo monitoraggio, tutelare le esigenze degli utenti definite nello Studio di Fattibilità e nel Documento Preliminare alla Progettazione.

La stazione appaltante svolge un ruolo strategico all'interno del processo edilizio incidendo sulla qualità finale dell'opera architettonica. Essa, infatti, oltre a controllare i requisiti formali, garanti del corretto affidamento e svolgimento dell'appalto, diventa verificatrice dei contenuti del progetto. La stazione appaltante controlla l'adeguatezza al quadro esigenziale, normativo e vincolistico, la completezza e la coerenza dei dati informativi e la ripercorribilità delle scelte progettuali al fine di tutelare i propri interessi, ridurre il rischio d'inappaltabilità, e quelli della collettività rispettandone le richieste concordate.

La Certificazione dei sistemi di gestione viene attuata da organismi di certificazione che verificano la conformità delle caratteristiche del sistema di gestione dell'azienda alle norme della serie UNI EN ISO 9001:2000 o alle norme che disciplinano il settore in cui opera un ente o un'azienda. Le norme ISO condividono con l'istituto della carta dei servizi, adottata dalle Amministrazioni Pubbliche, i tre obiettivi fondamentali di un sistema gestionale in grado di attuare, mantenere e migliorare l'organizzazione, sintetizzabili in :

- impostazione del sistema qualità (responsabilità della direzione), come strumento per conoscere i bisogni e per garantire un servizio rispondente alle aspettative degli utenti;
- realizzazione del servizio, attraverso la misurazione della qualità erogata e percepita dall'utente;
- misurazione, analisi e miglioramento, concorrendo alla definizione e quantificazione degli obiettivi di miglioramento e dei gap di realizzazione
- Tutta la documentazione del Sistema di Gestione per la Qualità in originale è depositata presso il Settore Qualità e Semplificazione.

1 OPERE COMPIUTE CIVILE

1.01 DEMOLIZIONI – RIMOZIONI – DISFACIMENTI – PERFORI – TRACCE

I prezzi si applicano all'unità di misura utilizzata per i singoli elementi da demolire o rimuovere. Tali prezzi comprendono e compensano le opere provvisorie necessarie per la esecuzione delle demolizioni, quali ponti di servizio, puntellazioni, segnalazioni diurne e notturne, nel pieno rispetto di tutte le norme di sicurezza vigenti, il ripristino ed il compenso per danni arrecati a terzi; la demolizione con l'impiego di macchine adeguate al tipo e dimensione della demolizione. La rimozione, cernita e abbassamento al piano di carico con qualsiasi mezzo manuale e/o meccanico di qualsiasi materiale costituente l'edificio, il carico comunque eseguito, manuale e/o meccanico, ed il trasporto dei materiali di rifiuto agli impianti di stoccaggio, di recupero o a discarica autorizzata (esclusi eventuali oneri di smaltimento), compresa l'eventuale ripetuta movimentazione e deposito nell'ambito del cantiere prima del trasporto alle discariche autorizzate, quando necessario; queste operazioni verranno nel seguito spesso abbreviate nella definizione "movimentazione con qualsiasi mezzo nell'ambito del cantiere". Comunque tutto quanto occorrente per la completa demolizione dei corpi di fabbrica nelle loro singole parti e strutture. E' da computare in aggiunta solo l'onere del ponteggio esterno di facciata, quando risultasse necessario per la sola esecuzione delle demolizioni. Nelle successive voci di listino le predette operazioni di rimozione, cernita, abbassamento al piano di carico e trasporto dei materiali di rifiuto agli impianti di stoccaggio, saranno abbreviate nella dicitura "carico e trasporto", che deve intendersi quindi comprensiva e compensativa di tutte le fasi di demolizione sino agli impianti di discarica.

Le demolizioni di muratura, parziali o complete, di qualsiasi genere, devono essere eseguite con ordine e con le necessarie precauzioni in modo da non danneggiare le residue murature e prevenire qualsiasi infortunio agli addetti al lavoro. Sia le murature in genere che i materiali di risulta devono essere raccolti e depositati al suolo senza sollevare polvere e quindi opportunamente bagnati. Nelle demolizioni e/o rimozioni l'Appaltatore deve inoltre provvedere alle eventuali necessarie puntellature per sostenere le parti che devono restare in loco e adottare gli opportuni accorgimenti per non deteriorare i materiali di risulta che potranno essere ancora utilizzati, sotto pena di rivalsa di danni a favore dell'Amministrazione. Le demolizioni inoltre devono limitarsi esclusivamente alle parti e alle dimensioni prescritte; qualora per mancanza di opere provvisorie o di altre precauzioni venissero demolite anche parti di opere non previste, quest'ultime devono essere ripristinate a cura e spese dell'Appaltatore. Tutti i materiali provenienti dalle demolizioni, rimozioni, disfacimenti, che a giudizio del direttore dei lavori siano riutilizzabili, sono di proprietà dell'Amministrazione ed i prezzi compensano la cernita, il deposito nell'ambito del cantiere, il trasporto ai depositi comunali, ovvero il trasporto alle discariche autorizzate dei materiali non utilizzabili. I prezzi per le demolizioni in genere si applicano al volume effettivo delle strutture da demolire. Tali prezzi sono comprensivi di tutti gli oneri precisati a carico dell'Appaltatore. Tutte le opere provvisorie inerenti e conseguenti la demolizione di strutture, di qualsiasi genere ed entità, devono intendersi a totale carico dell'Appaltatore.

Gli allontanamenti di materiali a "discarica", si riferiscono sempre a "discarica autorizzata" (anche se per brevità la dicitura è abbreviata), quindi soggetti alla presentazione della documentazione relativa al trasporto e scarico per giustificare il rimborso dei costi di smaltimento eventuali.

Il trasporto a depositi dell'Impresa o della Amministrazione, a impianti di riciclaggio o di stoccaggio provvisorio, comunque soggetto alla presentazione della documentazione relativa al trasporto e scarico, non può mai dar luogo a rimborso di costi di smaltimento. Materiali commercializzati per il riciclaggio (ferro e metalli vari, in alcuni casi gli inerti di scavo, di demolizioni, ecc.) non danno luogo a rimborsi per oneri di smaltimento, mentre i relativi compensi restano di proprietà della Impresa, salvo diversa pattuizione contrattuale.

L'onere di smaltimento viene riconosciuto, in base ai prezzi di listino, a presentazione di idonea documentazione comprovante l'avvenuto smaltimento in discarica regolarmente autorizzata.

DEMOLIZIONE DI MURATURE E CONGLOMERATI

La demolizione di parti di strutture, se non diversamente disposto nella voce di prezzo, è computata in relazione al volume realmente demolito, senza deduzione dei vuoti inferiori a 0,20 m³. Le demolizioni, se non diversamente precisato, si intendono eseguite con mezzi meccanici adeguati alla entità della demolizione, e sono sempre comprensive di qualsiasi intervento manuale necessario per il completamento dell'intervento. La demolizione di strutture, se non diversamente disposto nella voce di prezzo, è computata in base alle misure effettive, con deduzione, quindi, di tutti i vuoti. Nella demolizione totale o parziale, entro e fuori terra, a qualsiasi altezza, con relativi intonaci e rivestimenti, con l'impiego di attrezzature meccaniche adeguate alla dimensione della demolizione, è compreso ogni intervento manuale, per tagli di murature, aperture vani porte e finestre, fori passanti, sottomurazioni e qualsiasi altro scopo, oltre alla movimentazione con qualsiasi mezzo manuale o meccanico nell'ambito del cantiere, il carico ed il trasporto alle discariche autorizzate. Sono invece esclusi gli oneri di smaltimento.

ALLOGGIAMENTI - TAGLI – CAROTAGGI – PERFORAZIONI

Nella demolizione a sezione ristretta per alloggiamento di elementi strutturali, incassature, fori isolati, passanti o ciechi, di qualunque forma, sono compresi la sagomatura del vano, la pulizia, l'allontanamento delle macerie con il carico e trasporto ad impianti di stoccaggio, di recupero o a discarica; le opere di presidio ed i piani di lavoro. Sono invece esclusi i ponteggi e gli oneri di smaltimento. I prezzi devono essere applicati sul volume effettivo di scassi. Per quanto riguarda le opere di taglio per formazione di giunti, tagli, aperture vani, è compresa ogni assistenza muraria e la formazione dei piani di lavoro, mentre è esclusa l'eventuale ulteriore demolizione dei blocchi risultanti per renderli trasportabili e l'allontanamento dal cantiere. Per le perforazioni eseguite con idonea attrezzatura a sola rotazione a velocità ridotta sono comprese le assistenze murarie, le opere provvisorie, i piani di lavoro, gli apparecchi guida, la pulizia del perforo, l'allontanamento delle macerie.

DEMOLIZIONE DI TAVOLATI

Nella demolizione di tavolati e tramezzi, realizzati con materiali di qualsiasi tipo, sono inclusi i relativi intonaci, i rivestimenti, ecc., valutati per l'effettivo spessore misurato. Sono compresi: i piani di lavoro, le opere provvisorie e di protezione; la movimentazione con qualsiasi mezzo meccanico o manuale delle macerie nell'ambito del cantiere; il carico ed il trasporto agli impianti di stoccaggio, di recupero o a discariche autorizzate. Esclusi gli oneri di smaltimento.

RIMOZIONE CONTROSOFFITTI

Nella rimozione di controsoffitti, fino ad altezza di 4,00 m, sono compresi i piani di lavoro o trabatelli, le opere provvisorie e di protezione; la cernita e l'accatastamento degli elementi riutilizzabili; la movimentazione delle macerie nell'ambito del cantiere; il carico e trasporto agli impianti di stoccaggio, di recupero o a discariche autorizzate. Esclusi gli oneri di smaltimento.

VERIFICA DI STABILITA' INTONACI E SCROSTAMENTO

La verifica di stabilità consiste nella battitura e delimitazione della zona da rimuovere identificata con segno colorato su pareti esterne di facciata, su soffitti e su pareti interne di locali con altezza fino a 5 m. Compreso il montaggio e smontaggio dei piani di lavoro, spostamento e copertura di piccole suppellettili presenti.

Nell'operazione di scrostamento di intonaco interno od esterno, di qualsiasi tipo, sia rustico che civile, sono compresi i piani di lavoro, l'umidificazione, la scrostatura fino al vivo della muratura; la spazzolatura finale, il lavaggio e la pulizia della superficie scrostata; la movimentazione delle macerie nell'ambito del cantiere; il carico e trasporto agli impianti di stoccaggio, di recupero o a discarica.

Esclusi gli oneri di smaltimento. Nel caso di intonaco in buono stato viene effettuata piccozzatura al fine di rendere la superficie scabra ed idonea a ricevere i successivi rivestimenti. Tale operazione comprende i piani di lavoro, la spolveratura, pulizia ed allontanamento dei detriti.

DEMOLIZIONE DI PAVIMENTI, MASSETTI E SOTTOFONDI INTERNI

Nella demolizione di pavimenti interni sono comprese le opere provvisorie di protezione, la movimentazione con qualsiasi mezzo delle macerie nell'ambito del cantiere; la cernita, pulizia ed accatastamento del materiale di recupero; il carico e trasporto delle macerie agli impianti di stoccaggio, di recupero o a discarica. Sono esclusi gli oneri di smaltimento. Tali opere devono essere computate per la loro superficie effettiva deducendo tutti i vani superiori a 1,00.

DEMOLIZIONE DI PAVIMENTI E SOTTOFONDI ESTERNI

Tutte le opere di demolizione di pavimenti e sottofondi esterni, possono essere eseguite con l'ausilio di qualsiasi mezzo meccanico o manuale e sono comprensive di movimentazioni nel cantiere, di opere provvisorie di protezione e segnaletica, cernita, pulizia ed accatastamento del materiale di recupero; il carico e trasporto delle macerie agli impianti di stoccaggio, di recupero o a discarica. Esclusi gli oneri di smaltimento

RIMOZIONE RIVESTIMENTI – ZOCCOLINI

Nelle opere di rimozione di rivestimenti e di zoccolini sono compresi il carico, il trasporto e l'accatastamento delle macerie nell'ambito del cantiere; pulizia ed accatastamento del materiale riutilizzabile; il carico ed il trasporto agli impianti di stoccaggio, di recupero o a discarica. Esclusi gli oneri di smaltimento. Queste operazioni sono da contabilizzarsi solo se eseguite su supporti che verranno mantenuti; se i muri o tavolati interessati verranno demoliti, questi interventi sono da considerarsi nella demolizione del tavolato e non devono essere contabilizzati in aggiunta.

RIMOZIONE MANUFATTI IN PIETRA NATURALE O ARTIFICIALE

Nelle opere di rimozione di masselli, di manufatti e lastre in pietra naturale o artificiale sono compresi e compensati: le opere provvisorie di sostegno e di protezione, il carico ed il trasporto, l'accatastamento nell'ambito del cantiere, la cernita, la pulizia e lo stoccaggio del materiale riutilizzabile; il carico ed il trasporto delle macerie agli impianti di stoccaggio, di recupero o a discarica. Esclusi gli oneri di smaltimento

RIMOZIONE OPERE DA FALEGNAME

La rimozione dei serramenti in genere viene valutata in base alla loro luce (luce netta di passaggio delle porte e luce di foro della muratura per le finestre, essendo le misure più rilevabili dai disegni) ed il prezzo comprende e compensa lo smuramento dei telai o dei controtelai, i tagli, la cernita dei vari componenti, il carico e trasporto nell'ambito del cantiere e, per i manufatti non riutilizzabili, il carico e trasporto agli impianti di stoccaggio, di recupero o a discarica autorizzata.

Tutti gli altri manufatti in legno sono computati in base alle loro effettive dimensioni.

Per le rimozioni sono comprese tutte le operazioni di smuratura e smontaggio, l'assistenza specialistica ove necessaria, i ponteggi e piani di lavoro interni, il taglio, la cernita di eventuali parti in vetro e materiali diversi da smaltire separatamente, la movimentazione in cantiere con qualsiasi mezzo manuale o meccanico, il carico e trasporto a deposito o discarica. Gli eventuali ponteggi esterni, se necessari e non esistenti, devono essere computati a parte.

RIMOZIONE OPERE DA FABBRO

I serramenti in metallo da rimuovere, di qualunque natura e dimensione, sono valutati in base alla loro luce (luce netta di passaggio delle porte e luce di foro della muratura per le finestre ed impennate, essendo le misure più rilevabili dai disegni) ed il prezzo comprende e compensa lo smuramento dei telai o controtelai, i tagli, la cernita dei vetri e dei vari componenti, il carico e trasporto nell'ambito del cantiere e, per i manufatti non riutilizzabili, il carico e trasporto agli impianti di stoccaggio, di recupero o a discarica autorizzata. Tutti gli altri manufatti sono da valutarsi in base alle loro effettive dimensioni o pesi. Per i rottami di materiali metallici, normalmente commercializzati, non vengono riconosciuti oneri di smaltimento, mentre l'eventuale ricavo resta a favore dell'Impresa, salvo diversa pattuizione contrattuale. Per le rimozioni sono comprese tutte le operazioni di smuratura e smontaggio, i ponteggi o piani di lavoro, l'assistenza specialistica se necessaria, il taglio, la cernita di eventuali parti in vetro o materiali da smaltire separatamente, la movimentazione in cantiere con qualsiasi mezzo manuale o meccanico, il carico ed il trasporto a deposito o discarica. Gli eventuali ponteggi esterni, se necessari e non esistenti, devono essere computati a parte.

RIMOZIONE OPERE DA LATTONIERE

La lattoneria da rimuovere deve essere valutata in base alle effettive dimensioni lineari ed il relativo prezzo comprende e compensa la rimozione dei fissaggi, i tagli, l'abbassamento ed il trasporto nell'ambito del cantiere, il carico e trasporto agli impianti di stoccaggio, di recupero o a discarica, con tutti gli oneri. Per i rottami di materiali metallici, normalmente commercializzati, non sono riconosciuti oneri di smaltimento, mentre l'eventuale ricavo è a favore dell'Impresa, salvo diversa pattuizione contrattuale.

RIMOZIONE DI APPARECCHI IDRO - TERMO – SANITARI

Nella rimozione di apparecchi igienico - sanitari è incluso lo smontaggio delle apparecchiature, delle rubinetterie e degli accessori, rimozione delle linee di alimentazione degli apparecchi igienico - sanitari fino alle valvole di intercettazione e delle relative tubazioni di scarico fino alla colonna principale nelle murature non demolite. Sono comprese le opere di demolizione a

parete e a pavimento, i tagli, le opere provvisorie di sostegno e protezione, l'abbassamento, il carico e il trasporto delle macerie agli impianti di stoccaggio, di recupero o a discarica. Esclusi gli oneri di smaltimento.

RIMOZIONE TUBAZIONI - CANNE

Le tubazioni di impianti e fognature devono essere contabilizzate e riconosciute quando rimosse da elementi strutturali o murature che non vengono demolite. La demolizione di tubazioni e canne inserite in elementi murari che verranno demoliti, è già compresa nel prezzo. La rimozione dei tubi in ferro per condotte, dei tubi in cemento gres, in PVC e la demolizione di canne fumarie, devono comprendere qualsiasi tipologia di tubazioni: interrate, immurate, appese, inclusi lo smontaggio degli accessori di fissaggio, le curve, qualsiasi tipo di pezzo speciale, derivazione ecc., l'apertura di tracce, la demolizione dei rinfilanchi. Inclusi i tagli, le intercettazioni dei fluidi, il carico e trasporto delle macerie ad impianti di stoccaggio, di recupero o a discarica autorizzata. Esclusi invece gli scavi e gli oneri di smaltimento.

ESECUZIONE TRACCE E CHIUSURA

Tutte le demolizioni, perforazioni, incassettature, aperture di tracce su qualsiasi tipo di muratura, necessarie per la realizzazione degli impianti tecnologici, in edifici nuovi o ristrutturazioni complete devono essere compensate nelle relative percentuali di assistenza muraria e non devono quindi essere computate a parte. Le valutazioni a cm²/m sono riferite alla sezione della traccia per un metro lineare, e sono comprensive dell'onere di chiusura della traccia dopo la posa della tubazione o altro tipo di intervento.

L'esecuzione di tracce sulle murature deve comprendere la successiva chiusura con malta, l'accatastamento, il carico ed il trasporto delle macerie ad impianti di stoccaggio, nel caso di esecuzione di tracce su pavimenti deve essere anche compresa la rimozione delle piastrelle, la demolizione del sottofondo ed il successivo ripristino.

1.02 SCAVI – MOVIMENTI TERRE

Gli scavi in genere per qualsiasi lavoro a mano o con mezzi meccanici devono essere eseguiti secondo i disegni di progetto e le particolari prescrizioni che sono date all'atto esecutivo dalla Direzione dei Lavori.

Nell'esecuzione degli scavi in genere l'Appaltatore si deve procedere in modo da impedire scoscendimenti e franamenti, restando esso totalmente responsabile di eventuali danni alle persone e alle opere, è inoltre obbligato a provvedere a suo carico e spese alla rimozione delle materie franate e deve provvedere a sue spese affinché le acque scorrenti alla superficie del terreno siano deviate in modo che non abbiano a riversarsi nei cavi.

Gli scavi dovranno, quando occorra, essere solidamente puntellati e sbadacchiati con robuste armature in modo da assicurare abbondantemente contro ogni pericolo gli operai, e impedire ogni slittamento di materia durante l'esecuzione tanto degli scavi che delle murature, pertanto l'Appaltatore è responsabile di eventuali danni ai lavori, alle persone, alle proprietà pubbliche e private, provvedendo di propria iniziativa alla protezione dell'area oggetto di lavori, adottando anche tutte le altre precauzioni riconosciute necessarie, senza rifiutarsi per nessun motivo di ottemperare ad altre prescrizioni che al riguardo gli fossero impartite dalla Direzione lavori.

Le materie provenienti dagli scavi in genere, ove non siano utilizzabili, o non ritenute adatte, a giudizio insindacabile della Direzione dei Lavori, ad altro impiego nei lavori, devono essere portate a rifiuto fuori della sede del cantiere, ai pubblici scarichi, ovvero su aree che l'Impresa deve provvedere a sua cura e spese.

L'Appaltatore deve inoltre provvedere a sue spese affinché le acque scorrenti alla superficie del terreno siano derivate in modo che non abbiano a riversarsi negli scavi. Il prezzo dello scavo è da intendersi comprensivo di: trasporto dei materiali provenienti dagli scavi. Per il trasporto si terrà conto del volume effettivo dello scavo senza alcuna maggiorazione per l'aumento di volume della terra.

SCAVO GENERALE

Per scavi generali s'intendono tutti quelli occorrenti per la sistemazione del terreno su cui dovranno sorgere la costruzione, per tagli di terrapieni, per la formazione di scantinati e piani d'appoggio di platee generali di fondazioni, vespai, rampe incassate, ecc.; in generale qualsiasi scavo eseguito a sezione aperta su vasta superficie.

Per scavi di sbancamento o sterri andanti s'intendono quelli occorrenti per lo spianamento o sistemazione del terreno su cui dovranno sorgere le costruzioni, per tagli di terrapieni, per la formazione di cortili, giardini, scantinati, piani d'appoggio per platee di fondazione, vespai, rampe incassate o trincee stradali ecc., e in genere tutti quelli eseguiti a sezione aperta su vasta superficie ove sia possibile l'allontanamento delle materie di scavo evitandone il sollevamento, sia pure con la formazione di rampe provvisorie, ecc. Devono essere pertanto considerati scavi di sbancamento anche quelli che si trovano al di sotto del piano di campagna o del piano stradale (se inferiore al primo), quando gli scavi rivestano i caratteri sopra accennati.

Quando per la particolare natura del terreno o per causa di piogge, di infiltrazione, di gelo o disgelo, o per altri motivi, siano da temere frane o scoscendimenti, deve essere provveduto all'armatura o al consolidamento del terreno.

Il volume degli scavi di sbancamento è da computarsi col metodo delle sezioni ragguagliate rilevate, all'atto della consegna dei lavori, in contraddittorio con l'Impresa.

SCAVI A SEZIONE

Per scavi parziali e di fondazione s'intendono tutti quelli incassati e a sezione ristretta necessari per far luogo alle fondazioni di muri e pilastri per l'esecuzione di canalizzazioni di fognature per la fossa di condutture di qualsiasi genere, cordonature, fossi e cunette.

Il volume degli scavi a sezione obbligata deve essere determinato geometricamente in base alle dimensioni prescritte e risultanti dalle tavole di progetto; sono invece da considerarsi scavi a pozzo, e come tali valutati e compensati, gli scavi eseguiti verticalmente o con inclinazione non superiore a 60° rispetto alla verticale, con un'altezza, misurata dal piano di campagna o dal piano dello scavo generale, superiore a 5,00 m e con un'area della sezione corrente inferiore a 80,00 m². Per scavi di fondazione in generale si intendono quelli incassati ed a sezione ristretta necessari per dar luogo ai muri o pilastri di fondazione propriamente detti; in ogni caso sono 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 per fondazione devono essere spinti fino alla profondità che dalla Direzione dei Lavori verrà ordinata all'atto delle loro esecuzioni tenendo in debito conto le istruzioni impartite dal Ministero dei lavori pubblici con il d.m. 21 gennaio 1981 e successive modifiche ed integrazioni.

Le profondità, che si trovino indicate nei disegni di consegna, sono quindi di semplice avviso e l'Amministrazione appaltante si riserva piena facoltà di variarle nella misura che reputerà più conveniente, senza che ciò possa dare all'Impresa motivo alcuno di

fare eccezioni o domande di speciali compensi, avendo essa soltanto diritto al pagamento del lavoro eseguito, coi prezzi contrattuali stabiliti per le varie profondità da raggiungere.

È vietato all'Impresa, sotto pena di demolire il già fatto, di por mano alle murature prima che la Direzione dei Lavori abbia verificato ed accettato le fondazioni.

I piani di fondazione devono essere generalmente orizzontali, ma per quelle opere che cadono sopra falde inclinate, dovranno, a richiesta della Direzione dei Lavori, essere disposti a gradini ed anche con determinata contropendenza.

Nello scavo di pozzi e di trincee profondi più di m. 1,50, quando la consistenza del terreno non dia sufficiente garanzia di stabilità, anche in relazione alla pendenza delle pareti, si deve provvedere, man mano che procede lo scavo, alla applicazione delle necessarie armature di sostegno, 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.

Le tavole di rivestimento delle pareti devono sporgere dai bordi degli scavi di almeno 30 centimetri. L'Impresa è responsabile dei danni ai lavori, alle persone, alle proprietà pubbliche e private che potessero accadere per la mancanza o insufficienza di tali puntellazioni e sbadacchiature, alle quali essa 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 le venissero impartite dalla Direzione dei Lavori.

Nello scavo dei cunicoli, a meno che si tratti di roccia che non presenti pericolo di distacchi, devono predisporre idonee armature per evitare franamenti della volta e delle pareti. Dette armature devono essere applicate man mano che procede il lavoro di avanzamento; la loro rimozione può essere effettuata in relazione al progredire del rivestimento in muratura.

Idonee armature e precauzioni devono essere adottate nelle sottomurazioni e quando in vicinanza dei relativi scavi vi siano fabbriche o manufatti, le cui fondazioni possano essere scoperte o indebolite degli scavi. Compiuta la muratura di fondazione, lo scavo che si fosse dovuto fare in più attorno alla medesima, deve essere diligentemente riempito e costipato, a cura e spese dell'Impresa, con le stesse materie scavate, sino al piano del terreno naturale primitivo.

Col procedere delle murature l'Impresa deve poter recuperare i legami costituenti le armature, sempre che non si tratti di armature formanti parte integrante dell'opera, da restare quindi in posto in proprietà; i legnami però, che a giudizio della Direzione dei Lavori, non potessero essere tolti senza pericolo o danno del lavoro, devono essere abbandonati negli scavi. Gli scavi di fondazione sono da computarsi per un volume uguale a quello risultante dal prodotto della base di fondazione per la sua profondità sotto il piano degli scavi di sbancamento o del terreno naturale, quando detto scavo di sbancamento non viene effettuato.

SCAVI A MANO

Sono scavi a sezione obbligata di materie di qualsiasi natura e consistenza quelli eseguiti con una profondità minima di 0,80 m con paleggiamento e deposito a bordo scavo delle terre o con carico e trasporto ad impianti di stoccaggio, di recupero o a discarica.

Nel caso di scavo per sottomurazioni sono inclusi anche gli eventuali trovanti rocciosi o relitti di muratura fino a 0,750 m³. Sono comprese le opere provvisorie di segnalazione, la protezione ed il sostegno del cavo e della muratura. Il carico ed il trasporto delle macerie agli impianti di stoccaggio. Esclusi invece gli oneri di smaltimento.

RINTERRI

Per qualunque opera di rinterro, fino alle quote prescritte dalla Direzione dei Lavori, devono essere impiegate in generale, e, salvo quanto segue, fino al loro totale esaurimento, tutte le materie provenienti dagli scavi di qualsiasi genere eseguiti sul lavoro, in quanto disponibili ed adatte, a giudizio della Direzione dei Lavori, per la formazione dei rilevati; nel caso vengano a mancare in tutto o in parte i materiali di cui sopra, si deve provvedere alle materie occorrenti prelevandole ovunque l'Impresa crederà di sua convenienza, purché i materiali siano riconosciuti idonei dalla Direzione dei Lavori.

Nell'esecuzione dei suddetti rinterri, deve essere usata ogni diligenza perché la loro esecuzione proceda per strati orizzontali di eguale altezza, distribuendo le materie bene sminuzzate e con la massima regolarità e precauzione.

Le materie trasportate in rinterro non devono essere scaricate direttamente contro le murature, ma devono essere depositate in vicinanza dell'opera per essere riprese poi e trasportate con carriole, barelle ed altro mezzo, purché a mano, al momento della formazione dei suddetti rinterri; per tali movimenti di materie deve sempre provvedersi alla pilonatura delle materie stesse, da farsi secondo le prescrizioni che verranno indicate dalla Direzione dei Lavori.

Tutte le riparazioni o ricostruzioni che si rendessero necessarie per la mancata o imperfetta osservanza delle prescrizioni del presente articolo, devono essere a completo carico dell'Impresa.

Se i rinterri sono da computarsi separatamente dagli scavi, il conteggio deve esser eseguito sulla base del volume del vano interrato senza tener conto del maggior quantitativo di materiali reso necessario dal costipamento.

Nella formazione dei rinterri è compreso l'onere per la stesa a strati delle materie negli spessori prescritti e nel computo non dovrà tenersi conto del maggior volume dei materiali che l'Impresa dovesse impiegare per garantire i naturali assestamenti. Il volume dei rinterri e dei rilevati deve essere misurato con il metodo delle sezioni ragguagliate.

1.03 OPERE IN C.A. – INIEZIONI – ANCORAGGI – RIPRISTINI

Tutti i calcestruzzi impiegati per la realizzazione delle opere strutturali in calcestruzzo armato, devono essere a prestazione garantita (non è ammesso l'impiego di calcestruzzi a composizione) e rispondenti alle norme UNI EN 206-1 e UNI 11104.

Saranno confezionati in impianti dotati di certificato FPC rilasciato da ente riconosciuto e con materie prime in possesso della Marcatura CE, prevista dalla Direttiva 89/106/CEE "Prodotti da costruzione" (CPD); il Diametro max degli aggregati dovrà essere adeguato alla geometria dell'opera, all'interfero e al copriferro. Per produzioni di calcestruzzo inferiori a 1500 m³ di miscela omogenea, effettuate direttamente in cantiere, mediante processi di produzione temporanei e non industrializzati, la stessa deve essere confezionata sotto la diretta responsabilità del costruttore, così come indicato al § 11.2.3 del DM 14/1/08.

Verranno gettati con o senza l'impiego di casseri di qualsiasi tipo, ed è sempre compresa nei prezzi una adeguata truccatura o vibratura dei getti. Sono compresi tutti gli oneri necessari per dare il calcestruzzo gettato in opera, compreso l'impiego della pompa o di altro mezzo di sollevamento. I casseri e le armature in ferro devono essere contabilizzate a parte. Nei prezzi delle casserature sono compresi la fornitura di tutti i materiali necessari per la realizzazione (legname vario, chiodi, filo di ferro ecc.) ed il relativo montaggio; sono inoltre compresi il disarmo e lo smontaggio, gli sfridi, le eventuali perdite di materiale, la fornitura e applicazione di idonei disarmanti, l'utilizzo di ponteggi di altezza adeguata ai casseri da realizzare.

Nei prezzi degli acciai di armatura, sono compresi, oltre alla fornitura del materiale, la lavorazione e posa di barre di qualsiasi diametro e lunghezza, il filo di ferro per le legature, i distanziatori, eventuali saldature di giunzioni, la lavorazione a disegno con gli

sfridi conseguenti, l'impiego ove necessario di ponteggi e relativo disarmo, l'assistenza, il trasporto e lo scarico, la movimentazione in cantiere, il sollevamento alle quote di utilizzo e l'avvicinamento al luogo di montaggio, e quant'altro necessario.

Ogni classe di consistenza ha la sua ragione di esistere, in quanto ognuna consente di realizzare diverse tipologie di elementi strutturali o di utilizzare particolari tecnologie di getto e di compattazione.

La classe S1 è usata quasi esclusivamente nella prefabbricazione, soprattutto per manufatti ottenuti per estrusione. A volte si utilizza nei misti cementati messi in opera con vibrofinitrice. Non è pompabile e necessita una vibrazione potente e prolungata (casseri e stagge vibranti) tipica della produzione in stabilimento.

La classe S2 è usata quasi esclusivamente nella prefabbricazione, in quanto non è pompabile e necessita di una vibrazione potente e prolungata (casseri e stagge vibranti). Nei cantieri stradali in cui si fa uso di calcestruzzo preconfezionato, viene utilizzata normalmente con l'ausilio di macchine vibro-finitrici per l'esecuzione di pavimentazioni stradali.

La classe S3 consente di realizzare getti in pendenza come scivoli, falde dei tetti, scale e comunque poco armati. Può essere utilizzata anche per l'esecuzione di pavimenti in cui si fa uso di laser screed. Si pompa con difficoltà e necessita di una vibrazione accurata e prolungata. La classe S4 consente di eseguire strutture verticali non molto armate, gettate tramite l'utilizzo della pompa, come muri e pilastri. È possibile inoltre eseguire strutture orizzontali gettate a canalina come plinti, solette (anche in pendenza), pavimenti e platee. La vibrazione è agevole, ma necessita sempre una certa attenzione da parte dell'operatore. Viene utilizzata anche quando si fa uso di casseri rampanti per l'esecuzione di sili, ciminiere, vasche, cisterne e pile di viadotti.

La classe S5 consente di eseguire quasi tutti i getti più frequenti in cantiere, che oggi vengono realizzati quasi esclusivamente con l'ausilio della pompa. Si presta maggiormente per i getti a prevalente sviluppo orizzontale con pendenze modeste o nulle, come solai, travi, travi rovesce, platee, solette, plinti, pavimenti, ma è la classe indicata anche per setti, muri e pilastri, pali, soprattutto se fortemente armati. È quella che di fatto viene più utilizzata in cantiere, anche se non riportata nel documento d'accompagnamento del calcestruzzo (bolla). Si ricorda che la norma UNI EN 206-1 non prevede per la classe di consistenza S5 il limite superiore: a tale proposito Unical raccomanda e garantisce la classe di consistenza S5 fino a 250 mm di abbassamento al cono di Abrams.

CALCESTRUZZO CONFEZIONATO IN CANTIERE IN BETONIERA PER INTERVENTI PARZIALI E LIMITATE QUANTITÀ

Sottofondazioni in conglomerato cementizio realizzate mediante getto, con l'ausilio di argano o gru o qualsiasi altro mezzo di movimentazione, di calcestruzzo confezionato in betoniera, con cemento 32.5 R ed inerti ad assortimento granulometrico adeguato alla particolare destinazione del getto; resistenza:

C12/15 - esposizione X0 - consistenza S3

C16/20 - esposizione X0 - consistenza S3

Fondazioni non armate in conglomerato cementizio realizzate con getto con l'ausilio di gru o qualsiasi altro mezzo di movimentazione, di calcestruzzo confezionato in betoniera, con inerti ad assortimento granulometrico adeguato alla particolare destinazione del getto, compresa la vibratura, esclusi i casseri; resistenza C16/20 - esposizione X0 - consistenza S3

Fondazioni armate in conglomerato cementizio (plinti, travi rovesce, platee, ecc.) realizzate mediante getto, con l'ausilio di gru o qualsiasi altro mezzo di movimentazione, di calcestruzzo confezionato in betoniera, con inerti ad assortimento granulometrico adeguato alla particolare destinazione del getto e diametro massimo degli stessi pari a 31,5 mm, compresa la vibratura, esclusi ferro e casseri; resistenza:

C25/30 - esposizione XC1 o XC2 - consistenza S3

C28/35 - esposizione XC1 o XC2 - consistenza S3

C28/35 - esposizione XA1 - consistenza S3

Murature in conglomerato cementizio, entro e fuori terra, anche leggermente armate, realizzate mediante getto, con l'ausilio di gru o qualsiasi altro mezzo di movimentazione, di calcestruzzo confezionato in betoniera, con inerti ad assortimento granulometrico adeguato alla particolare destinazione del getto e diametro massimo degli stessi pari a 31,5 mm, per spessori non inferiori a 17 cm, compresa la vibratura, esclusi casseri e ferro; resistenza:

C20/25 - esposizione X0 - consistenza S3

C25/30 - esposizione XC1 o XC2 - consistenza S3

C28/35 - esposizione XC1 o XC2 - consistenza S3

C28/35 - esposizione XA1 - consistenza S3

Murature armate in conglomerato cementizio, entro e fuori terra, realizzate mediante getto, con l'ausilio di gru o qualsiasi altro mezzo di movimentazione, di calcestruzzo confezionato in betoniera, con inerti ad assortimento granulometrico adeguato alla particolare destinazione del getto e diametro massimo degli stessi pari a 31,5 mm, per spessori non inferiori a 17 cm, compresa la vibratura, esclusi ferro e casseri; resistenza:

C25/30 - esposizione XC1 o XC2 - consistenza S3

C28/35 - esposizione XC1 o XC2 - consistenza S3

C28/35 - esposizione XA1 - consistenza S3

Strutture armate in conglomerato cementizio (pilastri, travi, corree, solette, murature di vani scala e ascensori) realizzate mediante getto con l'ausilio di gru o qualsiasi altro mezzo di movimentazione, di calcestruzzo confezionato in betoniera, con inerti ad assortimento granulometrico adeguato alla particolare destinazione del getto e diametro massimo degli stessi pari a 31,5 mm, per spessori non inferiori a 17 cm, esclusi ferro e casseri, compresa la vibratura; resistenza:

C20/25 - esposizione X0 - consistenza S3

C25/30 - esposizione XC1 o XC2 - consistenza S3

C28/35 - esposizione XC1 o XC2 - consistenza S3

C28/35 - esposizione XC3 - consistenza S3

C28/35 - esposizione XA1 - consistenza S3

GETTO MAGRONE SOTTOFONDAZIONI

Le sottofondazioni in conglomerato cementizio vengono realizzate mediante getto, con l'ausilio di gru o qualsiasi altro mezzo di movimentazione con resistenza

C12/15 - esposizione X0 - consistenza S3

C16/20 - esposizione X0 - consistenza S3

GETTO DI FONDAZIONI NON ARMATE

Le fondazioni non armate in conglomerato cementizio vengono realizzate mediante getto, con l'ausilio di gru o qualsiasi altro mezzo di movimentazione, di calcestruzzo confezionato in impianto di betonaggio, con inerti ad assortimento granulometrico adeguato alla particolare destinazione del getto, compresa vibratura, esclusi i casseri;

GETTO DI FONDAZIONI ARMATE

Le fondazioni armate in conglomerato cementizio (plinti, travi rovesce, platee), vengono realizzate mediante getto, con l'ausilio di gru o qualsiasi altro mezzo di movimentazione, di calcestruzzo confezionato in impianto di betonaggio, con inerti ad assortimento granulometrico adeguato alla particolare destinazione del getto, compresa la vibratura, esclusi i casseri ed il ferro.

GETTO DI MURATURE LEGGERMENTE ARMATE

Murature in conglomerato cementizio, entro e fuori terra, anche leggermente armate, realizzate mediante getto, con l'ausilio di gru o qualsiasi altro mezzo di movimentazione, di calcestruzzo confezionato in impianto di betonaggio, con inerti ad assortimento granulometrico adeguato alla particolare destinazione del getto e diametro massimo degli stessi pari a 31,5 mm, per spessori non inferiori a 17 cm, compresa la vibratura, esclusi i casseri ed il ferro; resistenza:

C20/25 - esposizione X0 - consistenza S3

C25/30 - esposizione XC1 o XC2 - consistenza S3

C28/35 - esposizione XC1 o XC2 - consistenza S3

C28/35 - esposizione XA1 - consistenza S3

GETTO DI MURATURE ARMATE

Murature armate in conglomerato cementizio, entro e fuori terra, realizzate mediante getto, con l'ausilio di gru o qualsiasi altro mezzo di movimentazione, di calcestruzzo confezionato in impianto di betonaggio, con inerti ad assortimento granulometrico adeguato alla particolare destinazione del getto e diametro massimo degli stessi pari a 31,5 mm, per spessori non inferiori a 17 cm, compresa la vibratura, esclusi ferro e casseri; resistenza

C25/30 - esposizione XC1 o XC2 - consistenza S3

C28/35 - esposizione XC1 o XC2 - consistenza S3

C28/35 - esposizione XA1 - consistenza S3

Murature armate entro e fuori terra, realizzate mediante getto, con l'ausilio di gru o qualsiasi altro mezzo di movimentazione, di calcestruzzo a prestazione confezionato in impianto di betonaggio, con materie prime in possesso della Marcatura CE, prevista dalla Direttiva 89/106/CEE "Prodotti da costruzione" (CPD); il Diametro max degli aggregati dovrà essere adeguato alla geometria dell'opera, all'interfero e al copriferro, per spessori non inferiori a 17 cm, compresa la vibratura, esclusi ferro e casseri;

C25/30 consistenza S5 Dmax 32 Classe Esposizione XC1 e XC2

C28/35 consistenza S5 Dmax 32 Classe Esposizione XC1 e XC2

C28/35 consistenza S5 Dmax 32 Classe Esposizione XA1

GETTO DI STRUTTURE VARIE IN C.A.

Realizzate mediante getto, con l'ausilio di gru o qualsiasi altro mezzo di movimentazione, di calcestruzzo confezionato in impianto di betonaggio, con inerti ad assortimento granulometrico adeguato alla particolare destinazione del getto. E' compresa la vibratura, esclusi ferro e casseri.

Nella esecuzione delle opere in cemento armato l'Appaltatore deve attenersi strettamente a tutte le prescrizioni contenute nella legge N. 1086 del 5-11-1971 e relative Norme Tecniche di attuazione per la esecuzione delle opere in conglomerato cementizio armato, precompresso ed a struttura metallica.

Per la progettazione e l'esecuzione di queste opere l'Appaltatore deve, a proprie spese, nominare un Ingegnere calcolatore che ottempero alle disposizioni della citata legge ed assuma le inerenti incombenze, tenendo sollevato da ogni responsabilità al riguardo l'Amministrazione e la Direzione lavori. Restano quindi ferme anche per queste opere, come per ogni altra, le disposizioni del Capitolato Generale. Prima dell'inizio delle opere suddette l'Appaltatore deve notificare per iscritto all'Amministrazione il nome del calcolatore e, contemporaneamente, quello del tecnico qualificato (che può essere il calcolatore stesso) preposto alla Direzione dei lavori delle opere stesse, con le firme di accettazione di entrambi, sollevando così l'Amministrazione Comunale e la Direzione dei lavori di ogni responsabilità al riguardo.

Avvenuto il disarmo la superficie delle opere deve essere regolarizzata con malta cementizia. L'applicazione viene fatta previa pulitura e lavatura della superficie delle gettate e la malta deve essere ben conguagliata con cazzuola e fratazzo, con l'aggiunta di opportuno spolvero di cemento puro.

Il conglomerato per le opere in c.a. di qualsiasi natura e spessore è valutato per il suo volume effettivo senza detrazione del volume del ferro, che deve essere pagato a parte.

Nei prezzi dei conglomerati armati sono compresi e compensati gli oneri e obblighi previsti all'Art. 4.11.E18 e tutte quelle opere provvisorie di servizio, noleggi di macchinari e mano d'opera necessari per la lavorazione, innalzamento, trasporto e costipamento del conglomerato.

Nei prezzi delle casseforme per il contenimento del conglomerato, sono compresi e compensati gli oneri per la loro formazione, posa in opera, rimozione a opera ultimata, sfrido, nonché l'onere di tutte quelle opere provvisorie indispensabili per la loro installazione e rimozione.

Strutture armate in conglomerato cementizio (pilastri, travi, corree, solette, murature di vani scala e ascensori) realizzate mediante getto, con l'ausilio di gru o qualsiasi altro mezzo di movimentazione, di calcestruzzo confezionato in impianto di betonaggio, con inerti ad assortimento granulometrico adeguato alla particolare destinazione del getto e diametro massimo degli stessi pari a 31,5 mm, per spessori non inferiori a 17 cm, compresa la vibratura, esclusi ferro e casseri

CASSEFORME PER C.A.

Nelle casseforme per getti in calcestruzzo con impiego di pannelli in qualsiasi tipo, sono comprese le armature di sostegno, il disarmante, la manutenzione ed il disarmo Nell'utilizzo di casseforme per impalcato di solai misti in calcestruzzo e laterizio gettati in opera il costo è già compreso nel prezzo dei solai gettati in opera.

Nel banchinaggio rompitratte per solai prefabbricati il costo è già compreso nel prezzo dei solai prefabbricati.

ACCIAIO PER C.A.

Nella fornitura e posa di acciaio tondo in barre nervate per cemento armato con caratteristiche rispondenti alla norma UNI EN 10080 e prodotto con sistemi di controllo di produzione in stabilimento di cui al D.M.14/01/2008, per cemento armato, in opera è

compresa la lavorazione, la posa, lo sfrido, le legature, mentre sono compresi tagli, sfridi, legature nella posa in opera della rete di acciaio elettrosaldato.

Nella fornitura del trefolo in opera, sono invece compresi gli oneri di tesatura anche in più riprese e l'incidenza delle testate e degli ancoraggi.

ARMATURE PER CONSOLIDAMENTI

Barre d'acciaio ad aderenza migliorata B450C per cuciture di strutture da consolidare, armatura di getti in calcestruzzo per sottomurazioni e collegamenti. Compresi: tagli a misura, sfridi, adattamenti, sagomatura, legature, saldature, la posa in opera.

Nell'utilizzo di armatura di getti in calcestruzzo per sottomurazioni e collegamenti sono compresi i tagli a misura, gli sfridi, gli adattamenti, la sagomatura, le legature, le saldature e la posa in opera. Per quanto riguarda l'utilizzo di Lamiere di ferro in acciaio S235JR per placcature di rinforzo, compresi tiranti, chiodature, saldature per il fissaggio, sabbiatura interna al grado SA 2½, in opera comprese assistenze murarie alla posa, esclusi ponteggi.

GIUNTI STRUTTURALI

Il giunto di costruzione e connessione deve essere realizzato con profilati in PVC speciale per realizzare giunti di ripresa e di dilatazione nei getti in cemento armato, assicurando la perfetta tenuta idraulica fino a 3 atm

INIEZIONE DI MISCELE CEMENTIZIE

Nell'iniezione di miscela cementizia è compresa la fornitura del materiale, la miscelazione ed iniezione con attrezzature ad alta pressione, per micropali tiranti di ancoraggio e similari, anche in più riprese. (peso ipotizzato = 2000 kg/m³)

ANCORAGGI – FISSAGGI

Gli ancoraggi, i fissaggi, gli inghisaggi, gli intasamenti sono da eseguirsi con betoncino epossidico a base di resina epossidica bicomponente ed aggregati silicei di opportuna granulometria ed in corretto rapporto di peso in relazione all'impiego, provvisto di marcatura CE e conforme.

CONSOLIDAMENTO – RIPRISTINO OPERE IN C.A.

L'esecuzione di prova di carbonatazione su calcestruzzi decorativi e/o strutturali a qualsiasi piano, sia verticali sia orizzontali, in superficie ed in profondità (in fori già predisposti), nei punti indicati dalla DL. consiste nell'applicazione di fenofalina e rilievo fotografico a colori per la certificazione cromatica. E' compreso l'utilizzo di piani di lavoro o trabatelli, gli spostamenti sul territorio ed all'interno dell'area interessata, sia verticali sia orizzontali. Esclusi i ponteggi.

- Asportazione del calcestruzzo ammalorato da spigoli di elementi strutturali, architettonici, decorativi, fortemente degradate, eseguita con mezzi meccanici e/o mediante idroscarifica ad alta pressione fino a raggiungere lo strato sano e, comunque, non carbonatato; lo spessore indicativo della scarifica è di circa 7 mm; con sabbiatura delle armature metalliche affioranti in punti localizzati ed il lavaggio delle superfici.

- Asportazione del calcestruzzo ammalorato dalle zone fortemente degradate, spessore indicativo della scarifica circa 15 mm; sabbiatura delle armature metalliche affioranti superficialmente in punti diffusi, lavaggio delle superfici.

- Asportazione in profondità del calcestruzzo ammalorato dalle zone fortemente degradate, spessore indicativo fino a circa 40 mm; la messa in vista dei ferri, la sostituzione limitata di staffature corrose, la sabbiatura delle armature metalliche sporgenti in punti diffusi, il lavaggio delle superfici. In tutti i casi sono comprese le prove chimiche per l'accertamento della profondità di carbonatazione; l'accatastamento, il carico e trasporto delle macerie ad impianti di stoccaggio, di recupero o a discarica; le opere provvisorie di protezione e di segnalazione. Esclusi: i ponteggi, gli oneri di smaltimento.

La protezione anticorrosiva ricalcinizzante dei ferri d'armatura avviene con biacca passivante a base di cementi, inerti selezionati, resine ed additivi, e viene applicata in due mani a pennello.

La misurazione è in base alla superficie delle strutture da ricostruire ed in base alla lunghezza degli elementi rettilinei da risanare. Per quanto riguarda la ricostruzione del calcestruzzo copriferro è compresa la bagnatura fino a saturazione del sottofondo, la nebulizzazione con acqua durante l'indurimento. Esclusi i ponteggi e l'eventuale armatura integrativa, la ricostruzione di spessori consistenti di strutture in cemento armato compresa l'umidificazione a rifiuto del supporto, il getto entro casseri anche a più riprese, la nebulizzazione con acqua nella fase di indurimento. Esclusi: la preparazione del supporto, i ponteggi, le casseforme, l'eventuale armatura integrativa. Consolidamento corticale di superfici in calcestruzzo deboli, decoesionate. La placcatura di rinforzo di elementi strutturali in cemento armato deve essere realizzata mediante iniezioni o spalmatura di resina o betoncino entro casseri metallici già predisposti. Compresa la posa degli ugelli, la stuccatura perimetrale delle casserature; l'impiego di idoneo impianto per iniezioni a bassa pressione; le opere di presidio. Escluse le armature metalliche, i ponteggi.

Il ripristino di lesioni su strutture in cemento armato avviene con iniezioni di resina epossidica eseguite con idoneo impianto di iniezione a bassa pressione. Sono compresi: l'esecuzione di 4-6 fori, diam. 20-30 mm con utensili a rotazione a bassa velocità, per l'alloggiamento degli ugelli; la stuccatura perimetrale della lesione con adesivi epossidici morbidi; la posa dei tubetti di iniezione e di sfiao; la resina epossidica iniettata fino a completa saturazione in profondità; le opere di presidio ed i ponteggi.

GETTO MANUALE DI CALCESTRUZZI PER PICCOLI E CIRCOSCRITTI QUANTITATIVI

NOTA DI CONSULTAZIONE

Il getto manuale di calcestruzzi è previsto solo per piccoli quantitativi da gettare in zone non raggiungibili da un qualsiasi mezzo meccanico (miniescavatori, motocarriole, nastri trasportatori, ecc.). Il prezzo compensa sia il getto sia la movimentazione del calcestruzzo, completamente manuali, dalla bocca della betoniera al sito di impiego. Si sono indicate le resistenze caratteristiche, come richiesto dalle norme vigenti per le strutture in cemento armato; data la situazione specifica di piccola produzione di impasto, si è ritenuto utile anche indicare i dosaggi minimi di cemento che con una buona lavorazione possono garantire l'ottenimento delle resistenze caratteristiche richieste.

Per quanto riguarda le opere relative a sottofondazioni, fondazioni armate, murature armate e non armate, strutture varie (pilastri, travi, solette, gronde ecc) in conglomerato cementizio sono da realizzarsi mediante getto manuale del calcestruzzo confezionato con betoniera, con cemento 42.5 R ed inerti ad assortimento granulometrico adeguato alla destinazione del getto.

OPERE DI CONSOLIDAMENTO E RINFORZO CON MATERIALI COMPOSITI – CONSOLIDAMENTO MURATURE

Le opere prevedono la cucitura di lesioni su muratura portante mediante dei nastri in materiale composito, immessi in matrice, previa sarcitura della lesione o mediante barre in materiale composito.

Nel primo caso sono compresi la livellazione delle superfici su cui applicare il rinforzo, la fornitura e posa in opera del primer; la protezione dai raggi UVA con la tecnologia secondo le scelte progettuali del pacchetto di rinforzo.

La qualità dell'intervento è verificata con prove obbligatorie di pull-off ed indagini termografiche.

Nel caso di cucitura mediante barre sono compresi la perforazione con attrezzatura a rotazione, a distruzione di nucleo, la pulizia mediante aria compressa del perforo, l'iniezione di resine epossidiche, la fornitura e posa in opera delle barre in composito. La qualità dell'intervento è verificata con prove obbligatorie di estrazione della barra e ultrasuoni; Il consolidamento delle pareti a sacco o con paramenti scollegati deve avvenire mediante la realizzazione di collegamenti trasversali (ortogonali al piano della parete) con barre di materiale composito. Sono compresi la realizzazione di cuciture armate con terminale di ciascuna barra in tessuto di materiale composito; la perforazione con attrezzatura a rotazione, a distruzione di nucleo, la pulizia mediante aria compressa del foro, l'iniezione di malte epossidiche, la fornitura e la posa in opera delle barre in composito, la preparazione della superficie della parete e l'incollaggio di tessuto in composito sulla parte terminale delle barre e sulla parete al fine di garantire l'ancoraggio delle barre stesse sulle due facce opposte del paramento.. Anche in questo caso, come per la cucitura di lesioni mediante nastri, la qualità dell'intervento è verificata con prove pull-off ed indagini termografiche.

OPERE DI CONSOLIDAMENTO E RINFORZO CON MATERIALI COMPOSITI – ARCHITRAVI E TIRANTI

Le opere prevedono il consolidamento di architravi in materiale lapideo con l'impiego di barre in materiale composito, previa stuccatura ed iniezione della lesione; i tiranti per incatenamento di piano mediante l'applicazione di barre in materiale composito. Gli incatenamenti di piano vengono realizzati in tessuto di materiale composito, da applicarsi in corrispondenza degli impalcati.

OPERE DI CONSOLIDAMENTO E RINFORZO CON MATERIALI COMPOSITI – CONSOLIDAMENTO DI VOLTE IN MURATURA

Le opere prevedono il consolidamento di volte, cupole ed archi in muratura di pietrame o mattoni, in laterizio o gesso, mediante l'applicazione all'estradosso di nastri di materiale composito. Sono compresi la pulizia delle superfici su cui applicare il rinforzo, il trattamento con il primer, la rasatura con stucchi epossidici, l'applicazione di resina di incollaggio, la fornitura e posa dei nastri di composito unidirezionali secondo le indicazioni di progetto, la resina di saturazione e la verniciatura finale con vernici acriliche per la protezione dai raggi UVA.

OPERE DI CONSOLIDAMENTO E RINFORZO CON MATERIALI COMPOSITI – CONSOLIDAMENTO E RESTAURO STRUTTURE IN CEMENTO ARMATO

Le opere prevedono:

- il consolidamento di elementi strutturali inflessi quali travi, solette, solai in c.a. e c.a.p. mediante l'applicazione di nastri o di lamelle in materiale composito. Sono comprensive di spazzolatura della superficie da rinforzare, l'applicazione del primer e dell'adesivo epossidico in 1° strato, la fornitura e la posa di materiale composito di rinforzo e l'applicazione dell'adesivo in 2° strato;

- esecuzione di rinforzo strutturale di nastri di consolidamento in materiale composito con resine epossidiche, da incollarsi direttamente sulla struttura da rinforzare, previo eventuale trattamento di ripristino delle superfici ammalorate;

- consolidamento di elementi strutturali compressi o presso-inflessi (pilastri e colonne) in c.a. e c.a.p. mediante l'applicazione di nastri in materiale composito soggetti ad opportuno prepensionamento durante l'applicazione.

CALCESTRUZZO PRECONFEZIONATO							
Calcestruzzo durevole a prestazione garantita secondo le norme UNI EN 206-1 e UNI 11104 in conformità al DM 14/01/2008.							
Si ricorda che i parametri che identificano il calcestruzzo secondo le norme sopra riportate sono:							
- la classe di resistenza (C): le unità di misura sono in MPa							
- le classi di consistenza (S): S3, S4, S5							
- la classe di esposizione e la combinazione di queste (X), solo per i calcestruzzi strutturali							
- diametro massimo dell'aggregato (mm)							
- classe di contenuto dei cloruri							

CODICI							
Diametro massimo dell'aggregato (mm)	32	32	32	20	20	20	20
Classe di consistenza	S3	S4	S5	S3	S4	S5	SOC

CALCESTRUZZI A PRESTAZIONE GARANTITA NON STRUTTURALI							
C8/10							
C12/15							

CALCESTRUZZI A PRESTAZIONE GARANTITA STRUTTURALI							
C16/20							
C20/25							

CALCESTRUZZI A PRESTAZIONE GARANTITA STRUTTURALI DURABILI							
C25/30							
C28/35							
C30/37							
C32/40							
C35/45							

CORROSIONE INDOTTA DA CARBONATAZIONE							
Classe di esposizione XC1 - ambiente asciutto o permanentemente bagnato (rapporto $\alpha_{\text{max}} < 0,6$)							
C25/30							
C28/35							
C30/37							
C32/40							
C35/45							
Classe di esposizione XC2 - ambiente bagnato, raramente asciutto (rapporto $\alpha_{\text{max}} < 0,6$)							
C25/30							
C28/35							
C30/37							
C32/40							
C35/45							
Classe di esposizione XC3 - ambiente con umidità moderata (rapporto $\alpha_{\text{max}} < 0,66$)							
C25/30							

C30/37							
C32/40							
C35/45							

Le classi di esposizione XF2-XF3-XF4 prevedono l'aggiunta di aerante al fine di evitare fessurazioni all'interno del conglomerato cementizio.

ATTACCO CHIMICO							
Nota: nel caso in cui l'aggressione sia dovuta alla presenza di solfati, è necessario l'utilizzo di cementi resistenti ai solfati. Occorre quindi prevedere una maggiorazione aggiuntiva in funzione delle informazioni reperibili dai produttori di calcestruzzo							
Classe di esposizione XA1 - ambiente con aggressività debole (rapporto $a/c_{\text{max}} < 0,55$)							
C25/30							
C28/35							
C30/37							
C32/40							
C35/45							
Classe di esposizione XA2 - ambiente con aggressività moderata (rapporto $a/c_{\text{max}} < 0,50$)							
C25/30							
C28/35							
C30/37							
C32/40							
C35/45							
Classe di esposizione XA3 - ambiente con aggressività forte (rapporto $a/c_{\text{max}} < 0,45$)							
C30/37							
C32/40							
C35/45							

La norma UNI EN 206-1 ai fini di una corretta ed univoca identificazione delle prestazioni del calcestruzzo, impone al proscrittore di definire, in fase di progetto, i seguenti parametri:

- La richiesta di conformità alla EN 206-1
- La classe di resistenza a compressione che viene determinata dalle verifiche di calcolo della struttura e deve soddisfare i requisiti minimi imposti dalle classi di esposizione.
- Le classi di esposizione (UNI 11104) che devono essere determinate prima della verifica strutturale poiché danno indicazioni sui valori minimi dei copriferri e delle prestazioni del calcestruzzo (classe di resistenza minima e quantità di cemento minima e rapporto acqua/cemento massimo)
- La dimensione massima nominale dell'aggregato viene stabilita in base alla geometria dell'elemento strutturale che non deve essere maggiore di $\frac{1}{4}$ della sezione minima dell'elemento da realizzare, dell'interfero ridotto di 5 mm, dello spessore del copriferro aumentato del 30%
- La classe di contenuto in cloruri
- La classe di consistenza

Le norme **UNI EN 206:2006** e **UNI 11104:2004** introducono 6 classi di esposizione per il calcestruzzo strutturale (dove oltre al massimo rapporto a/c e al minimo contenuti di cemento viene indicata anche la minima classe di resistenza tutto per garantire la durabilità del materiale), tali classi sono state riportate anche nelle Linee Guida sul Calcestruzzo strutturale edite dal Servizio Tecnico Centrale della Presidenza del Consiglio Superiore dei LL.PP.

Secondo le norme UNI EN 206 – 2006 e UNI 11104:2004, la consistenza deve essere determinata mediante le seguenti prove dai cui risultati vengono definite le classi di consistenza del calcestruzzo

UNI EN 206-1 Calcestruzzo. Specificazione, prestazione, produzione e conformità

UNI EN 197-1:2011 Cemento – Parte 1 Composizione, specificazione e criteri di conformità per cementi comuni.

La presente norma è la versione ufficiale in lingua inglese della norma europea EN 197-1 (edizione settembre 2011). La norma definisce e specifica 27 distinti prodotti di cementi comuni, 7 cementi comuni resistenti ai solfati, nonché 3 distinti cementi d'altoforno con bassa resistenza iniziale e 2 cementi d'altoforno con bassa resistenza iniziale, resistenti ai solfati e i loro costituenti. La definizione di ogni cemento comprende le proporzioni di combinazione dei costituenti per ottenere questi diversi prodotti in una gamma di nove classi di resistenza. La definizione comprende anche i requisiti che i costituenti devono rispettare e i requisiti meccanici, fisici e chimici dei 27 prodotti e le classi di resistenza. La norma definisce anche i criteri di conformità e le rispettive regole

UNI EN 12649:2011 Compattatori di calcestruzzo e macchine lisciatrici – Sicurezza

UNI EN 206-9:2010 Calcestruzzo – Parte 9: Regole per il calcestruzzo autocompattante (SCC)

UNI EN 12390-6:2010 Prova su calcestruzzo indurito – Parte 6 : Resistenza a trazione indiretta dei provini

1.04 MURATURE – TAVOLATI – ANCORAGGI – PARTIZIONI VERTICALI

NOTE DI CONSULTAZIONE

I laterizi da impiegare per lavori di qualsiasi genere devono essere delle migliori fornaci di pasta fine, compatta, omogenea, privi di noduli e di calcinelli e devono risultare sonori alla percussione, non contorti, né vetrificati, né screpolati.

Sono prese in considerazione anche le murature impiegate per le compartimentazioni REI, in quanto usualmente impiegate anche come normali partizioni, indipendentemente dalla specifica caratteristica antifuoco. Anche quando per ragioni di brevità non è estesamente ripetuto in tutte le voci, si intende sempre compresa e compensata nei prezzi la formazione di mazzette, spalle, voltini, sguinci, parapetti, collegamenti trasversali, lesene, immorsature, piattabande e architravi; inclusi i piani di lavoro interni, i sollevamenti e tutte le forniture e gli oneri per dare l'opera finita in ogni sua parte, con malte (da M2 a M4) con caratteristiche adatte alla destinazione d'impiego dell'opera finita. Sono inoltre comprese tutte le attività ed assistenze d'impresa, anche per le opere (p.e. tavolati in gesso, rasature ecc.) che vengono eseguite da squadre specializzate. I ponteggi esterni di facciata non sono compresi nei prezzi, quindi se il ponteggio esterno non è già esistente per l'esecuzione dell'assieme delle opere, dovrà essere computato in aggiunta.

Nella costruzione delle murature in genere si deve porre la massima cura per la perfetta esecuzione degli spigoli, delle piattabande, archi, voltini, ecc; nelle murature sono lasciate tutte le canne occorrenti debitamente intonacate, nella quantità, località, dimensioni e forme che verranno ordinate dalla Direzione dei Lavori.

All'innesto con muri da costruirsi in tempo successivo si devono essere lasciate opportune ammorsature in relazione al materiale impiegato.

I lavori di muratura, qualunque sia il sistema costruttivo adottato, devono essere sospesi nel periodo di gelo nei quali la temperatura si mantenga, per molte ore, al disotto di zero gradi centigradi.

Quando il gelo si verifica solo per alcune ore della notte, le opere in muratura ordinaria devono eseguirsi nelle ore meno fredde del giorno purché, vengano adottati i necessari provvedimenti per difendere le murature dal gelo.

Le facce delle murature di malta devono essere mantenute bagnate almeno per giorni 15 dalla loro ultimazione o anche più se sarà richiesto dalla Direzione dei Lavori.

Nel punto di passaggio fra le fondazioni entro terra e la parte fuori terra, sui muri deve essere disteso uno strato isolante composto o di asfalto o di malta di cemento opportunamente miscelato con idrofugo dello spessore non inferiore a cm. 2. La muratura sopra di esso deve essere ripresa solo dopo il consolidamento dello strato impermeabile.

Per assicurare un perfetto collegamento e la maggior rigidità alla costruzione sulle murature di ogni piano devono eseguirsi cordoli di conglomerato cementizio opportunamente dimensionati ed armati con tondini di ferro.

I prezzi delle murature in genere comprendono e compensano tutti gli oneri per la formazione di spalle, voltini, incassature per imposte di archi, volte e piattabande; per l'esecuzione in curva. Sono altresì compresi i ponti interni di servizio, i tra battelli, qualunque sia l'altezza delle murature da eseguire.

Le murature in genere sono da misurarsi geometricamente, in base al loro volume o alla loro specifica superficie, secondo la categoria, al vivo dei muri con esclusione, quindi, degli intonaci; sono detratti i vuoti delle aperture e di tutte le parti eseguite con materiali diversi con superficie superiore a 0,50 m². I tavolati ed i divisori in genere, eseguiti in laterizio o di qualunque altro materiale, si misurano a vuoto per pieno, al rustico, deducendo i vani di superficie superiore a 1,00 m².

MURATURE IN LATERIZIO

Sono conteggiate nell'effettivo loro spessore, che deve essere quello segnato nei progetti o nelle istruzioni fornite dalla Direzione lavori, tenendo presente che per le murature di mattoni gli spessori da prescriversi dovranno essere in relazione alle dimensioni

dei mattoni in uso sulla piazza. Se le murature risultano di minor spessore del prescritto e venissero tollerate, la misura deve essere fatta tenendo conto dell'effettivo minor spessore.

Si indica, per norma, che con mattoni delle dimensioni di cm. 23 x 11 x 6 gli spessori prescritti dei muri sono i seguenti: muro di due teste m. 0,24; di tre teste m. 0,36; di quattro teste m. 0,48; di cinque teste m. 0,60, ecc.

Dal volume dei muri si deducono tutti i vani, gli sfondati e le aperture di luce netta superiore a mezzo metro quadrato senza tener conto degli squarci, ossia facendo deduzione del solo volume che si ottiene moltiplicando la luce netta dell'apertura per lo spessore del muro e dello sfondato (profondità di esso) ritenendosi che il volume degli squarci vada a compenso della maggior lavorazione occorrente. Le trombature alle finestre di cantina sono dedotte dal volume della muratura di fondazione e valutate geometricamente; la misurazione viene fatta in ogni caso, sul rustico e cioè prima dell'applicazione di intonachi e rivestimenti, decorazioni in pietra, ecc.

Per le aperture di finestre, anche di sotterraneo, la deduzione viene fatta tenendo conto dell'apertura come spingentesi fino al piano di pavimento e computando a parte il tavolato o il muro di parapetto o controterra.

Le deduzioni per le aperture con superiore arco si devono conteggiare come aventi altezze uguali all'imposta dell'arco più i due terzi della freccia dell'arco stesso.

Quando venisse ordinato di lasciare vani interni o intermedi ad archi, piattabande, volte, ecc. (sordine), questi devono essere dedotti nel loro effettivo volume, salvo conteggiare a parte le chiusure con tavolato o altro dei vani stessi, come sarà prescritto di fare.

Si devono dedurre dalla muratura tutte quelle parti che nella stessa fossero occupate da pietre naturali o artificiali, cementi armati o altri materiali che fossero conteggiati e compensati a parte.

Non si farà però deduzione per i vari dei condotti, delle canne per camini, immondezze, stufe, caloriferi, acque, ecc. né per griglie scorrevoli, avvolgibili e simili, ritenendosi che tali mancate deduzioni vadano a compenso degli intonachi dei vani e delle chiusure con tavolato, da eseguirsi secondo le prescrizioni della Direzione lavori, anche quando gli intonachi dovessero essere in cemento lisciato e con angoli arrotondati e le chiusure con tavolati di una testa. Sono da considerarsi di sotterraneo le murature fino al livello del pavimento del piano terreno, anche se questo sia rialzato sopra il piano di spiccato.

TAVOLATI IN LATERIZIO

I tavolati in foglio sono misurati nell'effettiva loro superficie finita al rustico e si devono detrarre tutti i vani superiori a un metro quadrato. I muricci per le chiusure o riduzioni dei vani, ivi compresi anche quelli per i rulli delle avvolgibili, per parapetti, ecc., devono essere conteggiati come sopra nell'effettiva misura, non finiti al civile. Per la chiusura delle aperture arcuate si deve tenere, come altezza, quella effettuata nella deduzione della muratura. I voltini occorrenti per la riduzione delle aperture sono compensati come tavolati di pari spessore.

I tavolati di quarto e le murature di una testa devono essere eseguiti con mattoni scelti, esclusi i rottami e i laterizi incompleti e quelli mancanti di spigolo. Devono essere eseguiti con le migliori regole d'arte, a corsi orizzontali e a due fili per evitare il forte impiego di malta per l'intonaco delle due facce.

I mattoni, prima del loro impiego, devono essere bagnati fino a saturazione per immersione prolungata in appositi bagnaroli e mai per aspersione. Essi devono mettersi in opera con le connessure alternate in corsi ben regolari e normali alla superficie esterna; devono essere posati sopra un abbondante strato di malta e premuti sopra di esso in modo che la malta refluisca all'ingiro e riempia tutte le connessure.

Nella costruzione dei muri si deve avere la massima cura di non rompere i mattoni, escludendosi l'impiego di scaglie per il riempimento dei vani e tollerandosi solo l'uso dei quarti di mattone, quando siano indispensabili per ragioni costruttive.

Il letto di malta di ciascun corso deve avere lo spessore non maggiore di un centimetro, mentre i giunti verticali non devono essere maggiori di due centimetri. I giunti non vengono rabboccati durante la costruzione per dare maggior presa all'intonaco. Le malte da impiegarsi per l'esecuzione di questa muratura devono essere passate al setaccio per evitare che i giunti fra i mattoni riescano superiori al limite di tolleranza fissato.

Nel caso in cui la muratura debba eseguirsi a parametro visto, si deve avere cura di scegliere per le facce esterne i mattoni di migliore cottura, meglio formati e di colore più uniforme, disponendoli con perfetta regolarità e ricorrenza nelle connessure orizzontali, alternando con precisione i giunti verticali.

In questo genere di parametro le connessure di faccia vista non devono avere grossezza maggiore di 5 millimetri e, previa loro raschiatura e pulitura, devono essere profilate con malta idraulica o di cemento, diligentemente compresse e lisce con apposito ferro, senza sbavatura.

Le sordine, gli archi, le piattabande e le volte devono essere costruite in modo che i mattoni siano sempre disposti in direzione normale alla curva dell'intradosso tracciata sopra la cen-tinatura e le connessure dei giunti non dovranno mai eccedere la larghezza di mm. 5 all'intradosso e mm. 10 all'estradosso.

La chiusura dell'ultimo corso sotto il soffitto deve essere ben serrata da eseguirsi anche, se occorre, in un secondo tempo.

MURATURE FACCIA A VISTA

La posa in opera di murature faccia a vista deve essere eseguita previa bagnatura dei mattoni secondo le indicazioni fornite dalla D.L., mediante malta bastarda composta da 5 parti di sabbia di fiume di granulometria 0.3, 1 di calce idraulica, ¼ di cemento Portland 325 e ¾ di grassello di calce.

E' compresa la stilatura delle fughe, secondo le indicazioni e i profili suggeriti dalla D.L., la pulitura della superficie dai residui di malta anche se necessario con soluzione di acqua e acido cloridrico. Sono altresì compresi gli oneri per la formazione e il disfacimento di ponteggi provvisori di servizio e la formazione di aperture per porte e finestre, la cui misurazione deve essere effettuata vuota per pieno per luci fino a m² 3. Il tutto dato in opera a perfetta regola d'arte.

Compresi gli oneri per la formazione di spalle, voltini, lesene, piani di lavoro interni, stilatura dei giunti, pulizia finale del paramento. Esclusi i ponteggi esterni.

MURATURE PERIMETRALI A CASSA VUOTA

Le pareti perimetrali hanno la funzione di costituire l'involucro esterno dell'edificio senza assolvere il compito di elementi portanti se escludiamo la funzione di portare se stessi.

Le murature di tamponamento sono realizzate con mattoni e blocchi di laterizio normale o alveolato e di calcestruzzo normale o alleggerito.

Le murature a cassa vuota vengono chiamate anche pareti con intercapedine o murature a doppia parete. Questo tipo di pareti si realizza posando 2 corsi separati di muratura che hanno compito di autoportanza e di tamponamento, nelle quali si può scegliere se lasciare l'aria come isolante o riempire l'intercapedine con uno strato di materiale isolante. Così composta:

- Muratura perimetrale a cassa vuota costituita da un paramento esterno ed un paramento interno con interposta camera d'aria, larghezza massima 40 cm, compresa la formazione di mazzette, spalle, voltini, sguinci, parapetti, collegamenti trasversali, lesene, piattabande e architravi; inclusi i ponteggi interni, i sollevamenti e tutte le forniture e gli oneri per dare l'opera finita in ogni sua parte. Esclusi i ponteggi esterni e l'intonaco interno sul paramento esterno. Valutazione vuoto per pieno con deduzione solo del 50% dei vuoti di facciata superiori ciascuno a 5 m²:

MURATURE IN BLOCCHI DI CALCESTRUZZO NORMALE

Nelle opere di muratura in blocchi cavi in conglomerato cementizio vibro compresso, aventi dimensioni nominali 40 x 20 o 50 x 20 cm sono compresi: i pezzi speciali per spalle, voltini, fissaggi; la malta di classe adeguata, i piani di lavoro interni. Nell'esecuzione di muratura faccia a vista è compresa la stilatura a vista su uno o entrambe i paramenti dei giunti, apposite zanche per l'ancoraggio delle pareti alla struttura portante; esclusi irrigidimenti da conteggiarsi a parte se necessari.

Le pareti aventi spessore 8 cm vengono utilizzate come divisori per cantine; le pareti aventi spessore cm. 12 – 15 per boxes mentre le pareti con spessore 20 vengono utilizzate per i capannoni.

Muratura faccia vista in blocchi cavi di conglomerato cementizio, dimensioni nominali 40 x 20 o 50 x 20 cm, prodotti per vibrocompressione non idrorepellenti, aventi finitura liscia su entrambe le facce posti in opera con malta di classe adeguata. E' compresa la stilatura a vista su uno o entrambe i paramenti dei giunti, apposite zanche per l'ancoraggio delle pareti alla struttura portante, i pezzi speciali per spalle, voltini, fissaggi, la malta di classe adeguata, i piani di lavoro interni; esclusi irrigidimenti da conteggiarsi a parte se necessari: spess. cm. 8 – REI 60; spess. cm. 12 e 15 – REI 90; spess. cm. 20 – REI 120

MURATURE IN BLOCCHI DI CALCESTRUZZO DI INERTI SELEZIONATI

Le opere di muratura facciavista in blocchi cavi in conglomerato cementizio vibro compresso, aventi dimensioni nominali 40 x 20 o 50 x 20 cm si dividono nei tipi BS/12 e BS/20 rispettivamente negli spessori cm. 12 e cm. 20 aventi finitura esterna splittata su una sola faccia, con resistenza al gelo a norma DIN-52252.

Manufatti nei colori grigio, nei colori normali aventi base in cemento grigio e nei colori pastello con base cemento bianco.

Le opere di muratura facciavista in blocchi cavi di conglomerato cementizio vibrocompressso idrorepellente, aventi dimensioni nominali 40 x 20 o 50 x 20 cm, si dividono nei tipi B/12 e B/20 con la finitura esterna liscia su entrambe le facce o lavorata su una sola faccia; nei tipi BS/15 o BS/23 con finitura esterna splittata e scanalata su una sola faccia; manufatti con superficie liscia, sabbiata e levigata nei colori grigio, normali e pastello; superficie bocciardata nei colori pastello.

Nei tipi MM/14 spess. cm. 12 + 2 ;, con finitura esterna splittata e fresata su una sola faccia, formando n. 8 quadrati dim. 10 x 10, tutti con finitura splittata; nei tipi MM/22 spess. cm. 20 + 2, con finitura esterna splittata e fresata su una sola faccia, formando n. 2 quadrati dim. 20 x 20, tutti con finitura splittata; con resistenza al gelo a norma DIN-52252. Nei colori grigio, colori normali e colori pastello.

Muratura facciavista spessore cm. 12, in blocchi cavi di conglomerato cementizio vibrocompressso, dimensioni 12x12x24 cm, con finitura esterna liscia su entrambe le facce, resistenza al gelo a norma DIN-52252. I manufatti sono prodotti con selezionati inerti di marmo in opportuna curva granulometrica per garantire la massima compattezza ed omogeneità dell'impasto e posti in opera con malta bastarda. E' compresa la stilatura a vista con malta colorata, apposite zanche per l'ancoraggio delle pareti alla struttura portante, l'inserimento di traliccio in acciaio zincato a caldo ogni 4/5 corsi, i pezzi speciali per spalle, voltini, fissaggi, la malta di classe adeguata, i piani di lavoro interni; esclusi irrigidimenti da conteggiarsi a parte se necessari, nei colori grigio, colori normali (base cemento grigio) e nei colori pastello (base cemento bianco).

Muratura facciavista spess. cm 11, in blocchi pieni di conglomerato cementizio vibrocompressso idrorepellente, colore cotto o bianco seminato, dimensioni 40x11x6 cm, con finitura esterna liscia su entrambe le facce, resistenza al gelo a norma DIN-52252. I manufatti sono prodotti con selezionati inerti di marmo in opportuna curva granulometrica per garantire la massima compattezza ed omogeneità dell'impasto e posti in opera con malta bastarda. E' compresa la stilatura a vista su uno o entrambe i paramenti, apposite zanche per l'ancoraggio delle pareti alla struttura portante, i pezzi speciali per spalle, voltini, fissaggi, la malta di classe adeguata, additivata con idonei idrorepellenti compatibili con il sistema di impermeabilizzazione dei blocchi, i piani di lavoro interni; esclusi irrigidimenti da conteggiarsi a parte se necessari.

MURATURE IN BLOCCHI DI ARGILLA ESPANSA

Murature in blocchi cavi in conglomerato cementizio ed argilla espansa, da intonacare, dimensioni nominali 40 x 20 o 50 x 20 cm.

Muratura in blocchi cavi in conglomerato cementizio ed argilla espansa, vibrocompressso non idrorepellenti, dimensioni nominali 40 x 20 o 50 x 20 cm, superficie facciavista per interni, colore grigio, a giunti stilati; negli spessori cm. 8 e cm. 12 – 15 REI 120, spess. cm. 20 – REI 180

Sono compresi: i pezzi speciali per spalle, voltini, fissaggi, apposite zanche per l'ancoraggio delle pareti alla struttura portante, la malta di classe adeguata, i piani di lavoro interni, esclusi irrigidimenti da conteggiarsi a parte se necessari;

Muratura in blocchi semipieni di conglomerato cementizio ed argilla espansa, con finitura da intonaco, spessore cm. 20, a 5 camere, dimensioni nominali 40 x 20 o 50 x 20 cm, resistenza al fuoco REI 180, densità 1400 kg/m³, percentuale di foratura del blocco inferiore al 20%, resistenza media a compressione > 45 kg/cm², abbattimento acustico Rw dB 54 e trasmittanza unitaria a secco U/m²K 0,95. Compresi: i pezzi speciali per spalle, voltini, fissaggi, apposite zanche per l'ancoraggio delle pareti alla struttura portante, l'inserimento di traliccio in acciaio zincato a caldo ogni 4/5 corsi, la malta di classe adeguata, i piani di lavoro interni, esclusi irrigidimenti da conteggiarsi a parte se necessari.

Muratura in blocchi pieni di conglomerato cementizio ed argilla espansa, con finitura esterna facciavista su entrambe le facce, posti in opera con malta fluida/boiaccia direttamente nell'incastro orizzontale del manufatto per un'altezza massima di 2,70 m. Compresi: i pezzi speciali per spalle, voltini, fissaggi, apposite zanche per l'ancoraggio delle pareti alla struttura portante, la malta di classe adeguata, i piani di lavoro interni, con spessore 8 cm - classe di resistenza al fuoco REI 120 e spessore 10 cm e classe di resistenza al fuoco REI 180.

Muratura in blocchi pieni di conglomerato cementizio ed argilla espansa, con finitura esterna facciavista su entrambe le facce, posti in opera con malta fluida/boiaccia direttamente nell'incastro orizzontale del manufatto per un'altezza massima di 2,70 m. Compresi:

i pezzi speciali per spalle, voltini, fissaggi, apposite zanche per l'ancoraggio delle pareti alla struttura portante, la malta di classe adeguata, i piani di lavoro interni, con spessore 10 cm - classe di resistenza al fuoco REI e spessore 12 cm e classe di resistenza al fuoco REI 180.

Muratura di tamponamento in blocchi multistrato di conglomerato cementizio vibrocompressso e granulato di argilla espansa, dimensioni nominali 25 x 20 cm, con finitura da intonaco, a 4/5 camere, resistenza al fuoco REI 180. Il blocco multistrato è costituito da un elemento semipieno in calcestruzzo ed argilla di spessore 11,20 ÷ 17,30 cm, da un pannello in polistirene con grafite di spessore 7,5 ÷ 13,50 cm e da un elemento esterno semipieno in calcestruzzo ed argilla di spessore 11,20 cm; i tre

componenti sono preassemblati al fine di consentire una posa unica. Compresi: i pezzi speciali per spalle e voltini, fissaggi, l'inserimento in tutti i giunti orizzontali sopra il pannello in poliestere di una striscia adesiva isolante spessore 15 mm, l'inserimento di traliccio in acciaio zincato a caldo ogni 3 corsi, la malta di classe adeguata, la rasatura dei giunti su entrambi i paramenti, i piani di lavoro interni ; spessori: 30 cm – 36 cm – 38 cm

MURATURE PORTANTI IN BLOCCHI DI ARGILLA ESPANSA

Suddivise in:

- Muratura portante per esterni ed interni in blocchi cavi di conglomerato cementizio vibrocompresso e granulato di argilla espansa, dimensioni nominali 40 x 20 o 50 x 20 cm, da intonacare.
- Muratura portante per esterni ed interni in blocchi cavi di conglomerato cementizio vibrocompresso e granulato di argilla espansa, dimensioni nominali 40 x 20 o 50 x 20 cm, colore grigio, facciavista, a giunti stilati.
- Muratura portante per esterni ed interni in blocchi cavi di conglomerato cementizio vibrocompresso e granulato di argilla espansa, dimensioni nominali 40 x 20 o 50 x 20 cm, colori normali, facciavista, a giunti stilati. Compresi: i pezzi speciali per spalle, voltini, irrigidimenti, fissaggi; la malta di classe adeguata, additivata con idonei idrorepellenti compatibili con il sistema di impermeabilizzazione dei blocchi, i piani di lavoro interni. Sono esclusi i ponteggi esterni; spess. Cm 19,5 – 20, spess. cm. 24,5 – 25, spess. cm. 29,5 – 30 REI 180

Muratura portante in blocchi semipieni di conglomerato cementizio vibrocompresso e granulato di argilla espansa, dimensioni nominali 40 x 20 o 50 x 20 cm, con finitura da intonaco, a 5/7 camere, resistenza al fuoco REI 180, densità 1200 kg/m³, resistenza media a compressione > 45 kg/cm². Compresi: i pezzi speciali per spalle, voltini, fissaggi, l'inserimento di traliccio in acciaio zincato a caldo ogni 4/5 corsi, la malta di classe adeguata, i piani di lavoro interni, esclusi irrigidimenti da conteggiarsi a parte se necessari; con spess. cm. 25 e 30.

Muratura portante, anche in zona sismica, in blocchi multistrato di conglomerato cementizio vibrocompresso e granulato di argilla espansa, dimensioni nominali 25 x 20 cm, spessore 38 cm, con finitura da intonaco, a 5 camere, percentuale di foratura del blocco inferiore al 30%, resistenza al fuoco REI 180. Il blocco multistrato è costituito da un elemento semipieno in calcestruzzo ed argilla di spessore 24,50 cm (avente resistenza media a compressione ≥ 5 N/mm², da un pannello in polistirene con grafite di spessore 7,5 cm e da una tavella esterna piena in calcestruzzo ed argilla di spessore 6 cm; i tre componenti sono preassemblati al fine di consentire una posa unica. Compresi: i pezzi speciali per spalle e voltini, fissaggi, l'inserimento in tutti i giunti orizzontali sopra il pannello in poliestere di una striscia adesiva isolante spessore 15 mm, l'inserimento di traliccio in acciaio zincato a caldo ogni 3 corsi, la malta di classe adeguata, la rasatura dei giunti su entrambi i paramenti, i piani di lavoro interni per un'altezza massima di 8,00 m

MURATURE IN BLOCCHI DI CALCESTRUZZO CELLULARE

Per la muratura in blocchi di calcestruzzo cellulare, con dimensioni 60/50 x 25 cm, posati con malta adesiva di classe adeguata sono compresi: i pezzi speciali per spalle, voltini, irrigidimenti, fissaggi, i piani di lavoro interni. Sono esclusi i ponteggi esterni. Per i tavolati in blocchi di calcestruzzo cellulare, dimensioni 60 x 25 cm, posati con malta adesiva di classe adeguata, è compreso l'onere per la formazione di spalle, voltini, spigoli, lesene, ancoraggi metallici per collegamenti, piani di lavoro interni.

PARETI IN BLOCCHI DI GESSO

Parete realizzata con blocchi in gesso pieni o forati di qualsiasi dimensione, compresi la rasatura dei giunti, i piani di lavoro internifino a 4.00 m di altezza, l'assistenza muraria fornita dall'impresa.

CONTROPARETI IN LASTRE DI CARTONGESSO

Costituite da controparte in lastre di gesso rivestito a bordi assottigliati:

- spessore 13 mm, applicata direttamente alla parete con incollaggi in gesso, compresa la rasatura dei giunti, i piani di lavoro interni e l'assistenza muraria fornita dall'impresa:
- idrorepellenti, a basso grado di assorbimento, per bagni e cucine, spessore 13 mm, applicata direttamente alla parete con incollaggi in gesso, compresa la rasatura dei giunti, i piani di lavoro interni e l'assistenza muraria fornita dall'impresa:
- incombustibili, classe 1, applicate direttamente alla parete con incollaggi in gesso, compresa la rasatura dei giunti, i piani di lavoro interni e l'assistenza muraria fornita dall'impresa
- Controparete realizzata con lastre in gesso a bordi diritti ad alta resistenza al fuoco, classe 0, applicata direttamente alla parete con incollaggi in gesso, compresa la rasatura dei giunti, i piani di lavoro interni e l'assistenza muraria fornita dall'impresa:
- Controparete termoisolante realizzata con lastre in gesso rivestito accoppiate con pannello di polistirolo espanso, densità 15 kg/m³, applicate direttamente alla parete con incollaggi in gesso, compresa la rasatura dei giunti, i piani di lavoro interni e l'assistenza muraria fornita dall'impresa - Controparete termoisolante e fonoassorbente realizzata con lastre in gesso rivestito accoppiate con pannello in lana di vetro, densità 85 kg/m³, applicate direttamente alla parete con incollaggi in gesso, compresa la rasatura dei giunti, i piani di lavoro interni e l'assistenza muraria fornita dall'impresa:
- Controparete realizzata con lastre in gesso rivestito a bordi assottigliati, spessore 13 mm ed interposta armatura in profilati acciaio zincati da 6/10 per guide a pavimento e a soffitto e per montanti ad interasse di 60 cm, compresa la rasatura dei giunti, i piani di lavoro interni e l'assistenza muraria dell'impresa

PARETI DIVISORIE IN LASTRE DI CARTONGESSO

Suddivise in:

- Parete divisoria realizzata con lastre in gesso rivestito a bordi assottigliati sulle due facce ed interposta armatura in profilati di acciaio zincati da 6/10 mm per guide a pavimento e a soffitto e per montanti ad interasse di 60 cm, compresi i fissaggi, la rasatura dei giunti, i piani di lavoro interni e l'assistenza muraria dell'impresa
- Parete realizzata con una lastra in gesso rivestito a bordi assottigliati da 23 mm per parte, ed interposta armatura metallica in profilati di acciaio zincati per guide a pavimento e a soffitto e per montanti ad interasse di 40 cm, compresi fissaggi, rasatura dei giunti e piani di lavoro interni.

ANCORAGGI

- Fissaggio chimico di ferri realizzato con resina epossidica iniettata con pistola in fori già predisposti, compresi piani di lavoro interni, esclusi i ferri da fissare,
- Fissaggio chimico realizzato con tiranti filettati in acciaio zincato e con fiala di resina predosata, in fori già predisposti, compresi piani di lavoro interni,

- Fissaggio chimico realizzato con tiranti filettati in acciaio inox A4 e con fiala di resina predosata, compresi piani di lavoro interni, in fori già predisposti;
- Fissaggio chimico realizzato con tiranti filettati in acciaio zincato con resina epossidica iniettata con pistola in fori già predisposti, compresi piani di lavoro interni,
- Fissaggio chimico realizzato con tiranti filettati in acciaio inox A4 e con resina epossidica iniettata con pistola in fori già predisposti, compresi piani di lavoro interni, con tiranti tipo.

ANCORAGGI PER BLOCCHI MURATURA

Realizzazione in opera di ancoraggi con accessori e finiture, per muratura esterna in termoblocchi sp. 25cm, compreso: la fornitura e posa in opera di sigillatura con sigillante poliuretanico nella parete alta e laterale dell'elemento di chiusura verticale, l'ancoraggio alla struttura in cemento armato dell'elemento di chiusura verticale, tramite squadra in acciaio inox; la fornitura e posa di rinforzo della muratura, costituita da due fili d'acciaio paralleli, collegati da un terzo filo sinusoidale, mediante punti di saldatura. Tutte le lavorazioni suddette, risultano comprensive del nolo di mezzi di sollevamento, per la fornitura del materiale.

RINFORZO MURATURE CON INIEZIONI

Per il rinforzo delle murature devono essere eseguite iniezioni in perfori già predisposti, mediante l'uso di boiacca fluida di cemento tipo 42,5 R con additivi antiritiro con impiego di idoneo impianto per iniezioni a bassa pressione, per cuciture armate di consolidamento di murature di qualsiasi natura e spessore.

Sono compresi: la posa degli ugelli, la stuccatura perimetrale delle lesioni con stucco epossidico, la boiacca cementizia premiscelata o confezionata in cantiere fino a tre volte il volume del foro, l'otturazione finale del foro con malta confezionata con i detriti della perforazione, le opere di presidio, i piani di lavoro interni.

Oppure iniezioni eseguite con resina epossidica mediante impiego di idoneo impianto per iniezioni a bassa pressione, per cuciture armate di consolidamento di murature di qualsiasi natura e spessore. Compresi: la posa degli ugelli, la stuccatura perimetrale delle lesioni con stucco epossidico, la resina epossidica fino a due volte il volume del foro, l'otturazione finale del foro con malta confezionata con i detriti della perforazione, le opere di presidio, i piani di lavoro interni. Esclusi i ponteggi esterni e le armature metalliche.

CONSOLIDAMENTO MURATURE

La sottomurazione di murature o strutture esistenti viene eseguita in mattoni pieni e malta cementizia, a tratti alternati, a tutto spessore o a fasi successive, comprese le opere di presidio, i piani di lavoro interni, escluso lo scavo o con formazione di cordoli in conglomerato cementizio passanti, sottostanti e/o in aderenza alla vecchia fondazione.

Sono compresi: l'esecuzione a tratti alternati, a tutto spessore o a fasi successive; la fornitura, il trasporto ed il getto del calcestruzzo con classe di resistenza non inferiore a C 25/30, gli additivi antiritiro. Sono esclusi: lo scavo, le demolizioni delle vecchie murature, le cuciture tra muratura e cordoli, le casseforme, l'armatura metallica.

La muratura a cuci-scuci con mattoni pieni viene eseguita a piccoli tratti successivi, a parziale o a tutto spessore, su strutture preesistenti lesionate o da risanare. Compresi: la malta rispondente, se del caso, alle caratteristiche di quella originale; la demolizione in breccia, il taglio a tratti successivi delle vecchie murature; le immorsature tra i nuovi ed i vecchi corsi; i piani di lavoro interni, le opere di presidio, le puntellature; l'accatastamento nell'ambito del cantiere delle macerie, il loro carico e trasporto ad impianti di stoccaggio, di recupero o a discarica. Esclusi i ponteggi esterni e gli oneri di smaltimento.

Nel rifacimento superficiale a cuci-scuci di paramenti a vista di murature in mattoni pieni, pietrame o miste sono compresi: la malta rispondente, se del caso, alle caratteristiche di quella originale; i mattoni o il pietrame nuovo o di recupero; le immorsature tra nuovi e vecchi corsi; la stuccatura e stilatura dei giunti; la demolizione in breccia delle parti ammalorate; l'accatastamento delle macerie nell'ambito del cantiere, il loro carico e trasporto ad impianti di stoccaggio, di recupero o a discarica; le opere provvisorie di presidio, i piani di lavoro interni. Esclusi i ponteggi esterni e gli oneri di smaltimento.

Il consolidamento murature di mattoni, pietrame, miste, caotiche, incoerenti, avviene mediante iniezioni di boiacca di cemento fluida additivata, eseguite in fori già predisposti, con idoneo impianto per iniezioni a pressione regolabile. Sono compresi: la sigillatura dei giunti e delle lesioni per impedire la fuoriuscita della boiacca; il fissaggio degli ugelli; la boiacca cementizia fino a completa saturazione della muratura; le opere provvisorie per puntellamenti, protezioni; i piani di lavoro interni. La misurazione è da farsi sul peso del cemento effettivamente utilizzato.

Il consolidamento di pareti di qualsiasi genere avviene mediante intonaco eseguito con malta cementizia a base di leganti idraulici ed aerei, inerti selezionati, fibre sintetiche, additivi antiritiro ed applicato su superfici già scrostate ed armate, per uno spessore minimo di 4 cm, finito a frattazzo. Esclusi: lo scrostamento dell'intonaco; i fori per l'alloggiamento di spinotti o staffe; l'armatura metallica ancorata alla parete con chiodature o legature. Compresi i piani di lavoro interni, esclusi i ponteggi esterni.

Il rinforzo di murature avviene mediante paretine in cemento armato ottenute con calcestruzzo con classe di resistenza C20/25 gettato entro casseri e in aderenza alle superfici già scrostate ed armate. Compresi: additivi, vibratura, piani di lavoro interni. Sono esclusi: le armature metalliche ancorate a staffe, i fori e le iniezioni per il fissaggio delle staffe, le casseforme, i ponteggi esterni. L'architrave in cemento armato può essere eseguita in breccia in sede già predisposta con calcestruzzo con classe di resistenza C20/25 gettato entro casseri, a più riprese, in presenza di armature metalliche. Compresi i ponteggi interni ed esclusi i casseri, l'armatura metallica, i profilati in ferro Pilastrini, cordoli in cemento armato eseguiti con calcestruzzo con classe di resistenza C20/25 gettato in breccia già predisposta. Compresi i ponteggi interni ed esclusi i casseri, l'armatura metallica, i profilati in ferro.

DEUMIDIFICAZIONE MURATURE

Il risanamento delle murature di qualsiasi materiale e spessore avviene mediante barriera chimica atta ad interrompere la risalita capillare dell'umidità, realizzata con lenta trasfusione di resine stabilizzate ad azione chimica e fisica attraverso fori con diametro 22- 30 mm. Sono compresi: i piani di lavoro interni, l'esecuzione di fori nelle murature intonacate con profondità pari al 90% circa dello spessore della muratura, ad interasse di 15 cm e su due file distanti 10 cm; il posizionamento dei trasfusori e relativa stuccatura; la miscela di silani o di esteri silicici e silossani. Sono esclusi: lo scrostamento del vecchio intonaco ammalorato, l'impregnazione con prodotto antisale, il nuovo intonaco traspirante. Il risanamento delle murature umide, di qualsiasi materiale e spessore, avviene mediante taglio passante della muratura e riempimento totale del taglio con resina liquida iniettata a pressione, da realizzarsi a tratti successivi. Sono compresi: i piani di lavoro interni, i tagli della muratura in assenza di vibrazioni con macchine elettromeccaniche o idrauliche, la resina con caratteristiche di rapida solidificazione e di raggiungere una resistenza tale da impedire qualsiasi assestamento. Sono esclusi: lo scrostamento dell'intonaco ammalorato, l'impregnazione con prodotto antisale, il nuovo intonaco traspirante. La desalinizzazione e risoluzione della salinità di murature umide soggette a risalita capillare avviene mediante liquido monocomponente a base di miscela in solvente di composti organici applicato a pennello o a

spruzzo sulla muratura, già scrostata e ripulita dai depositi salini, immediatamente prima dell'intonaco traspirante, compresi i piani di lavoro interni.

RIPRISTINO SUPERFICIALE MURATURE

Il ripristino superficiale prevede la rincoccatura ed appiombatura di vecchie murature con frammenti di laterizio e malta compresa la preparazione delle superfici con rimozione delle parti incoerenti, la scarnitura delle connessioni, la pulizia, i piani di lavoro interni.

La chiusura di vani di porte, finestre, aperture in genere, nicchie, con muratura in mattoni pieni, compresa la preparazione del vano, scrostamento intonaco, immorsature, piani di lavoro interni e la formazione di spallette di porte e finestre in vani aperti su murature esistenti, con muratura in mattoni pieni e malta rispondente, se del caso, alle caratteristiche di quella originale. Sono comprese le rifilature, le immorsature, i piani di lavoro interni. Per l'effettivo volume di muratura realizzato. Il ripristino di stuccatura dei giunti delle murature caotiche o incoerenti eseguito con idonea malta rispondente, se del caso, alle caratteristiche di quella originale. Compresi: piani di lavoro interni, l'accurata scarnitura dei giunti, la spazzolatura, l'applicazione della malta, la ripassatura finale con straccio umido, la pulizia per la messa in vista del paramento murario. La stilatura della faccia vista di paramenti murari esistenti viene eseguita con idonea malta, rispondente, se del caso, alle caratteristiche di quella originale. Sono compresi: i piani di lavoro interni, la rimozione delle parti incoerenti, la sagomatura dei giunti con appositi utensili, la pulizia finale del paramento

MODIFICHE MURATURE NELLE RISTRUTTURAZIONI

Nelle ristrutturazioni possono essere adottati per la chiusura di vani, muricci e simili, i seguenti tavolati:

- Tavolati in mattoni pieni per singoli o più interventi ma limitati e circoscritti, comprese immorsature e piani di lavoro interni, con mattone pieno di costa spessore 6 cm o mattone pieno di piatto spessore 11 cm;
- Tavolati in mattoni forati per singoli o più interventi ma limitati e circoscritti comprese immorsature, piani di lavoro interni, con spessore forato 8 o 12 cm;
- Nella chiusura di vani porta e similari (dimensione indicativa da cm 100x100 a cm 200x250) con murature in mattoni pieni o forati, è compresa l'esecuzione intonaco di finitura e rappezzì con raccordo all'esistente sui due lati, per singoli o più interventi ma limitati e circoscritti, comprese immorsature e piani di lavoro interni - Chiusura di vani finestra, porta finestra, porte e similari (dimensione indicativa da cm 100x100 a cm 200x250), su murature portanti perimetrali o interne, con muratura piena in blocchi svizzeri o foratoni semiportanti, compresa esecuzione intonaco di finitura e rappezzì con raccordo all'esistente sui due lati, per singoli o più interventi ma limitati e circoscritti, comprese immorsature e piani di lavoro interni, di spessore - Apertura di vani porta e similari (dimensione indicativa da cm 100x100 a cm 200x250) su tavolati in mattoni pieni o forati, compresa fornitura e posa falso telaio, rappezzì a raccordo dell'esistente sul perimetro, sui due lati, per singoli o più interventi ma limitati e circoscritti, comprese immorsature e piani di lavoro interni, - Apertura di vani finestra, porta finestra, porta e similari (dimensione indicativa da cm 100x100 a cm 200x250) su murature portanti perimetrali o interne, compresa posa falso telaio, riquadratura con muratura in blocchi svizzeri o foratoni semiportanti, esecuzione intonaco di finitura e rappezzì a raccordo dell'esistente sul perimetro, sui due lati; per singoli o più interventi ma limitati e circoscritti, comprese immorsature e piani di lavoro interni.

RIPRISTINO O MODIFICA PARETI IN GESSO E CONTROPARETI

Il ripristino delle pareti con blocchi di gesso, pieni o forati, deve essere eseguito per singoli o più interventi ma limitati e circoscritti per divisori, chiusura vani, e sarà compresa la stuccatura dei giunti ed i piani di lavoro interni. Formazione di controparete in lastre di gesso rivestito, a bordi assottigliati, spessore 13 mm, per singoli o più interventi ma limitati e circoscritti per pareti isolate, chiusure vani.

1.05 INTONACI – RASATURE – FINITURE

NOTE DI CONSULTAZIONE

Nei prezzi di tutti gli intonaci si intende sempre compreso il trasporto, il sollevamento, lo scarico, la pulizia e l'allontanamento di tutti i materiali e le attrezzature occorrenti per la loro esecuzione.

Sono altresì comprese tutte le attività necessarie per la esecuzione a regola d'arte, quali la disposizione di guide, la esecuzione dei raccordi degli angoli, la profilatura degli spigoli compresa fornitura e posa di parasigoli in lamiera zincata o alluminio di qualsiasi altezza, gli scuretti, ecc. su qualsiasi tipo di superficie, in ambienti di qualsiasi dimensione, e per qualsiasi spessore. Le finiture dei vari tipi di intonaco dovranno essere eseguite con idonee attrezzature (frattazzo lungo, frattazzo fine, frattazzo metallico, frattazzo a spugna, a spatola, sotto staggia, ecc.) in modo da evitare rugosità e gobbe. La tolleranza ammessa per la complanarità e l'appiombamento è di 1,5 mm al metro per gli intonaci di finitura.

Per gli intonaci esterni è compreso l'uso dei ponteggi di facciata, se esistenti; se non sono esistenti devono essere computati a parte; è sempre compreso l'uso dei piani di lavoro interni, per operare fino ad una altezza dal piano di 4,00 m. Nei prezzi dei vari tipi di intonaci sono sempre comprese tutte le operazioni precedenti tecnicamente necessarie per la regolare esecuzione: l'intonaco rustico è costituito da rinzafo e rustico, l'intonaco civile è costituito da rinzafo, rustico ed arricciatura; computando la finitura finale, sono compresi tutti gli interventi intermedi necessari, ed in condizioni normali non è corretto computare l'intonaco completo come sommatoria di varie fasi di lavoro. Pertanto il rinzafo (definito anche strollatura o sbruffatura) può essere computato a parte solo se eseguito come intervento a se stante, espressamente richiesto per particolari necessità, e non seguito da altri intonaci; l'arricciatura (definita anche rasatura o lisciatura nei premiscelati) può essere computata a parte solo se eseguita a completamento di intonaci rustici preesistenti.

Gli intonaci sono stati generalmente suddivisi per interni e per esterni; mentre quelli per interni possono essere impiegati solo all'interno, quelli per esterni possono ovviamente essere usati anche all'interno.

Gli intonaci, le rasature ed i rivestimenti a spessore di qualsiasi tipo, applicati su pareti e soffitti a qualunque altezza sono da valutarsi in base alla superficie effettiva con le detrazioni seguenti:

- per gli intonaci e rasature applicati su tavolati ad una testa o in foglio e sui soffitti si devono dedurre i vuoti superiori ad 1.00m²;
- per gli intonaci e rasature applicati sui muri di spessore maggiore ad una testa si devono dedurre i vuoti superiori a 4,00 m² ritenendosi, in tal modo, compensati le riquadrature relative a squarci, spalle, voltini.

PREPARAZIONE SUPPORTI

Nelle nuove costruzioni i supporti devono essere eseguiti a regola d'arte, quindi possono essere aggiunte solo le normali preparazioni proprie delle tinteggiature.

Nelle ristrutturazioni di interi fabbricati si possono individuare diversi tipi di intervento:

PROGETTO ESECUTIVO - SPECIFICHE TECNICHE

- il risanamento vero e proprio degli intonaci ammalorati, con scrostatura parziale o totale e rifacimento degli stessi o almeno della arricciatura o rasatura completa delle superfici;
- il trattamento superficiale di intonaci più volte tinteggiati ed interessati da rappezzi localizzati; in questo caso fare riferimento al capitolo preparazione superfici nelle verniciature

INTONACI INTERNI CON MALTE TRADIZIONALI

Prevedono il rifacimento su superfici interne, verticali ed orizzontali, con malta di sabbia e cemento, dosaggio a 400 kg di cemento 325 R, l'intonaco rustico su superfici interne, verticali ed orizzontali, in ambienti di qualsiasi dimensione, con malta bastarda o a base di leganti aerei o idraulici, compreso il rinzafo e i piani di lavoro interni, l'arricciatura su superfici interne, verticali ed orizzontali, eseguita a distanza di tempo su preesistente intonaco rustico con stabilitura a base di leganti aerei o idraulici, l'intonaco completo a civile per interni, su superfici verticali ed orizzontali, costituito da rinzafo, intonaco rustico in malta bastarda o a base di leganti aerei o idraulici ed arricciatura in stabilitura di calce idrata o di cemento, con finitura sotto staggia, compresi i piani di lavoro interni in ambienti di qualsiasi dimensione.

INTONACI ESTERNI CON MALTE TRADIZIONALI

- Rinzafo su superfici esterne, verticali ed orizzontali, con malta di sabbia e cemento, dosaggio a 400 kg di cemento 32,5 R, compresa spazzolatura e lavaggio, compresi i piani di lavoro, esclusi i ponteggi esterni.
- Intonaco rustico per esterni su superfici verticali ed orizzontali, con malta bastarda o a base di leganti aerei o idraulici, compreso rinzafo, esclusi i ponteggi esterni
- Arricciatura per esterni su superfici orizzontali e verticali, eseguita a distanza di tempo su preesistente intonaco rustico, con stabilitura a base di leganti aerei o idraulici, esclusi i ponteggi esterni.
- Intonaco civile per esterni su superfici orizzontali e verticali, costituito da rinzafo idoneo ove opportuno, con rustico in malta bastarda o a base di leganti aerei o idraulici ed arricciatura in stabilitura di calce idrata o di cemento, esclusi i ponteggi esterni
- Intonaco stollato per zoccolature con malta di cemento, dosaggio a 300 kg di cemento 32,5 R, compreso rinzafo, intonaco rustico sottostante ed i piani di lavoro
- Intonaco liscio alla cazzuola con malta di cemento, dosaggio a 400 kg di cemento 32,5 R, additivato con idrofugo, spessore minimo cm. 2, compreso il rinzafo ove opportuno, compresi i piani di lavoro interni, esclusi i ponteggi esterni.

INTONACI INTERNI CON PREMISCELATI

INTONACI INTERNI RUSTICI

Il rinzafo su superfici interne, verticali ed orizzontali, in ambienti di qualsiasi dimensione, avviene con malta premiscelata a base di cementi, inerti selezionati, additivi, compresi i piani di lavoro.

L'intonaco sottofondo rustico su superfici interne, verticali ed orizzontali, in ambienti di qualsiasi dimensione, viene eseguito ad applicazione manuale con premiscelato a base di leganti aerei ed idraulici, inerti selezionati ed additivi, tirato a staggia e ultimato a frattazzo fino, compreso rinzafo e i piani di lavoro o ad applicazione meccanica con premiscelato a base di calce e cemento, inerti selezionati ed additivi, tirato a staggia e ultimato a frattazzo, applicato su supporti stabili e assorbenti, compreso rinzafo e i piani di lavoro.

Intonaco sottofondo rustico su superfici interne, verticali ed orizzontali, in ambienti di qualsiasi dimensione, eseguito ad applicazione meccanica con premiscelato a base di calce e anidrite, inerti selezionati ed additivi, tirato a staggia e ultimato a frattazzo, applicato su supporti stabili e assorbenti, compreso rinzafo e i piani di lavoro

INTONACI COMPLETI E RASATI PER INTERNI

L'intonaco completo impiegato per interni può essere ad esecuzione manuale, esecuzione meccanica con - finitura a civile fine, su superfici orizzontali e verticali, in ambienti di qualsiasi dimensione, costituito da rinzafo, intonaco rustico con premiscelato a base di leganti aerei ed idraulici, ed arricciatura eseguita con rasante a base di cemento, calce, inerti selezionati, additivi, sotto staggia, compresi i piani di lavoro - finitura liscia, adatto per l'incollaggio di rivestimenti, costituito da rinzafo, intonaco rustico con premiscelato a base di calce e anidrite, tirato a staggia e finito con lisciatura a frattazzo con cura dei piani e delle squadre, compresi i piani di lavoro.

RASATURE INTERNE

Suddivise in:

- rasatura a civile: fine su superfici interne, verticali ed orizzontali, eseguita in ambienti di qualsiasi dimensione, con rasante a base di cemento, calce, inerti selezionati, additivi, che viene applicato a due passate su sottofondi base cemento.
- rasatura liscia: su superfici interne, verticali ed orizzontali, in ambienti di qualsiasi dimensione, eseguita con rasante a base di calce e gesso, inerti selezionati, additivi, applicato su preesistente intonaco rustico base gesso e anidrite, su pannelli di gesso, blocchi in calcestruzzo cellulare o su superfici interne eseguita in ambienti di qualsiasi dimensione, con rasante applicato a due passate direttamente su superfici in calcestruzzo, solai predalles, ecc. Sono compresi i piani di lavoro.
- rasatura a gesso: per interni ad esecuzione meccanica, con finitura liscia, su superfici orizzontali e verticali grezze (laterizio, calcestruzzo ecc.), in ambienti di qualsiasi dimensione, con rinzafo idoneo ove opportuno, rustico con premiscelato a base gesso, e rasatura a finire. Spessore medio cm 1,5, compresa l'assistenza ed i piani di lavoro.

INTONACI ESTERNI CON PREMISCELATI

INTONACI RUSTICI ESTERNI

La rinzaffatura su superfici esterne, verticali ed orizzontali, viene eseguita con malta premiscelata a base di cemento, inerti selezionati, additivi; esclusi i ponteggi esterni

L'intonaco di sottofondo rustico su superfici esterne, verticali ed orizzontali, viene eseguito ad applicazione manuale con premiscelato a base di leganti aerei ed idraulici, inerti selezionati, fibre sintetiche ed additivi, tirato a staggia e ultimato a frattazzo, compreso idoneo rinzafo ove necessario; esclusi i ponteggi esterni.

L'intonaco di sottofondo rustico su superfici esterne, verticali ed orizzontali, viene eseguito ad applicazione meccanica con premiscelato a base di leganti aerei ed idraulici, inerti selezionati ed additivi, tirato a staggia e ultimato a frattazzo, compreso idoneo rinzafo ove necessario; esclusi i ponteggi esterni

INTONACI COMPLETI E RASATI PER ESTERNI

Suddivisi in:

- Intonaco completo per esterni ad esecuzione manuale, con finitura a civile fine, su superfici orizzontali e verticali, costituiti da rinzafo, intonaco rustico con premiscelato a base di leganti aerei ed idraulici, ed arriccatura eseguita con rasante a base di cemento, calce, inerti selezionati, additivi; esclusi i ponteggi esterni.
- Intonaco completo per esterni ad esecuzione meccanica, con finitura liscia, su superfici orizzontali e verticali, costituito da rinzafo, intonaco rustico con premiscelato a base di leganti aerei ed idraulici, ed arriccatura eseguita con rasante a base di cemento, calce, inerti selezionati, additivi; esclusi i ponteggi esterni.
- Intonaco su superfici esterne da rivestire con ceramica o pietra, verticali ed orizzontali, eseguito ad applicazione meccanica con premiscelato a base di leganti aerei ed idraulici, inerti selezionati ed additivi, tirato a staggia in piano perfetto e ultimato a frattazzo; compreso rinzafo; esclusi i ponteggi esterni

RASATURE ESTERNE

- Rasatura a civile fine su pareti esterne, verticali ed orizzontali, eseguita con rasante a base di cemento, calce, inerti selezionati, additivi, colore bianco o grigio, applicata a due passate; esclusi i ponteggi esterni
- Rasatura liscia su superfici esterne, verticali ed orizzontali, eseguita con rasante a base di leganti aerei e idraulici, inerti selezionati, additivi, colore bianco, applicato a due passate; esclusi i ponteggi esterni.
- Rasatura liscia su superfici esterne, verticali ed orizzontali, eseguita con rasante a base di leganti aerei e idraulici, inerti selezionati, additivi, applicata a due passate con spatola direttamente su superfici in calcestruzzo liscio, solai predalles; esclusi i ponteggi esterni.
- Rasatura flessibile impermeabile eseguita con malta bicomponente a base di cementi, inerti selezionati, additivi, polimeri sintetici in dispersione acquosa su superfici in calcestruzzo soggette ad aggressioni chimiche, su muri controterra; esclusi i ponteggi esterni.
- Rasatura al civile anticarbonatazione di superfici in calcestruzzo eseguita con premiscelato a base di cementi, inerti selezionati, resine ridispersibili additivi, colore grigio, applicata a spatola e finita al frattazzo; esclusi i ponteggi esterni.
- Protezione impermeabile di intonaci nuovi o esistenti, anche fessurati e/o con fenomeni di assorbimento d'acqua meteorica, con rasante bicomponente a marcatura CE, minerale, impermeabile, elastico ad altissima traspirabilità.
- Protezione dall'assorbimento di agenti aggressivi con ritardo dei fenomeni di carbonatazione e corrosione delle armature di strutture civili, industriali, infrastrutture in calcestruzzo o c.a. con rasante minerale a marcatura CE, impermeabile, elastico, traspirante, bicomponente a base cementizia.

INTONACI COLORATI IN PASTA

L'intonaco minerale colorato monocappa con malta premiscelata a base di calce, leganti idraulici, inerti selezionati e additivi, viene applicato su pareti verticali in due mani consecutive, lisciato, grattato e lavato; esclusi i ponteggi esterni.

Può essere applicato su laterizio e blocchi in cemento con applicazione manuale o meccanizzata e su blocchi in cls cellulare trattati con primer consolidante con applicazione manuale o meccanizzata.

INTONACI ISOLANTI

- Intonaco termoisolante eseguito con premiscelato a base di leganti aerei e idraulici, con inerti minerali leggeri, spessore 4 cm., applicato manualmente su murature, compresi i piani di lavoro interni, il rinzafo e la finitura a rustico tirato a staggia e frattazzato.
- Intonaco termoisolante, spess. 4 cm, eseguito con premiscelato a base di leganti aerei ed idraulici, perlite ed additivi, applicato a macchina su murature; compresi i piani di lavoro interni, il rinzafo e la finitura a rustico tirato in piano a frattazzo.
- Intonaco termoisolante, spess. 4 cm, eseguito con premiscelato a base di leganti aerei ed idraulici, perlite ed additivi, applicato a macchina su murature; compresi i piani di lavoro interni, il rinzafo e la finitura a rustico tirato in piano a frattazzo.
- Intonaco impermeabilizzante eseguito con premiscelato a base di leganti idraulici, spessore medio 1,5 cm., applicato manualmente su murature in calcestruzzo o mattoni pieni, compresi i piani di lavoro interni, il rinzafo e la finitura a rustico tirato a staggia e frattazzato.
- In ogni caso sono sempre esclusi i ponteggi esterni, l'eventuale rasatura di finitura.

SOVRAPPREZZI AGLI INTONACI

Il sovrapprezzo agli intonaci completi (rinzafo+rustico+finitura) è da applicarsi per esecuzione su pilastri isolati, archi, volte, pareti curve, pareti scala, sottorampe; compresi i maggiori oneri per i piani di lavoro interni. Nelle armature di intonaci con reti in metallo, in fibra di vetro o altre reti similari, è compresa la posa in opera, i tagli, gli sfridi, gli adattamenti, i fissaggi.

Nella posa di rete in polipropilene flessibile ed elastica realizzata per coprire le fessurazioni ed i movimenti del ritiro degli intonaci, sono compresi tagli, sfridi, adattamenti e fissaggi, con altezza 16 – 33 – 100 cm.

RIPRISTINO SUPERFICI INTONACI

Gli interventi di ripresa di superfici di intonaco ammalorate o interessate ad interventi di parziale rifacimento o ripristino, devono essere impostati con molta attenzione tecnica, in modo di garantire alla fine delle lavorazioni superfici uniformi assimilabili a quelle nuove, per la cui finitura dovranno essere previsti ulteriori interventi solo di opere da verniciatore e non ulteriori rasature e stuccature.

In particolare, finiture di rappezzi a civile potranno di norma essere applicate solo su superfici a civile nuove, mai interessate da tinteggiature o verniciature o altri interventi di finitura che ne hanno modificato la struttura. Su superfici già interessate da tinteggiature, spesso ripetute, sarà opportuno di norma applicare finiture a stucco o rasature di tipo liscio, in grado di ottenere più facilmente una superficie uniforme che dopo la tinteggiatura si presenterà come nuova.

- Irridimento di supporti lisci o poco assorbenti con primer aggrappante a base di resine ed inerti silicei, applicato a pennello o rullo per promuovere l'adesione di intonaci

- Consolidamento di supporti deboli, inconsistenti, sfarinanti, assorbenti, con primer a base di resina poliuretanica in soluzione, applicato a pennello o rullo

- Ripresa saltuaria dell'intonaco diffusamente ammalorato su pareti e soffitti interni. Compresa l'ispezione dell'intera superficie, lo scrostamento dell'intonaco deteriorato fino al vivo della muratura e la scarnitura dei giunti; l'abbassamento, il carico e trasporto delle macerie agli impianti di stoccaggio, di recupero o a discarica; la pulizia ed il lavaggio delle superfici da ripristinare;

l'intonaco di sottofondo e di finitura al civile; i piani di lavoro; il maggior onere di mano d'opera conseguente agli apprestamenti, alle preparazioni, agli spostamenti. Misurazione: intera superficie intonacata da risanare valutata a metro quadrato vuoto per pieno con deduzione dei singoli vani con superficie pari o superiore a 4,00 m² a compensazione delle riquadrature. Per rappezzi

- Ripresa localizzata di intonaco ammalorato su pareti e soffitti interni. Compreso lo scrostamento dell'intonaco deteriorato con abbassamento, carico e trasporto delle macerie ad impianti di stoccaggio, di recupero o a discarica; la pulizia e lavaggio della superficie, il rinzafo con malta cementizia; i piani di lavoro interni; il maggior onere di mano d'opera conseguente agli apprestamenti e alle preparazioni. Esclusi gli oneri di smaltimento. Misurazione: superficie effettivamente ripristinata.

- Intonaco rustico su superfici limitate e circoscritte quali tracce su tavolati e muri, riquadrature di vani, tamponamenti e simili. - Intonaco a civile su superfici limitate e circoscritte quali tracce su tavolati e muri, riquadrature di vani, tamponamenti di vani e simili.

Compresi i piani di lavoro interni, il maggior onere di mano d'opera per apprestamenti, preparazioni, raccordi all'esistente

- Rasatura a civile fine, o rasatura liscia, per regolarizzazione di pareti interne leggermente irregolari, eseguita con rasante a base di leganti idraulici, sabbia silicea, leganti sintetici, additivi, applicata su superfici in calcestruzzo, intonaci, rivestimenti plastici, compresi i piani di lavoro interni

- Ripresa saltuaria dell'intonaco diffusamente ammalorato su pareti esterne. Compresa l'ispezione dell'intera superficie; lo scrostamento dell'intonaco deteriorato fino al vivo della muratura compresa la scarnitura dei giunti; l'abbassamento, il carico e trasporto delle macerie ad impianti di stoccaggio, di recupero o a discarica; la pulizia ed il lavaggio delle superfici da ripristinare; la stollatura con malta cementizia;

- il maggior onere di mano d'opera conseguente agli apprestamenti, ed alla preparazione dei raccordi con le parti sane.

Esclusi: i ponteggi esterni, gli oneri di smaltimento. Misurazione: intera superficie intonacata valutata a metro quadrato vuoto per pieno con esclusione degli elementi decorativi per gronde, fasce e cornici, con deduzione dei singoli vuoti pari o maggiori di 4.00 m².

I vuoti di superficie inferiore compensano le riquadrature di spalle e voltini

- Ripresa saltuaria di intonaco decorativo a riquadri, fasce, bugne. Compresa l'ispezione dell'intera superficie, lo scrostamento dell'intonaco deteriorato fino al vivo della muratura; l'abbassamento, il carico e trasporto delle macerie ad impianti di stoccaggio, di deposito o a discarica; la pulizia ed il lavaggio delle superfici da ripristinare; la ricostruzione con idonea malta; la riprofilatura di spigoli rientranti e sporgenti; il maggior onere di mano d'opera conseguente agli apprestamenti, alle preparazioni, ai raccordi con le parti sane. Esclusi: i ponteggi esterni, gli oneri di smaltimento. Misurazione: intera superficie intonacata valutata a metro quadrato vuoto per pieno con esclusione degli elementi decorativi per gronde, fasce e cornici, con deduzione solo dei singoli vani con superficie pari o maggiori di 4.00 m²; i vani di superficie inferiore vanno a compensazione delle riquadrature.

DEUMIDIFICAZIONI – INTONACI DEUMIDIFICANTI

Intonaco deumidificante da restauro su:

- murature umide soggette a risalita capillare, eseguito con malta premiscelata a base di legante idraulico speciale, sabbie selezionate, di colore chiaro, applicato in spessore non inferiore a 3 cm, rifinito a frattazzo, compresi piani di lavoro interni.

- murature soggette a risalita capillare, eseguito con malta premiscelata a base di legante speciale, inerti selezionati, colore cocciopesto, applicato in spessore non inferiore a 3 cm, rifinito a frattazzo, compresi piani di lavoro interni.

Rasatura di intonaci deumidificanti eseguita con malta premiscelata a base di legante idraulico, sabbia fine, colore chiaro o cocciopesto applicata a spatola e finita a frattazzo fine, compresi piani di lavoro interni

INTERVENTI VARI SU INTONACI

Gli intonaci in genere devono essere eseguiti dopo aver rimossa dai giunti delle murature la malta poco aderente, ripulita e abbondantemente bagnata la superficie della parete stessa.

Gli intonachi, di qualunque specie siano, lisci, a superficie rustica, a bugne, per cornici e quanto altro, non dovranno mai presentare peli, crepature, irregolarità negli allineamenti e negli spigoli, o altri difetti.

Quelli comunque difettosi, o che non presentassero la necessaria aderenza alle murature, devono essere demoliti e rifatti dall'Appaltatore a sue spese. La calce dolce da usarsi negli intonaci deve essere estinta da almeno tre mesi per evitare sfioriture e screpolature, verificandosi le quali sarà a carico dell'Appaltatore il fare tutte le riparazioni occorrenti. Ad opera finita l'intonaco deve avere uno spessore non inferiore ai mm. 15 e non superiore a mm. 25.

Gli spigoli sporgenti o rientranti devono essere eseguiti ad angolo vivo oppure con opportuno arrotondamento a seconda degli ordini che in proposito darà la Direzione dei Lavori. Sono altresì comprese tutte le attività necessarie per la esecuzione a regola d'arte, quali la disposizione di guide, la esecuzione dei raccordi degli angoli, la profilatura degli spigoli compresa fornitura e posa di paraspigoli in lamiera zincata o alluminio di qualsiasi altezza, gli scuretti, ecc. su qualsiasi tipo di superficie, in ambienti di qualsiasi dimensione, e per qualsiasi spessore. Le finiture dei vari tipi di intonaco devono essere eseguite con idonee attrezzature (frattazzolungo, frattazzo fine, frattazzo metallico, frattazzo a spugna, a spatola, sotto staggia, ecc.) in modo da evitare rugosità e gobbe. La tolleranza ammessa per la complanarità e l'appiombio è di 1,5 mm al metro per gli intonaci di finitura. Per gli intonaci esterni è compreso l'uso dei ponteggi di facciata, se esistenti; se non sono esistenti devono essere computati a parte; è sempre compreso l'uso dei piani di lavoro interni, per operare fino ad una altezza dal piano di 4,00 m. Nei prezzi dei vari tipi di intonaci sono sempre comprese tutte le operazioni precedenti tecnicamente necessarie per la regolare esecuzione: l'intonaco rustico è costituito da rinzafo e rustico, l'intonaco civile è costituito da rinzafo, rustico ed arriciatura; computando la finitura finale, sono compresi tutti gli interventi intermedi necessari, ed in condizioni normali non è corretto computare l'intonaco completo come sommatoria di varie fasi di lavoro. Pertanto il rinzafo (definito anche stollatura o sbruffatura) può essere computato a parte solo se eseguito come intervento a se stante, espressamente richiesto per particolari necessità, e non seguito da altri intonaci; l'arriciatura (definita anche rasatura o lisciatura nei premiscelati) può essere computata a parte solo se eseguita a completamento di intonaci rustici preesistenti. Per il rinzafo può essere prescritto l'impiego di diverse qualità di malte a seconda del tipo di arriciatura che si dovrà applicare.

Si ottiene applicando alla superficie da intonacare, un primo strato di malta applicata con forza in modo che possa penetrare nei giunti; successivamente quando questo primo strato sarà convenientemente indurito ed asciutto, si applicherà un secondo strato della medesima malta previa formazione delle fasce di guida, ripassandola con il frattazzo in modo che l'intera superficie risulti senza asprezze e perfettamente spianata sotto staggia.

Appena l'intonaco rustico avrà preso consistenza, si deve stendere su di esso lo strato di stabilitura, in modo che le superfici risultino perfettamente piane e uniformi, senza ondulazioni. Le superfici controllate con staggia di legno a perfetto filo, roteata per 360°, dovrà combaciare in ogni punto con la superficie intonacata. La superficie vista deve essere perfettamente finita a frattazzino, in modo che l'intonaco si presenti con grana fine e senza solcature, sbavature o altro. La ripresa dell'intonaco ammalorato in corrispondenza di zoccolini rimossi o mancanti comprende lo scrostamento delle parti deteriorate con abbassamento, carico e trasporto delle macerie ai centri di stoccaggio, di recupero o a discarica; la finitura con malta idonea; il maggior onere di mano d'opera per apprestamenti, preparazioni, raccordi. Esclusi oneri di smaltimento. Nella ricostruzione di spigoli danneggiati o sbeccati con ripresa dell'intonaco sono invece compresi i piani di lavoro interni. L'arrotondamento di spigoli

rientranti o sporgenti con apposita dima comprende la demolizione della muratura, la ricarica di malta, il raccordo alle pareti adiacenti; compresi piani di lavoro interni

La stuccatura, sigillatura di piccole lesioni, di distacchi, su tavolati, tamponamenti, murature, solai, è da intendersi con rimozione dell'intonaco, apertura delle fessurazioni, rinzeppatura, malta idonea, ripresa dell'intonaco, i piani di lavoro interni. L'armatura delle riprese di intonaco di sottofondo con rete metallica di filo di ferro di peso non inferiore a 0.750 kg/m², comprende i tagli, gli adattamenti, gli sfridi ed i fissaggi

RINFAZZO – INTONACI – RASATURE – FINITURE PER IL RESTAURO MONUMENTALE

Rinfazzo eseguito su:

- murature antiche interne ed esterne, verticali ed orizzontali in ambienti di qualsiasi dimensione, con malta premiscelata a base di leganti idraulici speciali ed aggregati selezionati e controllati in razionale distribuzione granulometrica.

Intonaco minerale di sottofondo rustico ad applicazione manuale o meccanica, eseguito su:

- tutte le strutture murarie antiche e moderne, interne ed esterne, verticali ed orizzontali, in ambienti di qualsiasi dimensione, con malta premiscelata a base di calci, calci idrauliche, silici attive ed aggregati selezionati e controllati in razionale distribuzione granulometria. Tirato a staggia e ultimato a frattazzo fino;

Rasatura liscia eseguita su tutte le strutture murarie antiche e moderne, interne ed esterne, verticali ed orizzontali, in ambienti di qualsiasi dimensione, con rasante a base di calci, calci idrauliche ed aggregati selezionati e controllati con granulometria massima degli inerti 0,7 mm. Applicato su preesistente intonaco in due strati da mm 1.

1.06 SOTTOFONDI - MASSETTI – CAPPE

NOTE DI CONSULTAZIONE

Si definisce sottofondo l'assieme degli strati a supporto del pavimento, e lo strato eventuale sottostante di riempimento; si definisce massetto lo strato (unico o finale) sul quale viene posato il pavimento. Nella definizione delle voci relative alla formazione di sottofondi o massetti per pavimenti, si fa riferimento ai sistemi attualmente più utilizzati. Per spessori limitati, fino a 8 cm, si sono previsti massetti monostrato con spessori variabili normalmente da un minimo di 5 cm ad un massimo di 8 cm, che possono essere realizzati sia con materiali tradizionali sia con materiali speciali, purché di adeguata resistenza, e con finitura fine, specialmente per i pavimenti vinilici e similari. Per spessori dai 9 cm in poi, si dovrebbe prevedere la realizzazione di sottofondi a due (o più) strati.

I sottofondi inferiori di riempimento vengono generalmente realizzati con impasti alleggeriti e con minori caratteristiche di resistenza, con spessori da un minimo di 4 cm a valori anche considerevoli ove necessario, finiti superficialmente in modo grossolano. Il massetto superiore di finitura, generalmente dello spessore minimo di circa 5 cm, viene realizzato con materiali di adeguata resistenza e con finitura fine, in particolar modo per i materiali di tipo vinilico e similari. Per i massetti sui quali devono essere incollati pavimenti vinilici, linoleum, gomma, moquette ecc. devono essere impiegati impasti in grado di garantire una resistenza finale non inferiore a 130 kg/cm². Se non è specificato l'uso solo per interni, i massetti possono essere utilizzati anche all'esterno. Il sottofondo può essere costituito, secondo il progetto o le disposizioni della Direzione lavori, da un massetto di calcestruzzo idraulico o cementizio, da un gretonato, da pomice o prodotti simili quando si voglia ottenere un sottofondo leggero o isolante, di spessore non minore di cm. 3 in via normale, che dovrà essere gettato in opera a tempo debito per la stagionatura. Prima della posa in opera del pavimento le lesioni eventualmente manifestatesi nel sottofondo devono essere riempite e stuccate con boiacca di cemento.

SOTTOFONDI IN GHIAIA

Con la semplice denominazione "ghiaia", s'intende il materiale estratto da fiume o da cava all'asciutto, per il pronto impiego nella confezione del calcestruzzo. La ghiaia normalmente si vende allo stato naturale (ghiaia mista). Distinte, secondo la provenienza, in ghiaia di fiume e ghiaia di cava. Sono vendute a metro cubo. Si ammette il calo del 10% per tutti i mezzi di trasporto.

Il sottofondo deve essere realizzato mediante l'impiego di ghiaia grossa ed intasamento con ghiaia minuta, con pietrisco e ghiaietto ed è compresa la sistemazione e la costipazione del materiale.

SOTTOFONDI E MASSETTI CON MALTE TRADIZIONALI

Si impiegano le malte tradizionali nelle opere di:

- Sottofondo di riempimento, con impasto a 150 kg di cemento 32,5 R per m³ di sabbia, costipato e tirato a frattazzo lungo senza obbligo di piani, spessore fino a cm 5 (minimo 4 cm):

- Massetto per pavimento in ceramica, gres, marmi sottili prefiniti e simili, posati con malta di allettamento, o cappa di protezione di manti, con impasto a 200 kg di cemento 32,5 R per m³ di sabbia, costipato e livellato a frattazzo lungo, spessore cm 5:

- Massetto per pavimenti incollati in ceramica, parquet, resilienti, linoleum, moquette, marmi sottili prefiniti e simili, con impasto a 300 kg di cemento 32,5 R per m³ di sabbia, tirato in perfetto piano, spessore cm 5

- Massetto per pavimento in parquet a listoni inchiodati su magatelli, con impasto a 250 kg di cemento 32,5 R per m³ di sabbia, costipato e livellato a frattazzo fino, compresa la fornitura e posa dei magatelli, spessore cm 5:

- Massetto in calcestruzzo per formazione pendenze su lastrici, con impasto a 250 kg di cemento 32,5 R per m³ di sabbia, con superficie tirata a frattazzo fine, spessore medio cm 6.

Aggiunta di prezzo per ogni cm in più o in meno, in aggiunta o detrazione, (spessore totale minimo 4 cm, massimo 8 cm) sulle voci precedenti.

SOTTOFONDI E MASSETTI FONOASSORBENTI

Sottofondi costituiti, secondo il progetto o le disposizioni della Direzione Lavori da sottofondo leggero a base cementizia fonoassorbente e termoisolante, con impasto a 150 Kg di cemento 32,5 R per mc di aggregato polimerico eterogeneo conforme norma UNI 10667-14, costipato e livellato a frattazzo lungo, , spessore cm 8; a struttura cellulare fonoassorbente e termoisolante, con impasto con impasto a 200 Kg di cemento 32,5 R per mc di aggregato polimerico eterogeneo conforme norma UNI 10667-14, costipato e livellato a frattazzo lungo, spessore cm 8.

SOTTOFONDI E MASSETTI ALLEGGERITI CON ARGILLA ESPANSA

Sottofondi costituiti, secondo il progetto o le disposizioni della Direzione Lavori da sottofondo di riempimento:

- alleggerito con impasto a 150 kg di cemento 32,5 R per m³ di argilla espansa granulometria 8-12 mm, costipato e tirato a frattazzo lungo senza obbligo di piani, spessore cm 5.

- alleggerito con impasto a 150 kg di cemento 32,5 R per m³ di argilla espansa granulometria 8-12 mm, costipato e tirato a frattazzo lungo senza obbligo di piani, spessore cm 5:
- Massetto per pavimenti incollati in ceramica, parquet, resili, linoleum, moquette, marmi sottili prefiniti e simili, con impasto a 300 kg di cemento 32,5 R per m³ di argilla espansa granulometria 3-8 mm, tirato in perfetto piano, spessore cm 5
- Massetto per pavimento in parquet a listoni inchiodati su magatelli, con impasto a 250 kg di cemento 32,5 R per m³ di argilla espansa granulometria 3-8 mm, costipato e livellato a frattazzo fino, compresa la fornitura e posa dei magatelli, spessore cm 5
- Massetto alleggerito per formazione pendenze su lastrici, con impasto a 250 kg di cemento 32,5 R per m³ di argilla espansa granulometria 3-8 mm, con superficie tirata a frattazzo fine, spessore medio cm 6, compresa la formazione della guscia

Aggiunta di prezzo per ogni cm in più o in meno, in aggiunta o detrazione, (spessore totale minimo 3 cm, massimo 8 cm, esclusi i sottofondi di riempimento che possono avere spessori maggiori quanto necessari) sulle voci precedenti

MASSETTI A RAPIDO ASCIUGAMENTO CON MALTE MISCELATE IN CANTIERE

Massetto ad asciugamento rapido (24 ore), ad alta resistenza, adatto per tutti i tipi di pavimenti incollati, con impasto a 400 kg di leganti speciali per m³ di inerti, tirato a perfetto piano, spessore cm 5:

Massetto ad asciugamento veloce (5 giorni), ad alta resistenza, adatto per tutti i tipi di pavimenti incollati, con impasto a 250 kg di leganti speciali per m³ di inerti, tirato a perfetto piano, spessore cm 5

MASSETTI ISOLANTI CON MALTE PREMISCELATE A FORMAZIONE PENDENZE

Massetto isolante con impasto di vermiculite e dosaggio a 250 kg di cemento 32,5 R per m³ di impasto, per sottofondi, lastrici, compresa formazione di pendenze e della guscia ove prevista

Massetto isolante con impasto di perlite e dosaggio a 250 kg di cemento 32,5 R per m³ di impasto, per sottofondi, lastrici, compresa formazione di pendenze e della guscia dove prevista

Massetto isolante con impasto in granulato di sughero naturale densità 100-110 kg/m³, dosaggio a 35 kg/m³ di legante vetrificante a presa aerea

Massetto isolante con impasto in granulato di sughero espanso densità 60 - 70 kg/m³ dosaggio a 35 kg/m³ di legante vetrificante a presa aerea

MASSETTI A RAPIDO ASCIUGAMENTO CON MALTE PREMISCELATE

Massetto di pavimento realizzato con malta pronta ad asciugamento rapido ed a ritiro controllato, spessore 4 cm, idoneo alla posa di qualsiasi pavimento

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

Massetto autolivellante in premiscelato a base di anidrite, inerti selezionati, additivi specifici, steso su supporto già isolato con foglio di polietilene.

PAVIMENTI E CAPPE IN MALTA DI CEMENTO

Pavimento in battuto di cemento costituito da sottofondo in calcestruzzo a 200 kg di cemento, spessore fino a 8 cm, compresa formazione di giunti a grandi riquadri, cappa superiore in malta a 500 kg di cemento spessore 2 cm e spolvero di puro cemento, lisciata e bocciardata

Massetto per pavimento in calcestruzzo a 200 kg di cemento per m³ di impasto, spessore 8 cm, con giunti a riquadri, compresi giunti in PVC

Cappa di malta di cemento con dosaggio a 500 kg di cemento 32,5 R per m³ di impasto, spessore 2 cm, compreso spolvero di puro cemento con superficie lisciata o antisdrucchiolo, per livellamento di piani

Cappa di malta di cemento spessore 2,5 - 3 cm a protezione di manti impermeabili, divisa in quadretti di 80 x 80 cm compresa sigillatura con mastice bituminoso.

TRATTAMENTI SUPERFICIALI SOTTOFONDI

Cappa di malta di cemento spessore 2,5 - 3 cm a protezione di manti impermeabili, divisa in quadretti di 80 x 80 cm compresa sigillatura con mastice bituminoso

Trattamento impermeabilizzante contro l'umidità residua su massetti assorbenti, mediante stesura a pennello o spazzolone di appretto poliuretano monocomponente a solvente sulla superficie esistente

Impermeabilizzazione contro l'umidità residua e consolidamento dei massetti sfarinanti mediante appretto poliuretano monocomponente in solvente applicato a pennello o spazzolone.

Promotore di adesione delle rasature su superfici sia lisce sia assorbenti, mediante stesura a pennello o spazzolone di appretto neoprenico in dispersione acquosa sulla superficie esistente.

RIPRISTINI DI SOTTOFONDI

Le opere di ripresa saltuaria di sottofondi per pavimenti e lastrici con degrado diffuso sulla superficie comprendono la rimozione delle parti deteriorate, il carico e trasporto delle macerie ad impianti di stoccaggio, di recupero o a discarica; la regolarizzazione delle porzioni da ricostruire; la mano di primer di ancoraggio; la stuccatura di fessurazioni e crepe con adesivo epossidico applicato a pennello; l'impasto, con idoneo dosaggio di cemento, steso a colmatare delle lacune; il maggiore onere di mano d'opera per apprestamenti e preparazioni. La misurazione viene eseguita per l'intera superficie.

Il trattamento consolidante indurente su massetti spolveranti, viene applicato mediante stesura a pennello o spazzolone di primer a base di sali minerali in dispersione acquosa sulla superficie esistente.

1.07 PROTEZIONE ANTINCENDIO

MURATURE REI PER COMPARTIMENTAZIONE

Sono state mantenute nel capitolo murature per ragioni di completezza dello stesso, poiché vengono normalmente utilizzate anche quando non è richiesta la protezione REI. Sono disponibili le seguenti tipologie:

- blocchi cavi di calcestruzzo
- mblocchi di argilla espansa
- in blocchi portanti di argilla espansa
- in blocchi di calcestruzzo cellulare

Sono inoltre ovviamente REI le murature in mattoni pieni ed in conglomerato cementizio, negli spessori previsti dalle normative nelle varie condizioni di impiego; sono state spostate in questo capitolo le porte REI ed i relativi accessori metallici.

INTONACI SPECIALI REI

L'intonaco ignifugo, eseguito con premiscelato di leganti base gesso con inerti costituiti da silici espanse può essere applicato su murature e solai con spessore minimo cm 2, per garantire REI 120 e su solai, strutture in c.a e strutture portanti in ferro con spessore minimo cm 3, per garantire REI 180. Compreso il rinzafo e la finitura a rustico tirato a staggia e frattazzato. Esclusa l'eventuale rasatura di finitura; con esecuzione.

CONTROSOFFITTI REI

I controsoffitti REI sono costituiti da pannelli di lana di roccia vulcanica, aventi spessore 25 mm; il pannello è certificato in euroclasse A1 secondo la norma UNI ISO 1182, ha elevate caratteristiche di assorbimento acustico (adatto ad aule scolastiche, mense, auditorium ecc) e stabile al 100% in ambiente umido. L'orditura di sostegno è costituita da una pendinatura con profili portanti ed intermedi in acciaio zincato preverniciato, dimensionati in modo da assicurare, assieme ai pannelli, una resistenza al fuoco certificata non inferiore a REI 180. E' compresa la fornitura e posa di tutti i materiali necessari, della cornice perimetrale di finitura, l'impiego di trabattelli fino a 4 m di altezza; le assistenze murarie per scarico e movimentazione dei materiali e quant'altro necessario per dare l'opera finita. Con pannelli 600 x 600 mm, con lato a vista rivestito da velo minerale verniciato colore bianco o rivestito da velo minerale preimpresso, colorato oppure bianco e orditura a vista.

CHIUSURA REI VARCHI

- Tamponamento REI 180 di aperture interessate da cavi elettrici passanti che viene realizzato con pannello rigido a base di perlite espansa, rinforzato con fibre di vetro, spessore 40 mm e rivestimento sui due lati con malta antincendio spessore 30 mm.
- Diaframma tagliafuoco REI 180 a parete o a soffitto realizzato con malta premiscelata antincendio a chiusura di passaggi di cavi elettrici e di tubi metallici, spessore minimo 15 cm. Compresa la malta applicata manualmente o con pompa a bassa pressione, le casserature, i piani di lavoro. Misurazione: vuoto per pieno
- Setto tagliafuoco a parete o a soffitto (REI 120 - 180) realizzato con sacchetti termoespandenti, a chiusura vani passaggio cavi elettrici e tubi. Compresi i sacchetti a base di miscela intumescente, granulato di grafite ed additivi inerti con involucro interno in polietilene ed esterno in tessuto di vetro incombustibile; la loro posa a giunti sfalsati e con sovrapposizione di 2-3 cm. Misurazione:

al netto delle superfici di tubi e cavi.

- Setto tagliafuoco REI 120 a parete o a soffitto realizzato con due pannelli in lana minerale, formanti camera d'aria, a chiusura vani passaggio cavi e canaline elettriche. Compresi i pannelli rivestiti all'esterno con strato ceramico refrattario, ognuno dello spessore di 30 mm; l'incollaggio con collante refrattario sublimante; la sigillatura dei bordi e dei giunti con mastice intumescente; i tagli, gli sfridi e gli adattamenti. Misurazione: al netto di superfici di tubi e cavi

PROTEZIONI TUBI

- Protezione REI 120 di tubi combustibili realizzata con nastro termoespandente 100 x 4 mm in tessuto incombustibile dotato di barre intumescenti.
- Protezione antifluco REI 180 di tubi combustibili passanti murature o solette, realizzata con collare in acciaio inox e materiale termoespandente.
- Isolamento termico REI 180 di tubi incombustibili realizzato con manicotto in tessuto minerale contenente fibre di ceramica ad alta densità, avvolto sul tubo nel punto di uscita sul lato non esposto al fuoco, fissato con fascette metalliche.

PANNELLATURE REI

- Controparete antincendio realizzata con lastre in silicato di calcio a matrice cementizia fissate direttamente su tavolati, compresi piani di lavoro interni, sigillatura dei giunti e stuccatura
- Controparete antincendio costituita da struttura metallica interna in lamiera zincata da 6/10 con montanti e guide fissate a pavimento e a soffitto e da lastre in silicato di calcio a matrice cementizia accoppiate con viti e fissate all'orditura metallica, compresi piani di lavoro interni, sigillatura dei giunti e stuccatura
- Divisorio antincendio costituito da struttura metallica interna in lamiera zincata da 6/10 con montanti e guide fissate a pavimento e a soffitto, da due lastre in silicato di calcio a matrice cementizia fissate all'orditura metallica e da materassino in lana di roccia densità 60 kg/m³; compresi piani di lavoro interni, sigillatura dei giunti e stuccatura

SIGILLATURA REI GIUNTI

La sigillatura REI 120 di giunto può essere realizzata con mastice sigillante refrattario a base di silicati, iniettato direttamente nella fessura del giunto per una profondità minima di 130 mm, con striscia di lana di roccia densità 50 kg/m³ o di materiale spugnoso, inserita nella fessura per uno spessore di 50 mm ed applicazione di mastice acrilico intumescente per uno spessore di 15 mm. La sigillatura REI 180 di giunto di dilatazione può essere a parete realizzata con striscia di lana di roccia densità 50 kg/m³, spessore 50 mm, inserita nella fessura, applicazione di schiuma antincendio spessore mm 20, sigillatura esterna con mastice refrattario spessore mm 15 o con guarnizione antincendio costituita da guaina in tessuto minerale contenente fibre minerali e componenti termoespandenti, sublimanti e isolanti.

VERNICIATURE IGNIFUGHE

Le verniciature ignifughe hanno lo scopo di proteggere qualunque tipo di struttura ed opera contro il fuoco. La protezione delle strutture murarie viene essere eseguita con pittura intumescente, con resistenza al fuoco fino a REI 120, compresa mano di primer a base di copolimeri di polivinili. Quella delle opere in ferro prevede l'uso di una pittura intumescente con resistenza al fuoco fino a REI 60, applicata a più mani, su superfici esenti da ruggine, mentre per le opere in legno la vernice ignifuga bicomponente a base acqua, euroclasse (A2-s1,d0) (A2-s2,d0) (B-s1,d0) (B-s2,d0) se impiegata lungo le vie di esodo o, oltre alle precedenti, (A2-s1,d1) (A2-s3,d0) (A2-s2,d1)(A2-s3,d1) (B-s2,d0) (B-s3,d) se impiegata in altri ambienti, applicata in due mani su superfici grezze o carteggiate, in ragione di almeno 500 g/m²

PORTE TAGLIAFUOCO REI 60 - A BATTENTE

Caratteristiche tecniche:

- porta tagliafuoco ad un battente, REI 60, reversibile, omologata a norme UNI 9723, costituita da: - battente spessore minimo mm.52 in lamiera di acciaio Sendzimir o zincata, con rinforzi interni per maniglioni e chiudiporta, con rostri d'irrigidimento lato

PROGETTO ESECUTIVO - SPECIFICHE TECNICHE

Scuola Materna – ROMERO – Jesi (AN)

cerniere; completamente preverniciata colori RAL; telaio con profilo a Z o similare in lamiera d'acciaio zincata, munito di zanche o tasselli da murare; serratura incassata con cilindro Yale e 3 chiavi, maniglia atermica antinfortunistica in plastica con anima acciaio; n 2 cerniere, una munita di molle tarabili per la chiusura automatica ed una registrabile verticalmente; guarnizioni termoespandenti e antifumo; nelle seguenti misure, indicative rispetto alle produzioni di serie.

- porta tagliafuoco ad un battente, REI 60, di tipo omologato a norme UNI 9723, costituita da: - anta tamburata spessore non inferiore a mm. 60 in lamiera di acciaio zincato e preverniciato a fuoco o con polveri termoindurenti, pressosaldata; coibentata con materiali isolanti secondo la certificazione richiesta; telaio in angolari o lamiera pressopiegata, munito di zanche o tasselli da murare;

guarnizioni termoespandenti e antifumo; serratura incassata con chiavi, scrocca e maniglia atermica antinfortunistica in plastica con anima acciaio; n 2 cerniere, una munita di molle tarabili per la chiusura automatica ed una registrabile verticalmente; guarnizioni termoespandenti e antifumo; nelle seguenti misure, indicative rispetto alle produzioni di serie, con possibilità di produzione di misure speciali a richiesta

- porta tagliafuoco a due battenti, REI 60, di tipo omologato a norme UNI 9723, costituita da: - due ante tamburate, simmetriche o asimmetriche, spessore non inferiore a mm. 60 in lamiera di acciaio zincato e preverniciato a fuoco o con polveri termoindurenti, pressosaldata; coibentate con materiali isolanti secondo la certificazione richiesta; telaio in angolari o lamiera pressopiegata, munito di zanche o tasselli da murare; guarnizioni termoespandenti e antifumo; serratura incassata con chiavi, scrocca e maniglia atermica antinfortunistica in plastica con anima acciaio; n 2 cerniere ogni battente, una munita di molle tarabili per la chiusura automatica ed una registrabile verticalmente; guarnizioni termoespandenti e antifumo; nelle seguenti misure, indicative rispetto alle produzioni di serie, con possibilità di produzione di misure speciali a richiesta.

PORTE TAGLIAFUOCO REI 120 A BATTENTE

Caratteristiche tecniche:

- Porta tagliafuoco ad un battente, REI 120, reversibile, omologata a norme UNI 9723, costituita da: - battente spessore minimo mm.52 in lamiera di acciaio Sendzimir o zincata, con rinforzi interni per maniglioni e chiudiporta, con rostri d'irrigidimento lato cerniere; completamente preverniciata colori RAL; telaio con profilo a Z o similare in lamiera d'acciaio zincata, munito di zanche o tasselli da murare; serratura incassata con cilindro Yale e 3 chiavi, maniglia atermica antinfortunistica in plastica con anima acciaio; n 2 cerniere, una munita di molle tarabili per la chiusura automatica ed una registrabile verticalmente; guarnizioni termoespandenti e antifumo; nelle seguenti misure, indicative rispetto alle produzioni di serie

- Fornitura e posa in opera di porta tagliafuoco ad un battente, REI 120, di tipo omologato a norme UNI 9723, costituita da: - anta tamburata spessore non inferiore a mm. 60 in lamiera di acciaio zincato e preverniciato a fuoco o con polveri termoindurenti, pressosaldata; coibentata con materiali isolanti secondo la certificazione richiesta; telaio in angolari o lamiera pressopiegata, munito di zanche o tasselli da murare; guarnizioni termoespandenti e antifumo; serratura incassata con chiavi, scrocca e maniglia atermica antinfortunistica in plastica con anima acciaio; n 2 cerniere, una munita di molle tarabili per la chiusura automatica ed una registrabile verticalmente; guarnizioni termoespandenti e antifumo; nelle seguenti misure, indicative rispetto alle produzioni di serie, con possibilità di produzione di misure speciali a richiesta

- Porta tagliafuoco a due battenti, REI 120, di tipo omologato a norme UNI 9723, costituita da: - due ante tamburate, simmetriche o asimmetriche, spessore non inferiore a mm. 60 in lamiera di acciaio zincato e preverniciato a fuoco o con polveri termoindurenti, pressosaldata; coibentate con materiali isolanti secondo la certificazione richiesta; telaio in angolari o lamiera pressopiegata, munito di zanche o tasselli da murare; guarnizioni termoespandenti e antifumo; serratura incassata con chiavi, scrocca e maniglia atermica antinfortunistica in plastica con anima acciaio; n 2 cerniere ogni battente, una munita di molle tarabili per la chiusura automatica ed una registrabile verticalmente; guarnizioni termoespandenti e antifumo; nelle seguenti misure, indicative rispetto alle produzioni di serie, con possibilità di produzione di misure speciali a richiesta

VISIVE REI 60 E 120 PER PORTE REI IN ACCIAIO

Visive quadrate o rettangolari, su porte tagliafuoco REI 60 e REI 120 in opera, compresa assistenza muraria.

PORTE TAGLIAFUOCO REI 120 - SCORREVOLI

- Fornitura e posa in opera, comprese assistenze murarie, di porta tagliafuoco scorrevole, ad un battente, REI 120, di tipo omologato a norme UNI 9723, costituita da: -pannelli tamburati in lamiera di acciaio con verniciatura di fondo, con giunti coibentati con materiali specifici resistenti ad alte temperature; guida di scorrimento in acciaio pressopiegato e preforata per il montaggio con tasselli e viterie; carrelli di scorrimento ad attrito ridotto; contrappesi con peso mobile e cavo di acciaio, ammortizzatori idraulici di fine corsa ove necessari; sgancio con piastra termofusibile, per la chiusura automatica, maniglie incassate. Superficie di fatturazione pari al vano muro più 20 cm in lunghezza e 10 cm in altezza.

- Fornitura e posa in opera, comprese assistenze murarie, di porta tagliafuoco scorrevole, a due battenti, REI 120, di tipo omologato a norme UNI 9723, costituita da: -pannelli tamburati in lamiera di acciaio con verniciatura di fondo, con giunti coibentati con materiali specifici resistenti ad alte temperature; guida di scorrimento in acciaio pressopiegato e preforata per il montaggio con tasselli e viterie; carrelli di scorrimento ad attrito ridotto; contrappesi con peso mobile e cavo di acciaio, ammortizzatori idraulici di fine corsa ove necessari; sgancio con piastra termofusibile, per la chiusura automatica, maniglie incassate. Superficie di fatturazione pari al vano muro più 20 cm in lunghezza e 10 cm in altezza. Nelle misure: Accessori per completamento portoni scorrevoli quali ammortizzatore, fine corsa regolabile, elettromagnete a parete.

PORTE TAGLIAFUOCO IN VETRO

Caratteristiche tecniche:

- Porta tagliafuoco ad ante vetrate ad uno o due battenti, di tipo omologato, costituita da: - telaio a Z spessore 25/10 mm, o tubolare, munito di zanche a murare e da guarnizioni termoespandenti e antifumo; serratura antincendio ad un solo punto di chiusura, con maniglia interna ed esterna; anta con tre cerniere ad ali, perno ad alta resistenza e cuscinetto reggispinga; lastra isolante a base di calciosilicati di spessore adeguato alla classe richiesta; verniciatura a fuoco delle parti metalliche. In opera, comprese assistenze murarie alla posa.

- Vetrate o serramenti fissi con vetri tagliafuoco, costituiti da telaio a Z spessore 25/10 mm, o tubolare, munito di zanche a murare e da guarnizioni termoespandenti e antifumo, con verniciatura a fuoco delle parti metalliche. In opera, comprese assistenze murarie alla posa, nei tipi REI 60 O REI 120.

MANIGLIONI ANTIPANICO E ACCESSORI

Maniglione antipanico omologato per uscite di sicurezza nei tipi a leva, con scatole di comando nere, barra di azionamento in alluminio anodizzato, compreso serratura antipanico, completo di tutti gli accessori per il perfetto funzionamento, fornito ed

PROGETTO ESECUTIVO - SPECIFICHE TECNICHE

Scuola Materna – ROMERO – Jesi (AN)

applicato in opera su porte REI in ferro e nei tipi con barra tipo push bar / touch bar, barra di azionamento rossa con carter nero, serratura antipánico; completo di tutti gli accessori per il perfetto funzionamento, fornito ed applicato in opera su porte REI in ferro; Chiudiporta oleodinamico aereo omologato per porte tagliafuoco; in opera, compresa assistenza muraria Elettromagneti per comandi chiusura automatica/manuale delle porte tagliafuoco compreso ogni accessorio; in opera, escluso impianto e centrale di rilevazione incendi

SEGNALETICA ANTINCENDIO E VARIA

La segnaletica antincendio prevede l'uso di cartelli in alluminio verniciato nei tipi monofacciale, per segnaletica di vario tipo, posti in opera; bifacciale, per segnaletica di vario tipo, posti in opera; monofacciale fotoluminescente, per segnaletica di vario tipo, posti in opera.

ESTINTORI PORTATILI

Gli estintori portatili devono essere omologati a polvere di tipo non corrosivo, abrasivo o tossico, 40% minimo di Map, conformi alla direttiva 97/23/CE Ped DM 25.02.2000, manometro rimuovibile con valvolina di ritegno a molla incorporata nel corpo valvola, completi di supporti di fissaggio.

L'estintore portatile deve avere capacità litri 6, a base d'acqua e sabolite, classe di spegnimento non inferiore a 13A 113 BC, conforme direttiva 97/23/CE Ped e DM 25.02.2000, manometro Ø 40 mm rimuovibile con valvolina di ritegno a molla incorporata nel corpo valvola, serbatoio interamente plastificato, ugello erogatore con impugnatura completo di supporti di fissaggio a parete, a biossido di carbonio, con bombola in alluminio, conforme direttiva 97/23/CE Ped e DM 25.02.2000; completi di valvola prova pressione e supporti di fissaggio o a biossido di carbonio, con bombola in alluminio, conforme direttiva 97/23/CE Ped e DM 25.02.2000; completi di valvola prova pressione e supporti di fissaggio.

ESTINTORI CARRELLATI

Gli estintori carrellati omologati a biossido di carbonio, o a polvere di tipo non corrosivo, abrasivo o tossico, 40% minimo di Map, devono essere conformi alla direttiva 97/23/CE Ped e DM 06.03.1992; Nel primo caso devono essere completi di manichetta e cono erogatore, con impugnatura dielettrica e valvola a sfera di intercettazione; nel secondo caso completi di manometro Ø 40 mm rimuovibile con valvolina di ritegno a molla incorporata nel corpo valvola, completi di manichetta erogatrice m 4, cono erogatore con impugnatura e valvola a sfera di intercettazione.

MANUTENZIONE ATTREZZATURE ANTINCENDIO

Possono essere eseguiti tutti quegli interventi di manutenzione su:

- estintori a polvere ABC;
- estintori a CO₂;
- estintori carrellati;
- Sostituzione manometri
- Lastre di sicurezza a rottura controllata per cassette idranti, naspi e motopompe
- Recupero e smaltimento gas halon 1301 secondo normativa vigente

CASSETTE PER ESTINTORI

Cassetta con fondo in ABS di colore rosso e coperchio trasparente in materiale blindo light, antiurto e antiUV, completa di tasselli di fissaggio per estintori PLV6 e CO₂/2 o PLV9 e CO₂/5.

COLLAUDI ESTINTORI

Il collaudo degli estintori può essere:

- collaudo ISPSEL per estintori a CO₂ da 5 Kg;
- collaudo secondo norme UNI 9994 per estintore portatile a polvere CO₂ fino a 5 Kg;
- collaudo secondo norme UNI 9994 per estintore carrellato a polvere da 30 Kg.
- collaudo secondo norme UNI 9994 per estintore carrellato a polvere da 50 Kg.

CONTROLLO PORTE REI

Ai sensi del D.M. 10/03/1998 il controllo delle porte REI è costituito dalla verifica dei dati di targa; dalla verifica guarnizioni (REI); dalla prova serrature e maniglioni antipánico; dalla verifica funzionamento chiudiporta/molla chiusura; dalla verifica stabilità e dalla verifica cartellonistica e percorribilità.

1.08 TUBAZIONI – CANALIZZAZIONI – POZZETTI – FOSSE

La posa può essere effettuata da operai impiantisti o da personale edile: in ogni caso sono comprese tutte le assistenze murarie necessarie, anche per l'attraversamento delle strutture orizzontali o verticali, compresa la esecuzione o predisposizione dei fori, i piani di lavoro interni, la movimentazione di tutti i materiali ecc. E' escluso e da valutare in aggiunta l'onere di ponteggi esterni che risultassero necessari, e non esistenti anche per altri impieghi. Per le canalizzazioni interrato sono da computare a parte lo scavo, la formazione della livelletta di posa, la esecuzione del rinfilo ed il rinterro, trattandosi di interventi molto variabili da caso a caso; opere tutte che devono essere eseguite nel pieno rispetto delle normative vigenti, per i vari tipi di tubazioni, di terreno e delle condizioni di carico previste, con riferimento alle EN 1610 ed alle raccomandazioni dell'IIP. Nel computo dei costi delle tubazioni in opera si sono considerati - oltre a tutti gli oneri di posa, anche gli sfridi, ma non l'incidenza - assai variabile - dei pezzi speciali (curve, braghe, sifoni, riduzioni, ecc.). Per i diametri inferiori a 80 mm, ogni pezzo speciale può essere valutato pari ad un ml di tubazione. Per i diametri superiori a 80 mm e di uso più frequente si sono considerati i principali tipi di pezzi speciali; per quelli non elencati si può procedere per similitudine con quelli previsti. Nei diametri maggiori i costi dei pezzi speciali possono assumere valori molto elevati, da definire in caso di necessità. Nella posa in opera delle tubazioni in genere si devono evitare, per quanto possibile, gomiti, cercando di seguire il minimo percorso. Le tubazioni di scarico devono permettere il rapido e completo smaltimento delle materie senza dar luogo a ostruzioni o formazioni di depositi. Le tubazioni non interrate devono essere convenientemente fissate con staffe, mensole, bracciale e simili in numero tale da garantire il perfetto ancoraggio alle strutture di sostegno. Tutti i sostegni devono permettere la rapida rimozione dei tubi in caso di sostituzione. Inoltre i sostegni dei tubi dovranno permettere il normale scorrimento per dilatazione. Tutte le tubazioni devono essere provate prima della loro messa in

funzione a cura dell'Appaltatore. Sono a carico dell'Appaltatore tutte le spese per le riparazioni di perdite o altri difetti che si verificassero anche dopo l'entrata in funzione delle tubazioni e ciò fino al collaudo.

Le tubazioni di qualsiasi natura devono valutate in base al loro sviluppo con misurazione sull'asse ed i prezzi di listino comprendono e compensano tutti i pezzi speciali necessari per raccordi, giunzioni, braghe, elementi di fissaggio a soffitto o pareti e simili.

RETI DI SCARICO ACQUE CHIARE E NERE, CALDE E FREDDHE

TUBI IN PVC

Le norme relative alle tubazioni nei vari materiali plastici sono in continua evoluzione; quelle indicate nel testo possono quindi non essere aggiornate al momento della consultazione. E' quindi da intendersi che tutte le tubazioni devono rispettare tutte le norme vigenti al momento dell'effettivo utilizzo. Ogni singolo pezzo, e le barre di tubo per l'intera lunghezza, devono essere marcati con l'indicazione della società produttrice o della provenienza, con le normative di riferimento e le caratteristiche di resistenza, il diametro e lo spessore, il marchio dell'Istituto che certifica il processo di produzione con numero di concessione e data di produzione. Le misure che identificano le tubazioni, a seconda del materiale, sono: DN = diametro nominale interno; Di = diametro interno; De = diametro esterno; s = spessore; tutte le misure sono espresse in millimetri. Si possono così classificare:

- tubi in PVC, con bicchiere ad incollaggio, per ventilazione e pluviali, serie 301 (F.A. 178) - UNI EN 1329. Colori avorio, grigio (Ral 7037), marrone (Ral 8017);
- tubi in PVC con bicchiere e giunzione ad anello elastomerico per scarico (non interrato) di fognature ed acque calde (permanente 70° C, max per 1 minuto = 95° C), conforme alle norme UNI EN 1329, Applicazione B-BD: serie 302 (+ F.A. 178). Colore arancio (Ral 2008)
- tubi in PVC compatto o strutturato, per condotte di scarico interrate, o sub-orizzontali appoggiate, con giunti a bicchiere ed anello elastomerico, secondo UNI EN 1446, colore rosso mattone RAL 8023. Temperatura massima permanente 40°. Tubi con classe di rigidità SN 2 KN/m²;
- tubi in PVC compatto o strutturato, per condotte di scarico interrate, o sub-orizzontali appoggiate, con giunti a bicchiere ed anello elastomerico, secondo UNI EN 1401, colore rosso mattone RAL 8023. Temperatura massima permanente 40°. Tubi con classe di rigidità SN 4 KN/m²;
- tubi in PVC compatto o strutturato, per condotte di scarico interrate, o sub-orizzontali appoggiate, con giunti a bicchiere ed anello elastomerico, secondo UNI EN 1401, colore rosso mattone RAL 8023. Temperatura massima permanente 40°. Tubi con classe di rigidità SN 8 KN/m²;
- curve aperte e chiuse per tubi in PVC (rif. 1C.12.010.0010), con bicchiere ad incollaggio, per ventilazione e pluviali: serie 301 (F.A. 178) - UNI EN 1329 –
- braghe a 45°, 67,5° e TE semplici per tubi in PVC (rif. 1C.12.010.0010), con bicchiere ad incollaggio, per ventilazione e pluviali: serie 301 (F.A. 178) - UNI EN 1329;
- braghe a 45° doppie e TE doppi, per tubi in PVC (rif. 1C.12.010.0010), con bicchiere ad incollaggio, per ventilazione e pluviali: serie 301 (F.A. 178) - UNI EN 1329;
- sifoni Torino aperti e chiusi e sifoni Firenze orizzontali, per tubi in PVC (rif. 1C.12.010.0010), con bicchiere ad incollaggio, per ventilazione e pluviali: serie 301 (F.A. 178) - UNI EN 1329;
- curve aperte e chiuse per tubi in PVC (rif. 1C.12.010.0020, 0030, 0040, 0050), compatto o strutturato, per condotte di scarico libere o interrate, con giunti a bicchiere ed anello elastomerico;
- braghe a 45°, 67,5° e TE semplici per tubi in PVC (rif. 1C.12.010.0020, 0030, 0040, 0050), compatto o strutturato, per condotte di scarico libere o interrate, con giunti a bicchiere ed anello elastomerico;
- braghe a 45° doppie e TE doppi, per tubi in PVC, compatto o strutturato, per condotte di scarico libere o interrate, con giunti a bicchiere ed anello elastomerico.
- sifoni Torino aperti e chiusi e sifoni Firenze orizzontali, per tubi in PVC; compatto o strutturato, per condotte di scarico libere o interrate, con giunti a bicchiere ed anello elastomerico.

TUBI IN POLIETILENE (PEAD - PEHD)

Ogni singolo pezzo, e le barre di tubo per l'intera lunghezza, devono essere marcati con l'indicazione della società produttrice o della provenienza, con le normative di riferimento e le caratteristiche di resistenza, il diametro e lo spessore, marchio dell'Istituto che certifica il processo di produzione con numero di concessione e data di produzione. I tubi in polietilene ad alta densità (PEAD) malleabilizzato verranno utilizzati per condotte di scarico acque civili e industriale, libere o interrate. Di colore nero, conforme norme UNI 7613 tipo 303, da giuntare mediante saldatura o con manicotti elettrici; compresi gli oneri di fissaggio a pareti e soffitti e di attraversamento delle strutture.

Per condotte di scarico acque civili e industriale, libere o interrate possono essere impiegati tubi in polietilene alta densità (PEAD) malleabilizzato colore nero, conforme norme UNI 7613 tipo 303, da giuntare mediante saldatura o con manicotti elettrici, curve aperte (45°) e chiuse (88,5°) con marchio di controllo qualità, da giuntare mediante saldatura o con manicotti elettrici; posa in verticale o sub-orizzontale non interrata, o tubi in polietilene alta densità (PEAD) PE 63 - PN 3,2 colore nero, conforme norme UNI 7613 tipo 303, da giuntare mediante saldatura o con manicotti elettrici, Braghe semplici a 45° e 88,5°, o braghe doppie a 45° e a Y a 60°,

TUBI IN POLIPROPILENE

Ogni singolo pezzo, e le barre di tubo per l'intera lunghezza, devono essere marcati con l'indicazione della società produttrice o della provenienza, con le normative di riferimento e le caratteristiche di resistenza, il diametro e lo spessore, marchio dell'Istituto che certifica il processo di produzione con numero di concessione e data di produzione. I tubi in polipropilene autoestinguente, con bicchiere e giunzione ad anello elastomerico verranno utilizzati per scarico verticale e sub-orizzontale (non interrato) di fognature ed acque calde (permanente = 95° C, non in pressione), conforme alle norme UNI EN 1451-1; compresi gli oneri di fissaggio a pareti e soffitti e di attraversamento delle strutture.

- tubi in polipropilene autoestinguente, con bicchiere e giunzione ad anello elastomerico per scarico verticale e suborizzontale (non interrato) di fognature ed acque calde (permanente = 95° C, non in pressione), conforme alle norme UNI EN 1451-1;
- curve per tubi in polipropilene autoestinguente, con bicchiere e giunzione ad anello elastomerico per scarico (non interrato) di fognature ed acque calde (permanente = 95° C, non in pressione), conforme alle norme UNI EN 1451-1;
- braghe semplici a 45° per tubi in polipropilene autoestinguente, con bicchiere e giunzione ad anello elastomerico per scarico (non interrato) di fognature ed acque calde (permanente = 95° C, non in pressione), conforme alle norme UNI EN 1451-1;

- braghe doppie per tubi in polipropilene autoestinguente, con bicchiere e giunzione ad anello elastomerico per scarico (non interrato) di fognature ed acque calde (permanente = 95° C, non in pressione), conforme alle norme UNI EN 1451-1.

TUBI CORRUGATI IN POLIETILENE

I tubi corrugati in polietilene alta densità (PEAD) strutturati, a doppia parete trovano impiego nelle condotte di scarico interrate non in pressione; devono avere parete interna liscia e parete esterna corrugata, con giunti a bicchiere o a manicotto e guarnizione elastomerica. Per classe di rigidità anulare da SN 4 a 8 KN/m², rispondente al pr EN 13476 e con marchio "P" rilasciato da istituto terzo. Escluso scavo, piano appoggio, rinfilanco e riempimento.

TUBI IN GHISA

I tubi di ghisa devono essere esenti da ogni difetto di fusione, di spessore uniforme e senza soluzione di continuità e devono essere forniti catramati internamente ed esternamente asfaltato.

Devono avere le seguenti caratteristiche: ghisa sferoidale centrifugata, con bicchiere, come da norma EN 598, saranno giuntati a mezzo di anello in gomma e guarnizione in elastomero conforme alla norma UNI 9163/87. Trattamento esterno con 200 g/m² di zinco puro (norme UNI ISO 4179/87 ed EN 598) e verniciatura colore rosso; l'interno deve essere rivestito con malta di cemento alluminoso secondo norme UNI ISO 4179/87 ed EN 598.

Le curve possono essere a 22°, 45°, 68° e 88° per condotti di scarico realizzati in tubi di ghisa, aventi le stesse caratteristiche delle tubazioni mentre le braghe possono essere semplici a 45°, 68° e 88°.

TUBI IN GRÈS

I tubi di grès devono essere di puro grès ceramico, a struttura omogenea, smaltati esternamente ed internamente con smalto vetroso. Lo smalto deve risultare perfettamente liscio, specialmente all'interno, di durezza non inferiore a quella dell'acciaio ed inattaccabile dagli alcali e dagli acidi concentrati, ad eccezione soltanto del fluoridrico. I tubi devono essere privi di screpolature, non deformati, cilindrici e dritti, tollerandosi solo eccezionalmente nel senso della lunghezza. I tubi per condotti interrati per fognatura, le curve aperte e chiuse, i sifoni devono essere realizzati con gres ceramico verniciati all'interno ed all'esterno a norma UNI EN 295 parti 1-2-3. Per i diametri da DN 150 a 1400 giunto tipo C a bicchiere, con guarnizioni elastiche di poliuretano applicate sulla punta e nel bicchiere, atti a garantire la tenuta idraulica indicata dalla norma UNI EN 295/1, punto 3.2. Per i diametri DN 100 e 125 giunto tipo F.

Le braghe semplici e a squadra in gres ceramico verniciate all'interno ed all'esterno a norma UNI EN 295 parti 1-2-3. Giunti sistema C/C o C/F.

TUBI IN POLIESTERE CON FIBRA VETRO

Le tubazioni per condotto di fognatura devono essere realizzate con tubi in resina poliestere rinforzata con fibra di vetro e cariche minerali, con giunto a bicchiere e guarnizione elastomerica, con "liner" di spessore non inferiore a 1,3 mm.

TUBI IN CALCESTRUZZO

I tubi di cemento devono essere eseguiti con calcestruzzo a ql. 3 di cemento, fortemente compresso in modo da risultare fortemente compatti, levigati, lisci. I tubi devono essere ben stagionati, rettilinei, a sezione interna esattamente circolare, di spessore uniforme e scevri da screpolature. Le giunzioni vengono eseguite distendendo sull'orlo del tubo in opera della pasta di cemento puro, innestando quindi il tubo successivo e sigillando poi tutto intorno, con malta di cemento, in modo da formare un anello di guarnizione.

Per condotti di fognatura interrati si utilizzano tubi circolari, in calcestruzzo turbocentrifugato, con giunti a bicchiere da sigillare durante la posa in opera. I tubi devono essere rispondenti alle norme UNI 8981, UNI 8520/2 e UNI 7517.. Diametro nominale interno (DN) compreso tra 300 e 2000 ed un peso indicativo al ml (p) rispettivamente da 260 a 4300 Kg/m., oppure tubi circolari in calcestruzzo armato a compressione radiale, ottenuti con vibrazione radiale, con giunti a bicchiere a norma UNI U.73.04.096.0 – EN 1916, dotati di guarnizione premontata atta a garantire la perfetta tenuta con il semplice incastro dei pezzi, senza ulteriore sigillatura. Tali tubi devono essere rispondenti alle norme UNI 8981, UNI 8520/2 e UNI 7517. Diametro nominale interno (DN) compreso tra 300 e 2000 ed un peso indicativo al ml (p) rispettivamente da 170 a 3300 Kg/m. E' da incrementare il costo per rivestimento della superficie interna del tubo in calcestruzzo quando vengono applicate eventuali mani di primer, di vernice di tipo epossicatrane e di vernice di tipo epossidico.

I tubi circolari, in calcestruzzo turbocentrifugato, devono avere giunti a bicchiere da sigillare durante la posa in opera, per condotti di fognatura interrati e devono rispondere alle norme UNI 8981, UNI 8520/2 e UNI 7517. I tubi circolari, per condotti di fognatura, in calcestruzzo armato a compressione radiale, ottenuti con vibrazione radiale, con giunti a bicchiere a norma UNI U.73.04.096.0 - EN 1916, devono essere dotati di guarnizione premontata atta a garantire la perfetta tenuta con il semplice incastro dei pezzi, senza ulteriore sigillatura. I tubi devono rispondere alle norme UNI 8981, UNI 8520/2 e UNI 7517.

Si avrà un maggiore costo per rivestimento della superficie interna del tubo in calcestruzzo con una mano di primer, con una mano di vernice di tipo epossicatrane o con una mano di vernice di tipo epossidico. I tubi in calcestruzzo senza bicchiere, con giunto a maschio e femmina, vengono invece impiegati per condotte sub-orizzontali interrate, compresa la sigillatura in opera.

TUBAZIONI FONOASSORBENTI

- Tubo fonoassorbente con bicchiere in materiale termoplastico con cariche minerali per condotte di scarico acque civili, densità 1,75 g/cm³ classe infiammabilità M1 NF P 92501, coefficiente di dilatazione termica lineare pari a 0,04 mm/m x C°, dotato di guarnizioni premontate da giuntare mediante raccordo a bicchiere; compresi gli oneri di fissaggio a pareti e soffitti e di attraversamento delle strutture.

- Tubo fonoassorbente con doppio bicchiere in materiale termoplastico con cariche minerali per condotte di scarico acque civili, densità 1,75 g/cm³ classe infiammabilità M1 NF P 92501, coefficiente di dilatazione termica lineare pari a 0,04 mm/m x C°, dotato di guarnizioni premontate da giuntare mediante raccordo a bicchiere; compresi gli oneri di fissaggio a pareti e soffitti e di attraversamento delle strutture.

- Curve aperte e chiuse per tubi fonoassorbenti con bicchiere in materiale termoplastico con cariche minerali per condotte di scarico acque civili, densità 1,75 g/cm³ classe infiammabilità M1 NF P 92501, coefficiente di dilatazione termica lineare pari a 0,04 mm/m x C°, dotato di guarnizioni premontate da giuntare mediante raccordo a bicchiere; compresi gli oneri di fissaggio a pareti e soffitti e di attraversamento delle strutture.

- Braghe di derivazione a 45° M/F e derivazione ridotte a 45° M/F per tubi semplici fonoassorbenti con bicchiere in materiale termoplastico con cariche minerali per condotte di scarico acque civili, densità 1,75 g/cm³ classe infiammabilità M1 NF P 92501,

coefficiente di dilatazione termica lineare pari a 0,04 mm/m x C°, dotato di guarnizioni premontate da giuntare mediante raccordo a bicchiere; compresi gli oneri di fissaggio a pareti e soffitti e di attraversamento delle strutture.

- Aumenti per tubi semplici fonoassorbenti con bicchiere in materiale termoplastico con cariche minerali per condotte di scarico acque civili, densità 1,75 g/cm³ classe infiammabilità M1 NF P 92501, coefficiente di dilatazione termica lineare pari a 0,04 mm/m x C°, dotato di guarnizioni premontate da giuntare mediante raccordo a bicchiere; compresi gli oneri di fissaggio a pareti e soffitti e di attraversamento delle strutture.

- Ispezioni per tubi semplici fonoassorbenti con bicchiere in materiale termoplastico con cariche minerali per condotte di scarico acque civili, densità 1,75 g/cm³ classe infiammabilità M1 NF P 92501, coefficiente di dilatazione termica lineare pari a 0,04 mm/m x C°, dotato di guarnizioni premontate da giuntare mediante raccordo a bicchiere; compresi gli oneri di fissaggio a pareti e soffitti e di attraversamento delle strutture.

ESALAZIONI CUCINE, BAGNI, CANNE FUMARIE

CANNE GAS COLLETTIVE IN CALCESTRUZZO E REFRATTARIO

I condotti collettivi ramificati serie GAS norme UNI CIG 7129/92 vengono utilizzati per caldaie a metano in aspirazione, e sono costituiti da condotto interno in refrattario-antiacido e controcanna in conglomerato cementizio. Per canna collettiva ramificata serie GAS, vengono impiegati elementi deviatori e controdeviatori ed elementi con solo foro. La cameretta per canna collettiva ramificata serie GAS in conglomerato cementizio per raccolta fuliggine è completa di sportello ispezione di ferro zincato.

CANNE IN CALCESTRUZZO E REFRATTARIO PER CENTRALI TERMICHE

La canna fumaria prefabbricata per impianti centralizzati è a sezione esterna quadrata ed è costituita da elementi in conglomerato cementizio alleggerito e camicia interna circolare in materiale refrattario, completa di materassino isolante in fibra minerale inserito tra la canna esterna e la controcanna in refrattario, comprese le eventuali staffe ed ancoraggi.

Utilizzo di elementi a T 90° per allacciamento del condotto della caldaia alle canne fumarie prefabbricate per impianti centralizzati, costituite da elementi in conglomerato cementizio alleggerito e camicia interna circolare in materiale refrattario.

Camera raccolta fuliggine per canna fumaria prefabbricata per impianti centralizzati a sezione esterna quadrata costituita da elementi in conglomerato cementizio alleggerito e camicia interna circolare in materiale refrattario, completa di materassino isolante in fibra minerale, completa di piastra di raccordo e sportello metallico a doppia parete a tenuta.

CANNA FUMARIA IN CALCESTRUZZO AERATO E REFRATTARIO

La canna fumaria in refrattario ceramizzato, deve essere conforme alle normative vigenti, fornita in elementi da 0,5+1 m. Completa di rivestimento esterno in calcestruzzo aerato autoclavato, ad alta resistenza termica con massa pari a 500 Kg/m³, conforme alle normative vigenti. In opera comprese opere di assistenza, pezzi speciali di convogliamento, ispezione, scarico condensa.

CANNE IN FIBROCEMENTO PER FUMO E VENTILAZIONE

I condotti con bicchiere compresi pezzi speciali in fibrocemento a sezione circolare (standard), per fumo e ventilazione devono essere rispondenti alla norma UNI 7129, in opera. Le canne in fibrocemento per fumo ed esalazione possono essere a sezione quadrata o rettangolare, compresi pezzi speciali rispondenti alle norme UNI 7129, in opera.

CANNE IN ACCIAIO INOX MONOPARETE

Sono compresi tutti i materiali accessori e le operazioni necessarie per il raccordo alla caldaia, le riduzioni, gli allargamenti, tappi, manicotti, guarnizioni, scossaline, giunti, collari, fasce, sistemi di staffaggio e tutto quanto necessario per rendere l'opera finita in ogni sua parte. Sono comprese anche tutte le assistenze murarie ed i piani di lavoro interni, con esclusione solo dei ponteggi esterni quando necessari e non esistenti.

Suddivise in:

- canna fumaria in acciaio inox AISI 316, a parete semplice, utilizzabili per generatori funzionanti con qualsiasi combustibile. Compresi sfridi, accessori e fascette per la posa, assistenze murarie e piani di lavoro. Esclusi solo i raccordi e pezzi speciali di seguito elencati ed i ponteggi esterni se non esistenti.

- Raccordi e pezzi speciali per camini in acciaio inox monotubo, per generatori di calore funzionanti con qualsiasi combustibile e del tipo autoportante, a tenuta stagna dei fumi garantita con:

- valore riferito a diametri da 80 a 120 mm.
- valore riferito a diametri da 130 a 160 mm.
- valore riferito a diametri da 180 a 200 mm.
- valore riferito a diametri da 250 a 300 mm.

Compresi accessori per la posa, assistenze murarie e piani di lavoro. Esclusi eventuali ponteggi esterni.

CANNE IN ACCIAIO INOX DOPPIA PARETE

Sono compresi tutti i materiali accessori e le operazioni necessarie per il raccordo alla caldaia, le riduzioni, gli allargamenti, tappi, manicotti, guarnizioni, scossaline, giunti, collari, fasce, sistemi di staffaggio e tutto quanto necessario per rendere l'opera finita in ogni sua parte. Sono comprese anche tutte le assistenze murarie ed i piani di lavoro interni, con esclusione solo dei ponteggi esterni quando necessari e non esistenti.

- canna fumaria in acciaio inox a parete doppia, esterno in AISI 304 e interno in AISI 316 con isolamento di intercapedine in lana di roccia ad alta densità, utilizzabili per generatori funzionanti con qualsiasi combustibile. Compresi sfridi, accessori e fascette per la posa, assistenze murarie e piani di lavoro. Esclusi solo i raccordi e pezzi speciali di seguito elencati ed i ponteggi esterni se non esistenti.

- Raccordi e pezzi speciali per camini in acciaio inox a doppia parete, esterno in AISI 304 e interno in AISI 316 con isolamento di intercapedine in lana di roccia ad alta densità, con:

- valore riferito a diametri interni da 80 a 100 mm
- valore riferito a diametri interni da 130 a 150 mm.
- valore riferito a diametri interni da 180 a 200 mm.
- valore riferito a diametri interni di 350 mm.
- valore riferito a diametri interni di 400 mm.
- valore riferito a diametri interni da 450 a 500 mm.
- valore riferito a diametri interni da 550 a 600 mm.

Compresi accessori per la posa, assistenze murarie e piani di lavoro. Esclusi eventuali ponteggi esterni.

CANNE IN ACCIAIO INOX DOPPIA PARETE – RAME ESTERNO

Sono compresi tutti i materiali accessori e le operazioni necessarie per il raccordo alla caldaia, le riduzioni, gli allargamenti, tappi, manicotti, guarnizioni, scossaline, giunti, collari, fasce, sistemi di staffaggio e tutto quanto necessario per rendere l'opera finita in ogni sua parte. Sono comprese anche tutte le assistenze murarie ed i piani di lavoro interni, con esclusione solo dei ponteggi esterni quando necessari e non esistenti.

- canna fumaria in acciaio inox/rame a parete doppia, esterno in rame e interno in AISI 316 L, con isolamento di intercapedine in lana di roccia ad alta densità, utilizzabili per generatori funzionanti con qualsiasi combustibile. Compresi sfridi, accessori e fascette per la posa, assistenze murarie e piani di lavoro. Esclusi solo i raccordi e pezzi speciali di seguito elencati ed i ponteggi esterni se non esistenti.

- Raccordi e pezzi speciali per camini in acciaio inox/rame a doppia parete, esterno in rame e interno in AISI 316 L con isolamento di intercapedine in lana di roccia ad alta densità, con:

- valore riferito a diametri interni da 130 a 150 mm.

- valore riferito a diametri interni da 180 a 200 mm.

- valore riferito a diametri interni da 250 a 300 mm.

Compresi accessori per la posa, assistenze murarie e piani di lavoro. Esclusi eventuali ponteggi esterni.

TORRINI DI AERAZIONE

Comignolo per:

- canne fumarie prefabbricate per impianti centralizzati, in conglomerato cementizio alleggerito e camicia interna circolare in refrattario, complete di materassino isolante, composto da 3 anelli più cappello, in opera

- condotti collettivi ramificati serie GAS per caldaie a metano, costituiti da condotto interno in refrattario antiacido e controcanna in conglomerato cementizio, composto da 3 anelli più cappello, in opera: per dimensioni del condotto interno principale da 14 x 14 cm a 18 x 18 cm e condotto secondario 12.5 x 12.5 cm con piastra di sottocomignolo, piastra in acciaio inox raccogli condensa e piastra cornice in calcestruzzo per canne in conglomerato cementizio alleggerito.

POZZETTI - CHIUSINI

- Anello con fondo in conglomerato di cemento per pozzetti di raccordo, ispezione o raccolta, compreso il calcestruzzo di sottofondo ed il raccordo delle tubazioni, escluso scavo e rinterro;

- anello di prolunga senza fondo (o pozzetti senza fondo) in conglomerato di cemento per pozzetti di raccordo, ispezione o raccolta, compreso il raccordo delle tubazioni, escluso scavo e rinterro;

- Chiusino completo di telaio, o soletta di chiusura, in conglomerato di cemento per pozzetti, pozzetto per immissione pluviali, completo di chiusura in conglomerato di cemento, compreso il calcestruzzo di sottofondo ed il raccordo delle tubazioni, escluso scavo e rinterro;

POZZETTI COMPLETI COMPRESO SCAVO

Vengono presi in considerazione i pozzetti prefabbricati in calcestruzzo completi di chiusino o soletta in calcestruzzo, compreso scavo e rinterro, la formazione del fondo di appoggio, le sigillature e qualsiasi altra operazione necessaria per dare l'opera finita, aventi le seguenti dimensioni interne: cm 30x30 - cm 40x40 - cm 45x45 - cm 60x60

1.09 OPERE DI IMPERMEABILIZZAZIONE – SIGILLATURE

Le impermeabilizzazioni, di qualsiasi genere, devono essere eseguite con la maggiore accuratezza possibile, specie in vicinanza di fori, passaggi canne, ecc.; le eventuali perdite che si dovessero manifestare in esse, anche a distanza, di tempo e sino al collaudo, devono essere riparate ed eliminate dall'Appaltatore, a sua cura e spese, compresa ogni opera di ripristino. Si precisa che il periodo di garanzia è di dieci anni per tutte le impermeabilizzazioni di nuova fattura. Le impermeabilizzazioni su pareti verticali, su piani orizzontali o inclinati devono essere valutate in base alla superficie effettiva, senza deduzioni dei vani per camini, canne, lucernari ed altre parti emergenti purché non eccedenti ciascuna la superficie di 1,00 m² restando, in tal modo, compensati i risvolti e gli oneri conseguenti alla loro presenza. Non sono considerati oneri per i ponteggi perimetrali di facciata che, se necessari e non esistenti, devono essere computati in aggiunta. E' compresa la formazione di tutti i piani di lavoro, di qualsiasi tipo, fino all'altezza di 4,00 m.

PREPARAZIONI

Consistono nell'imprimatura a base bituminosa, da applicare preventivamente ai piani di posa da impermeabilizzare, in ragione di 200-300 g/m² e nella spalmatura di bitume ad alto punto di fusione, in ragione di 1,2 kg/m² con bitume distillato od ossidato.

BARRIERA AL VAPORE

La barriera al vapore consiste in uno strato di materiale impermeabile ai liquidi che protegge la parte più delicata destinata all'isolamento termico, soprattutto nel caso della lana di vetro, è impossibile posizionarla senza la barriera al vapore. E' utilizzata quando si vuole impedire la penetrazione del vapore all'interno delle pareti o dei solai di una costruzione, ed è costituita generalmente da fogli di plastica o metallo (e quindi con resistenza al passaggio del vapore praticamente infinita) o da carte catramate. In linea di massima, la barriera al vapore si applica sui lati caldi della costruzione (pertanto sulle superfici interne).

- barriera al vapore con foglio in polietilene dello spessore di 0,3 mm, applicato a secco, compresi sormonti e/o e sigillato mediante nastro adesivo, su tessuto non tessuto di poliestere o polipropilene da 200 g/m², assistenze murarie alla posa

VERNICIATURE IMPERMEABILIZZANTI

Impermeabilizzazione :

- a freddo di superfici con emulsione bituminosa in pasta da applicare a spatola

- di superfici in cls e di strutture metalliche con pittura monocomponente bituminosa in solvente, applicata a pennello in due mani; compresa preparazione del supporto con pulizia da polvere, grassi, oli, rasatura dei nidi di ghiaia

- di superfici in cls e di strutture metalliche interrate in presenza di acqua con pittura bicomponente epossibituminosa, applicata a pennello in due mani; compresa preparazione del supporto con pulizia da polvere, grassi, oli, rasatura dei nidi di ghiaia

- di pareti in cls controterra, impalcati stradali con malta di premiscelato a base di cemento osmotico, applicata con spazzolone in due mani
- di muri controterra con emulsione bituminosa applicata a pennello in due mani; compresa preparazione del supporto con pulizia da polvere, grassi, oli, rasatura dei nidi di ghiaia
- in contropinta di pareti in cls con malta di premiscelato a base di cemento osmotico, inerti selezionati e additivi, applicata con spazzolone in due mani
- di pareti in calcestruzzo o intonaci cementizi, eseguita con malta bicomponente a base di cemento, inerti selezionati, fibre sintetiche e resine in dispersione acquosa, con elevato potere adesivo, applicata a spatola in due mani, con - con guaina liquida a base di emulsione bituminosa, resina elastomerica a due mani, comprese assistenze edili alla posa
- con membrana liquida monocomponente a base di resine sintetiche in dispersione acquosa; compresa mano di primer a base di resine sintetiche in soluzione, comprese assistenze edili alla posa
- praticabile di terrazzi e coperture in genere, formata da un rivestimento elastomerico continuo, composto da resine poliuretaniche modificate e miscelate, con interposta armatura in tessuto non tessuto di poliestere leggero. Viene applicata direttamente al supporto, che deve garantire adeguata resistenza e completa praticabilità; escluse eventuali opere di preparazione della superficie.

SIGILLANTI IMPERMEABILI

La sigillatura può essere effettuata con sigillante:

- silconico a base acetica di giunti di dilatazione, di giunti intermedi fra elementi costruttivi (pannelli prefabbricati, pavimenti, rivestimenti, vetri, serramenti, ecc), o di giunti d'angolo di pannelli prefabbricati, pavimenti, rivestimenti, vetri, serramenti
- silconico monocomponente a reticolazione neutra inodore di giunti di dilatazione e di giunti intermedi tra pannelli prefabbricati, elementi in calcestruzzo, elementi metallici, vetri di telai per serramenti e simili, di giunti d'angolo e contorni di pannelli prefabbricati, di elementi in calcestruzzo, in pietra, in metallo, di vetri, di serramenti e simili, di giunti tra lastre di policarbonato e dei giunti elastici nei pavimenti e rivestimenti in marmo
- acrilico monocomponente in dispersione acquosa di lesioni, fessure, giunti su cls, murature, intonaci, pietre naturali, serramenti
- elastoplastico a base di gomma butilica di giunti e contorni di elementi in muratura, calcestruzzo, materie plastiche, metallo, vetro, legno
- poliuretanico autolivellante di giunti di pavimenti interni ed esterni, in calcestruzzo, ceramica, gomma, PVC, La sigillatura di giunti in cemento armato, in marmo, fibrocemento, di interstizi fra telai di serramenti e murature, potrà essere eseguita con sigillante poliaccrilico tixotropico monocomponente

La sigillatura di giunti di dilatazione, di giunti fra calcestruzzo, pietra, legno, metalli ecc. possono essere con sigillante poliuretanico, compresa mano di primer consolidante, o con sigillante poliuretanico bicomponente compresa scarifica e pulizia della sede, mano di primer consolidante ed interposizione di cordone in materiale espanso.

Sigillatura di:

- giunti con sigillante a base di bitume polimero in fase solvente, compresa preparazione delle superfici ed interposizione di cordone in materiale espanso.
- fessure in presenza d'acqua con pasta sigillante a base di gomma sintetica a espansione controllata
- giunti di costruzione con impiego di profilo in gomma 20 x 10 mm a espansione controllata armato con rete, compresi fissaggi con pasta sigillante idroespansiva
- giunti di connessione fra elementi prefabbricati in presenza di acqua con impiego di profili autoadesivi in gomma naturale ad espansione controllata
- Cordone comprimibile in polietilene espanso a cellule chiuse fissato al fondo dei giunti di dilatazione e compressione, compresa la preliminare scarifica, pulizia e consolidamento delle parti con idoneo primer.

OPERE COMPLEMENTARI

Sono interessate tutte quelle opere quali l'applicazione di vernice bituminosa al solvente o all'alluminio, i bocchettoni di collegamento verticale o orizzontale fra l'impermeabilizzazione e i tubi di scarico delle acque piovane che possono essere in PVC O PPR, in lastra di acciaio inox o rame o in lastra di piombo 20/10, i parafoglie universali, di qualsiasi materiale e dimensione., gli aeratori in PVC per lo sfogo del vapore sotto guaina, il profilo angolare di finitura in polietilene ad alta densità (HDPE), in opera, compreso rondelle e chiodi in acciaio per il fissaggio.

RIPARAZIONE PIANI PENDENZE

Le riparazioni dei manti impermeabili possono prevedere la lisciatura del piano di pendenza, dopo la demolizione del manto per il rifacimento dello stesso, che deve essere realizzata con malta cementizia, spessore minimo cm. 2, la demolizione del solo collo di raccordo in malta cementizia con abbassamento, carico e trasporto delle macerie agli impianti di stoccaggio, di recupero o a discarica. Esclusi gli oneri di smaltimento. Se si procederà alla demolizione del sottofondo di pendenza, la demolizione del collo sarà compresa. La formazione di guscio di raccordo in malta di cemento è per il solo rifacimento di guscio ove mancanti (nell'esecuzione delle pendenze la formazione della guscio è compresa e compensata).

1.10 OPERE DA LATTONIERE

Nell'esecuzione delle opere da lattoniere, zincatore ed affini con metalli diversi e relativi accessori, per finimento di tetti, di grondaie, di coperture diverse, scarichi, condotti con canali e tubi, cappe per fornelli con relativi condotti da fumo, ecc., deve essere posta la massima cura nella lavorazione specialmente per quanto riguarda le saldature, aggraffature, chiodature e giunti in genere che dovranno pertanto garantire la perfetta tenuta. I giunti dei canali devono essere chiodati con chiodi di rame e saldati a stagno, e la connettura dei tubi dovrà essere aggraffata e saldata a stagno; gli sporti devono essere a collo d'oca, escludendosi senz'altro i gomiti a spigolo vivo. I canali di gronda, le converse, i colmi, le scossaline, i pluviali devono essere valutati in base agli sviluppi effettivi senza tenere conto di giunzioni, sovrapposizioni. Non sono considerati oneri per i ponteggi perimetrali di facciata che, se necessari e non esistenti, devono essere computati in aggiunta. E' compresa la formazione di tutti i piani di lavoro, di qualsiasi tipo, fino all'altezza di 4,00 m.

NORME DI CARATTERE GENERALE

Per tutte le somministrazioni valutate a peso, deve essere redatto apposito verbale di pesatura autenticato dall'Appaltatore e dalla Direzione Lavori.

Dal peso dei canali, tubi, doccioni ecc. è escluso quello dei tiranti, cicogne, regge di ferro, braccialetti, ornati e simili, da valutarsi a parte.

Nei prezzi delle somministrazioni di canali, scossaline e accessori in lamiera sono compresi: il trasporto al cantiere, le prestazioni da lattoniere per la posa in opera e la verniciatura con una mano antiruggine da applicarsi prima della posa. Di tutte le opere ordinate,

l'Appaltatore deve preventivamente presentare un campione non verniciato. A tale campione, ancorché corrisponda all'ordinazione e ai disegni, l'Appaltatore deve apportare quelle modifiche che la Direzione lavori crederà di introdurre senza che perciò possa eccepire sui prezzi e condizioni del contratto, che rimangono inalterati. Tutta la somministrazione deve uniformarsi esattamente al campione approvato, il quale rimarrà depositato presso la Direzione lavori.

GRONDE, PLUVIALI, LATTONERIE

I canali di gronda devono essere completi di cicogne o tiranti; pluviali, è compresa la posa dei braccioli; converse, scossaline, copertine. Devono essere tutti lavorati con sagome e sviluppi normali, in opera, comprese le assistenze murarie e accessori di fissaggio. Sono invece esclusi i pezzi speciali di canali di gronda, pluviali, lattonerie speciali e nei seguenti materiali lamiera zincata, lamiera zincata preverniciata, in lega di alluminio preverniciato, in lastra di acciaio inox AISI 304.

PEZZI SPECIALI GRONDE, PLUVIALI, LATTONERIE

La voce si riferisce a tutti i pezzi speciali per canali di gronda e tubi pluviali, costruiti con fascette saldate, curve, controcurve, saltafascia e a quelli per camini, mansarde, abbaini e simili negli stessi materiali.

COLMI VENTILATI

Il colmo aerato sviluppo 44 cm deve essere completo di scossalina sviluppo 26,5 cm, con angolari sagomati con relative guarnizioni e staffe di supporto; in opera compresa assistenza muraria. La bordatura di gronda ventilante può essere in lamiera di alluminio naturale microforata, avente spessore 10/10 mm e sviluppo 33 cm, con relativo angolare inferiore sagomato e forato; in opera compresa assistenza muraria.

TERMINALI PLUVIALI

Per il terminale in ghisa per pluviali, in opera sono comprese le assistenze murarie e gli accessori di fissaggio.

BOCCHETTONI E ACCESSORI

Si prevede l'impiego di bocchettoni normali con piastra e gambo per scarico da terrazze e gronde asfaltate; in opera, compreso assistenza muraria. I parafoglie bombate devono servire da protezione dei bocchettoni di scarico; in opera compresa assistenza muraria

CANALI DI GRONDA IN PVC

I canali di gronda in pvc, devono avere larghezza superiore cm 15 circa, sviluppo cm 30, con ricciolo anteriore e rivolto posteriore; compresa l'incidenza dei pezzi speciali (testate, angoli, giunti con scarico ecc), in opera e devono essere completi di cicogne o tiranti e di quanto altro necessario per il completamento dell'opera, comprese le assistenze murarie.

RIPRISTINI LATTONERIE

Il ripristino delle lattonerie prevede la revisione di canali di gronda, converse, scossaline, grebbiali ed in genere tutti i manufatti da lattoniere, compreso pulizia, affrancatura, legatura, fissaggio dove occorrono, la revisione di pluviali esterni, in qualsiasi materiale, con smontaggio dei tubi, rimozione collari, chiusura fori, nuova affrancatura e rimontaggio dei tubi. Compresa la fornitura dei materiali occorrenti e l'assistenza muraria, la sostituzione di cicogne, tiranti di canali di gronda, con rimozione e successiva posa degli elementi del manto di copertura, la pulizia di canali di gronda, converse, compreso carico e trasporto a discarica dei materiali di risulta. Compresi i piani di lavoro, esclusi ponteggi esterni o mezzi speciali, la sostituzione di tratti di pluviali incassati nella muratura, in qualsiasi materiale, operando a seconda delle necessità dall'esterno o all'interno del fabbricato. Compresa la demolizione della muratura, rimozione del tratto di tubazione o pezzo speciale ammalorato, montaggio e sigillatura della nuova tubazione o pezzo speciale, chiusura del foro, ripristino dell'intonaco con accurato raccordo all'esistente, rappezzo della finitura superficiale quanto più simile all'esistente. Compresa la fornitura di tutti i materiali occorrenti e dei piani di lavoro. Esclusi ponteggi esterni o mezzi speciali, e la finitura superficiale interna o esterna se costituita da rivestimenti in ceramica, pietra o similari.

1.11 PAVIMENTAZIONI PER ESTERNO

I pavimenti, di qualunque genere, vengono valutati per la loro superficie in vista, con esclusione delle parti ammorsate sotto intonaco o comunque incassate. Nella misurazione non vengono detratte le zone non pavimentate purché di superficie, ciascuna, non superiore a 0,25 m². I prezzi di Listino comprendono e compensano i tagli, gli sfridi, gli adattamenti, le assistenze dell'imprenditore edile per scarico, custodia, carico e sollevamento a piè d'opera di tutti i materiali, la pulizia finale con segatura. Per i pavimenti in marmette e marmettoni sono compresi nel prezzo il letto di malta cementizia grassa, l'arrotatura e la levigatura, la stuccatura dei giunti, per i pavimenti in piastrelle di ceramica è compreso nel prezzo il letto di malta cementizia, lo spolvero di puro cemento asciutto, la sigillatura dei giunti.

La graniglia, per pavimenti, di marmo o di altre pietre idonee deve corrispondere, per tipo e grana, ai campioni prescelti e risultare perfettamente scevra da impurità.

Le voci sono da intendersi comprensive di assistenza muraria, adattamenti, tagli, sfridi, sigillatura dei giunti, pulizia finale.

PAVIMENTI IN MATERIALE LAPIDEO RICICLATO O RICOSTRUITO

Pavimentazione in porfido ricostruito nei formati 6/8, 8/10, 10/10, riquadrato con sfaccettature a spacco e con parte calpestabile e carrabile sempre ruvida, granulare e antisdrucchiolo; posto in opera con metodo "a martello" su letto di sabbia con rigonata tipo 03/04 lavata. Compresa la chiusura dei giunti con sabbia e cemento magri, doppia battitura a mezzo piastra vibrante per assicurare il migliore intasamento dei giunti ed il lavaggio finale con acqua corrente, nonché quant'altro occorra per dare l'opera finita a regola d'arte.

PAVIMENTI IN PIETRA NATURALE

Sono così differenziati:

- pavimenti in piastrelle di porfido che possono avere contorno irregolare posto ad opera incerta su letto di malta di cemento o forma rettangolare o quadrata, spessore 4 - 5 cm, posate su letto di malta di cemento con giunti sigillati con boiacca di cemento colata. In ogni caso è compresa l'assistenza muraria, gli adattamenti, i tagli, gli sfridi e la pulizia finale.
- pavimentazione in cubetti di porfido del Trentino Alto Adige, posata su letto di sabbia e cemento soffice dello spessore di 10 cm. Sempre compresi: la sabbia e il cemento per il sottofondo, la posa ad archi contrastanti o a ventaglio, la battitura, la bagnatura, la sabbia per l'intasamento delle connessioni, l'assistenza muraria
- pavimentazione in beola con lastre a spacco naturale di cava di forma rettangolare, spessore 4 - 6 cm, dimensioni fino a 70 x 35 cm se consentite dal materiale, coste rifilate di fresa. Viene posato a disegno o ad opus incertum, compresa la fornitura della malta di allettamento, la sigillatura dei giunti, la pulizia finale e tutte le assistenze murarie; esclusa la formazione del sottofondo.
- pavimento in beola, in lastre a spacco naturale di cava di forma irregolare, senza alcuna lavorazione: (circa 100 kg/m²). Posato ad opus incertum, compresa la fornitura della malta di allettamento, la sigillatura dei giunti, la pulizia finale e tutte le assistenze murarie; esclusa la formazione del sottofondo,
- pavimento in quarzite in lastre rettangolari, pezzatura 15 - 20 cm e lunghezze libere, a coste martellate o tranciate, spessore 10 - 20 mm (peso 50 kg/m²). Posato a disegno o ad opus incertum, compresa la fornitura della malta di allettamento, la sigillatura dei giunti, la pulizia finale e tutte le assistenze murarie; esclusa la formazione del sottofondo, o in lastre a contorno irregolare, con diagonali da 12 a 25 cm, spessore 10 - 20 mm (peso 50 kg/m²). Posato ad opus incertum, compresa la fornitura della malta di allettamento, la sigillatura dei giunti, la pulizia finale e tutte le assistenze murarie; esclusa la formazione del sottofondo.
- pavimentazione in Pietra di Luserna in lastre a spacco naturale di cava con bordi fresati. Posato a disegno o ad opus incertum, compresa la fornitura della malta di allettamento, la sigillatura dei giunti, la pulizia finale e tutte le assistenze murarie; esclusa la formazione del sottofondo
- pavimentazione in Pietra di Luserna in quadrettoni alla romana di dimensioni varie, superficie a spacco naturale e bordi martellinati. Posato a disegno o ad opus incertum, compresa la fornitura della malta di allettamento, la sigillatura dei giunti, la pulizia finale e tutte le assistenze murarie; esclusa la formazione del sottofondo, Pavimento in ciottoli di fiume posati su letto di sabbia e cemento, di opportuna pezzatura e colore in relazione all'impiego. Compresi: la regolarizzazione, la costipazione del piano di posa, la sabbia di sottofondo e la sabbia di intasamento, le opere di protezione e segnaletica, l'assistenza muraria e la pulizia finale

SOLO POSA PAVIMENTI IN PIETRA PER ESTERNI

Utilizzate per pavimentazioni esterne sono le lastre di pietra naturale a spacco di cava, squadrate o a contorno irregolare, con uno spessore variabile e correlato al tipo di materiale, posato a disegno o ad opus incertum, compresa la fornitura della malta di allettamento, la sigillatura dei giunti, la pulizia finale e tutte le assistenze murarie; esclusa la formazione del sottofondo.

PAVIMENTI IN MASSELLI DI CALCESTRUZZO

- Pavimento in masselli autobloccanti prefabbricati in calcestruzzo vibrocompresso, prodotti e controllati secondo le norme UNI 9065, tipo monostrato, colore naturale, posati su letto di sabbia dello spessore di 3 - 5 cm. Compresa la sabbia di sottofondo, la posa a campo unito o a disegno, l'assistenza muraria, la battitura, la sabbia per l'intasamento delle sconnessioni
- Pavimento in masselli autobloccanti prefabbricati in calcestruzzo vibrocompresso, prodotti e controllati secondo le norme UNI 9065, tipo monostrato colorati, posati su letto di sabbia dello spessore di 3 - 5 cm. Compresa la sabbia di sottofondo, la posa a campo unito o a disegno, l'assistenza muraria, la battitura, la sabbia per l'intasamento delle sconnessioni
- Pavimento in masselli autobloccanti prefabbricati in calcestruzzo vibrocompresso, prodotti e controllati secondo le norme UNI 9065, tipo doppio strato, colore naturale, posati su letto di sabbia dello spessore di 3 - 5 cm. Compresa la sabbia di sottofondo, la posa a campo unito o a disegno, l'assistenza muraria, la battitura, la sabbia per l'intasamento delle sconnessioni
- Pavimento in masselli autobloccanti prefabbricati in calcestruzzo vibrocompresso, prodotti e controllati secondo le norme UNI 9065, tipo doppio strato, colorati, posati su letto di sabbia dello spessore di 3 - 5 cm. Compresa la sabbia di sottofondo, la posa a campo unito o a disegno, l'assistenza muraria, la battitura, la sabbia per l'intasamento delle sconnessioni
- Pavimento in masselli autobloccanti prefabbricati in calcestruzzo vibrocompresso, prodotti e controllati secondo le norme UNI 9065, tipo doppio strato, con finitura superficiale colorata, costituita da una miscela di graniti, porfidi e basalti, posati su letto di sabbia dello spessore di 3 - 5 cm. Compresa la sabbia di sottofondo, la posa a campo unito o a disegno semplice, l'assistenza muraria, la battitura, la sabbia per l'intasamento delle connessioni;
- Sovrapprezzo per posa a disegno complesso, con formazione di grecature o figure che richiedano particolare cura nella posa. Prezzo non applicabile a campiture adiacenti di colore diverso o a bordature semplici di campitura.
- Pavimento carreggiabile a superficie erbosa eseguito con masselli di cemento vibrocompressi a 300 Kg di cemento ed inerti a granulometria controllata, con superficie erbosa pari al 55% - 65%, spessore 12 cm, dimensioni 40 x 40/50 x 50 cm, compresa l'assistenza muraria, esclusa la terra vegetale a riempimento dei vuoti.

PAVIMENTI IN MASSELLI DI CALCESTRUZZO CON PROPRIETÀ FOTOCATALITICA NOTA DI CONSULTAZIONE

CARRABILE PESANTE - Classe di carico 4

Pavimentazioni destinate al traffico automezzi pesanti con velocità inferiori ai 30km/h, piste di stazionamento e rullaggio in aeroporti aree di stoccaggio e movimentazione merci, strade secondari, urbane interessate da traffico pesante.

CARRABILE MEDIO - Classe di carico 3

Pavimentazioni destinate al traffico veicolare lento con carichi complessivi fino a 35 q.li, strade di accesso ad aree residenziali, aree di parcheggio autoveicoli, aree soggette al transito occasionale di automezzi di servizio.

Pavimento in masselli autobloccanti prefabbricati in calcestruzzo vibrocompresso con proprietà fotocatalitiche, prodotti e controllati secondo la norma UNI EN 1338, tipo multistrato, colore naturale o colorati, posati su letto di sabbia dello spessore di 4-5 cm. Lo strato di usura del massello, dello spessore minimo di 4 mm dovrà essere realizzato con calcestruzzo contenente:

- una miscela di quarzi selezionati a granulometria massima di 2 mm per ottenere eccezionali prestazioni di resistenza all'abrasione ed un elevato grado di finitura superficiale con colorazione omogenea e brillante;
- una miscela fotoattiva a base di cemento al biossido di titanio in grado di svolgere una funzione di abbattimento del biossido di azoto (Nox) e dei principali inquinanti atmosferici, risultandone una purificazione dell'aria, un'azione antimicrobica, deodorante e conferendo inoltre alla superficie una capacità autopulente.

Compresa la sabbia di sottofondo, la posa a campo unico o a disegno, l'assistenza muraria, la battitura, la sabbia per l'intasamento delle sconnessioni.

PAVIMENTO IN MASSELLI DI CALCESTRUZZO DRENANTI

PROGETTO ESECUTIVO - SPECIFICHE TECNICHE

Scuola Materna – ROMERO – Jesi (AN)

NOTA DI CONSULTAZIONE

CARRABILE PESANTE - Classe di carico 4

Pavimentazioni destinate al traffico automezzi pesanti con velocità inferiori ai 30km/h, piste di stazionamento e rullaggio in aeroporti aree di stoccaggio e movimentazione merci, strade secondari, urbane interessate da traffico pesante.

CARRABILE MEDIO - Classe di carico 3

Pavimentazioni destinate al traffico veicolare lento con carichi complessivi fino a 35 q.li, strade di accesso ad aree residenziali, aree di parcheggio autoveicoli, aree soggette al transito occasionale di automezzi di servizio.

Schema di posa tipo A - per classi di carico 3 : permette il riempimento del 19,5% della superficie totale a prato (riempito a raso con materiale idoneo alla piantumazione e crescita del seminato) oppure con graniglia drenante o altro materiale simile (granulometria 0-6 mm) grazie ad un giunto di 3 cm tra un massello e l'altro;

Schema di posa tipo B- per classi di carico 4 : permette l'intasamento con graniglia drenante o altro materiale simile del 6,5% della superficie totale creando una pavimentazione drenante atta a sopportare carichi pesanti tramite la posa a distanziali sfalsati e incastrati tra di loro, con un giunto di 1,5 cm.

Art. 1C.16.120.0020 - La pavimentazione dovrà essere realizzata in modo tale che, una volta posata, presenti delle superfici vuote pari all'7% della superficie totale le quali, riempite con sabbia, graniglia drenante a raso o altro materiale simile , permettano alla stessa pavimentazione il drenaggio delle acque meteoriche senza pregiudicare le caratteristiche di resistenza al carico.

Pavimento in masselli autobloccanti prefabbricati in calcestruzzo vibrocompresso, prodotti e controllati secondo la norma UNI EN 1338, tipo doppio impasto, colore naturale, spessore cm 8 e delle dimensioni di mm 180 x 235; posati su letto di sabbia dello spessore di 4-5 cm, con distanziali maggiorati, autocentranti, asimmetrici, non passanti della misura di 1,5 cm posizionati in modo da consentire due differenti schemi di posa A o B (vedi nota di consultazione). Lo strato di usura del massello, dello spessore minimo di 4 mm dovrà essere realizzato con calcestruzzo contenente una miscela di quarzi selezionati a granulometria massima di 2 mm per ottenere eccezionali prestazioni di resistenza all'abrasione ed un elevato grado di finitura superficiale con colorazione omogenea e brillante.

Compresa la sabbia di sottofondo, la posa a campo unico o a disegno, l'assistenza muraria, la battitura, escluso il materiale di intasamento delle sconnessioni.

Pavimento in masselli autobloccanti drenanti prefabbricati in calcestruzzo vibrocompresso, prodotti e controllati secondo la norma UNI EN 1338, tipo multistrato, colore naturale, spessore cm 10, classe di carico 4 (carrabile pesante), forma irregolare di modulo cm 11,2 x 22,5, posati su letto di sabbia dello spessore di 4-5 cm. Lo strato di usura del massello, dello spessore minimo di 4 mm dovrà essere realizzato con calcestruzzo contenente una miscela di quarzi selezionati a granulometria massima di 2,4 mm per ottenere eccezionali prestazioni di resistenza all'abrasione ed un elevato grado di finitura superficiale con colorazione omogenea e brillante. Compresa la sabbia di sottofondo, la posa a campo unico o a disegno, l'assistenza muraria, la battitura, la sabbia o la graniglia drenante o altro materiale simile per l'intasamento delle sconnessioni.

PAVIMENTI IN LASTRE DI CALCESTRUZZO

Il pavimento in lastre di calcestruzzo non inferiore a Rck 25 N/mm², deve avere spessore minimo 40 mm, larghezza 30 - 50 cm, lunghezza 50 - 100 cm. Sono compresi: il letto di malta di cemento dello spessore di 4 cm, i tagli, gli sfridi, gli adattamenti, le assistenze murarie.

PAVIMENTI IN PIASTRELLE DI CALCESTRUZZO

Tipi di pavimentazione in cls:

- Pavimento in piastrelle di cemento con strato di finitura di 12 mm a 12 kg/m² di granulato sferoidale di quarzo con indurenti, spessore totale 30 mm.

- Pavimenti in pietrini di cemento in lastre pressovibrate, spessore 30 mm, dimensioni 30 x 30 cm, a superficie bugnata.

- Pavimento in piastrelle di pietra artificiale, con colorazione simile alle pietre naturali (grigio ardesia, porfido rosa, marrone sanpietrino, ecc.), strato a vista composto da polveri e graniglie macinate finemente di quarzo sferoidale tedesco, graniti e porfidi nazionali, uniti a cementi ad altissima resistenza; formato delle piastrelle 30 x 30 cm, spessore 4 cm.

Compreso il letto di malta di cemento dello spessore di 4 cm, i tagli, gli sfridi, gli adattamenti, le assistenze murarie.

PAVIMENTI IN MATTONELLE DI ASFALTO

Il pavimento in mattonelle di asfalto naturale, può essere a superficie liscia o bugnata, con dimensioni 10 x 20 cm. Compreso il letto di malta di cemento dello spessore di 4 cm, i tagli, gli sfridi, gli adattamenti, le assistenze murarie

PAVIMENTI IN GETTO

Tipi di pavimentazioni in getto:

- Pavimentazione monolitica decorata in conglomerato cementizio, realizzata con calcestruzzo preconfezionato Rck = 20 N/mm², fibrorinforzato, armato con rete elettrosaldata. Compreso il trattamento superficiale con indurente composto da estratti di quarzo silice, cemento, ossidi di ferro sintetici e naturali resistenti ai raggi U.V., la modellazione superficiale con stampi, la sigillatura finale con resina trasparente, la formazione dei giunti, le assistenze murarie.

- Pavimento tipo "seminato" eseguito con ciottoli di fiume di varia pezzatura, ghiaino bianco fine, impasto di cemento bianco e graniglia di marmo bianco di Carrara, compreso il letto di posa in malta di cemento a 400 kg e l'assistenza muraria. Escluso il massetto di sottofondo.

1.12 OPERE IN PIETRA NATURALE

I manufatti in pietra naturale da valutarsi a superficie vengono misurati in base al minimo rettangolo circoscritto ritenendosi, in tal modo, compensati i tagli e gli sfridi. Quelli da valutarsi a volume vengono misurati in base al minimo parallelepipedo retto circoscritto, ritenendosi, in tal modo, compensati i tagli e gli sfridi. I manufatti da valutarsi in base allo sviluppo lineare vengono misurati secondo il lato di maggiore lunghezza. Le lavorazioni particolari sono valutate e compensate a parte secondo le previsioni del Listino prezzi. Relativamente alla superficie in vista, i prezzi di Listino compensano, per le lastre, la levigatura media e le coste fresate a giunto, per i masselli la levigatura media o la bocciardatura. Per i pavimenti interni con lavorazione come da casellario e scelta del materiale, da lucidare in opera o da finire con qualsiasi altra lavorazione, alle lastre fornite con superficie grezza di sega si applicano i prezzi base.

Per i pavimenti esterni con lavorazione come da casellario e scelta del materiale, da lucidare in opera o da finire con qualsiasi altra lavorazione, alle lastre, fornite con superficie grezza di sega compreso lo smussino fino ad 1 cm di larghezza, si applicano i

prezzi base. La posa in opera delle lastre e masselli e degli elementi rettilinei viene misurata per la superficie, il volume o lo sviluppo effettivo ed i prezzi di Listino comprendono e compensano le prestazioni per scarico, accatastamento, custodia, carico e trasporto dei manufatti a piè d'opera; le malte, gli adesivi, le stuccature.

In linea generale le pietre e i marmi da impiegarsi nelle costruzioni devono essere omogenee, a grana compatta, con esclusioni di parti tratte dal cappellaccio, esenti da screpolature, peli, venature, inclusioni di sostanze estranee, nodi, scaglie o tasselli, spaccature, cavità, ecc.

Sono escluse senz'altro da qualsiasi impiego le pietre marnose, gessose o solubili, gelive e non aventi le caratteristiche di resistenza statica richiesta.

REQUISITI DELLE PIETRE NATURALI –

Le pietre e i marmi dovranno avere le seguenti caratteristiche del carico unitario di rottura per cm²:

- a. Porfidi kg. 1.800/2.500
- b. Sieniti kg. 1.400/1.800
- c. Graniti kg. 900/1.400
- d. Serizzi kg. 900/1.200
- e. Marmi kg. 400/ 800
- f. Travertini kg. 350/ 550
- g. Ceppi kg. 350/ 400

Peso per m³:

- a. Porfidi ql. 24/27
- b. Sieniti ql. 27/30
- c. Graniti ql. 25/28
- d. Serizzi ql. 23/26
- e. Marmi ql. 27/28
- f. Travertini ql. 22/25
- g. Ceppi ql. 22/23

Le opere in pietra naturale devono corrispondere perfettamente ai disegni forniti dalla Direzione lavori, ed essere lavorate in conformità alle prescrizioni delle presenti ST. nonché a quelle che saranno impartite dalla Direzione lavori, all'atto dell'esecuzione.

L'Appaltatore, prima di iniziare la fornitura deve presentare a sua cura e spesa i campioni dei vari tipi di marmi o pietre e delle loro lavorazioni per la necessaria approvazione da parte della Direzione lavori. I campioni verranno conservati negli Uffici della Direzione, fino al collaudo dei lavori, per i relativi confronti e riferimenti, ad opera ultimata o a fornitura eseguita. Per le opere di maggior o speciale importanza, la Direzione lavori può ordinare, senza compenso alcuno, la costruzione di modelli in gesso al vero, completati con degli elementi che vi si collegano. Tali modelli vengono sottoposti all'esame della Direzione lavori per le eventuali correzioni e modificazioni e per la definitiva approvazione. Nella lavorazione dei pezzi devono essere rispettate rigorosamente le dimensioni e le indicazioni segnate nei disegni e nei casellari, riportandole chiaramente su ciascun pezzo.

Tutti i pezzi devono essere muniti delle occorrenti incassature per l'assicurazione delle chiavelle e simili, provvedendosi pure, all'atto della posa in opera, agli eventuali adattamenti che si rendessero necessari per la connessione dei pezzi, alle successive suggellature dei giunti, ritocchi, stuccature e riparazioni da eseguirsi a perfetta regola d'arte. Per tutte le opere è fatto obbligo all'Appaltatore di rilevare e controllare, a propria cura e spese, la corrispondenza delle varie opere ordinate dalla Direzione lavori con le strutture rustiche esistenti, segnalando tempestivamente a quest'ultima ogni divergenza od ostacolo, restando esso Appaltatore in caso contrario unico responsabile della perfetta rispondenza dei pezzi all'atto della posa in opera. Esso ha pure l'obbligo di apportare alle stesse, in corso di lavoro, tutte quelle modifiche che potessero essere richieste dalla Direzione lavori. L'Appaltatore è obbligato a provvedere a sue cure e spese alla sostituzione dei pezzi che risultassero difettosi (smussature, cavità nelle facce, masticature, tassellature, ecc.) anche se i difetti si verificassero dopo la posa e sino al collaudo. Per i pavimenti in pietra naturale si prescrive che gli stessi devono essere posti in opera con il piano greggio o lavorato a sega e, successivamente, levigati e lucidati in opera.

LAVORAZIONI SU MARMI E PIETRE TENERE

La lucidatura è una lavorazione del materiale posato e levigato utile per la sua manutenzione in quanto riduce ulteriormente la porosità residua della levigatura, oltre a saturare il colore del materiale garantendo l'effetto bagnato permanente. Tra le più antiche lavorazioni ad urto, la bocciardatura invece esalta la tessitura del materiale, cui conferisce un aspetto rustico, scolpito ed in rilievo. A livello cromatico la bocciardatura tende ad annullare difformità e variazioni. Eseguita su molti tipi di roccia, si presta per realizzare manufatti esterni, come scale, cordoli, pavimentazioni, grazie anche alla ridotta scivolosità delle superfici del calpestio. Si esegue a mezzo della bocciarda, un martello a fitte punte piramidali, atto a scolpire la superficie sottostante. Questa percussione sottopone i materiali ad un notevole stress e richiede spessori maggiori per sopportare le sollecitazioni superficiali.

L' esecuzione di davanzali e soglie, con formazione di vaschetta in pendenza, con ribasso massimo di 2 cm, ricavata nello spessore della lastra - sola lavorazione

LAVORAZIONI SU GRANITI E PIETRE DURE

Prevedono operazioni come la lucidatura a piombo in laboratorio, la bocciardatura, la formazione di spigoli con bisello, smusso o arrotondamento, l'esecuzione di davanzali e soglie, con formazione di vaschetta in pendenza, con ribasso massimo di 2 cm, ricavata nello spessore della lastra - sola lavorazione; tacche e intagli alle teste delle lastre per soglie, davanzali, zoccolino; tagli retti, curvi o speciali.

FORNITURA E POSA DI MARMI E PIETRE PER SCALE

Nella posa in opera di frontali, pedate e alzate di gradini in pietra naturale e marmi è compresa la malta di legante idraulico o idonei collanti, le assistenze murarie, la protezione in corso lavori, la pulizia finale e quanto altro necessario per dare l'opera finita in ogni sua parte. Le pedate di gradini possono avere spessore massimo di cm. 4 di forma o dimensioni opportune secondo i campioni scelti, con una larghezza fino a 36 cm, fino a 17 cm. di altezza per le alzate, con teste a muro e piano visto bocciardato. Lo zoccolino piano a gradoni può avere un'altezza a partire da 16 a 19 cm, ed una lunghezza compresa tra i 40 ed i 48 cm.

FORNITURA E POSA DAVANZALI E CONTORNI FINESTRE

PROGETTO ESECUTIVO - SPECIFICHE TECNICHE

Nella posa in opera di contorni di finestre, spalle e cappelli, davanzali di finestre, soglie di porte finestre, è compresa la fornitura di gocciolatoio e listelli in pvc a formazione di vaschetta, la malta di legante idraulico o idonei collanti, le assistenze murarie, la protezione in corso lavori, la pulizia finale e quanto altro necessario per dare l'opera finita in ogni sua parte. I davanzali di finestra e soglie di porta finestra sono da considerarsi con larghezza fino a 26 cm con spessori da un minimo di 3 ad un massimo di 5 cm, mentre per quanto riguarda i contorni di finestre, spalle e cappelli si considererà una larghezza fino a 18 cm. con uno spessore di 3 cm.

FORNITURA E POSA CONTORNI PORTE INTERNE

Nella posa in opera di contorni di porte interne, spalle e cappelli, è compresa la malta di legante idraulico o idonei collanti, le assistenze murarie, la protezione in corso lavori, la pulizia finale e quanto altro necessario per dare l'opera finita in ogni sua parte. I contorni di porte interne, spalle e cappelli, sono da considerarsi con larghezza fino a 16 cm con spessori minimo di 3 cm.

FORNITURA E POSA FRONTALI BALCONI E COPERTINE MURETTI

Nella posa in opera di frontali di balconi completi di gocciolatoio è compresa la malta di legante idraulico o idonei collanti, le assistenze murarie, la protezione in corso lavori, la pulizia finale e quanto altro necessario per dare l'opera finita in ogni sua parte. I frontali di balcone avranno spessore fino a 3 cm. e larghezza fino a 20 cm. Le copertine per muretti sono da intendersi con spessore di cm. 3 con una larghezza compresa tra i 20 ed i 30 cm.

FORNITURA E POSA PAVIMENTI TRADIZIONALI LUCIDATI IN OPERA

Nella posa in opera di pavimento di lastre di marmo o pietra naturale è compresa la malta di legante idraulico o idonei collanti, le assistenze murarie, la protezione in corso lavori, la pulizia finale e quanto altro necessario per dare l'opera finita in ogni sua parte.

Le lastre devono avere spessore minimo di 2 cm. e dimensioni commerciali, mentre lo zoccolino deve avere un'altezza compresa tra i 10 ed i 12 cm ed uno spessore di 2 cm.

1.13 PAVIMENTI INTERNI

I pavimenti, di qualunque genere, sono valutati per la loro superficie in vista, con esclusione delle parti ammorsate sotto intonaco o comunque incassate. Nella misurazione non devono essere detratte le zone non pavimentate purché di superficie, ciascuna, non superiore a 0,25 m². I prezzi di Listino comprendono e compensano i tagli, gli sfridi, gli adattamenti, le assistenze dell'imprenditore edile per scarico, custodia, carico e sollevamento a piè d'opera di tutti i materiali, la pulizia finale con segatura. Per i pavimenti in marmette e marmettoni sono compresi nel prezzo il letto di malta cementizia grassa, l'arrotatura e la levigatura, la stuccatura dei giunti, per i pavimenti in piastrelle di ceramica è compreso nel prezzo il letto di malta cementizia, lo spolvero di puro cemento asciutto, la sigillatura dei giunti.

La graniglia, per pavimenti, di marmo o di altre pietre idonee deve corrispondere, per tipo e grana, ai campioni prescelti e risultare perfettamente scevra da impurità.

Le voci sono da intendersi comprensive di assistenza muraria, adattamenti, tagli, sfridi, sigillatura dei giunti, pulizia finale.

Nell'esecuzione dei pavimenti si deve curare la disposizione a perfetto piano, completamente liscio e regolare, con giunti bene chiusi e suggellati; ultimata la posa, i pavimenti devono essere puliti in modo che non resti la minima traccia di sbavature, macchie ed altro. L'Appaltatore deve provvedere, a sua cura e spese alla difesa di tutti i pavimenti, come d'uso, mediante strato di pula di riso o segatura, piani di tavole od altre protezioni. Resta comunque contrattualmente stabilito che per un congruo periodo dopo l'ultimazione di ciascun pavimento, l'Appaltatore ha l'obbligo di impedire a mezzo di chiusura provvisoria l'accesso di qualunque persona nei locali; e ciò anche per pavimenti costruiti da altre Ditte. Qualora i pavimenti risultassero in tutto o in parte danneggiati per il passaggio abusivo di persone e per altre cause, l'Appaltatore dovrà a sua cura e spese ricostruire le parti danneggiate.

L'Appaltatore ha l'obbligo di presentare alla Direzione lavori i campioni dei pavimenti che saranno prescritti. La Direzione lavori ha piena facoltà, a suo insindacabile giudizio, di effettuare la scelta definitiva rispetto alla campionatura visionata e l'Appaltatore, se richiesto, ha l'obbligo di provvedere alla posa in opera al prezzo indicato nell'elenco ed eseguire il sottofondo secondo le disposizioni che saranno impartite dalla Direzione stessa.

LAVORI DI PREPARAZIONE

I lavori di preparazione prevedono la sgrassatura di vecchi pavimenti in piastrelle con l'utilizzo di gel di solventi speciali, applicato a spatola e successivo lavaggio delle superfici.

PAVIMENTI INDUSTRIALI

Il pavimento in granulato sferoidale di quarzo a riporto è costituito da strato di usura di 1 cm circa con pastina a 12 kg/m² di granulato di quarzo e 6 kg/m² di cemento e deve essere applicato a fresco; è compresa la fornitura del calcestruzzo del massetto con spessore da 8 a 15 cm, la lisciatura, la formazione dei giunti e l'assistenza muraria. Nel caso in cui verranno impiegati i colori rosso, giallo, nero e marrone sarà calcolato un sovrapprezzo.

Per la pavimentazione a semina o spolvero di granulato sferoidale con incorporo superficiale di 2 kg/m² di quarzo e 2 kg/m² di cemento è compresa la fornitura del calcestruzzo del massetto con spessore da 8 a 15 cm, la lisciatura, la formazione dei giunti e l'assistenza muraria. Applicato a fresco con sovrapprezzo per impiego di granulato metallico anziché quarzo e per l'utilizzo di colori rosso, giallo, nero e marrone, oltre a eventuali sovrapprezzi ai pavimenti in cemento per i seguenti trattamenti (antievaporazione con liquidi o teli di pvc, sgrossatura della superficie con una passata di mola, levigatura della superficie con due passate di mola), comprensivi di assistenze murarie e di ogni onere.

I pavimenti ad alta resistenza meccanica sono da eseguirsi con malta sintetica epossidica e speciali cariche quarzifere su massetto cementizio esistente e meccanicamente solido, con uno spessore minimo 7 mm, spianato con frattazzatrice meccanica e mm;

resistenza alla compressione di 800 kg/cm² con caratteristiche di antivibrazione, elasticità, antiabrasione, resistenza agli acidi, ai sali, agli oli, ai carburanti o con speciali cariche silicee, metalliche e fibre di vetro su massetto cementizio esistente e meccanicamente solido con uno spessore da 2 a 2,5 mm e resistenza alla compressione di 1000 kg/cm² con caratteristiche di antiabrasione, resistenza agli acidi, agli oli, ai carburanti. In ogni esecuzione è compresa la formazione dei giunti e l'assistenza muraria, esclusa la formazione del massetto in calcestruzzo. L'armatura è da intendersi computata a parte. Nel caso dei pavimenti autolivellanti è indicato l'utilizzo di resine armate con fibre di vetro e speciali autodilatanti, spessore finale 2,5

PROGETTO ESECUTIVO - SPECIFICHE TECNICHE

mm, a superficie liscia e monolitica con caratteristiche dielettriche e di resistenza agli acidi, ai detergenti, ai grassi ed al calpestio; oppure l'impiego di resine poliuretaniche senza solventi e speciali autodilatanti, applicato su massetto esistente convenientemente preparato; con caratteristiche dielettriche e di resistenza agli acidi, agli oli, carburanti e alcali. Compresa la formazione dei giunti e l'assistenza muraria, esclusa la formazione del massetto in calcestruzzo. Per la realizzazione dei pavimenti antipolvere ed antiusura si possono utilizzare resine epossipoliuretaniche caricate con aggregati silicei, applicato a rullo a tre mani su pavimenti o supporti già esistenti o su massetto di calcestruzzo con caratteristiche antisdrucchiolo, antiabrasione e resistenza ai detergenti. Compresa la formazione dei giunti e l'assistenza muraria, esclusa la formazione del massetto in calcestruzzo.

PAVIMENTI IN PIASTRELLE A BASE DI CEMENTO

Costituiti da

- marmette di cemento e graniglia di marmo ad uno o più colori correnti, posato con boiaccia di puro cemento su letto di malta di legante idraulico, con marmette da 25 x 25 cm o 30 x 30 cm, spessore 17 ÷ 23 mm, a superficie liscia, comprese assistenze murarie, esclusa eventuale lucidatura; a granulometria fine, media, grossa. Verrà applicato un sovrapprezzo per fondo colorati
- marmette monostrate calibrate di cemento e granuli di marmo o granito, da 30 x 30 cm, spessore 16 mm, trattate ad altissima pressione e con elevata resistenza meccanica, esente da colle o resine, euroclasse A1 di resistenza al fuoco. Posato con colla o con boiaccia di puro cemento su letto di malta di legante idraulico; comprese assistenze murarie; ad uno o più colori correnti chiari o scuri, con superficie levigata fine per lucidatura in opera (da valutare a parte) o lucidata prefinita;
- marmettoni di cemento e scaglie di marmo ad uno o più colori su fondo in cemento, posato con boiaccia di puro cemento su letto di malta di legante idraulico, con marmettoni a superficie liscia, comprese assistenze murarie, esclusa eventuale lucidatura in opera. Verrà applicato un sovrapprezzo per fondo colorato, per posa a 45° o a fasce a disegno.

PAVIMENTI IN PIASTRELLE DI CERAMICA SMALTATE

Per le pavimentazioni in ceramica, si fa riferimento ai due tipi di posa più diffusamente adottati attualmente: la posa su letto di malta e la posa con collanti; non si tiene conto della posa su sabbia e cemento, (una volta assai diffusa) in quanto, secondo i produttori, non idonea a molti dei materiali più recenti, poco assorbenti. Nei prezzi esposti, riferiti alla posa con malta, è sempre esclusa la preparazione del massetto. Nel caso della posa con malta, si ipotizza un massetto steso in modo grossolano che si livella poi durante la posa della ceramica con la malta di allettamento (operazioni che vengono talvolta unificate, posando direttamente la ceramica su uno spessore adeguato di malta). La posa con colla, per la quale è previsto un sovrapprezzo, deve necessariamente essere eseguita su un massetto tirato perfettamente in piano, o autolivellante, assimilabile a quello dei pavimenti resilienti. Le piastrelle avranno uno spessore tra 8 ÷ 10 mm. Verranno applicati eventuali sovrapprezzi nella posa con colla su sottofondi tirati in piano perfetto, nella posa a 45°, nella posa fugata con distanziatori e accurata sigillatura dei giunti, nella posa in esterno con formazione di giunti di dilatazione e per fornitura e posa di materiali con superficie antisdrucchiolo rispondente alle norme UNI 176.

PAVIMENTI IN PIASTRELLE DI CERAMICA NON SMALTATE

Per le pavimentazioni in genere si fa riferimento ai due tipi di posa più diffusamente adottati attualmente: la posa su letto di malta e la posa con collanti; non si tiene conto della posa su sabbia e cemento, (una volta assai diffusa) in quanto, secondo i produttori, non idonea a molti dei materiali più recenti, poco assorbenti. Nei prezzi esposti, riferiti alla posa con malta, è sempre esclusa la preparazione del massetto. Nel caso della posa con malta, si ipotizza un massetto steso in modo grossolano che si livella poi durante la posa della ceramica con la malta di allettamento (operazioni che vengono talvolta unificate, posando direttamente la ceramica su uno spessore adeguato di malta). La posa con colla, per la quale è previsto un sovrapprezzo, deve necessariamente essere eseguita su un massetto tirato perfettamente in piano, o autolivellante, assimilabile a quello dei pavimenti resilienti. Verranno applicati eventuali sovrapprezzi nella posa con colla su sottofondi tirati in piano perfetto, nella posa a 45°, nella posa fugata con distanziatori e accurata sigillatura dei giunti, nella posa in esterno con formazione di giunti di dilatazione e per fornitura e posa di materiali con superficie antisdrucchiolo rispondente alle norme UNI 176.

PAVIMENTI IN LEGNO

Il legno è una fibra viva, perciò a seconda delle condizioni in cui esso viene usato può dare luogo a differenti reazioni. Un legno essiccato in maniera tradizionale e successivamente posato in un ambiente molto più freddo, caldo o umido del normale non potrà dare un risultato soddisfacente.

Per esempio, si sconsiglia vivamente di posare il parquet nei mesi invernali in costruzioni ancora grezze e prive di riscaldamento; oppure sopra un sottofondo umido o trattato con antigelivi. In questi casi, il parquet finisce per immagazzinare umidità e aumentare di volume, dando luogo a rigonfiamenti e discollaggi. Per ottenere un ottimo risultato, bisogna effettuare la posa in opera in maniera corretta, e soprattutto in condizioni ambientali controllate e prive di umidità, che il posatore deve preventivamente verificare attraverso un attento rilievo igrometrico. Il sottofondo deve avere alcune caratteristiche fondamentali, per essere idoneo a ricevere il parquet e a mantenerlo strutturalmente stabile nel tempo: la compattezza, la planarità, una corretta quota rispetto al piano di calpestio, la pulizia e soprattutto, la giusta disidratazione. I sottofondi possono essere di vari tipi:

- cementizi

Si tratta del tipo di sottofondo più diffuso, formato da uno strato di calcestruzzo cui si sovrappone poi un secondo strato (di 3-5 cm) di malta impastata esclusivamente con sabbia e cemento. Il secondo strato deve essere a grana molto fine e amalgamarsi bene con quello inferiore. Il tasso di umidità del sottofondo non deve superare il 2% in peso: risultato che si ottiene con una stagionatura media del massetto cementizio di almeno 60 giorni. È possibile ridurre a pochi giorni questo periodo, con l'impiego di cementi speciali a rapida disidratazione.

- Tavolato

Si tratta di tavole abitualmente di abete ben essiccato, o pannelli di legno pressato (truciolare, multistrato, compensato, ecc.) dello spessore di 15-22 mm, affiancate fra loro e divise da un modesto interspazio. Esse poggiano su una orditura di moraletti dello spessore variabile da 4 a 8 cm.

Il sistema è piuttosto costoso, anche se presenta grossi pregi: si tratta, infatti, di un supporto molto resistente, che garantisce un ottimo isolamento termo-acustico e permette un'immediata posa in opera. Questo tipo di sottofondo è molto utilizzato negli impianti sportivi ai quali conferisce anche un importante fattore di elasticità.

- Il pavimento preesistente

Su qualsiasi pavimento ben livellato è possibile applicare un parquet. Ovviamente, se la posa avviene con l'incollaggio, il supporto già esistente dovrà essere ben pulito e decorato. Per questo genere di posa è opportuno scegliere legni con ottime caratteristiche di stabilità, usando colle non in dispersione acquosa.

- Pannelli di truciolare o multistrato Il massetto cementizio è sostituito da pannelli di legno pressato (truciolare o multistrato), dello spessore di 15 ÷ 22 mm, posti a "galleggiare" su di un supporto di malta cementizia o su materiale inerte a secco come sabbia o polvere di marmo. Fra il supporto e i pannelli lignei è consigliata una guaina bituminosa spessa 2-3 mm.

Questo sottofondo consente di installare listoni o tavolette di qualsiasi formato, sia a colla sia a chiodo, con eccezionali proprietà di isolamento termoacustico. Inoltre associa due proprietà importantissime, quali la buona economicità e, soprattutto, i tempi di posa, poiché si eliminano completamente i tempi di attesa di disidratazione dei sottofondi cementizi tradizionali.

I pavimenti in legno devono essere eseguiti con materiale ben stagionato di tinta e grana uniforme.

I listoni in legno devono avere sezione tra 6-7 x 2,2 cm, aventi lunghezza compresa tra 60 – 120 cm; è compresa la fornitura di magatelli da annegare nel sottofondo a perfetta regola d'arte.

I quadretti lamellari devono essere costituiti da listelli in legno aventi larghezza 2-3 cm, nello spessore di 8 mm con una lunghezza tra i 12-16 cm e devono essere montati su carta o rete ed incollati su supporto cementizio.

Il pavimento melaminico deve essere costituito da doghe imitazione parquet con supporto in MDF finito superiormente con un foglio laminato speciale che viene incollato ad alta pressione ed un secondo foglio di laminato incollato sul lato inferiore a scopo bilanciante. E' compreso un materassino antirumore in polietilene espanso. Nelle pavimentazioni in legno è sempre compresa la fornitura, lamatura compresa assistenza muraria e pulizia, ceratura e assistenze murarie.

Eventuale sovrapprezzo alle voci dei pavimenti in legno per finitura con laccatura con tre mani di vernice. Nelle pavimentazioni in legno è sempre compresa la fornitura, lamatura compresa assistenza muraria e pulizia, ceratura e assistenze murarie. Eventuale sovrapprezzo alle voci dei pavimenti in legno per finitura con laccatura con tre mani di vernice.

PAVIMENTI VINILICI

Nei prezzi dei pavimenti vinilici, linoleum, gomma e similari è sempre compresa la livellina di lisciatura finale che viene eseguita al momento della posa. Il riferimento ad "idoneo massetto" intende specificare che il massetto dev'essere planare, compatto, non friabile e con l'umidità residua sotto il 2%. Questo è ovviamente scontato nelle nuove costruzioni, mentre nel caso di riutilizzo di massetti esistenti non idonei, le operazioni di ripristino del massetto devono essere valutate a parte. Per tipologie di pavimentazioni si intendono in attuazione alle norme EN 685 33/42 – 34/43 e classi di resistenza al fuoco Classe Uno (D.M.15.03.2005). Reazione Al fuoco euroclasse (A2FL-s1) (BFL-s1) (CFL-s1) se impiegato lungo le vie di esodo o, oltre alle precedenti, (A2FL-s1) (BFL-s1) se impiegato in altri ambienti.

Pavimento eterogeneo composto da resine viniliche, rinforzate con doppia fibra di vetro e strato di usura spessore mm 0,45. Spessore totale 2,3 mm. Superficie leggermente gofrata con disegni che rappresentano fedelmente diversi tipi di parquet, di pietre naturali e di stoffe; posato con adesivo, compresa la normale rasatura di idoneo massetto e le assistenze murarie; in teli altezza 128 cm o in piastrelle da cm 64x64.

PAVIMENTI IN GOMMA

Nei prezzi dei pavimenti in gomma, vinilici, linoleum, e similari è sempre compresa la livellina di lisciatura finale che viene eseguita al momento della posa. Il riferimento ad "idoneo massetto" intende specificare che il massetto dev'essere planare, compatto, non friabile e con l'umidità residua sotto il 2%. Questo è ovviamente scontato nelle nuove costruzioni, mentre nel caso di riutilizzo di massetti esistenti non idonei, le eventuali operazioni di ripristino o consolidamento del massetto devono essere valutate a parte. Per tipologie di pavimentazioni si intendono in attuazione alle norme EN 685 32/41 – 34/42 -34/43 e classi di resistenza al fuoco Classe Uno (D.M.15.03.2005)

PAVIMENTI IN LIOLEUM

Nei prezzi dei pavimenti in linoleum, gomma, vinilici, e similari è sempre compresa la livellina di lisciatura finale che viene eseguita al momento della posa. Il riferimento ad "idoneo massetto" intende specificare che il massetto deve essere planare, compatto, non friabile e con l'umidità residua sotto il 2%. Questo è ovviamente scontato nelle nuove costruzioni, mentre nel caso di riutilizzo di massetti esistenti non idonei, le eventuali operazioni di ripristino o consolidamento del massetto devono essere valutate a parte. Per tipologie di pavimentazioni si intendono in attuazione alle norme EN 685 32/41 – 34/42 -34/43 e classi di resistenza al fuoco Classe Uno (D.M.15.03.2005)

ZOCCOLINI

Nell'installazione di zoccolini sono compresi: tagli, sfridi ed assistenza muraria.

OPERE VARIE DI FINITURA

La realizzazione di parabordi in plastica, di battute o listelli, paraspigoli, finiture di giunti di dilatazione con profilati in metalli vari o gomma, di barriera di pulizia e striscia o profilo antiscivolo, in opera comprende sempre l'assistenza muraria.

VALUTAZIONI PRESTAZIONALI DELLE PAVIMENTAZIONI

Classificazione Europea EN 685

Test di riferimento Prodotto	Gruppo di Abrasion (solo per pavimenti vinilici)*** EN 660-1 EN 660-2	Classe Commerciale Generale			Classe Commerciale pesante		Classe Commerciale molto pesante		Note
		32	41		33	42	34	43	
EN 649 Pavimento vinilico omogeneo	T P M	1,50 1,50 1,50	1,50 1,50 1,50		2,00 2,00 2,00	2,00 2,00 2,00	2,00 2,00 2,00	2,00 2,00 2,00	Spessore totale
EN 649 Pavimento vinilico eterogeneo	T P M	0,40 0,55 0,75	0,40 0,55 0,75		0,55 0,70 1,00	0,55 0,70 1,00	0,70 1,00 1,50	0,70 1,00 1,50	Spessore dello strato d'usura
EN 651 Pav. Vinilico su supp. alveolare	T P M	0,35 0,50 0,75	0,35 0,50 0,75		0,50 0,65 1,00	0,50 0,65 1,00	0,65 1,00 1,50	n.o.** n.o.** n.o.**	Spessore dello strato d'usura ** : non ottiene la classe 43
EN 654 Pavimento vinilico semiflessibile		2,50	2,50		2,50	2,50	3,20	3,20	Spessore totale Non testato ad EN 660
EN 548 Pavimento in linoleum		2,00	2,00		2,50	2,50	2,50 3,2	n.o.** n.o.**	Spessore totale ** : non ottiene la classe 43
EN 1817 EN 428 / 429 Pavimento in gomma liscia		2,00	2,00		2,00	2,00	2,00	2,50	Spessore totale (strato d'usura > 1,00)
EN 1307 Pavimentazione tessile (Moquette)		Classe 32			Classe 33		***		*** : non ottiene la classe 34
EN 13329 Pavimentazione melaminica (laminati)		AC4			AC5		***		*** : non ottiene la classe 34

Valutazioni prestazionali dei prodotti per pavimentazioni(2008)

INDIVIDUAZIONE AREA/PRODOTTO

Area	Classe	Garanzia Tempo di vita medio stimato *	(riferimento di codice listino)	Note
Scuola Classi	33 semiflessibile 2,5	5-10	1C.18.450.0010 a Alta resistenza all'impronta, idoneo per sedie con piccoli appoggi.	
	34 semiflessibile 3,2	10-15	1C.18.450.0010 b Alta resistenza all'impronta, idoneo per sedie con piccoli appoggi.	
	34 gruppo M direzionale	5-10		
	34 gruppo M direzionale PU	10-15	1C.18.450.0015	
	34 gruppo M direzionale 4 colori PUR	15-20	1C.18.450.0025	
	34 gruppo P non direzionale	15-20	1C.18.450.0020	
	34 gruppo T multistrato	15-20	1C.18.450.0035	
	34 gruppo T coestruso	20-25	1C.18.450.0060	
			1C.18.450.0040	
Scuola Corridoi/aree comuni	34 semiflessibile	10-15	1C.18.450.0010 b Alta resistenza all'impronta, idoneo per sedie con piccoli appoggi.	Obbligatoria la classe di reazione al fuoco UNO = B_s s1 (EN 13501-1 , secondo D.M. 15.03.2005)
	34 gruppo M direzionale	5-10	1C.18.450.0015	
	34 gruppo M direzionale PU	10-15	1C.18.450.0025	
	34 gruppo M direzionale 4 colori PUR	15-20	1C.18.450.0020	
	34 gruppo P non direzionale	15-20	1C.18.450.0035	
	34 gruppo T multistrato	15-20	1C.18.450.0060	
	34 gruppo T coestruso	20-25	1C.18.450.0040	

Area	Classe	Garanzia Tempo di vita medio stimato *	(riferimento di codice listino)	Note
Scuola Classi	33 semiflessibile 2,5	5-10	1C.18.450.0010 a Alta resistenza all'impronta, idoneo per sedie con piccoli appoggi.	
	34 semiflessibile 3,2	10-15	1C.18.450.0010 b Alta resistenza all'impronta, idoneo per sedie con piccoli appoggi.	
	34 gruppo M direzionale	5-10		
	34 gruppo M direzionale PU	10-15	1C.18.450.0015	
	34 gruppo M direzionale 4 colori PUR	15-20	1C.18.450.0025	
	34 gruppo P non direzionale	15-20	1C.18.450.0020	
	34 gruppo T multistrato	15-20	1C.18.450.0035	
	34 gruppo T coestruso	20-25	1C.18.450.0060	
			1C.18.450.0040	
Scuola Corridoi/aree comuni	34 semiflessibile	10-15	1C.18.450.0010 b Alta resistenza all'impronta, idoneo per sedie con piccoli appoggi.	Obbligatoria la classe di reazione al fuoco UNO = B_s s1 (EN 13501-1 , secondo D.M. 15.03.2005)
	34 gruppo M direzionale	5-10	1C.18.450.0015	
	34 gruppo M direzionale PU	10-15	1C.18.450.0025	
	34 gruppo M direzionale 4 colori PUR	15-20	1C.18.450.0020	
	34 gruppo P non direzionale	15-20	1C.18.450.0035	
	34 gruppo T multistrato	15-20	1C.18.450.0060	
	34 gruppo T coestruso	20-25	1C.18.450.0040	

Uffici chiusi (superficie < 50mq.)	34 gruppo M direzionale PU	10-15	1C.18.450.0025	
	34 gruppo M direzionale 4 colori PUR	15-20	1C.18.450.0020	
	34 gruppo P non direzionale	15-20	1C.18.450.0035	
	34 gruppo T multistrato	15-20	1C.18.450.0060	
	34 gruppo T coestruso	20-25	1C.18.450.0040	
Uffici aperti e aree comuni, corridoi	34 gruppo M direzionale PU	5-10	1C.18.450.0025	Obbligatoria la classe di reazione al fuoco UNO = B s1 (EN 13501-1, secondo D.M. 15.03.2005)
	34 gruppo M direzionale 4 colori PUR	10-15	1C.18.450.0020	
	34 gruppo P non direzionale	15-20	1C.18.450.0035	
	34 gruppo T multistrato	15-20	1C.18.450.0060	
	34 gruppo T coestruso	20-25	1C.18.450.0040	
Sale multifunzionali	34 gruppo M direzionale PU	5-10	1C.18.450.0025	Obbligatoria la classe di reazione al fuoco UNO = B s1 (EN 13501-1, secondo D.M. 15.03.2005)
	34 gruppo M direzionale 4 colori PUR	10-15	1C.18.450.0020	
	34 gruppo P non direzionale	15-20	1C.18.450.0035	
	34 gruppo T multistrato	15-20	1C.18.450.0060	
	34 gruppo T coestruso	20-25	1C.18.450.0040	
	34 semiflessibile	10-15	1C.18.450.0010 b Alta resistenza all'impronta, idoneo per sedie con piccoli appoggi.	

Ospedali/RSA camere di degenza	34 gruppo M direzionale PU	5-10	1C.18.450.0025	
	34 gruppo M direzionale 4 colori PUR	10-15	1C.18.450.0020	
	34 gruppo P non direzionale	15-20	1C.18.450.0035	
	34 gruppo T multistrato	15-20	1C.18.450.0060	
	34 gruppo T coestruso	20-25	1C.18.450.0040	
Ospedali/RSA corridoi/aree comuni	34 gruppo M direzionale PU	5-10	1C.18.450.0025	Obbligatoria la classe di reazione al fuoco UNO = B s1 (EN 13501-1, secondo D.M. 15.03.2005)
	34 gruppo M direzionale 4 colori PUR	10-15	1C.18.450.0020	
	34 gruppo P non direzionale	15-20	1C.18.450.0035	
	34 gruppo T multistrato	15-20	1C.18.450.0060	
	34 gruppo T coestruso	20-25	1C.18.450.0040	

* : il termine **garanzia** si riferisce, in anni, al **tempo di vita stimato atteso** per il prodotto impiegato secondo gli usi normali. In ogni edificio possono esservi aree di traffico particolarmente intenso (aree speciali), ove il periodo di vita è accorciato sensibilmente; in tal senso il periodo atteso riguarda all'incirca l' 80-90% della superficie totale. Alcune case offrono una garanzia scritta che può variare in modo ampio in funzione dell'utilizzo, manutenzione etc. , tuttavia il tempo di vita atteso può essere un importante indicatore delle possibili sostituzioni nel tempo della pavimentazione. (ad esempio certi pavimenti richiedono due sostituzioni totali in un arco di venticinque anni, altri nessuna , a parte le aree speciali di cui abbiamo parlato).

Gli indicatori prestazionali , Classi Europee EN 685, sono elementi di valutazione oggettiva, riconosciuti dalla Unione Europea, come guide all'impiego delle pavimentazioni resilienti. Naturalmente le classi definiscono il livello minimo richiesto per un particolare impiego, mentre altri parametri aggiuntivi (ad es. maggiore spessore dello strato d'usura, o superiore resistenza all'abrasione, o resistenza all'impronta, o trattamento poliuretanico etc.) permettono di valutare livelli di eccellenza al di sopra di ciascuna classe, che possono essere utilizzati o per soddisfare esigenze specifiche (periodi di vita particolarmente lunghi, etc.) o per confrontare i materiali in termini economici (ad. es. è evidente che a parità di costo sarà preferibile, da un punto di vista tecnico-oggettivo, un prodotto che offre migliori indicatori prestazionali,).

Un altro elemento di valutazione importante è fornito dalle condizioni di manutenzione, che comportano nel tempo un costo rilevante di gestione. Tuttavia attualmente la maggior parte delle pavimentazioni resilienti (escluse la moquette ed il laminato), consente manutenzioni senza cere (in aree ove sia possibile procedere a manutenzione meccanica con monospazzole ad alta velocità o lavaggio e risciacquo con detergenti neutri – ad esempio questa tipologia di manutenzione non è possibile in aree ufficio, specialmente con pavimenti sopraelevati), purché il pavimento presenti superfici in gruppo T (pvc puro e/o estremamente duro e

compatto) oppure trattamenti superficiali di tipo poliuretano PU o PUR (per pavimenti in vinile omogeneo, gruppi P e M,).

*** : **gruppi d'abrasione : EN 660-1 e EN 660-2**

	Unità di misura	T	P	M	F	Metodo di prova
Perdita di spessore	DL = mm.	DL<0,08	0,08<DL<0,15	0,15<DL<0,30	0,30<DL<0,60	EN 660-1
Perdita di volume	FV = mm ³	FV<2,00	2,00<FV<4,00	4,00<FV<7,50	7,50<FV<15,0	EN 660-2
Note	Possono essere usati entrambi i test (in alternativa) per determinare il gruppo d'abrasione. In generale è utilizzato il test EN 660-1 che offre un risultato più immediato in termini di perdita di spessore (tanto minore è il risultato, tanto migliore è la prestazione). Il test EN 660-2 è usato soprattutto per i materiali antiscivolo.					

Elementi prestazionali Specifici

Prestazione	Norma	Risultato	Note
Impronta (compressione residuale; misura la perdita di spessore in mm. con carico da 500 N/cm ² . – tempo di carico 150 min. tempo di recupero 150 min.)	EN 433	< 0,10 mm.	Il dato si riferisce a materiali di mm. 2,0 di spessore, materiali più spessi hanno una prestazione inferiore, ovvero si improntano maggiormente. La dimensione del piede del mobile è decisiva, in quanto la prestazione è tanto peggiore quanto più piccolo è il piede. In casi particolari come archivi o classi scolastiche può essere consigliabile un materiale semiflessibile ad elevata carica minerale.
Stabilità Dimensionale (misura in percentuale del lato la variazione dimensionale al calore/umidità – 6 ore a 80° con 24 h di recupero)	EN 434	< 0,25% per piastre < 0,40% per teli	Qualsiasi materiale varia dimensionalmente al variare della temperatura, ma la norma fissa la variazione in più o in meno. Ciò significa che se il materiale è applicato ad una temperatura limite il coefficiente di restringimento/dilatazione sarà doppio. Per questo, e per problemi di polimerizzazione del collante, si consiglia sempre di posare tra i 16 ed i 24 °C.
Sedia a Rotelle (900 N di carico a 20 giri/min. per 25.000 cicli)	EN 425	Nessun danno (eventuale opacizzazione superficiale, nessuna delaminazione)	I pvc omogenei ed eterogenei superano la prova per definizione quando in classe 33 e 34. Per le moquette EN 985.
Saldabilità	EN 684	> 240 N/50mm.	Prestazione necessaria per aree ospedaliere o RSA, ove si richiede la saldatura dei giunti. Il test misura la resistenza alla trazione tra i giunti saldati (si applica solo ai pvc in quanto termoplastici)
Comportamento Elettrostatico	EN 1815	< 2 kVolts	ANTISTATICO Il test misura la produzione di cariche elettrostatiche sulla pavimentazione, che deve essere inferiore a 2.000 volt (la soglia di avvertibilità umana a 25% di umidità relativa è 3.000 volt)
Reazione al fuoco e fumi	EN 13501-1	Aree Comuni B _s s1 (classe UNO) Aree delimitate C _s s1 (classe DUE)	(il D.L. 15.03.2005 ridefinisce le classi Uno e Due secondo la definizione Europea B e C, imponendo l'uso di materiali in classe B _s s1 per le aree comuni, i corridoi etc.)

Norma	Titolo	Data
UNI EN 688:2011	Rivestimenti resilienti per pavimentazioni - Specifica per agglomerati di sughero linoleum	01/05/2011
UNI EN 654:2011	Rivestimenti resilienti per pavimentazioni - Piastrelle semiflessibili di policloruro di vinile - Specifica	01/05/2011
UNI EN 653:2011	Rivestimenti resilienti per pavimentazioni - Rivestimenti per pavimentazioni a base di policloruro di vinile espanso - Specifica	01/05/2011
UNI EN 655:2011	Rivestimenti resilienti per pavimentazioni - Piastrelle di agglomerato di sughero con strato di usura a base di policloruro di vinile - Specifica	01/05/2011
UNI EN 686:2011	Rivestimenti resilienti per pavimentazioni - Specifica per linoleum liscio e decorativo su un supporto di schiuma	01/05/2011
UNI EN 687:2011	Rivestimenti resilienti per pavimentazioni - Specifica per linoleum liscio e decorativo su un supporto di agglomerati compositi di sughero	01/05/2011
UNI EN 548:2011	Rivestimenti resilienti per pavimentazioni - Specifica per linoleum liscio e decorativo	01/04/2011
UNI EN 649:2011	Rivestimenti resilienti per pavimentazioni - Rivestimenti omogenei ed eterogenei per pavimentazioni a base di policloruro di vinile - Specifica	01/04/2011
UNI EN 1534:2011	Pavimentazioni di legno - Determinazione della resistenza alla penetrazione - Metodo di prova	01/01/2011
UNI EN 1533:2010	Pavimentazioni di legno - Determinazione della resistenza a flessione sotto carico statico - Metodi di prova	01/10/2010
UNI 11371:2010	Massetti per parquet e pavimentazioni di legno - Proprietà e caratteristiche prestazionali	01/09/2010
UNI 11371:2010	Massetti per parquet e pavimentazioni di legno - Proprietà e caratteristiche prestazionali	01/09/2010
UNI 11368-1:2010	Pavimentazioni di legno - Posa in opera - Criteri e metodi di valutazione - Parte 1: Posa mediante incollaggio	01/07/2010
UNI EN 14085:2010	Rivestimenti resilienti per pavimentazioni - Specifiche per pannelli da pavimento con posa a secco	01/05/2010

1.14 RIVESTIMENTI

I rivestimenti di qualsiasi genere (piastrelle o tessere di grès porcellanato, vetroso, maiolicato, ecc.) devono essere eseguiti a perfetta regola d'arte tenendo presente le seguenti prescrizioni e norme: 1- il materiale da impiegarsi deve risultare uguale a quello dei campioni che di volta in volta verranno eseguiti a cura e spese dell'appaltatore su richiesta della Direzione lavori; 2 - la posa in opera deve essere eseguita in modo che a lavoro ultimato il rivestimento risulti perfettamente aderente al sottostante intonaco di sottofondo; 3 - prima della posa il materiale deve essere immerso nell'acqua fino a saturazione; 4 - prima di procedere all'applicazione del rivestimento, l'intonaco di sottofondo deve essere abbondantemente bagnato; 5 - le piastrelle o tessere devono risultare perfettamente combacianti fra loro e coi giunti perfettamente allineati; 6 - i rivestimenti devono essere stuccati con cemento bianco e/o colorato se richiesto, convenientemente lavati e puliti con l'impiego in dose prestabilita anche di acido; 7 - salvo prescrizioni contrarie della Direzione lavori, tutti i rivestimenti si intendono dati completi di guscio di raccordo ai pavimenti e agli spigoli. Per i rivestimenti di linoleum, gomma e prodotti similari, si devono osservare le norme stabilite per i pavimenti avendo cura di assicurarsi che le superfici da rivestire siano ben asciutte; i rivestimenti di qualsiasi tipo verranno valutati in base alla loro superficie effettiva, qualunque sia la sagoma, la posizione delle pareti o strutture da rivestire, i motivi decorativi, le modalità di posa. Nella misurazione si deterranno le zone non rivestite di superficie, ciascuna, superiore a 0,25 m². I prezzi di Listino comprendono e compensano i tagli, gli sfridi, gli adattamenti, i pezzi speciali, le assistenze dell'imprenditore edile per scarico, custodia, carico e sollevamento a piè d'opera di tutti i materiali, la malta di allettamento, gli adesivi.

RIVESTIMENTI IN PIASTRELLE DI CERAMICA

I prodotti ceramici più comunemente impiegati per rivestimenti di pareti debbono presentare struttura omogenea, superficie perfettamente liscia, non scheggiata e di colore uniforme, con lo smalto privo assolutamente di peli, cavillature, bolle, soffiature o simili difetti. Le piastrelle dei rivestimenti murali a tinta unita o pennellato, devono essere fabbricate con smalti non trasparenti e devono essere garantite contro il cavillo. I rivestimenti in genere saranno posati con colla su idoneo intonaco e saranno comprensivi di stuccatura dei giunti con cemento bianco o colorato, di pezzi speciali (jolly, pie d'oca, guscio ecc.), di zoccoli, compresa la pulitura e le assistenze murarie. Eventuale applicazione di sovrapprezzo per posa rivestimenti ceramici interni con malta, su intonaco rustico (questo da computare a parte) e per posa a 45°.

RIVESTIMENTI IN PIASTRELLE E TELI VINILICI

Il rivestimento può essere eseguito con piastrelle resilienti in resine speciali e PVC rinforzato e stabilizzato da doppia fibra di vetro, cariche minerali e pigmenti con giunti accostati e stuccati, oppure con giunti fugati con distanziatori da 2-3 mm e stuccati, applicate con adesivo e comprenderanno la lisciatura del fondo e le assistenze murarie. I rivestimenti in teli di vinile omogeneo con tenore di PVC elasticizzato non deve essere inferiore al 50%, deve essere applicato con adesivo e deve comprendere la lisciatura del fondo e le relative assistenze murarie. I teli avranno misure da 100 a 200 cm ed uno spessore di 1 – 1,5 mm.

I rivestimenti in teli costituiti da strato esterno in cloruro di polivinile possono essere leggeri o pesanti e devono avere supporto in cotone. La superficie deve essere lavabile, operata con un'altezza di 140 cm.

1.15 CONTROSOFFITTI – PARETI MOBILI

I controsoffitti di qualsiasi tipo devono essere misurati in base alla loro superficie effettiva senza deduzioni delle superfici di fori, incassi operati per il montaggio delle plafoniere, bocche di ventilazione e simili. I prezzi di Listino comprendono e compensano l'impiego di trabattelli, la fornitura e posa degli elementi, i tagli, gli sfridi, gli adattamenti, l'orditura di sostegno, la posa secondo le indicazioni di progetto.

Il controsoffitto rappresenta un elemento essenziale, e spesso irrinunciabile, per ottenere le migliori condizioni di benessere ambientale dal punto di vista del comfort acustico e termico, sia che si tratti di nuove edificazioni che di interventi di recupero e ristrutturazione. Ma è anche un elemento di mascheramento e un'opportunità per la qualificazione estetica degli ambienti. Per arrivare a una soluzione più idonea in termini estetici, funzionali e di costo. I pannelli possono essere abbinati tra loro anche se di materiali diversi (legno e fibra, metacrilato e fibra, fibra e metallo, fibra e gesso, ecc.) con l'opportunità di poter fare delle finiture o di scegliere per ogni ambiente (reception, sale riunioni, corridoi, uffici aperti, uffici chiusi) il prodotto più indicato, con l'obiettivo di raggiungere la migliore integrazione con il contesto architettonico.

CONTROSOFFITTI IN GESSO

Ecologico per eccellenza, resistente all'umidità e al fuoco, il gesso è il materiale che offre la maggior possibilità di personalizzazione delle volte architettoniche grazie alla possibilità della versione per controsoffittature modulari con intercapedine ispezionabile, sia nella versione più tradizionale a effetto continuo realizzata con lastre di gesso stuccate tra loro.

Nei controsoffitti in lastre di gesso con giunti sigillati e rasati, l'orditura è costituita da idonei traversini portanti e profili, eventualmente pendinata, compreso l'impiego di trabattelli e tutte le assistenze murarie, la pulizia finale con allontanamento dei materiali di risulta. Nella versione modulare ed ispezionabile, è possibile scegliere fra due tipologie di prodotto in funzione delle priorità funzionali ed estetiche: i pannelli in gesso alleggerito, prodotti con materiale ecologico, resistenti stabili al fuoco e all'umidità saranno ottenuti mescolando la materia prima a sostanze schiumate o polistirolo opportunamente rinforzate con fibre di vetro oppure i pannelli in gesso rivestito realizzati con un impasto di gesso stabilizzato e addittivato, rivestito su due lati di cartone speciale. Ambedue le versioni, realizzate nelle misure 60x60 cm o 120x120 cm utilizzano sistemi di sospensione a struttura nascosta, seminasosta o a vista. In genere l'utilizzo della prima tipologia, che è in classe 0 di reazione al fuoco, è l'ideale per tutti quegli ambienti dove sia indispensabile ridurre al massimo il carico d'incendio mentre l'utilizzo del gesso rivestito si rivela utile laddove, per esempio nelle sale riunioni o negli open space, sia necessario un alto grado di assorbimento acustico. I vari modelli conferiscono un confort acustico ambientale, coniugando estetica e durabilità. I pannelli forati offrono ottimi risultati acustici in tutte le frequenze, con una vasta scelta di decori, consentendo inoltre la possibilità di occultare dei rilevatori d'incendio senza ridurne l'efficacia e permettono d'installare tutta la tecnologia dell'illuminotecnica. Nei controsoffitti costituiti da pannelli di gesso, armati con filo di ferro zincato, con orditura a vista o nascosta e cornice perimetrale di finitura è compresa l'orditura di sostegno costituita da idonei profilati portanti ed intermedi, preveniciati nella parte vista, completa di accessori di sospensione; compreso l'impiego di trabattelli, tutte le assistenze murarie, la pulizia finale con allontanamento dei materiali di risulta. Nei tipi a superficie liscia, a superficie decorata con decori standard e fonoassorbenti.

CONTROSOFFITTI IN FIBRA MINERALE

Sono stati sviluppati per controllare i livelli sonori dell'ambiente e le prestazioni sono cresciute continuamente grazie allo studio di tecniche e materiali che consentano di garantire il miglior comfort. La caratteristica più apprezzata nel controsoffitto in fibra è la capacità del materiale di integrarsi con gli elementi architettonici dell'ambiente per dar luogo ad un'immagine continua. La superficie a vista dei pannelli può essere liscia, decorata o microforata. Sono costituiti da pannelli, normalmente da 600 x 600, con strutture in vista, o seminasoste o a scomparsa. Rappresentano la tipologia più utilizzata grazie alla loro praticità ed economicità. Negli ultimi anni sono state realizzate nuove decorazioni che hanno aumentato sensibilmente il valore estetico di queste controsoffittature.

Controsoffitti in pannelli di fibra minerale a decoro fessurato o a superficie finemente granulata, fonoassorbente, bianco, con cornice perimetrale di finitura; orditura di sostegno costituita da profili portanti ed intermedi in acciaio zincato preveniciato, con adeguata pendinatura. Compreso l'impiego di trabattelli, tutte le assistenze murarie, la pulizia finale con allontanamento dei materiali di risulta.

CONTROSOFFITTI PER ISOLAMENTO ACUSTICO

I controsoffitti per isolamento acustico sono realizzati con pannelli di lana di roccia vulcanica aventi spessore 25° 40 mm. Tale pannello ha elevate caratteristiche di assorbimento acustico (adatto ad aule scolastiche, mense, auditorium, ecc), è stabile al 100%

in ambiente umido ed è certificato in classe 0 secondo la norma UNI ISO 1182. L'orditura di sostegno è costituita da una pendinatura con profili portanti ed intermedi in acciaio zincato preveniciato, dimensionati in modo da assicurare, assieme ai pannelli, una resistenza al fuoco certificata non inferiore a REI 120 e a REI 180. E' compresa la fornitura e posa di tutti i materiali necessari e della cornice perimetrale di finitura, l'impiego di trabattelli, tutte le assistenze murarie, la pulizia finale con allontanamento dei materiali di risulta.

CONTROSOFFITTI IN DOGHE DI ALLUMINIO

Le doghe per la formazione di controsoffitti e rivestimenti sono ottenute dalla profilatura di nastri preveniciati, dovranno essere resistenti al fuoco ed individuati nella classe 0. Possono essere fornite in diversi spessori, larghezze e sezioni con vasta scelta di colori. Tutte le doghe devono essere installate su una orditura a scatto tale da rendere il controsoffitto smontabile in ogni singola dogha. Le doghe possono essere di alluminio oppure nervate in alluminio a bordi arrotondati spessore 5/10 mm, con dimensioni di 85 x 15 mm, o con bordi squadriati e dimensioni 90 x 20 preveniciate colore bianco, con cornice perimetrale di finitura; orditura di

sostegno costituita da traversini sagomati in acciaio zincato con adeguata pendinatura. Compreso l'impiego di trabattelli, tutte le assistenze murarie, la pulizia finale con allontanamento dei materiali di risulta. Con doghe a scurelto aperto o chiuso. Verrà applicato un sovrapprezzo all'utilizzo di controsoffitti per doghe in alluminio forate.

CONTROSOFFITTI IN PANNELLI DI ALLUMINIO

I controsoffitti in pannelli di alluminio devono avere dimensioni 600 x 600 x 15 mm, spessore 5/10 e devono essere preverniciati, con cornice perimetrale di finitura; l'orditura di sostegno è costituita da profili portanti e intermedi con adeguata pendinatura, completa di accessori e preverniciata nella parte a vista. Compreso l'impiego di trabattelli, tutte le assistenze murarie, la pulizia finale con allontanamento dei materiali di risulta.

I pannelli utilizzati potranno essere nei colori bianco o metallizzati.

Nell'utilizzo di controsoffitti con pannelli forati e di controsoffitti per tessuto non tessuto incollato è da considerare l'applicazione di un sovrapprezzo.

CONTROSOFFITTI GRIGLIATI

I controsoffitti grigliati in ABS o in alluminio, sono oggi il risultato ottimale per coprire piccoli e grandi spazi, utilizzando le varie grandezze delle maglie e i vari colori.

Il controsoffitto grigliato è utile dove il design richiede la continuità senza vedere alcuna struttura e dove si richiede la cubatura di aria, non avendo le altezze consentite per l'abitabilità dei locali

Sono costituiti da pannelli grigliati di alluminio da 600 x 600 mm, costituiti con profili ad U e spessore 5/10 mm, altezza variabile da 30 a 60 mm, preverniciati colore bianco, con cornice perimetrale di finitura; l'orditura di sostegno sarà costituita da profili metallici con adeguata pendinatura. Compreso l'impiego di trabattelli, tutte le assistenze murarie, la pulizia finale con allontanamento dei materiali di risulta.

CONTROSOFFITTI IN DOGHE PVC

I controsoffitti devono essere costituiti da doghe di PVC, colorate, lisce o microforate con isolante incorporato o accoppiate a strisce fonoassorbenti e cornice perimetrale, orditura di sostegno costituita da profili metallici con adeguata pendinatura. Compreso l'impiego di trabattelli, tutte le assistenze murarie, la pulizia finale con allontanamento dei materiali di risulta.

FINITURE PER CONTROSOFFITTI

La finitura per controsoffitti è generalmente costituita da una cornice perimetrale in acciaio preverniciato (la relativa incidenza è già prevista nei prezzi in opera di tutti i controsoffitti) con profili vari.

- con profilo a L
- con profilo a doppia L
- con profilo a F
- con profilo a C

PARETI MOBILI

Sono prevalentemente costituite da pannelli realizzati con doppia pannellatura da 8 – 10 mm, di spessore in truciolare o altro supporto (medium density - masonite), rivestimento in laminato plastico melaminico antigraffio da 0,9 mm e strato interno in lana minerale; struttura portante costituita da corrente superiore in acciaio zincato, altezza 50 mm con guarnizione in PVC per compensazioni di dislivelli; lo zoccolo sarà in acciaio zincato rivestito in skin - plate, altezza 100 mm, montanti in acciaio zincato con guarnizioni in PVC; scurelto di 6 mm circa tra i pannelli, cornice perimetrale con profilati di alluminio anodizzato colore naturale. In opera, comprese tutte le assistenze murarie. Misura minima del modulo pari a 3,00 m² I pannelli possano essere : 1 - ciechi, 2 - vetrati per 2/3 con cristallo float incolore da 5 mm, 3 - vetrati per 1/3 con cristallo float incolore da 5 mm, 4 - con parte centrale vetrata con cristallo float incolore da 5 mm, 6 - con porta a battente, spessore 45 mm, vetrata per 2/3 con cristallo float incolore da 5 mm con profili di alluminio anodizzato colore naturale, 7 - con porta a battente cieco tamburato in legno, rivestito con laminato plastico melaminico e massello perimetrale in legno duro.

SAGGI PER VERIFICHE

L'esecuzione di saggio su controsoffitto di qualsiasi tipo (gesso, legno, arelle, nervometal, graticcio ecc) ed a qualsiasi piano, atto ad accertare la natura e consistenza dei materiali impiegati consiste nella realizzazione di un foro passante nell'elemento esaminato, di dimensioni medie cm 40x40, eseguito completamente a mano o con l'ausilio di piccole attrezzature, nei punti indicati dalla DL, avendo cura di non danneggiare le superfici adiacenti. Compreso l'utilizzo di piani di lavoro o trabattelli, il successivo ripristino allo stato iniziale sia del plafone che delle finiture superficiali, gli spostamenti sul territorio ed all'interno dell'area interessata, sia verticali che orizzontali, la pulizia e l'allontanamento di materiali eventualmente eccedenti.

RIPRISTINI CONTROSOFFITTI

Il ripristino delle controsoffittature deve prevedere lo smontaggio e rimontaggio di pannelli o doghe di controsoffitti comprensivo dell'impiego di trabattelli, tutte le assistenze murarie, la pulizia finale con allontanamento dei materiali di risulta, la sostituzione parziale di elementi di:

- controsoffitti in gesso con pannelli lisci, a superficie decorata o a superficie microforata;
- controsoffitti in fibra minerale con pannelli a bordi diritti o smussati;
- controsoffitti in lana di roccia per isolamento acustico con pannelli 600 x 600 mm, verniciato o preimpresso con spessore 25 – 40 mm;
- controsoffitti in doghe di alluminio, con rimozione delle doghe deteriorate con doghe passo 100 a scurelto aperto o chiuso, lisce o nervate;

con rimozione dei pannelli deteriorati, l'accatastamento, la fornitura e la posa di nuovi pannelli identici a quelli esistenti. La rimozione parziale di profili, traversini, compresi accessori di fissaggio, di controsoffitti, ed il ripristino dell'orditura parziale di sostegno di controsoffitti con profili portanti e secondari e relativi accessori di fissaggio.

I materiali utilizzati devono rispondere ai requisiti previsti dalla normativa vigente in materia di resistenza meccanica, sicurezza, resistenza e reazione al fuoco, potere fonoisolante, nonché rispettare le seguenti caratteristiche prescrizionali Caratteristiche prestazionali della parete mobile divisoria:

Stabilità statica: la parete deve resistere agli urti da corpo molle e da corpo duro come definito dalla UNI 8201;

Parti vetrate: I vetri da utilizzare devono essere di sicurezza come definito dalla norma UNI 7696;

Comportamento al fuoco: i pannelli di tamponamento ciechi devono essere forniti in classe 1 di reazione al fuoco in base ai metodi di prova definiti dalla UNI 8456, 8457, 9177, UNI ISO 1182 e devono essere realizzati con materiali atossici secondo la legislazione vigente; Le parti vetrate e gli elementi strutturali devono essere in classe 0 (non combustibili);

Potere fonoisolante: La parete deve offrire un potere isolante R_w di 45 dB nella configurazione totalmente cieca secondo i metodi di prova UNI EN ISO 140/3 e UNI EN ISO 717/1-2

Caratteristiche prestazionali dei moduli porta inseriti nelle pareti mobili divisorie:

Stabilità statica: la porta deve resistere agli urti da corpo molle come definito dalla UNI 8200. La forza di chiusura esercitata deve essere conforme a quanto indicato dalla UNI ISO 8274. La resistenza al carico verticale deve soddisfare la UNI ISO 8275;

Sicurezza delle parti vetrate: le porte vetrate devono essere costituite da vetri di sicurezza come previsto dalla norma UNI 7697;

Dimensionamento: il dimensionamento delle porte deve soddisfare le indicazioni del D.lgs.626/94; il sistema di apertura e chiusura deve soddisfare le indicazioni della Legge n.13 /89 e del D.M. 14 giugno 1989 per l'eliminazione delle barriere architettoniche (l'asse del sistema di apertura/chiusura deve essere tra 850 / 950 mm. rispetto il pavimento;

- certificati delle prove di laboratorio ufficiale di seguito elencate:

1. PARETE MOBILE - PROVE FISICO-MECCANICHE

a. UNI 8200/81e 8201/81: urto da corpo molle e da corpo duro

b. UNI ISO 8274/87: determinazione della forza di chiusura

c. UNI ISO 8275/87: carico verticale

d. UNI 8607/84: durata porte

e. UNI 8606/84: carico totale massimo

RESISTENZA E CONTINUITA' ELETTRICA STRUTTURE PORTANTI - REAZIONE AL FUOCO IN CLASSE 1 SECONDO D.M. 26/06/1984:

a. ISO/DIS 1182.1: prova di non combustibilità

b. CSE RF1/75/A: reazione al fuoco dei materiali sospesi e investiti da fiamma su entrambe le facce

c. CSE RF2/75/A: reazione al fuoco dei materiali che possono essere investiti da una piccola fiamma su una sola faccia

d. CSE RF3/77: reazione al fuoco dei materiali sottoposti all'azione di una fiamma d'innescio in presenza di calore radiante Di tutti i materiali dovrà essere presentata certificazione ed omologazione mediante marchio di qualità secondo la normativa vigente.

DETERMINAZIONE DEL POTERE CALORIFERO

RESISTENZA AL FUOCO SECONDO CIRCOLARE 91 – curva temperatura tempo.

EMISSIONE FORMALDEIDE

ISOLAMENTO ACUSTICO

a. ISO 717/1 1982 – UNI 8270/3

VETRI DI SICUREZZA

1.16 OPERE DA FALEGNAME

I legnami destinati alla costruzione degli infissi dovranno essere di prima scelta, di struttura e fibra compatta e resistente non deteriorata, perfettamente sana, diritta e priva di spaccature sia in senso radiale sia circolare.

Essi devono essere perfettamente stagionati, anche artificialmente, presentare colore e venatura uniforme, essere privi di alborno ed esenti da nodi, cipollature, buchi o altri difetti.

Nell'esecuzione delle opere in legno (serramenti, rivestimenti, gronde decorative e simili) si devono osservare oltre all'assoluta precisione per quanto concerne la forme e le dimensioni la massima cura nella lavorazione, dovendo ogni pezzo essere regolarmente e uniformemente piallato su tutte le facce, sia piane sia curve, le quali ultime dovranno essere bene arrotondate e con curvatura uniforme. Le sagome devono corrispondere esattamente alle sezioni prescritte ed essere profilate perfettamente. Tutte le parti in vista, tanto lisce quanto sagomate, devono essere prive di ondulazioni, lacerazioni, ammaccature. I giunti in genere e risvolti di sagoma dovranno essere eseguiti con la massima precisione, evitando le tassellature, filettature, stuccature per ottenere la connessione dei pezzi: questi saranno collegati mediante robusti cantonali da applicarsi in spessore, in modo che le connessioni non possano mai aprirsi. Le specchiature (fodrine) devono essere indipendenti dalle guide in modo da poter scorrere entro le corrispondenti incassature, senza spaccarsi in seguito all'assestamento del legname; se di dimensioni superiori al normale dovranno essere eseguite in due o più pezzi incollati a compensazione per evitare i torcimenti. Le dimensioni e gli spessori indicati nei disegni e nell'elenco prezzi si intendono per legname lavorato, per cui non saranno tollerate eccezioni a tale riguardo dovendo l'Appaltatore provvedere legname di spessore superiore a quello richiesto per il lavoro finito. Tutte le opere in legno, prima della loro posa in opera e dopo l'avvenuto esame e accettazione provvisoria da parte della Direzione lavori, dovranno essere verniciate con una mano di olio di lino cotto, accuratamente applicata in modo da impregnare totalmente il legname. L'accettazione delle opere in legno diventa definitiva solo al collaudo, per cui l'Appaltatore sarà obbligato a provvedere a sua cura e spese alla riparazione o sostituzione di qualsiasi genere, per l'impiego di materiali scadenti e difettosi per non regolare esecuzione. Per ogni partita della appaltata fornitura dovrà essere eseguito, senza compenso, un campione da sottoporsi all'esame della Direzione lavori per le eventuali correzioni e modifiche e per la definitiva approvazione. Le guarnizioni, le ferramenta di chiusura ed i finimenti in metallo, dovranno essere del tipo prescelto, ben lavorati, conformi ai campioni approvati dalla Direzione lavori e saldamente infissi e assicurati alle parti in legno. A posa ultimata si dovrà provvedere alla revisione e alle piccole riparazioni che potessero rendersi necessarie, nonché alla registrazione dei serramenti e dei singoli organi di manovra e di chiusura al fine di garantire il perfetto funzionamento.

La rimozione dei serramenti in genere verrà valutata sulla loro luce ed il prezzo comprende e compensa lo strumento dei controtelai, i tagli, la cernita dei vari componenti, il carico ed il trasporto nell'ambito del cantiere e, per i manufatti non riutilizzabili, il carico e trasporto agli impianti di stoccaggio, di recupero o a discarica.

Tutti gli altri manufatti in legno verranno computati in base alle loro effettive dimensioni.

Nei prezzi indicati si ipotizza che i ponteggi esterni, se necessari, siano disponibili. Se i ponteggi esterno devono essere montati appositamente, il relativo costo deve essere contabilizzato in aggiunta. Come di consueto, tutti i ponteggi o piani di lavoro interni, trabattelli ecc. necessari per la esecuzione dei lavori sono compresi nei prezzi.

SERRAMENTI E PERSIANE IN LEGNO

Le finestre e le porte finestre devono avere spessore lavorato 55 ÷ 57 mm, con telaio unico con controtelaio ed una o più ante a battente, ad una o più ante scorrevoli, ante con triplice battuta; ad un'anta con apertura a bilico orizzontale.

Sono compresi falso telaio (ove previsto), coprifili, listelli fermavetro, guarnizioni in materiale elastomero, gocciolatoio in alluminio o legno, cerniere e cremonesi di chiusura con maniglia in ottone o in alluminio anodizzato; la verniciatura a tre mani, trasparente od opaca (imprimitura, fondo e finitura), può essere eseguita in stabilimento o comunque prima della posa in opera. Sono comprese altresì la posa in opera del falso telaio, le prestazioni di assistenza muraria alla posa con tutte le movimentazioni, la sigillatura tra falso telaio e telaio con nastro autoespandente, la pulizia finale e allontanamento dei materiali di risulta. Misurazione: esterno telaio; misura minima: un'anta 1,50 m², più ante 2,00 m². Dovranno essere prodotte le documentazioni che certificano la rispondenza alle seguenti norme: UNI EN 42, classe A3 – A1 di permeabilità all'aria; UNI EN 86, classe E4 – E2 di tenuta all'acqua; UNI EN 77 classe V3 di resistenza al carico del vento. Dovranno inoltre essere certificati l'isolamento termico da 2,7 W/m²K ed il potere fonoisolante pari a 34 dB (ISO 717).

Le persiane possono essere a battente ad una o due ante, con intelaiatura dello spessore di 45 mm ed alette dello spessore di 10/12 mm, interasse 38 mm, munite di ferri robustissimi di sostegno; pilette ed occhioli; spagnolette con saliscendi e saltarelli; verniciatura a tre mani, trasparente od opaca (imprimitura, fondo e finitura), che potrà essere eseguita in stabilimento o comunque prima della posa in opera o persiane scorrevoli (a coulisse) ad una o due ante, con intelaiatura dello spessore di 45 mm, alette dello spessore di 10/12 mm, interasse 38 mm, con scorrimento a sospensione montate su guida con carrucola in ghisa su cuscinetti a sfere e registri in alto e in basso, complete di accessori, maniglie di bronzo; verniciatura a tre mani, trasparente od opaca (imprimitura, fondo e finitura), che può essere eseguita in stabilimento o comunque prima della posa in opera. Compresa la posa in opera nonché tutte le prestazioni di assistenza muraria, pulizia ed allontanamento dei materiali di risulta. Misura minima 2,00 m². Possono essere eseguite in legno di abete, hemlock, douglas, rovere.

SERRAMENTI E PERSIANE IN PVC

Le finestre, le porte finestre e le persiane in pvc devono essere antiurto, ad alta resistenza, con colori di serie. Il telaio sarà armato con profilati di acciaio, sezione pluricamera, angoli termosaldati, finitura superficiale liscia, adatti per vetro camera. Saranno comprese le guarnizioni in materiale elastomero, tutte le necessarie ferramenta con maniglia, e comando a doppio effetto ove opportuno. Saranno comprese altresì le prestazioni di assistenza muraria alla posa con tutte le movimentazioni, la sigillatura tra falso telaio e telaio con nastro auto espandente.

Misurazione: esterno telaio; misura minima: 1,00 m². Dovranno essere prodotte le documentazioni che certificano la rispondenza alle seguenti norme: UNI EN 42, classe A1 di permeabilità all'aria; UNI EN 86, classe E4 di tenuta all'acqua; UNI EN 77 classe V3 di resistenza al carico del vento. Dovranno inoltre essere certificati l'isolamento termico da 2,7 W/m²K ed il potere fonoisolante pari a 34 dB (ISO 717). Le finestre, le porte finestre e le persiane potranno essere ad un o due battenti.

AVVOLGIBILI

Nei tipi:

- Avvolgibile di legno con stecche di 14 ÷ 15 mm di spessore, fisse o distanziate e sovrapponibili fino a completa chiusura, collegate con ganci di acciaio cadmiato spessore 10/10, traverso inferiore in legno duro; compresi i supporti normali zincati, il rullo di abete a sezione poligonale completo di testate a capsula di acciaio zincato, puleggia in lamiera zincata spessore 8/10 o plastica antiurto, passacringhia con pareti arcuate, cinghia di manovra di plastica, cinghia di nylon per il collegamento dei teli al rullo, squadrette o tappi di arresto, guide fisse ad U in profilato di ferro zincato spessore 8/10, avvolgitore contenuto in cassetta metallica zincata spessore 8/10 o di plastica antiurto, placca di acciaio inox. La verniciatura a tre mani, trasparente od opaca (imprimitura, fondo e finitura), può essere eseguita in stabilimento o comunque prima della posa in opera. Compresa la posa in opera nonché le prestazioni di assistenza muraria, pulizia ed allontanamento dei materiali di risulta. Misurazione: luce netta del vano con aumento di 25 cm sull'altezza e 3 cm sulla larghezza; misura minima 1,75 m²; - Avvolgibile in materia plastica (PVC rigido) con stecche da 13/14 mm di spessore e peso non inferiore a 4,800 kg a m², a doppio agganciamento continuo; compresi i supporti normali zincati, l'albero in acciaio zincato a caldo spessore 12/10, puleggia in lamiera zincata spessore 8/10 o plastica antiurto, passacringhia con pareti arcuate, cinghia di manovra di plastica, cinghia di nylon per il collegamento dei teli al rullo, squadrette o tappi di arresto, guide fisse ad U in profilato di ferro zincato spessore 8/10, avvolgitore contenuto in cassetta metallica zincata spessore 8/10 o di plastica antiurto, placca di acciaio inox. Compresa la posa in opera nonché le prestazioni di assistenza muraria, pulizia ed allontanamento dei materiali di risulta. Misurazione: luce netta del vano con aumento di 25 cm sull'altezza e 3 cm sulla larghezza; misura minima 1,75 m²; - Cassonetto coprirullo di avvolgibile coibentato con frontale mobile e sottocielo fisso a faccia liscia; tamburati, spessore 25 mm o in paniforte spessore 20 mm; misurazione: lunghezza del frontale più i risvolti; lunghezza minima 1,00 m. Compresa la posa in opera nonché le prestazioni di assistenza muraria per movimentazioni, pulizia ed allontanamento dei materiali di risulta

PORTE – IMPENNATE

Porte interne a battente ad una o due ante, in legno di abete tamburate, con struttura interna cellulare a nido d'ape, spessore finito mm 48, intelaiatura perimetrale in legno di abete e pannelli fibrolegnosi, battente con spalla, completa di mostre e contromostre, telaio ad imbotte da mm 80 a 120. Compresa la maniglia in alluminio tipo pesante, le cerniere tipo anuba in acciaio da 13 mm, la serratura con due chiavi; la finitura con mano di fondo e verniciatura con lacche poliuretaniche, la fornitura e posa falso telaio. Compresa la posa in opera nonché le prestazioni di assistenza muraria per movimentazioni, pulizia ed allontanamento dei materiali di risulta. Dimensioni standard da cm 60-65-70-75-80-85-90x210-220 e nel caso delle due ante da cm 110 a cm 180x210-220.

Possono essere rivestite sulle due facce in medium density laccato, in noce tanganika lucidato, in rovere lucidato oppure in noce nazionale lucidato.

Maggiorazione per applicazione di vetro rettangolare nel battente, con formazione del foro e fermavetri riportati; compresa la fornitura e posa del vetro ed ogni assistenza muraria. Portoncino d'ingresso interno a battente ad un'anta, in legno di abete tamburato, con struttura interna cellulare a nido d'ape, spess. finito mm. 56, intelaiatura perimetrale in legno di abete e pannelli fibrolegnosi, battente con spalla, completa di mostre e contromostre, telaio ad imbotte da mm 80 a 120, fornitura e posa del falso telaio. Maniglia in alluminio tipo pesante, cerniere tipo anuba in acciaio da 13 mm, serratura di sicurezza con tre chiavi; finitura con mano di fondo e verniciatura con lacche poliuretaniche. Compresa la posa in opera nonché le prestazioni di assistenza muraria per movimentazioni, pulizia ed allontanamento dei materiali di risulta. Con misure e rivestimento sulle due facce:

Impennata a più ante e con sopra luce, in legno di abete tamburato, con struttura interna cellulare a nido d'ape, spess. finito mm. 56, intelaiatura perimetrale in legno di abete e pannelli fibrolegnosi, battente con spalla, completa di mostre e contromostre, telaio ad imbotte da mm 80 a 120 mm, fornitura e posa del falso telaio. Maniglia in alluminio tipo pesante, cerniere tipo anuba in acciaio da 13 mm, serratura di sicurezza con tre chiavi; finitura con mano di fondo e verniciatura con lacche poliuretaniche. Ante vetrare, compresa la fornitura e posa dei vetri in cristallo float normale spessore 5 mm o stampati. Compresa la posa in opera nonché le

prestazioni di assistenza muraria per movimentazioni, pulizia ed allontanamento dei materiali di risulta. Con rivestimento sulle due facce:

Imbotti di passaggio, per spessori da 80 a 120 mm, di qualsiasi dimensione ed in qualsiasi essenza; completi di mostre e contromostre, verniciatura o lucidatura, fornitura e posa falso telaio. Compresa la posa in opera nonché le prestazioni di assistenza muraria per movimentazioni, pulizia ed allontanamento dei materiali di risulta.

Maggiorazione per formazione, nel battente di porte, di foro per applicazione di griglia di ventilazione con controcornice, di qualsiasi dimensione. Per ogni griglia, comprese le assistenze murarie, esclusa la fornitura e posa della griglia.

PORTE SCORREVOLI A SCOMPARSA

Sono composte da un telaio metallico da murare, e dall'assieme di battente, stipite e cornici coprifilo che vengono quotati separatamente. Il telaio sarà in lamiera zincata di contenimento del battente, per porte scorrevoli ad un'anta o a due ante, dotato di meccanismo per lo scorrimento dell'anta, con garanzia di funzionamento di 12 anni. Adatto per l'impiego sia in tavolati in muratura sia di cartongesso, per spessori da 9 a 14,5 cm.; l'intonaco o cartongesso di contenimento del telaio si intendono compresi nella valutazione della parete. Compresa la posa in opera nonché le prestazioni di assistenza muraria per movimentazioni, pulizia ed allontanamento dei materiali di risulta. Per le seguenti dimensioni di luce libera di passaggio:

L'anta scorrevole tamburata, avrà spess. mm 44 e finitura in tangerina tinto chiaro o tinto noce, con stipiti e cornici coprifilo, adatta per il completamento dei telai incassati di cui a 1C.21.170.0010; cerniere e serratura in acciaio ottonato, compresa la maniglietta a scomparsa in oro lucido. Compresa la posa in opera nonché le prestazioni di assistenza muraria per movimentazioni, pulizia ed allontanamento dei materiali di risulta.

RIVESTIMENTI

I rivestimenti potranno suddividersi in:

- Rivestimento in laminato plastico melaminico con spessore 1,2 mm; in opera finitura normale finitura speciale.
- Rivestimento con perline lavorate a maschio e femmina, posate in opera comprese le prestazioni in assistenza per carico, scarico, trasporto a piè d'opera; spessore finito 15 mm, in legno abete, larice nazionale e d'America, douglas.

OPERE VARIE – VALUTAZIONE A VOLUME

Il legname lavorato su misura, su diverse facce, con incastri e sagome semplici per davanzali, traverse, listelli, zoccolini, ripiani d'armadio e simili o a sagome complesse per cornici, telai isolati e simili, e per elementi di dimensioni molto ridotte. Saranno comprese le opportune ferramenta per la posa ove necessarie, con verniciatura opaca o trasparente a tre mani, posato in opera comprese le assistenze murarie. Per quantitativi non inferiori a 0,10 m³, nelle essenze:

- abete e larice, verniciato o lucidato
- hemlock e rovere, verniciato o lucidato
- douglas, verniciato o lucidato

OPERE VARIE

- Controtelai in abete (dove indicato già compresi nelle opere compiute) per porte, imbotti e impennate, finestre, ecc., completi di catene di controvento e grappe di fissaggio; comprese le assistenze murarie.
- Paraspigoli sagomati, verniciati o lucidati, dimensione cm 4x4, assicurati con tasselli o palette di ferro; compreso la posa in opera nonché l'assistenza per carico, scarico, trasporto a piè d'opera;
- Stipiti e controspipiti di porta, larghezza fino a 16 cm; formati da tavole e corniciature riportate, in legno massiccio, spessore totale 35 mm, palette di ferro o tasselli; compreso la posa in opera nonché l'assistenza per carico, scarico, trasporto a piè d'opera; in legno.
- Sagomete varie, cornicette, piccole sguscie, listelli, variamente sagomati, in legno duro lucidato o verniciato; compreso la posa in opera nonché l'assistenza per carico, scarico, trasporto a piè d'opera.
- Davanzali per finestre (scossini) a bordo tondo o sagomato dello spessore di 30 mm, rettilineo o con i risvolti seguenti gli squarci; larghezza fino a 15 cm; compreso la posa in opera nonché l'assistenza per carico, scarico, trasporto a piè d'opera; in abete o larice verniciato o lucidato.
- Corrimano in legno lucidato sagomato per scale, compresa la ferramenta d'assicurazione e la posa in opera nonché l'assistenza per carico, scarico, trasporto a piè d'opera; dimensione indicativa mm 80 x 50, in legno douglas o similare.

REVISIONE E RIPARAZIONE OPERE IN LEGNO

La revisione di infissi in legno per porte di qualsiasi tipo e dimensione, per portoni d'accesso al fabbricato, per finestre, cassonetti ed impennate, per persiane a battente o a scorrere, prevede la regolazione della chiusura, il ritocco delle battute, il controllo ed il fissaggio della ferramenta, la lubrificazione delle cerniere, senza sostituzioni.

La riparazione è comprensiva della tassellatura e filettatura a montanti e traversi, regolazione della chiusura, aggiustaggio delle battute, controllo e fissaggio della ferramenta, lubrificazione cerniere, senza sostituzioni.

1.17 OPERE DA FABBRO

I prezzi di Listino delle opere compiute comprendono e compensano tutti gli oneri di carattere generale quali lo scarico, l'accatastamento, la custodia, il trasporto, il sollevamento a piè d'opera dei manufatti; le lavorazioni, il montaggio e la posa da parte del fabbro. Sono esclusi gli oneri di carattere edile connessi ai lavori preparatori e susseguenti al montaggio dei manufatti metallici quali demolizioni, basamenti, formazione di alloggiamenti, ancoraggi, ripristini e simili. I prezzi dei manufatti in ferro comprendono, altresì, la verniciatura con una mano di antiruggine.

La carpenteria metallica viene valutata in base alla massa dei manufatti computando le travature e tutte le parti accessorie.

I serramenti in ferro sono valutati in base alla massa ed i prezzi comprendono e compensano tutti gli accessori d'uso con esclusione dei soli vetri. Le serrande di sicurezza sono valutate in base alla superficie tenendo conto delle misure effettive degli elementi; le porte basculanti sono valutate in base alla superficie, con misure riferite al filo esterno del telaio fisso.

I serramenti in lega leggera di alluminio vengono misurati al filo esterno dei telai, salvo specifiche superfici minime previste nei singoli articoli del Listino prezzi.

Tutti i lavori in metallo sono in generale valutati a peso e i relativi prezzi vengono applicati al peso effettivo dei metalli stessi a lavorazione completamente ultimata e determinato prima della loro posa in opera, con pesatura diretta fatta in contraddittorio e a spese dell'Appaltatore. I serramenti da rimuovere in metallo, di qualunque natura e dimensione, verranno valutati in luce netta ed

il prezzo comprende e compensa lo smuramento, i tagli, la cernita dei componenti, il carico ed il trasporto nell'ambito del cantiere dei manufatti riutilizzabili, il carico e trasporto agli impianti di stoccaggio, di recupero o a discarica di quelli inutilizzabili.

Tutti gli altri manufatti verranno valutati in base alle loro effettive dimensioni o pesi.

In genere i materiali ferrosi da impiegarsi nei lavori devono essere esenti da scorie, soffiature, bruciature, paglie o da qualsiasi altro difetto apparente o latente di fusione, laminazione, trafilatura, fucinatura e simili. Essi devono essere conformi alle norme UNI per l'accettazione dei materiali ferrosi:

FERRO COMUNE: Il ferro comune deve essere di prima qualità di natura fibrosa a grana fine omogenea, senza slegamenti, sfogliature, peli, ruggine, di vena diritta e continua, di colore bianco azzurrognolo e dovrà resistere senza rompersi ad una trazione di 40 kg./mm² di sezione. Deve essere malleabile tanto a freddo che a caldo, senza pagliette, sfaldature o altri difetti anche non visibili, dovrà saldarsi bene, non fendersi o spezzarsi sotto la percossa del martello, non sfaldarsi attorcigliandolo, non guastarsi agli orli perforandolo.

ACCIAI DA COSTRUZIONE: Sono gli acciai per cemento armato normale e precompresso, gli acciai laminati, per getti, per strutture saldate: devono rispondere ai requisiti previsti dalla legge 5.11.1971 n. 1086 e relativo regolamento.

GHISA: La ghisa deve 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. Deve inoltre essere perfettamente modellata. E' assolutamente escluso l'impiego di ghise fosforose.

ACCIAIO INOSSIDABILE: Sulla superficie non devono essere visibili difetti di origine meccanica od inclusioni, queste ultime dannose perché funzionano da innesco per la corrosione, le superfici devono essere lisce, lucidate a specchio.

METALLI NON FERROSI

STAGNO: Lo stagno deve essere puro, malleabile, flessibile, del colore e della lucentezza dell'argento, piegandolo, accostato all'orecchio, deve dare quel caratteristico crepitio la cui intensità deve essere in proporzione diretta alla sua purezza

RAME: il rame deve essere sonoro, duttile, malleabile; nella fattura deve risultare granulare, scintillante e compatto, del colore tendente al giallo rossastro. Il rame dovrà rispondere ai seguenti requisiti:

a. rame crudo: in barre, lastre (puro); carico di rottura a trazione: 35/45 kg./mm² ; allungamento 2-5%; b. rame semicrudo: in fili; carico di rottura a trazione: 29/34 kg./mm² ; allungamento: 1-3%;

c. rame ricotto: in barre, in lastre (puro); carico di rottura a trazione: 21/24 kg./mm² ; allungamento: 35%; carico di rottura a compressione: 150 kg./mm²

PIOMBO: il piombo deve essere duttile, di colore grigio, tagliato di recente deve presentare una superficie brillante; percuotendolo non deve dare alcun suono.

BRONZO: il bronzo deve rispondere ai seguenti requisiti:

a. bronzo crudo: barre, nastri, fili; lega ottenuta per fusione dei componenti Cu 94/90 e Sn 6/10;

b. bronzo ricotto: nastri, latte, fili: lega come sopra;

c. bronzo di fusione: per rubinetteria costituito da: Cu 88,12 + Sn 11,67 + Pb 0,11 + Zn 0,10;

d. bronzo di fusione per serramenti, maniglie ecc., costituito da: Cu 83,86 + Sn 15,32 + Pb 0,43 + Zn 0,28.

ZINCO: Lo zinco deve essere duttile, di colore bianco azzurrognolo; al fuoco, reso rosso, deve bruciare nell'aria dando dei fiocchi leggeri di ossido di zinco.

OTTONE: L'ottone è una lega di rame e zinco delle proporzioni del 30% di zinco e 70% di rame con tolleranze non superiori del 2%. Molto duttile, è più duro del rame; normalmente è di colore giallo, tendente al rosso quando la percentuale dello zinco è minore del 30% e al giallo chiaro quando la percentuale dello zinco è superiore al 30%.

L'ottone dovrà corrispondere ai seguenti requisiti:

a. ottone di fusione composto da Cu 67 + Zn 30 + Pb 3; carico di rottura a trazione 18-30 kg./mm² ; b. ottone laminato in lastre, composto da Cu 60 + Zn 40; carico di rottura a trazione 48-58 kg./mm² c. ottone laminato in lastre, composto da Cu 70 + Zn 30; carico di rottura a trazione 42-52 kg./mm²

ALLUMINIO: Ne è prescritto l'impiego, in particolare per le coperture, col titolo del 99,5%.

CARPENTERIA METALLICA

Nell'impiego di carpenteria metallica limitata a parti di edifici per travature per solai, coperture, ossature, rampe e ripiani scale, pensiline, balconi e simili, in opera imbullonata o saldata. Acciaio del tipo Fe 360 sono compresi i profilati di qualsiasi tipo, sezione e dimensione, piastre, squadre, tiranti, bulloni, fori, fissaggi; mano di antiruggine; i trasporti ed i sollevamenti; le opere di sostegno e protezione, mentre sono esclusi oneri per demolizioni e ripristini di opere murarie.

PARAPETTI –INFERRIATE – CANCELLI

Nell'impiego di opere in ferro tra cui inferriate, cancellate fisse, cancelli in ferro, (peso medio indicativo 30 kg/m²), parapetto di scale, ballatoi, balconi, terrazze e simili (peso medio indicativo 25 kg/m²) , grigliati a pavimento, (peso medio indicativo 50 kg/m²) è sempre compresa una mano di antiruggine, le assistenze per lo scarico, il deposito, il sollevamento a piè d'opera, la posa da fabbro e muraria, i fissaggi, gli accessori d'uso.

PARAPETTI IN PVC

Costituiti da montanti verticali in tubolari di acciaio zincato Ze sezione rivestita con profilati in PVC inseriti a scatto. Il corrimano è in profilato in acciaio zincato a sezione ad omega rivestito con profilati in PVC inseriti a scatto. Con pannello i completamento con profilati verticali in PVC rigido di prima qualità, antiurtizzato e con resistenza al fuoco classe I, sezione a Z. Assemblaggio con tubolari di acciaio zincato ed inserti filettati e viti M8 ai due traversi orizzontali. Le staffe corrimano sono del tipo PL in acciaio zincato e verniciatura con polveri termoidurenti. Bulloneria zincata e tasselli meccanici mm. 10 x 80. Aventi altezze 0,50 m o 1,10 m.

GRIGLIATI ELETTROSALDATI

Grigliato di tipo pressato in acciaio o elettroforgiato zincato a caldo o in pannelli bordati, pedonali e carrabili, con piatti portanti e maglia dipendenti dai carichi di esercizio e dall'interasse delle travi portanti, in opera completi di ganci fermagrigliato, controtelai ed accessori, compresa posa e assistenza muraria

FERRAMENTA – MANUFATTI VARI – CORRIMANI

Nell'utilizzo della piccola ferramenta per telai, chiusure, sostegni, rinforzi e simili, sono compresi tagli, sfridi, adattamenti, fissaggi, ancoraggi, saldature; mano di antiruggine, assistenze murarie e piani di lavoro interni Antine apribili per lucernari in profilati normali di ferro, compreso scroccetto di chiusura;

Sportello per canne immondezzaio in lamiera di ferro verniciata con antiruggine; Sportello in lamiera verniciata per contatori gas Manufatti diversi in rete metallica di qualsiasi forma (escluse le recinzioni) eseguiti a macchina, montati su telaio di spessore e dimensione proporzionata all'ampiezza ed ai compartimenti del telaio, con gli accessori come palette, zanche, viti ecc.;Scala retrattile a pantografo in metallo, completa di pannello di chiusura botola, serrature, maniglioni di sbarco, corrimano e bastone apiscala. Compresa la fornitura, posa in opera, assistenze murarie e piani di lavoro interni; escluse le opere relative alla esecuzione del foro da cm 70x100 circa nel solaio Corrimano a sezione circolare, diametro mm 38 circa, composto da profilo tubolare in alluminio estruso, adeguatamente resistente alle sollecitazioni meccaniche con rivestimento completo in materiale acrovilico di spessore 2-2,5 mm, con superficie gofrata antiscivolo, colorata in pasta, aporoso, ignifugo, antisettico, resistente agli agenti disinfettanti. Classificazione al fuoco in euroclasse equivalente alla classe 1 italiana. Compresa la fornitura, lo sfrido e l'incidenza dei supporti e dei terminali, la posa in opera, le assistenze murarie ed i piani di lavoro interni.

LAVORAZIONI

Zincatura di carpenteria metallica realizzata a caldo o elettrolitica; verniciatura antiruggine di carpenteria metallica pesante o leggera.

SERRAMENTI IN FERRO

Serramento in ferro per finestre, vetrate, impennate, ecc., di qualsiasi forma e dimensione, ad una o più ante sia apribili che fisse e con specchiature cieche o vetrate. Serramento in ferro per porte interne ed esterne ad uno o più battenti anche con sopraelevazione, cieche o vetrate, con serrature di chiusura tipo egiziana o Yale. Compresa la posa, tutte le assistenze murarie, i piani di lavoro interni, il montaggio, i fissaggi, gli accessori d'uso, l'eventuale fornitura e posa del falso telaio.

Portine di cantina in lamiera d'acciaio zincata stampata, spessore 10/10 mm, rinforzata con traversi, con telaio zincato a Z da murare, serratura con cilindro, cerniere in acciaio zincato e maniglie in plastica; preverniciata a spruzzo con antiruggine, in opera comprese assistenze murarie. Portine di cantina in lamiera d'acciaio zincata stampata, spessore 10/10 mm, rinforzata con traversi, con telaio zincato a Z da murare, serratura con cilindro, cerniere in acciaio zincato e maniglie in plastica; preverniciata a spruzzo con

antiruggine, in opera comprese assistenze murarie. Per dimensioni fino a cm 85x210.

Porta a chiusura ermetica per cancello raccolta rifiuti, in lamiera di ferro, con guarnizione in gomma, manovra a catenacci interni, verniciata con antiruggine; in opera, comprese assistenze murarie Porta di ingresso blindata a sei punti di chiusura, composta da attente scatolato realizzato con struttura portante in acciaio zincato e verniciato a polvere in poliestere per esterni, testa di moro, monolamiera esterna e longheroni per irrigidimento e tenuta. Serratura di sicurezza a doppia mappa a quattro mandati complete di tre chiavi. Asta di chiusura in acciaio zincato, verticale, sulla traversa del telaio e quattro rostri di tenuta, in acciaio, sul lato delle cerniere.

Mezza maniglia all'interno e pomolo fisso o girevole all'esterno, azionante lo scrocco, in alluminio anodizzato bronzo. Occhio magico grandangolare e fermo di sicurezza. Bordi in acciaio zincato verniciato a polvere in poliestere, colore testa di moro, con soglia mobile paraspiifferi sul traverso inferiore. Cerniere regolabili in altezza e finitura interna ed esterna in legno mordenzato. In opera compresa fornitura e posa falso telaio, ed ogni assistenza muraria. Misure passaggio fino a 0,90 m per H 2,10 m.

SERRAMENTI IN ALLUMINIO PER FINISTRE E PORTE

- Serramenti in alluminio per finestre e portefinestre ad una o più ante, a vasistas o a bilico con o senza parti fisse, eseguiti con profilati estrusi in lega di alluminio a giunto aperto, spessore 50 ÷ 55 mm, verniciatura spess. 50 micron, completi di ferramenta adeguata di movimento e chiusura, maniglie di alluminio, guarnizioni in EPDM o neoprene, fornitura dei controtelai. Sono comprese altresì la posa in opera del falso telaio, la sigillatura tra falso telaio e telaio con nastro autoespandente, tutte le assistenze murarie, i piani di lavoro interni, il montaggio, i fissaggi, gli accessori d'uso. Misurazione riferita all'imbottitura esterna, o in mancanza al perimetro esterno visibile del serramento; la misura minima di stima e contabilizzazione è pari a 1,50 m² per tutti i tipi. Devono essere prodotte le documentazioni che certificano la rispondenza alle seguenti norme: UNI EN 42, classe A3 di permeabilità all'aria; UNI EN 86, classe E4 di tenuta all'acqua; UNI EN 77 classe V3 di resistenza al carico del vento. Dovranno inoltre essere certificati l'isolamento termico da 2,7 W/m²K ed il potere fonoisolante pari a 34 dB (ISO 717).

- Serramenti in alluminio per porte di primo ingresso, eseguiti con profilati estrusi in lega di alluminio anodizzato a giunto aperto, spessore 50 ÷ 55 mm, completi di ferramenta adeguata di movimento e chiusura, maniglie di alluminio, serratura di sicurezza con chiavi, guarnizioni in EPDM o neoprene.

SERRAMENTI MONOBLOCCO IN ALLUMINIO

Serramenti monoblocco in alluminio per portefinestre e finestre apribili ad una o più ante su cerniere o a vasistas o scorrevoli, con o senza parti fisse eseguiti con profilati estrusi in lega di alluminio anodizzato, a giunto aperto, spessore 50 ÷ 55 mm, completi di imbottiture laterali con guide dell'avvolgibile, cassonetto coibentato asportabile, corredati di albero di avvolgimento in acciaio e riduttori per teli superiori a 3,50 m², guarnizioni in EPDM o neoprene, manovra del telo con cinghia in tessuto. Compresa la tapparella in pvc peso minimo 4,8 kg/m², fornitura e posa eventuale controtelaio ove necessario, tutte le assistenze murarie, il montaggio, i fissaggi, gli accessori d'uso. Misurazione: larghezza finestra, altezza normale + cm 35 cassonetto; (una finestra di luce 70x130 h cm viene computata 70x165 h cm). Misura minima 1,50 m².

CHIUDIORTA – COMANDI A DISTANZA

- Chiudiporta aereo con meccanismo a pignone e cremagliera con movimento di chiusura completamente controllato oppure con azionamento a pignone e cremagliera con forza di chiusura regolabile, grandezza EN 2, 3 e 4, velocità di chiusura regolabile, battuta finale regolabile e piastra di montaggio con gruppo di fori universale; o Chiudiporta aereo con azionamento a cremagliera con dispositivo di smorzamento dell'apertura integrato ed autoregolante; ritardo di chiusura, utilizzabile per porte destre e sinistre. Compresa la posa in opera e l'assistenza muraria. Con braccio con o senza fermo.

- Chiudiporta universale a pavimento, con forza di chiusura regolabile, omologato secondo EN 1154, 1-4, classe di corrosione 4, per porte sinistre e destre secondo DIN e per porte a vento, con azione di chiusura a partire da circa 175°. Chiusura completamente controllata idraulicamente, velocità di chiusura regolabile per mezzo di due valvole, indipendenti l'una dall'altra e ammortizzazione in apertura. Compresa la posa in opera, l'esecuzione della traccia e la successiva cementazione, tutte le prestazioni di assistenza muraria, pulizia ed allontanamento dei materiali di risulta.

- Motorizzazione di tapparelle, costituita da motore completo di riduttori, adattatori, supporti regolabili, pulsante di comando, movimentazioni, allacciamenti, regolazioni e collaudo, assistenza muraria, escluso il collegamento elettrico e le relative assistenze murarie. Eventuale comando elettrico per apertura a distanza di serramenti motorizzati.
- Asta da cm 120 o dispositivo meccanico fisso per apertura manuale a distanza di serramenti.

AVVOLGIBILI – TENDE – VENEZIANE – ZANZARIERE - FRANGISOLE

Persiane avvolgibili in lamiera di acciaio ad elementi agganciati tipo piatto, complete di accessori, meccanismi, avvolgitore e cinghie. Tende alla veneziana con lamelle di alluminio verniciate a smalto, oppure in materiale plastico, complete di nastri e congegni per il sollevamento e l'orientamento, cassonetto e spiaggiare metallici, verniciati a smalto. (superficie minima m² 2,00): Tende alla veneziana con lamelle di alluminio verniciate a smalto, complete di nastri, comando di sollevamento a fune e orientamento ad asta, cassonetto e spiaggiare metallici, accessori coordinati in tinta con lamelle. (superficie minima m² 1,50). Accessori per tende alla veneziana (per ogni tenda). Zanzariera a pannello fisso in acciaio, alluminio o fibra di vetro rivestita in plastica, completa di telaio in lega leggera anodizzata. Compresa la posa in opera nonché le assistenze murarie, pulizia ed allontanamento dei materiali di risulta (minimo di fatturazione m² 1,50).

Zanzariera avvolgibile con comando a molla, in fibra di vetro rivestita in plastica, completa di telaio in lega leggera anodizzata. Compresa la posa in opera nonché le assistenze murarie, pulizia ed allontanamento dei materiali di risulta (minimo di fatturazione m² 1,50).

Zanzariera in fibra di vetro rivestita in plastica, completa di telaio in lega leggera anodizzata. Compresa la posa in opera nonché le assistenze murarie, pulizia ed allontanamento dei materiali di risulta (minimo di fatturazione m² 2,00); dei tipi:

Tende plissè, poliestere 100%, varie finiture profili. Compresa la posa in opera nonché le assistenze murarie, pulizia ed allontanamento dei materiali di risulta (minimo di fatturazione m² 1,50); dei tipi: Tende verticali scorrevoli da mm 127. Compresa la posa in opera nonché le prestazioni di assistenza muraria per movimentazioni, pulizia ed allontanamento dei materiali di risulta (minimo di fatturazione m² 2,50, altezza minima fatturabile m 2,00); dei tipi: Sovrapprezzi per binario con apertura centrale, raggruppamento centrale o comando opposto ai teli (per ogni caratteristica e per una tenda)

Frangisole in PVC scorrevole a due ante (dimensioni 100 x 170 h) costituito da: traversi orizzontali in tubolari di acciaio zincato rivestito con profilati in PVC inseriti a scatto; pannello di completamento con profilati lamellati orizzontali in PVC; staffe di fissaggio

guide al corrimano/parapetto e al soffitto in acciaio zincato e verniciatura a polveri termoindurenti, corrimano tipo PL in acciaio zincato e verniciatura a polveri termoindurenti. Bulloneria zincata, tasselli meccanici mm.10 x 80. Schermatura frangisole h=0,40 m. Applicata nella parte superiore del balcone e costituita da traversi orizzontali in tubolari di acciaio zincato rivestito con profilati in PVC inseriti a scatto; pannello realizzato con profilati lamellari orizzontali in PVC, montanti verticali per controventatura pannelli, staffe sagomate a L per fissaggio pannelli in acciaio zincato e verniciatura a polveri termoindurenti. Bulloneria zincata e tasselli meccanici mm 10 x 80.

REVISIONE E RIPARAZIONE OPERE IN FERRO

Nella revisione e nelle piccole – medie – grandi riparazioni di infissi in metallo quali porte, serramenti e cancelli in ferro di qualsiasi tipo e dimensione, porte e finestre in lega leggera di alluminio, cancellate, parapetti balconi e parapetti scale, inferriate, serrande egriglie avvolgibili in lamiera, cancelli estensibili, si prevedono la regolazione della chiusura, la revisione ed il fissaggio della ferramenta e di parti applicate, la lubrificazione delle cerniere senza sostituzioni di materiali. la raddrizzatura di bordi, l'aggiustaggio delle battute, esclusa la fornitura delle parti sostituite. Nelle piccole riparazioni o revisioni di persiane avvolgibili ad elementi agganciati, in acciaio dolce o in elementi di alluminio, si prevede la sostituzione della cinghia o degli attacchi, la lubrificazione dei meccanismi di manovra; esclusa la fornitura delle parti sostituite. La revisione di tende alla veneziana, tende plissè, tende verticali scorrevoli, tende da sole, di zanzariere con sostituzione del telo, con revisione e riparazione dei meccanismi di manovra e raddrizzatura lamelle, qualsiasi tipo, con lavaggio del tessuto o eventuale sostituzione di quest'ultimo compreso montaggio e smontaggio ove necessario.

Sostituzione di serratura elettrica a scatola, con chiave a due giri tipo Yale e di serratura di sicurezza, con chiave a doppia mappa.

1.18 OPERE DA VETRAIO

NOTE DI CONSULTAZIONE

Le lastre di vetro e di cristallo devono essere di spessore uniforme, di prima qualità, perfettamente incolori e quindi totalmente trasparenti, oppure colorate secondo la richiesta, prive di scorie, bolle, soffiature, nodi o ondulazioni, opacità lattiginose, macchie e di qualsiasi altro difetto. Tutte le caratteristiche dei vetri float utilizzati potranno avere difettosità puntuali non superiori a quanto previsto dalla norma UNI EN 572 o della norma UNI EN 1096 nel caso di vetri con rivestimenti prestazionali (siano essi di tipo magnetronico che di tipo pirolitico).

I criteri di scelta dei vetri da usare, sia in applicazioni esterne sia interne, vengono indicati dalla norma UNI 7697, ai fini di assicurare la rispondenza tra le prestazioni dei vetri utilizzati ed i requisiti necessari per poter garantire la sicurezza dell'utenza. Nei paragrafi da 1C.23.050 ad 1C.23.450 sono elencate le voci relative alla fornitura in opera di vari tipi di materiali vetrari. Per tutte le voci si intende compresa la fornitura dei materiali già tagliati in misura, la posa in opera a regola d'arte su qualsiasi tipo di serramento o telaio, con qualsivoglia tipo di fissaggio, con fornitura e posa delle opportune guarnizioni, e/o sigillature con idonei mastici; la consegna in cantiere, tutte le assistenze murarie, i piani di lavoro interni, la pulizia finale sia dell'elemento posato sia della zona di lavoro, e l'allontanamento alla discarica dei residui. La contabilizzazione è riferita alle reali dimensioni delle lastre messe in opera, tenendo conto del minimo rettangolo circoscritto nel caso di forme irregolari, e di una superficie minima di contabilizzazione pari a 0,20 m², che compensa qualsiasi onere riferito alla ridotta dimensione della lastra. Sono esclusi i ponteggi esterni quando necessari. Nel paragrafo 1C.23.500 sono elencate le sole pose in opera, che possono essere utilizzate quando si impiegano materiali non previsti nel Listino.

Tutti i prodotti o composizioni vetrarie dovranno, conformemente alla Direttiva sui Prodotti da Costruzione n.89/106 CE (DPC), essere conformi alla marchiatura CE. Il marchio CE potrà essere apposto sul prodotto, sul suo imballaggio o sui documenti commerciali di accompagnamento. Il prodotto dovrà essere anche accompagnato da un documento che ne precisa tutte le caratteristiche che rispondono ai suoi requisiti essenziali.

Il prodotto a norma CE quindi risponde alla norma prodotto armonizzata corrispondente a tutte le disposizioni della DPC. I prodotti ed i componenti vetrari dovranno quindi essere conformi alle seguenti normative:

Prodotti di base – Vetro per edilizia

UNI EN 572-1 Definizioni e proprietà generali fisiche e meccaniche

PROGETTO ESECUTIVO - SPECIFICHE TECNICHE

Scuola Materna – ROMERO – Jesi (AN)

UNI EN 572-2 Vetro Float
 UNI EN 572-3 Vetro lustro armato
 UNI EN 572-4 Vetro tirato
 UNI EN 572-5 Vetro stampato
 UNI EN 572-6 Vetro stampato armato
 UNI EN 572-7 Vetro profilato armato e non armato
 UNI EN 572-8 Forniture in dimensioni fisse
 UNI EN 572-9 Valutazione della conformità / Norma di prodotto *Vetri stratificati*
 UNI EN ISO 12543-1 Vetro stratificato e vetro stratificato di sicurezza. Definizioni e descrizione delle parti componenti.
 UNI EN ISO 12543-2 Vetro stratificato e vetro stratificato di sicurezza. Vetro stratificato di sicurezza.
 UNI EN ISO 12543-3 Vetro stratificato e vetro stratificato di sicurezza. Vetro stratificato.
 UNI EN ISO 12543-4 Vetro stratificato e vetro stratificato di sicurezza. Metodi di prova per la curabilità.
 UNI EN ISO 12543-5 Vetro stratificato e vetro stratificato di sicurezza. Dimensioni e finitura dei bordi.
 UNI EN ISO 12543-6 Vetro stratificato e vetro stratificato di sicurezza. Aspetto
 UNI EN ISO 12543-5 Vetro stratificato e vetro stratificato di sicurezza. Dimensioni e finitura dei bordi.
 UNI EN 12150: Vetri temperati
 UNI EN 1279: Vetrate Isolanti

VETRI RETINATI

Il vetro retinato, denominato anche "armato", è un vetro colato, traslucido, ossia che lascia passare la luce pur non risultando perfettamente trasparente, nel quale viene incorporata una armatura costituita da fili metallici cromati, formanti una rete metallica a maglia saldata di forma quadrangolare con i lati di 12,5 mm. la cui funzione principale è quella di trattenere le schegge, in caso di rottura della lastra, per cui questo vetro, dal punto di vista della sicurezza, serve unicamente a limitare i danni alle persone. Il vetro armato, nel tipo riflettente, è validamente impiegato, in edilizia, per la protezione contro l'irraggiamento solare di persone e cose contribuendo, in alcuni casi, a rendere più confortevoli i luoghi di lavoro, durante il periodo estivo, senza togliere luminosità agli ambienti nei mesi invernali. Ha inoltre un effetto ritardante nella propagazione dell'incendio, poiché la rete metallica assicura la coesione del manufatto sino a temperature dell'ordine di 600 / 700°C. (temperatura di rammollimento), nonostante la fessurazione del vetro che si dovesse verificare in tali condizioni. Ai fini antincendio, la lastra di vetro dovrà essere montata nell'infisso incastrandone almeno un bordo in una apposita scanalatura, per contrastarne lo scivolamento, la cui profondità sarà determinante per raggiungere un adeguato margine di sicurezza. E' utile ricordare che lastre di vetro di questo tipo, di spessore adeguato e aventi una superficie di circa 1 m2, sono risultate RE 60 e talvolta addirittura RE 90, purché messe in opera nei modi opportuni.

NB: La norma Uni 7697 non prevede l'utilizzo del vetro armato posto a contatto con persone non più considerato vetro di sicurezza semplice., inoltre nel caso venga dichiarato classe R60 / 90 è assolutamente necessaria la presenza di prove certificate.

La misura dei vetri verrà eseguita sulle lastre in opera, senza cioè tener conto degli eventuali sfrasi occorsi per ricavarne le dimensioni effettive. Il prezzo è comprensivo del mastice, delle punte per il fissaggio, delle lastre e delle eventuali guarnizioni in gomma, prescritte per i telai in ferro. I vetri e i cristalli centinati saranno valutati secondo il minimo rettangolo ad essi circoscritto.

VETRO BASSO EMISSIVO

È un vetro su cui è stata posata una pellicola (couche) di uno specifico materiale (ossidi di metallo), che ne migliora notevolmente le prestazioni di isolamento termico, senza modificarne sostanzialmente le prestazioni di trasmissione della luce. I più comuni sono 4 mm 3/3 oppure 4/4. Possono risultare leggermente colorati per effetto del trattamento superficiale.

VETRO A CONTROLLO SOLARE

Il vetro a controllo solare riduce l'utilizzo di sistemi di condizionamento, il carico energetico ed i costi. E' indicato in situazioni dove un eccessivo apporto di calore solare può costituire un problema in varie applicazioni, come ad esempio verande di ampie dimensioni, passerelle pedonali vetrate e facciate di edifici. Nei climi più caldi, il vetro a controllo solare è utilizzato per ridurre l'apporto di calore solare e aiuta al controllo dell'abbagliamento mentre nei climi temperati è utilizzato per controbilanciare il controllo solare con un'elevata trasmissione di luce naturale.

VETRO TRAFILATO – SAGOMATO

Il vetro trafilato – sagomato è un vetro stampato traslucido (tipo U-Glass) che si presenta con una sezione ad "U" e può essere armato o normale. Grazie alla sua rigidità e capacità autoportante tale vetro si può utilizzare anche per applicazioni di altezza elevata (normalmente utilizzato per fabbriche, magazzini, capannoni, vaniscile, garage...)

Il vetro U-Glass non è più considerato (UNI 7697) come vetro di sicurezza.

Formazione di pannellature di profilati di vetro a U, forniti e posti in opera a pettine oppure a greca, compresa la fornitura e posa di guarnizioni in gomma agli attacchi e sigillature con mastici ai siliconi, ed ogni altro onere ed assistenza. Escluse solo eventuali armature metalliche, da contabilizzare a parte.

CRISTALLI

I cristalli in applicazione singola o siano essi costituenti composizioni vetrarie dovranno essere conformi alla norma UNI EN 572 (vetro di base).

La misura dei cristalli deve essere eseguita sulle lastre in opera, senza cioè tener conto degli eventuali sfrasi occorsi per ricavarne le dimensioni effettive. Il prezzo è comprensivo del mastice, delle punte per il fissaggio, delle lastre e delle eventuali guarnizioni in gomma, prescritte per i telai in ferro. I vetri e i cristalli centinati valutati secondo il minimo rettangolo ad essi circoscritto.

CRISTALLI TEMPERATI

Il vetro o cristallo temperato è un vetro rinforzato mediante trattamento termico conformemente alla normativa UNI EN 12150.

Esso presenta una resistenza alle sollecitazioni termiche e meccaniche superiori a quelle del vetro ricotto comune e, in caso di rottura, si frantuma in piccoli frammenti poco taglienti. Oltre alla caratteristica di sicurezza il vetro temperato assicura una maggiore resistenza meccanica (urti/flessioni) 5 volte superiori a quelle di un vetro ricotto tradizionale dello stesso spessore ed una maggiore resistenza alle sollecitazioni termiche.

Il pezzo deve essere tagliato alle dimensioni richieste e ogni lavorazione (come levigatura degli spigoli o foratura) deve essere effettuata prima della tempra.

Il vetro deve quindi essere quindi posto su un tavolo a rulli su cui scorre all'interno di un forno che lo riscalda alla temperatura di tempra di 600°C. Pertanto sarà rapidamente raffreddato da getti di aria. Questo processo raffredderà gli strati superficiali causandone l'indurimento, mentre la parte interna rimarrà calda più a lungo. Il successivo raffreddamento della parte centrale produrrà uno sforzo di compressione sulla superficie bilanciato da tensioni distensive nella parte interna. Il vetro temprato è circa sei volte più resistente del vetro float, questo perché i difetti superficiali vengono mantenuti chiusi dalle tensioni meccaniche compressive, mentre la parte interna rimane più libera da difetti che possono dare inizio alle crepe.

Il vetro temperato è spesso impiegato per la realizzazione di elementi senza struttura portante (tutto vetro) come porte in vetro e applicazioni strutturali. È anche considerato un vetro di sicurezza in quanto, oltre che più robusto, ha la tendenza a rompersi in piccoli pezzi smussati, poco pericolosi. In alcune situazioni però si possono avere problemi di sicurezza a causa della tendenza del vetro temprato a frantumarsi completamente in seguito ad un urto sul bordo.

Il cristallo float è estremamente versatile, resistente e dalla peculiare trasparenza e brillantezza. Per queste sue caratteristiche è molto apprezzato non solo nel settore arredamento ma anche nell'industria. Potrà essere temperato incolore, con lastre rettangolari e bordi sgrezzati o temperato colorato.

Per la sua maggiore robustezza, il vetro temperato è spesso impiegato per la realizzazione di elementi senza struttura portante (tutto vetro), come porte in vetro e applicazioni strutturali e nelle zone parapetto.

È anche considerato un "vetro di sicurezza" in quanto, oltre ad essere più robusto, ha la tendenza a rompersi in piccoli pezzi smussati poco pericolosi. Questa caratteristica è sfruttata nell'industria automobilistica, dove viene impiegato per realizzare i finestrini laterali delle automobili, e in generale in tutte quelle applicazioni dove i frammenti del vetro infranto potrebbero colpire delle persone.

In alcune situazioni però si possono avere problemi di sicurezza a causa della tendenza del vetro temprato a frantumarsi completamente in seguito ad un urto sul bordo. Da un punto di vista ottico la lastra di vetro può presentare delle distorsioni determinate dal processo di tempra rispetto ad un vetro non temperato.

CRISTALLI DI SICUREZZA STRATIFICATI

Con plastico ad alta attenuazione acustica.

Gli stratificati di sicurezza sono composti da due o più lastre di vetro unite fra di loro mediante film plastici di polivinilbuttirale (pvb).

Variando il numero e/o lo spessore di ogni elemento si ottengono prodotti stratificati con caratteristiche di sicurezza differenti e normalizzate dalla UNI EN 12543.

In caso di rottura del vetro il/i film plastici trattengono e non lasciano cadere i frammenti mantenendo, in caso di vetro posato, la sua resistenza residua.

L'utilizzo di tali composizioni, a seconda delle condizioni di utilizzo, è normato dalla UNI 7697 che ne distingue l'uso anche in funzione della classificazione dei vetri stratificati secondo le seguenti norme:

UNI EN 12600: (resistenza all'impatto "corpo molle")

UNI EN 356: (resistenza all'impatto "corpo duro")

UNI EN 1063: (resistenza ai proiettili)

UNI EN 13541: (resistenza alle esplosioni)

CRISTALLI DI SICUREZZA STRATIFICATI BLINDATI

Cristallo di sicurezza stratificato e blindato. Tale composizione è composta da almeno un spessore minimo di pvb di 0,76mm. Per le caratteristiche funzionali e gli ambiti normativi si fa riferimento a quanto specificato nel punto 1C.23.180

RIEMPIMENTO INTERCAPEDINE VETRI

Il riempimento dell'intercapedine con gas Argon in sostituzione dell'aria disidratata serve per migliorare l'isolamento termico ed acustico ($U_g = -0,3 - R_w = +0,5/1$ dB) in funzione del riempimento della intercapedine. Valutato per uno spessore medio dell'intercapedine pari a 12 mm.

L'argon è un elemento chimico estremamente stabile, inodore e insapore sia nella sua forma liquida che in quella gassosa. È due volte e mezzo più solubile in acqua dell'azoto, che ha circa la stessa solubilità dell'ossigeno.

VETRATE ISOLANTI

La vetrata isolante è definita anche vetro isolante o in gergo vetrocamera, e in linguaggio normativo "vetri uniti al perimetro" (in inglese: IGU, da Insulating Glass Unit, cioè elemento vetrato isolante). È una struttura vetrata utilizzata in edilizia, in particolare nei serramenti esterni (finestre e porte) e facciate continue, al fine di ridurre le perdite termiche dell'edificio. È costituita da due o più lastre di vetro piano unite tra di loro, al perimetro, da un telaio distanziatore in materiale metallico profilato (alluminio, acciaio) o polimerico e separate tra di loro da uno strato d'aria o di gas (argon, krypton, xenon). Il telaio perimetrale è conformato in modo che all'interno di esso possano trovare alloggio dei sali che sono necessari per mantenere disidratata la lama d'aria risultante, evitando in questo modo la comparsa di condensa sulla superficie della lastra rivolta verso l'intercapedine. L'argon, il krypton e lo xenon hanno lo scopo di aumentare l'isolamento termico, espresso in $K/Cal \cdot m^2 \cdot h \cdot ^\circ C$, mentre l'isolamento acustico lo si ottiene attraverso l'incremento dello spessore delle lastre, meglio se di spessore diversificato per evitare fenomeni di risonanza acustica.

La vetrata isolante termoacustica (coefficiente di trasmittanza termica $K = 1.9$ Kcal/h m^2 $^\circ C$) è costituita da due vetri o composizioni vetrate che racchiudono dell'aria disidratata o del gas atto a migliorare l'isolamento termico. Tale processo si basa sulla doppia barriera, tali lastre o composizioni sono isolate fra di loro da un profilo distanziatore in metallo o materiale termoisolante, (9 – 12 o 15 mm). La tenuta stagna si ottiene mediante due differenti sigillanti. All'interno dell'intercalare sono inseriti dei Sali disidratanti che contribuiscono a garantire la longevità della vetrata isolante dal distanziatore. La produzione di tali vetrate è regolata dalla UNI EN 1279.

VETRATE ISOLANTI BASSO EMISSIVE (LOW – E)

Le vetrate isolanti basso emissive sono vetrate ad alte prestazioni termiche composte da una o due lastre di cristallo float chiaro, spessore mm.4. Nella vetrata isolante composta da due lastre quella interna è resa basso emissiva (lowe) mediante deposito, con procedimento magnetronico, di metalli nobili basso emissivi. Intercapedine 9 – 12 – 15 mm. In opera in conformità alle normative in vigore ed alle prescrizioni generali di montaggio e con sigillatura in silicone.

Vedere norma UNI 7697 o diversamente UNI EN 12600 1B1.

VETRATE ISOLANTI A NORMA D.G.R. N.8/5018 DEL 26/06/2007

La vetrata isolante dovrà essere una vetrata ad alte prestazioni termiche, acustiche e di sicurezza, composta da un cristallo di sicurezza stratificato di varie dimensioni antirumore ad anticaduta nel vuoto (norme UNI EN 12600 1B1) e da un cristallo di sicurezza stratificato reso basso emissivo (low-e) mediante deposito, con procedimento magnetotermico, di metalli nobili basso emissivi da comporsi con la sommatoria delle voci 1C.23.230.010 e 1C.23.230.020 a seconda della trasmittanza voluta che dovrà essere specificata all'interno della relazione tecnica di progetto e/o variante. Nei prezzi è compresa la realizzazione con distanziatore metallico di camera d'aria di qualsiasi spessore ed escluso l'eventuale riempimento a gas argon di cui alla voce 1C.23.190.

LASTRE IN MATERIALE TERMOPLASTICO

Le caratteristiche devono essere desunte da documentazioni delle ditte produttrici.

La lastra trasparente in materiale termoplastico (metapropilato) può essere stampata o liscia mentre e possono essere estruse in policarbonato, estruse in policarbonato monocamera o bicamera. Deve essere resistente ai raggi UV.

PELLICOLE PER APPLICAZIONE SU VETRI

La sicurezza delle superfici in vetro nei luoghi di lavoro (pubblici e privati) è obbligatoria per legge. Il D.L. 626/94 prevede che le pareti vetrate e le superfici trasparenti o traslucide delle porte e dei portoni debbano risultare protette contro lo sfondamento. Le pellicole di sicurezza pertanto impediscono danni alle persone trattenendo uniti i frammenti di vetro in caso di rottura e trasformando così un vetro normale a norme EN 12600, come prescritto dal Decreto Legislativo e dalla Comunità Europea. Non serve cambiare le vetrate né modificare i serramenti: basta applicare la pellicola per essere subito perfettamente in regola. Le Pellicole di sicurezza, possono avere uno spessore variabile dai 150 ai 300 micron, permettendo di trasformare un vetro normale in un vetro di sicurezza semplice o contro la caduta nel vuoto, antisfondamento come da richiesta U.S.L. a norma EN12600, Sono pellicole di poliestere da applicare sulla superficie vetrata interna delle finestre o su altre superfici in vetro poste in zona di elevato rischio di rottura per ridurre la possibilità di proiezione di schegge di vetro in caso di rottura dei vetri stessi per cause violente.

Si suddividono in:

- Pellicola di sicurezza per applicazione interna od esterna su vetri, otticamente trasparente e priva di aberrazioni ottiche, conforme alla norma EN 12600 per le prove di tenuta all'impatto, lavabile, con protezione superficiale antigraffio con spessori da 150 a 300 micron;
- Pellicola di sicurezza e per il controllo dell'energia solare trasmessa, per applicazione interna od esterna su vetri, di colore argenteo o bronzato, priva di aberrazioni ottiche, conforme alla norma EN 12600 per le prove di tenuta all'impatto, lavabile, con protezione superficiale antigraffio con spessori da 150 a 300 micron;
- Pellicola riflettente per il controllo dell'energia solare trasmessa, per applicazione su vetri, in colore a scelta della D.L., priva di aberrazioni ottiche, lavabile, con protezione superficiale antigraffio per applicazioni all'interno o all'esterno;
- Pellicola oscurante adatta per la protezione della privacy, per applicazione interna od esterna su vetri, lavabile, con protezione superficiale antigraffio, con diverse gradazioni di opacità. Può essere opaca o completamente nera oppure con fondo a specchio.
- Pellicola opaca per vetri interni in poliestere tereftalato, con trattamento antiabrasione. La pellicola deve essere lavata con le comuni soluzioni per la pulizia dei vetri 30 giorni dopo l'installazione in opera, non dovranno essere usati né abrasivi, né spazzole dure, è sconsigliata l'applicazione di decalcomanie e di prodotti adesivi sensibili alla pressione.

FINITURE SUPERFICIALI

Sono prese in considerazione le seguenti finiture superficiali di vetri e cristalli, di qualsiasi tipo:

- Smerigliatura La smerigliatura deve avvenire manualmente, tramite macchine specializzate, o automaticamente tramite isole robotizzate (che servono inoltre per lucidare o brillantare il pezzo per renderlo vivo e lucido) munite di ruote pulitrici a base di tessuti naturali o sintetici; consiste nell'asportare le asperità del pezzo vibrato. La smerigliatura manuale viene fatta per gli articoli di altissima qualità o per quelli ricchi di concavità che renderebbero difficile un trattamento automatico effettuato dai robot di pulitura.
- Satinatura ad acido La superficie viene resa opaca con specifiche lavorazioni. Si tratta di un trattamento chimico con impiego di specifico acido per rendere traslucida la superficie del vetro con effetto fine e gradevole. Estrema facilità di pulizia Tale lavorazione, richiedendo un particolare ciclo di lavoro, si presenta come la più complessa ma gradevole, dando al vetro trattato deciso valore aggiunto.
- Givrettatura

Rende il vetro o il cristallo opaco poiché consiste in un trattamento con agenti chimici che intaccano la superficie creando forme irregolari, con forme arabesche macchie a gocce di brina o con impiego di opacatura a disegno lineare - Opacatura a disegno lineare

OPERE DI MANUTENZIONE

Lo smontaggio di vetri, rotti o da sostituire, di qualsiasi tipo, da serramenti in legno o in ferro o da strutture di qualsiasi genere, con carico e trasporto ad impianti di recupero viene riferito a serramenti che verranno riutilizzati. Nei serramenti che vengono rimossi lo smontaggio dei vetri è compreso nel prezzo.

Nella sostituzione di vetri, rotti o da sostituire, già smontati, su serramenti in legno o in ferro o da strutture di qualsiasi genere, si applicano, per i vari tipi di vetri, le valutazioni da 1C.23.050 a 1C.23.370, quando ogni singola misura di lastra è ripetuta da 4 a più volte e, le valutazioni da 1C.23.050 a 1C.23.370, maggiorate del 35 %, quando ogni singola misura di lastra è ripetuta solo da 1 a 3 volte. La sigillatura di vetri e cristalli, consistente nella manutenzione di vetrate esistenti (operazione già compresa nella posa in opera di vetri) è con fornitura di stucco normale per vetri con olii vegetali, con mastice sintetico al silicone. La manutenzione prevede anche la rimozione di pellicole di sicurezza o riflettenti da vetri interni ed esterni. Con l'adozione delle nuove norme **UNI EN 12543** che vanno a sostituire le UNI 7172 la prova da "urto da corpo molle" viene ridefinita, adottando uno standard europeo. La nuova normativa viene a definire in modo più completo la classificazione dei vetri dividendoli in vetri temprati, vetri armati e laminati; ed all'interno della categoria vetri laminati si comprende anche il vetro che ha una pellicola applicata sul retro. La nuova classificazione avverrà con l'adozione di una lettera e di una cifra, in cui la lettera indicherà il tipo di vetro e la cifra darà indicazioni sulla classe di resistenza del vetro stesso :

LETTERE di classificazione:

Classe A : il campione si rompe e compaiono numerose incrinature che formano segmenti separati con bordo tagliente (come il vetro float semplice)

Classe B : il campione si spacca e numerose fessure appaiono ma i frammenti sono tenuti assieme e non si separano (come il vetro laminato di sicurezza)

Classe C : il campione si disintegra in un grande numero di frammenti relativamente non pericolosi (come il vetro temperato)

CIFRE di classificazione

Classe 1 : il materiale risponde alle esigenze del test ad un'altezza di caduta di 1.200 mm, ovvero la resistenza del vetro deve essere tale da contenere un corpo che rischia di cadere nel vuoto.*

Classe 2 : il materiale risponde alle esigenze del test ad un'altezza di caduta di 450 mm (sicurezza semplice), ovvero non sussiste alcun rischio di caduta nel vuoto del corpo, ma solo quello di danni diretti alle persone

Classe 3 : il materiale risponde alle esigenze del test ad un'altezza di caduta di 200 mm, ovvero la possibilità di danni alle persone è indiretta, come nel caso di finestre alte, dei sopra luce dove il rischio di ferimento è dovuto alla caduta di pezzi

Pertanto 1B è la massima certificazione ottenibile per un materiale privo di rischi di spaccatura, fabbricato in vetro laminato o in vetro comune con l'applicazione di una pellicola di sicurezza.

Valori massimi di trasmittanza termica	
Zona climatica	U finestra U_{a} comprensiva di infissi W/m^2K
A	4,6
B	3,0
C	2,6
D	2,4
E	2,2
F	2,0

I valori U finestra, inseriti in tabella, sono quelli che saranno obbligatori dal 1 gennaio 2010 (D.Lgs. N°311). I valori limite prescritti sono riportati nella tabella seguente e cambiano in funzione delle zone climatiche (definite dal DPR. 26/08/93 n° 412) in cui vengono installati i serramenti.

Valori di trasmittanza massima delle finestre (infissi più vetro W/m^2K)		
Zona climatica	Dal 1 gennaio 2008	Dal 1 gennaio 2010
A	5,0	4,6
B	4,0	3,0
C	3,0	2,6
D	2,8	2,4
E	2,4	2,2
F	2,2	2,0

Per i vetri valgono i seguenti limiti di trasmittanza:

Valori di trasmittanza massima dei vetri W/m^2K			
Zona climatica	Dal 1 gennaio 2006	Dal 1 luglio 2008*	Dal 1 gennaio 2011
A	5,0	4,5	3,7
B	4,0	3,4	2,7
C	3,0	2,3	2,1
D	2,6	2,1	1,9
E	2,4	1,9	1,7
F	2,3	1,7	1,3

1.19 OPERE DA VERNICIATORE - TAPPEZZIERE

I prezzi delle preparazioni e delle pitturazioni comprendono e compensano la fornitura del materiale di consumo, i prodotti vernicianti, la mano d'opera ed i piani di lavoro per l'esecuzione dei lavori fino a 4,00 m dal pavimento. Oltre tale altezza verrà compensato a parte il nolo di trabattelli o di ponteggi sempre che gli stessi vengano forniti e montati.

PITTURAZIONI MURALI

1 – PITTURAZIONI PER INTERNI

Le preparazioni, le pitturazioni, i rivestimenti plastici per interni saranno misurate in base ai seguenti criteri: a. su tavolati in foglio o ad una testa si computeranno le superfici effettive con deduzione di tutti i vuoti e le parti non tinteggiate;

b. su muri d'ambito di spessore maggiore di una testa le superfici saranno calcolate a vuoto per pieno senza detrazione dei singoli vuoti con superfici fino a 4,00 m² a compenso delle superfici degli squarci;

- c. su muri interni di spessore maggiore di una testa trattati su entrambe le parti, non si opererà la detrazione per i singoli vuoti fino a 4,00 m² soltanto dalla parte in cui il vuoto presenta la superficie maggiore, compensandosi, in tal modo, le superfici degli squarci;
- d. su soffitti a volta, la superficie misurata in pianta verrà maggiorata del coefficiente 1,50;
- e. su sottorampe, sottoripiani, pareti di scale e ascensori, la superficie calcolata con criteri geometrici verrà maggiorata del coefficiente 1,25

2 – PITTURAZIONI PER ESTERNI

Le preparazioni, comprese le sabbiature, le pitturazioni con qualsiasi prodotto verniciante per esterni, saranno misurate per le superfici effettive senza detrazione dei singoli vuoti aventi superficie inferiore a 4,00 m² compensandosi, in tal modo, le superfici degli squarci. I singoli vuoti con superficie maggiore di 4,00 m² verranno detratti e si computeranno le superfici relative agli squarci.

VERNICIATURA OPERE IN LEGNO

Le preparazioni e le verniciature con qualsiasi prodotto verniciante su manufatti in legno si misureranno in base ai seguenti criteri: per le porte, i portoni e, in genere, tutte le superfici piene, verniciate sulle due parti, la valutazione verrà effettuata computando due volte la superficie apparente in proiezione verticale e comprendente le mostre, i coprifili.

I sopralluoghi di porte piene saranno valutati maggiorando la superficie di proiezione per il coefficiente 2,50; qualora la verniciatura fosse eseguita su una sola parte, la valutazione verrà effettuata computando la metà della superficie apparente.

a. Per le porte a vetri, le impennate e le porte finestre, verniciate su entrambe le facce, la superficie apparente in proiezione verticale sarà maggiorata con un coefficiente pari a 2,50.

b. Per le finestre verniciate su entrambe le facce, la superficie apparente sarà maggiorata del coefficiente 2,50.

c. Per le persiane, le tapparelle verniciate su entrambe le facce, la superficie di massima proiezione sarà maggiorata del coefficiente 3.

d. Per gli stipiti, controstipiti, ciellini, scossini e simili, la superficie sarà maggiorata del coefficiente 1,50.

VERNICIATURA OPERE IN METALLO

Le preparazioni e le verniciature con qualsiasi prodotto verniciante su manufatti in metallo si misureranno in base ai seguenti criteri:

a. Per le porte tamburate, trattate su entrambe le facce, la superficie di massima proiezione verrà computata due volte.

b. Per le porte vetrare, le impennate, le finestre, i sopralluoghi, trattate su entrambe le facce, la superficie apparente verrà maggiorata del coefficiente 2,50.

c. Per i cancelli, i parapetti, le inferriate, la superficie di massima proiezione verrà maggiorata dei seguenti coefficienti:

- per i tipi semplici con sviluppo dell'area laterale dei ferri inferiore o pari al 25% della superficie di proiezione, si applicherà il coefficiente 1,50.

- Per i tipi complessi con sviluppo dell'area laterale dei ferri compresa tra il 26% ed il 50% della superficie di proiezione si applicherà il coefficiente 2,50.

- Per i tipi ornati con sviluppo dell'area laterale dei ferri superiore al 50% della superficie di proiezione si applicherà il coefficiente 3.

- Per i manufatti di tipo semplice costituiti da tubi, ferri piatti, angolari (archetti, corrimani, transenne e simili) la valutazione sarà effettuata in base allo sviluppo lineare.

- Per le reti metalliche la superficie della massima proiezione è aumentata del coefficiente 3.

- Per le saracinesche di lamiera ondulata o stampata l'area della massima proiezione è aumentata del coefficiente 3.

- Per le saracinesche a maglia, i cancelletti riducibili, l'area della massima proiezione è aumentata del coefficiente 4.

- Per i lucernari e velari, l'area della massima proiezione sarà maggiorata del coefficiente 2.

- Per i grigliati in genere l'area della massima proiezione è aumentata del coefficiente 3.

- Per le lamiere striate la superficie effettivamente verniciata sarà aumentata del coefficiente 1,50

- Per le lamiere ondulate e grecate la superficie di proiezione verrà maggiorata del coefficiente 1,25

- Per i radiatori ed elementi radianti, la superficie di ciascun elemento sarà maggiorata del coefficiente 3.

- Per le carpenterie in ferro si assumerà lo sviluppo effettivo senza deduzione delle parti combacianti.

L'esecuzione delle opere - ove non diversamente specificato - è prevista su superfici nuove, o completamente ripristinate, quindi in perfette condizioni e tali da poter ricevere i normali cicli di finitura senza la necessità di particolari trattamenti di preparazione della superficie. Per il consolidamento o ripristino di intonaci degradati o già trattati, vedere al cap. 1C.07.710 e per le preparazioni da 1C.24.700.

Le valutazioni sono valide per qualsiasi colore, e per l'applicazione sullo stesso elemento di una o più tinte; nel caso di utilizzo di più tinte diverse sulla stessa superficie, viene riconosciuta la profilatura o filettatura.

Le rese indicate sono quelle dichiarate dai produttori, riferite a supporti con medie caratteristiche di assorbimento, e relative al numero di mani necessarie per dare - in condizioni normali - il lavoro finito a regola d'arte; non possono quindi che essere indicative, e non sono in alcun modo rapportabili alla valutazione dei prezzi.

Le norme di misurazione sono riportate nelle premesse del presente volume. Le precisazioni inserite nelle singole voci, se difformi, sono prevalenti rispetto alle norme generali. Nel caso di applicazione di più mani, ogni mano dovrà essere di colore diverso dalle altre, in modo di poter facilmente verificare la stesura di tutte le mani, anche a posteriori; ovviamente la mano finale visibile dovrà essere corrispondente alla tinta prescritta.

Nella parte finale sono descritti e valutati, a titolo esemplificativo, alcuni cicli completi di trattamento.

In tutti i prezzi sotto riportati sono comprese tutte le attività e le assistenze murarie necessarie per dare le opere finite in ogni loro parte. A titolo esemplificativo e non esaustivo, sono compresi - oltre alla fornitura di tutti i materiali e le attrezzature necessarie - i piani di lavoro interni ed esterni fino a 4 m, la movimentazione di tutti i materiali ed attrezzature, le opere di protezione, l'isolamento dei ponteggi delle facciate, la pulizia e l'allontanamento dei materiali di risulta. Esclusi solo i ponteggi esterni quando necessari, se non esistenti.

SABBIATURE-PULIZIE

La sabbiatura è un'operazione che ha lo scopo di riportare allo stato originario ciò che l'usura del tempo o l'azione di altri agenti esterni, hanno deteriorato. Può essere eseguita su qualsiasi superficie, ad esempio pietra, legno, cotto, marmo e metallo.

La sabbiatura di superfici di pietre naturali e artificiali con metodi meccanici ad azione abrasiva può essere eseguita:

- a getto libero con abrasivi a base di corindone, scorie fonderia, altri abrasivi tipo garnet o similari ammessi, non silicotigeni,
- con idrosabbatura, ad alta pressione oltre 100 Atm, con abrasivi non silicotigeni di adatta granulometria,
- ad umido con sabbia quarzifera di superfici in cemento, in muratura, in cotto, in pietra naturale, in intonaco, in legno

La pulizia di superfici può essere eseguita con getto di vapore additivato con detergenti e sgrassanti; per murature in mattoni a vista, beole, cotti, clinker pietre dure non lucide o per marmi e pietre lucide la pulizia di superfici viene eseguita con detergente a base di acidi minerali e tensioattivi applicati a pennello e successivo lavaggio con acqua calda, compresi i piani di lavoro interni e le assistenze murarie; esclusi i ponteggi esterni.

La pulizia di croste nere e patine biologiche da materiali lapidei sedimentari viene eseguita con prodotto a base di E.D.T.A., bicarbonato d'ammonio, sostanze alcaline e tensioattive, con lavaggio finale e neutralizzazione di sali, di prodotti incoerenti, patine biologiche con prodotto a base di acidi minerali applicato su superfici in mattoni, ceppo, travertino, cementi decorativi. Compresi piani di lavoro interni ed assistenze murarie; esclusi i ponteggi esterni.

PREPARAZIONE SUPERFICI MURARIE

La preparazione delle superfici murarie consiste nella stuccatura saltuaria di superfici interne con stucco emulsionato a ricoprimento di scalfitture, di fori, di cavillature, nella carteggiatura delle zone stuccate e nel trattamento di superfici, prima di eseguire rasature, stuccature o pitturazioni, con primer in dispersione acquosa, primer in solvente, primer ai silicati, con emulsione silossanica, sono compresi i piani di lavoro interni e le assistenze murarie; fondo a base di una miscela di microemulsioni polisilossaniche ed acriliche in grado di penetrare in profondità nel supporto consolidandolo ed omogeneizzandone l'assorbimento (p.s. 1 kg/l, resa 0,2 - 0,3 l/m²).

PITTURAZIONI MURALI INTERNE

La pitturazione su superfici interne, di zoccolini, filettature, profilature con qualsiasi tipo di pittura o vernice è comprensiva di piani di lavoro ed assistenze murarie.

Per esecuzione di pitturazioni e verniciature interne di qualsiasi tipo, in ambienti con altezza superiore a 4 m. è prevista l'applicazione di un sovrapprezzo che, riferito all'intero ciclo di lavorazione, viene quindi applicato solo alle superfici tinteggiate poste

al di sopra del limite di 4 m.

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

- a base di copolimeri vinilversatati, traspirante (p.s. 1,60 kg/l; resa 0,13- 0,18 l/m²). Lavabilità > 1.000 colpi spazzola (DIN 53778)
- a base di copolimeri sintetici, traspirante e semilavabile (p.s. 1,54 kg/l - resa 0,13-0,17 l/m²). Lavabilità > 4.000 colpi spazzola (DIN 53778)

- a base di copolimeri acrilici, traspirante e superlavabile (p.s. 1,52 kg/l - resa 0,13-0,17 l/m²). Lavabilità > 5.000 colpi spazzola (DIN 53778)

- a base di resina acrilica, traspirante e lavabile con sapone (p.s.1,31 kg/l - resa 0,13-0,17 l/m²). Lavabilità > 10.000 colpi spazzola (DIN 53778)

- a base di resina epossilossanica, bicomponente, trasparente, senza solvente, non infiammabile, ad alta riflessione della luce ed alto effetto barriera, adatto per superfici sottoposte a frequenti cicli di lavaggio. (resa 12 - 13 m²/l).

PITTURAZIONI MURALI ESTERNE

La pitturazione a due riprese su superfici esterne già preparate ed isolate comprende i piani di lavoro e le assistenze murarie. Le pitture utilizzate devono essere a base di resina acrilica, traspirante e lavabile con sapone, a base di resine con inerti di quarzo finissimi, solvente a base di pliolite e pigmenti, con minerali per esterni a base di calce spenta e pigmenti stabili, ai silicati di potassio modificati, a base di resine silossaniche e dispersione acrilica, idrodiluibile.

RIVESTIMENTI PLASTICI (ESTERNI E INTERNI)

- Rivestimento plastico continuo con quarzo finissimo, applicato su preesistente intonaco civile o liscatura a gesso o stucco nei tipi lamato o bucciato fine a finitura opaca o lucida

- Rivestimento minerale colorato pietrificante con finitura frattazzata eseguito con malta premiscelata a base di leganti aerei e idraulici, sabbie fini selezionate, pigmenti inorganici, additivi idrofughi, applicato in due mani su preesistente intonaco rustico a grana fine, media o grossa..

- Rivestimento minerale colorato pietrificante con finitura lamata, eseguito con malta premiscelata a base di leganti aerei e idraulici, sabbie fini selezionate, pigmenti inorganici, additivi idrofughi, applicato in due mani su preesistente intonaco rustico a grana fine o media.

- Rivestimento minerale colorato con pasta a base di silicati di potassio applicato a spatola e rifinito a frattazzo, con mano di primer. Compresi piani di lavoro ed assistenze murarie. Frattazzato o spatolato alla calce. Ai silicati di potassio a grana media o a base di silicati e leganti a grana grossa.

PITTURAZIONI PROTETTIVE

- Protezione anticarbonatazione di superfici in calcestruzzo, con due riprese di pitture a base di copolimeri acrilici e resine insaponificabili, inerti selezionati, additivi, pigmenti organici. (p.s. 1,36 kg/l - resa 0,20 l/m² per due mani).

- Finitura di superfici in calcestruzzo con due riprese di pittura elastomerica a base di resine, inerti selezionati, additivi, pigmenti inorganici (p.s. 1,4 kg/l - resa 0,60 l/m² per due o tre mani).

- Finitura di superfici in calcestruzzo per uniformarle e migliorare la protezione anticarbonatazione, con due riprese di pittura elastomerica a base di resina acrilica pura insaponificabile (p.s. 1,15 kg/l - resa 0,12 l/m² per due mani). Compresi piani di lavoro ed assistenze murarie.

- Protezione idrorepellente con prodotto a base di resine silossaniche in soluzione ad elevata impregnazione eseguita a più mani fino a saturazione del supporto. Compresi piani di lavoro ed assistenze murarie. Eseguita su calcestruzzo o su murature e pietre.

- Finitura antisdrucchiolo, per interno ed esterno, di massetti, pavimentazioni cementizie in genere, guaine cementizie, mediante applicazione di vernice di finitura pedonabile antisdrucchiolo, semilucida, bicomponente a base poliuretanica priva di solventi con buona elasticità e resistenza all'abrasione e all'acqua (p.s. 1,1 kg/l - resa 0,25+0,30 l/m² per due mani), eseguita a due mani, compresa assistenza muraria

RIVESTIMENTO ECOATTIVO

Il rivestimento ecologico (ecoattivo) è lavabile con acqua su qualsiasi superficie interna ed esterna con prodotto:

- A base di sostanze foto catalitiche al biossido di titanio, su qualsiasi superficie interna ed esterna, già preparata, pulita, priva di sporco e impurità, previo posa di primer specifico per l'area da trattare compreso nel prezzo.
- Antibatterico, antivirus, antiodore a base di sostanze foto catalitiche al biossido di titanio, su qualsiasi superficie interna, già preparata, pulita, priva di sporco e impurità, previo posa di primer specifico per l'area da trattare compreso nel prezzo.

PROTEZIONE ANTIGRAFFITI

Trattasi di rivestimenti protettivi e pitture ad alto effetto barriera aventi anche proprietà antigraffiti di tipo permanente.

La protezione preventiva antigraffiti deve essere trasparente, traspirante, non pellicolante, idonea a consentire la successiva ripetuta rimozione di graffi. Applicata a spruzzo o a mano a più riprese, fino a saturazione, su materiali lapidei e intonaci. Può essere eseguita con :

- prodotto a base di sostanze organiche clorate o con prodotto poliuretanico bicomponente con solvente all'acqua;
- Prodotto poliuretanico bi componente con solvente all'acqua;

Devono essere compresi i piani di lavoro e le assistenze murarie.

PREPARAZIONE SUPERFICI IN LEGNO

La preparazione delle superfici in legno prevede la stuccatura saltuaria di nodi e fessure e la successiva carteggiatura leggera di superfici in legno grezze, per aggrappaggio di mano di fondo, oppure già verniciate, per una migliore finitura.

Si deve eseguire un trattamento con impregnante alla nitro protettivo opaco turapori, antimuffa trasparente delle superfici in legno già carteggiate e spolverate, eventuale rasatura ad una passata con stucco in pasta a base di resine in dispersione acquosa, di superfici uniformi già preparate, stuccate o verniciate, con abrasivatura. Sono compresi piani di lavoro e le assistenze murarie.

VERNICIATURE FINITURA OPERE IN LEGNO

Verniciatura ad una mano di fondo e finitura di superfici, per interno ed esterno in legno già preparate e successiva verniciatura trasparente, sono compresi i piani di lavoro e le assistenze murarie.

Pitturazione di paraspigoli, cornici in legno, con smalti sintetici.

Eventuale sovrapprezzo per esecuzione di verniciature interne di qualsiasi tipo, in ambienti con altezza superiore a 4 m. Il sovrapprezzo, riferito all'intero ciclo di lavorazione, viene applicato solo alle superfici verniciate poste al di sopra del limite di 4 m.

PREPARAZIONE SUPERFICI METALLICHE

Sono previste la carteggiatura leggera e la pulitura di opere in ferro nuove, lo sgrassaggio di superfici metalliche, con impiego di solventi, la rimozione di formazioni superficiali di ruggine con spazzole e tela smeriglio (brossatura), la smerigliatura di superfici per l'eliminazione di ruggine in avanzato degrado o per l'asportazione di scaglie di laminazione, la sabbatura di superfici in ferro ossidato e con scaglie di calamina, la stuccatura saltuaria e parziale di superfici ferrose già verniciate, con stucco sintetico, con abrasivatura delle parti stuccate, la rasatura totale ad una passata con stucco sintetico di superfici già preparate, stuccate o verniciate, con abrasivatura. Ogni preparazione comprende i piani di lavoro e le assistenze murarie.

VERNICIATURE ANTIRUGGINE

Le opere di verniciature antiruggine comprendono la pitturazione di superfici metalliche, già preparate, con una mano di antiruggine, la pitturazione con primer ancorante su superfici in lega leggera e lamiera di acciaio e la zincatura con pittura zincante inorganica a base di etilsilicato a solvente, applicata su superfici in ferro sabbiato. Compresi i piani di lavoro ed assistenze murarie.

VERNICIATURE DI FINITURA SU METALLI

Prevede la verniciatura di finitura di superfici in ferro già preparate, compresi piani di lavoro ed assistenze murarie. Viene calcolato un sovrapprezzo per esecuzione di verniciature interne di qualsiasi tipo, in ambienti con altezza superiore a 4 m. Il sovrapprezzo, riferito all'intero ciclo di lavorazione, viene applicato solo alle superfici verniciate poste al di sopra del limite di 4 m.

VERNICIATURA TUBAZIONI E MANUFATTI LINEARI

NOTA DI CONSULTAZIONE

Le quotazioni al metro lineare sono applicabili, oltre che alle tubazioni, anche ad altri elementi isolati (staffaggi tubazioni, profilati, angolari, paraspigoli ecc) di pari sviluppo superficiale. Oltre gli sviluppi corrispondenti al massimo diametro ipotizzato (150 mm) si adatteranno le normali voci di listino. Le verniciature a più mani dovranno essere eseguite con materiali di colore sufficientemente diverso per poterne facilmente verificare la esecuzione.

La verniciatura delle tubazione e dei manufatti lineari viene eseguita con pitturazione con una prima mano di antiruggine al fosfato di zinco o di resine acriliche in soluzione acquosa, pitturazione con una seconda mano di antiruggine al fosfato di zinco o di resine acriliche in soluzione acquosa, e verniciatura ad una mano con smalto sintetico o con resine acriliche in soluzione acquosa, già trattati con antiruggine o verniciati. Compresa eventuale pulizia, i piani di lavoro e le assistenze murarie. Con diametro o sviluppo equivalente.

CICLI DI VERNICIATURA

Si esemplifica la valutazione di alcuni cicli tipici di verniciatura di opere in legno ed in metallo. Ci si riferisce a livelli di verniciatura media normale, mentre per livelli di finitura superiore si dovrà tener conto di ulteriori stuccature, abrasivature ecc.

Per le riverniciature si potranno prevedere ulteriori interventi di preparazione, in relazione allo stato di degrado delle verniciature esistenti

Verniciatura opere in legno nuove, costituita da: imprimitura con impregnante protettivo turapori antimuffa; stuccatura saltuaria di nodi e difetti e relativa scartavetratura; 1 mano di fondo sintetico bianco per finiture a smalto, carteggiatura leggera per uniformare la superficie, 1 mano di vernice sintetica a finire. Compresi piani di lavoro ed assistenze murarie.

Verniciatura trasparente di opere in legno nuove, con adeguata finitura superficiale, costituita da: imprimitura con impregnante trasparente protettivo turapori antimuffa; carteggiatura leggera per uniformare la superficie, 1 mano di vernice trasparente poliuretanica, carteggiatura leggera per uniformare la superficie , 1 mano di vernice trasparente poliuretanica. Compresi piani di lavoro ed assistenze murarie. Riverniciatura di opere in legno esistenti, in medio stato di conservazione, costituita da: lavaggio sgrassante per eliminare depositi untuosi; stuccatura saltuaria di difetti e relativa scartavetratura; 1 mano di fondo sintetico bianco per finiture a smalto, carteggiatura leggera per uniformare la superficie, 1 mano di vernice sintetica a finire. Compresi piani di lavoro ed assistenze murarie. Verniciatura opere in metallo nuove, costituita da: rimozione di ruggine saltuaria e sporco con

scartavetratura protezione con una mano di antiruggine sintetica al fosfato di zinco; carteggiatura leggera per uniformare la superficie, finitura con due mani di smalto a base di resine sintetiche. Compresi piani di lavoro ed assistenze murarie. Riverniciatura di opere in ferro esistenti, in medio stato di conservazione, costituita da: carteggiatura di superfici già verniciate per l'aggrappaggio; 1 mano di antiruggine a base di resine alchiliche, 2 mani di vernice sintetica a finire. Compresi piani di lavoro ed assistenze murarie.

1.20 SMALTIMENTO RIFIUTI

Non vengono rimborsati oneri di smaltimento per i rottami di materiali che vengono normalmente commercializzati, quali ad esempio il ferro e tutti i metalli, vetri e cristalli, ecc.

In attuazione al Decreto Legislativo 25/07/05 n. 151 e successive modificazioni ed integrazioni, gli "oneri di raccolta, trasporto, di trattamento, di recupero e di smaltimento ambientale compatibile dei RAEE (Rifiuti di Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche) originati da apparecchiature elettriche ed elettroniche sono a carico dei produttori".

A tal fine i prezzi unitari dei materiali di cui al capitolo ME.06 – illuminazione (che risultano compresi nelle lavorazioni indicate al Cap. 1e.06) sono comprensivi degli oneri di gestione RAEE e pertanto non saranno soggetti ad ulteriori rimborsi per oneri di smaltimento.

CONFERIMENTO A DISCARICA AUTORIZZATA

Il conferimento a discarica autorizzata si riferisce allo smaltimento di:

- Macerie inerti provenienti da demolizioni, rimozioni, scavi.
- Legna di scarto, serramenti in legno.
- Lastre e manufatti di amianto cemento.
- Rifiuti vegetali (erba, arbusti, vegetazione varia).
- Rifiuti organici derivati dalle deiezioni animali.
- Rifiuti assimilabili agli urbani.
- Lampade al neon, a vapori di mercurio e similari.
- rifiuti provenienti dallo spurgo di fognature, tombinature, canali, pozzetti, fosse biologiche ecc. per rifiuti solidi o liquidi.
- Residui risultanti dallo smantellamento di campi mortuari.

L'onere dello smaltimento verrà riconosciuto a presentazione di idonea documentazione comprovante l'avvenuto smaltimento in discarica autorizzata.

ELENCO

- 01 Rifiuti derivanti da prospezione, estrazione da miniera o cava, nonché dal trattamento fisico o chimico di minerali
- 02 Rifiuti prodotti da agricoltura, orticoltura, acquacoltura, selvicoltura, caccia e pesca, trattamento e preparazione di alimenti
- 03 Rifiuti della lavorazione del legno e della produzione di pannelli, mobili, polpa, carta e cartone - 04 Rifiuti della lavorazione di pelli e pellicce e dell'industria tessile
- 05 Rifiuti della raffinazione del petrolio, purificazione del gas naturale e trattamento pirolitico del carbone
- 06 Rifiuti dei processi chimici inorganici
- 07 Rifiuti dei processi chimici organici
- 08 Rifiuti della produzione, formulazione, fornitura ed uso di rivestimenti (pitture, vernici e smalti vetrati), adesivi, sigillanti e inchiostri per stampa
- 09 Rifiuti dell'industria fotografica
- 10 Rifiuti provenienti da processi termici
- 11 Rifiuti prodotti dal trattamento chimico superficiale e dal rivestimento di metalli ed altri materiali; idrometallurgia non ferrosa
- 12 Rifiuti prodotti dalla lavorazione e dal trattamento fisico e meccanico superficiale di metalli e plastica
- 13 Oli esauriti e residui di combustibili liquidi (tranne oli commestibili, 05 e 12)
- 14 Solventi organici, refrigeranti e propellenti di scarto (tranne le voci 07 e 08)
- 15 Rifiuti di imballaggio, assorbenti, stracci, materiali filtranti e indumenti protettivi (non specificati altrimenti)
- 16 Rifiuti non specificati altrimenti nell'elenco
- 17 Rifiuti delle operazioni di costruzione e demolizione (compreso il terreno proveniente da siti contaminati)
- 18 Rifiuti prodotti dal settore sanitario e veterinario o da attività di ricerca collegate (tranne i rifiuti di cucina e di ristorazione che non derivino direttamente da trattamento terapeutico)
- 19 Rifiuti prodotti da impianti di trattamento dei rifiuti, impianti di trattamento delle acque reflue fuori sito, nonché dalla potabilizzazione dell'acqua e dalla sua preparazione per uso industriale
- 20 Rifiuti urbani (rifiuti domestici e assimilabili prodotti da attività commerciali e industriali nonché dalle istituzioni) inclusi i rifiuti della raccolta differenziata

1.21 ASSISTENZE MURARIE IMPIANTI

Le assistenze e pose in opera murarie, le pose in opera specialistiche e comunque tutti gli interventi necessari per dare ogni singola opera compiuta perfettamente finita e funzionale in ogni sua parte, sono comprese in tutti i prezzi delle opere compiute del civile, delle urbanizzazioni e delle manutenzioni edili. Le assistenze e pose in opera murarie non sono invece comprese nei prezzi delle opere compiute degli impianti; gli importi relativi devono essere computati adottando le sottoelencate percentuali, da applicare ai prezzi degli impianti al lordo del ribasso d'asta. Sono esclusi dai corrispettivi degli impianti, che concorrono a determinare l'ammontare delle assistenze murarie, le seguenti prestazioni: i corpi illuminanti, le apparecchiature inserite nei quadri o armadi, gli apparecchi di telecomunicazione e segnalazione, le apparecchiature di ripresa video e similari, i centralini e le apparecchiature da appoggiare a tavolo o pavimento. Le percentuali sono state definite per compensare tutte le assistenze murarie, la predisposizione o formazione di passaggi, fori, traccie, scassi, ecc., la formazione dei basamenti dei macchinari, quadri, collettori, ecc. e comunque ogni e qualsiasi attività che l'impresa debba prestare per rendere possibile il completamento degli impianti in ogni loro parte e la loro messa in funzione, senza ulteriori costi per la Committente. I valori della sicurezza sono percentuali da applicare agli stessi valori ai quali si applicano le percentuali di assistenza.

ASSISTENZA IMPIANTO IDRICO SANITARIO

Assistenza per la esecuzione di impianto idrico sanitario, completo di tubazioni di qualsiasi tipo e materiale, apparecchi sanitari, escluso rubinetterie ed accessori per nuove costruzioni o per interventi di manutenzione ordinaria, straordinaria, restauro, risanamento conservativo, ristrutturazione edilizia.

ASSISTENZA IMPIANTO TERMICO E MECCANICO

Assistenza per la esecuzione di impianti termici dei seguenti tipi a radiatori, a termoconvettori, a pannelli radianti, del tipo centralizzato oppure con caldaie autonome, completo di caldaie, serbatoi o collegamenti alla reti, tubazioni, apparecchiature ed accessori nuove costruzioni o per interventi di manutenzione ordinaria, straordinaria, restauro, risanamento conservativo, ristrutturazione edilizia;

- Di termoventilazione, completo di caldaie, serbatoi o collegamenti alle reti, tubazioni, apparecchiature ed accessori, sia per nuove costruzioni che per interventi di manutenzione ordinaria, straordinaria, restauro, risanamento conservativo, ristrutturazione edilizia;

ASSISTENZA IMPIANTO DI CONDIZIONAMENTO

Assistenza per esecuzione impianto di condizionamento, estivo ed invernale, completo di gruppi frigoriferi, torri evaporative, canalizzazioni, tubazioni allontanamento condensa, apparecchiature di controllo ed accessori per nuove costruzioni o per interventi di manutenzione ordinaria, straordinaria, restauro, risanamento conservativo, ristrutturazione edilizia.

ASSISTENZA IMPIANTO ELETTRICO – TELECOMUNICAZIONI – ANTINCENDIO – ANTINTRUSIONE – CITOFONICO – CONTROLLO E SIMILARI

Assistenza per esecuzione impianto elettrico, telecomunicazioni, antincendio, antiintrusione, citofonici, di controllo, e similari, completo di tubazioni, canalizzazioni, quadri scatole, interruttori prese, cassette, corpi illuminanti. Si conferma che dagli importi da considerare ai fini della applicazione delle percentuali di assistenza, devono essere detratti gli importi dei corpi illuminanti, delle apparecchiature inserite nei quadri o armadi, degli apparecchi di telecomunicazione e segnalazione, delle apparecchiature di ripresa video, dei centralini e delle apparecchiature da appoggiare a tavolo o pavimento. Per impianti con tubazioni incassate sotto traccia o per impianti con tubazioni esterne in vista, sia per nuove costruzioni che per interventi di manutenzione ordinaria, straordinaria, restauro, risanamento conservativo, ristrutturazione edilizia.

ASSISTENZA IMPIANTO ELEVATORE

Assistenza per esecuzione impianti elevatori, compresi i basamenti, la posa degli ancoraggi, guide, porte, soglie e tutto quanto occorrente per la completa funzionalità dell'impianto, sia per nuove costruzioni che per interventi di manutenzione ordinaria, straordinaria, restauro, risanamento conservativo, ristrutturazione edilizia.

1.22 ELEMENTI SPECIALI DI COMPLETAMENTO

PARASPIGOLI

Paraspigoli verticali in profilo di alluminio estruso, con spessore 2,5 mm, con ala di 50 mm, sul quale è applicato un profilo in policarbonato antiurto, autoestinguente con speciale superficie gofrata antigraffio, colorato in massa, resistente alla disinfezione chimica e meccanica; ignifugo classe 1 a parete e F2 al fumo, secondo normative AFNOR NF16/101; Paraspigoli in alluminio estruso ad assorbimento elastico all'urto, con apertura alare 50 mm, sul quale viene applicato un profilo in resina acro vinilica, finemente granulato, non poroso (spess. 2-2,5 mm), ignifugo classe 1; paraspigoli verticali in elastomero, composto da un profilo in gomma con apertura alare di 75 mm e spessore variabile da 2 a 7 mm. Lunghezza standard delle barre 3 m.

PARACOLPI

Paracolpi orizzontali in alluminio estruso, spessore 2,5 mm, con giunto ammortizzante in gomma al quale è applicato un profilo in policarbonato di altezza 200 mm antiurto, autoestinguente, con superficie gofrata antigraffio, colorato in massa, esistente alla disinfezione chimica e meccanica; ignifugo classe 1 a parete e F2 al fumo, secondo normative AFNOR NF 16/101; Paracolpi orizzontali in gomma, con altezza 160 mm, composto da un profilo continuo estruso in elastomero dello spessore di 20 mm. Lunghezza standard delle barre 3 m.

CORRIMANO

Corrimano in alluminio estruso, spessore 40 mm, sul quale è applicato un profilo in policarbonato (spessore 2,5 mm) antiurto, autoestinguente con superficie gofrata antigraffio, colorato in massa resistente alla disinfezione chimica e meccanica; ignifugo classe 1 a parete e F2 al fumo, secondo normative AFNOR NF 16/101; corrimano a sezione circolare in alluminio estruso, diam. 45 mm, sul quale è applicato un profilo in materiale acrovinilico, finemente granulato, non poroso (spessore 2 – 2,5 mm) ignifugo classe 1.

2 OPERE STRADALI

DEMOLIZIONE DI MANTI STRADALI

Scarificazione di manti di usura, strati di collegamento e strati di base in conglomerato bituminoso con l'impiego di macchine fresatrici a freddo, compresa pulizia con macchina scopatrice, movimentazione, carico e trasporto delle macerie a discarica e/o a stoccaggio.

Disfacimento di sovrastruttura stradale in conglomerato bituminoso, con mezzi meccanici, compreso movimentazione, carico e trasporto delle macerie a discarica e/o a stoccaggio.

Demolizione di massciata/(strato di fondazione) stradale, con mezzi meccanici, compresa movimentazione, carico e trasporto delle macerie a discarica e/o a stoccaggio.

Taglio di pavimentazione bitumata eseguito con fresa a disco, fino a 5 cm di spessore.

Disfacimento di manto in asfalto colato, in sede stradale, eseguito a macchina, compreso movimentazione, carico e trasporto delle macerie a discarica e/o a stoccaggio.

Disfacimento di manto in asfalto colato su marciapiede, compreso movimentazione, carico e trasporto delle macerie a discarica e/o a stoccaggio.

Sovraprezzo al disfacimento su marciapiede, di asfalto colato steso senza sabbia, eseguito a mano o a macchina.

Demolizione di massetti e sottofondi in conglomerato cementizio per pavimentazioni esterne e marciapiedi, eseguito con l'ausilio di mezzi meccanici, compresa movimentazione, carico e trasporto delle macerie a discarica e/o a stoccaggio.

OPERE COMPIUTE

MASSICCIATE – SOTTOFONDI – RINFORZI E DRENAGGI

Preparazione del piano di posa dei rilevati, compreso lo scavo di scotimento per una profondità media di cm 20, previo taglio di alberi e cespugli, estirpazione ceppaie, carico, trasporto alle discariche autorizzate o di reimpiego delle materie di risulta, anche con eventuale deposito e ripresa; fornitura dei materiali necessari alla realizzazione dell'opera, comprensiva di trasporto fino a km 5 dal luogo di estrazione, compattamento del fondo dello scavo fino a raggiungere la densità prescritta; riempimento dello scavo e compattamento dei materiali impiegati, fino a raggiungere le quote del terreno preesistente ed il compattamento prescritto, compreso ogni onere.

Preparazione con compattazione del piano di posa per appoggio di rilevati, anche stradali, con taglio di alberi e cespugli, estirpazione ceppaie, carico, trasporto alle discariche autorizzate o di reimpiego delle materie di risulta, su strati superficiali di terreno tipo A1, A2-4, A2-5, A3 per i quali non è necessario sostituire lo strato superficiale, compreso eventuale materiale di conguaglio.

Scavo di preparazione del piano di posa di nuovi rilevati su scarpate esistenti, attraverso la gradonatura profonda delle scarpate con scavi di sbancamento in materie di qualsiasi natura e consistenza, gradonatura da estendere per uno spessore medio non inferiore a m 0,80; compreso l'onere della formazione dei gradoni ad inclinazione verso l'interno del rilevato, a spigoli netti, di profondità massima non inferiore a m 1,30, e minima non inferiore a m 0,30, compreso ogni onere elencato per gli scavi di sbancamento; compresa la fornitura e posa di materiale da cava di tipo idoneo per la formazione del rilevato stradale, la sua stesa e compattazione ed ogni altro onere. Misurato a superficie effettiva della scarpata lungo il piano inclinato. Compattazione del piano di posa della fondazione stradale, nei tratti in trincea, fino a raggiungere in ogni punto un valore della densità non minore del 95% di quella massima della prova AASHO modificata, ed un valore del

modulo di compressibilità ME non minore di 50 N/mm², compresi gli eventuali inumidimenti o essiccamenti necessari nei tratti in trincea. Sistemazione in rilevato od in riempimento di materiali idonei provenienti anche dagli scavi, compreso il compattamento a strati fino a raggiungere le densità prescritte, compreso l'eventuale inumidimento, la sagomatura e la profilatura dei cigli delle banchine e delle scarpate rivestite con terre vegetali, esclusa la fornitura del materiale da compensare con l'apposita voce di elenco.

Sovrapprezzo alla sistemazione in rilevato di miscele terrose da stabilizzare a cemento o calce, anche in zone limitate del rilevato ed in prossimità delle spalle dei manufatti, realizzata previa opportuna miscelazione con qualsiasi mezzo dei leganti (calce e/o cemento) con le terre da stabilizzare in sito, compreso l'onere della fornitura del legante da dosare, secondo le esigenze di stabilizzazione, in quantità secche comprese tra i 40 ed i 100 kg/m³ finito, ed ogni altro onere per la completa posa in opera del materiale stabilizzato.

al di sotto dei rilevati o della sovrastruttura, di materiali aventi funzione di filtro per i terreni sottostanti, disposti su una granulometria da porre in relazione con quella dello strato nei confronti del quale disporsi a protezione secondo la regola del Terzaghi per D.85% - D.15%, compreso ogni onere di fornitura da qualsiasi distanza, la vagliatura per ottenere la necessaria granulometria, la stesa a superfici piane e livellate, il compattamento meccanico secondo le norme per i rilevati, ed ogni altro magistero.

Sistemazione in rilevato od in riempimento di cavi od a precarica di rilevati, senza compattamento meccanico di materiali di ogni categoria, esclusi solo quelli appartenenti ai gruppi A.7 ed A.8, sia provenienti dalle cave di prestito che dagli scavi, deposti in strati di densità uniforme, compreso gli oneri eventuali di allontanamento od accantonamento del materiale idoneo (elementi oltre dimensione, terreno ed elementi vegetali ecc.) ed ogni altro onere.

terreno vegetale per formazione aiuole verde e per rivestimento scarpate in trincea, proveniente sia da depositi di proprietà dell'amministrazione che direttamente fornito dall'impresa da qualsiasi distanza, pronto per la stesa anche in scarpata. Il terreno vegetale potrà provenire dagli scavi di scotimento, qualora non sia stato possibile il diretto trasferimento dallo scavo al sito di collocazione definitiva.

Fondazione stradale in misto granulare stabilizzato con legante naturale, compresa la eventuale fornitura dei materiali di apporto o la vagliatura per raggiungere la idonea granulometria, acqua, prove di laboratorio, lavorazioni e costipamento dello strato con idonee macchine. compresa ogni fornitura. Lavorazione ed onere per dare il lavoro compiuto secondo le modalità prescritte, misurato in opera dopo costipamento.

Strato di fondazione in misto cementato, di qualsiasi spessore, costituito da una miscela (inerti, acqua cemento) di appropriata granulometria, il tutto rispondente alle prescrizioni delle Norme Tecniche, compreso l'onere del successivo spandimento, sulla superficie dello strato, di una mano di emulsione bituminosa nella misura di kg. 1 per m², saturata da uno strato di sabbia. Compresa la fornitura dei materiali, le prove in laboratorio ed in sito, lavorazioni e costipamento dello strato con idonee macchine, ed ogni altro onere per dare il lavoro compiuto secondo le modalità prescritte, misurato in opera dopo compressione.

Massicciata stradale formata da strato di pietrisco, pezzatura da 40 - 60 mm; compreso lo spandimento, la cilindatura, il primo trattamento superficiale con emulsione bituminosa a semipenetrazione, dosaggio 3 kg/m², e graniglia pezzatura 1 - 1,5 cm, dosaggio 12 l/m²; il secondo

trattamento con 2 kg/m² di emulsione e 10 l/m² di graniglia da 0,5 - 1 cm; per spessore finito.

Massicciata stradale formata da strato di pietrisco siliceo, pezzatura da 20-40 mm; compreso lo spandimento, la cilindatura, il primo trattamento superficiale con emulsione bituminosa a semipenetrazione, dosaggio 3 kg/m², e graniglia pezzatura 0,7-1,2 cm; il secondo

trattamento con 2 kg/m² di emulsione e 10 l/m² di graniglia da 0,5-1 cm; per spessore finito.

PAVIMENTAZIONI BITUMINOSE

Strato di base in conglomerato bituminoso costituito da inerti sabbio-ghiaiosi (tout-venant) impastati a caldo con bitume penetrazione >60, dosaggio 3,5%-4,5% con l'aggiunta di additivo attivante l'adesione ("dopes" di adesività). Compresa la pulizia della sede, l'applicazione di emulsione bituminosa al 55% in ragione di 0,700 kg/m², la stesa mediante spanditrice o finitrice meccanica e la costipazione a mezzo di rulli di idoneo peso. Per spessore compreso.

Strato di base in conglomerato bituminoso eseguito in sede tram, costituito da inerti sabbio-ghiaiosi (tout-venant) impastati a caldo con bitume penetrazione >60, dosaggio 3,5%-4,5% con l'aggiunta di additivo attivante l'adesione ("dopes" di adesività). Compresa la pulizia della sede, l'applicazione di emulsione bituminosa al 55% dosaggio 0,700 kg/m², la stesa mediante spanditrice o finitrice meccanica e la costipazione a mezzo di rulli di idoneo peso. Per spessore compreso.

Strato di collegamento (binder) costituito da graniglie e pietrischetti, pezzatura 5-15 mm, impastati a caldo con bitume penetrazione >60, dosaggio 4,5%-5,5% con l'aggiunta di additivo attivante l'adesione ("dopes" di adesività). Compresa la pulizia della sede; l'applicazione di emulsione bituminosa, la stesa mediante vibrofinitrice meccanica e la costipazione a mezzo di rulli di idoneo peso. Per ogni cm compreso.

Strato di collegamento (binder) eseguito in sede tram, costituito da graniglie e pietrischetti, pezzatura 5-15 mm, impastati a caldo con bitume penetrazione >60, dosaggio 4,5%-5,5% con l'aggiunta di additivo attivante l'adesione ("dopes" di adesività). Compresa la pulizia della sede, l'applicazione di emulsione bituminosa, la stesa mediante vibrofinitrice meccanica e la costipazione a mezzo di rulli di idoneo peso. Per ogni cm compresso.

Strato di usura in conglomerato bituminoso, costituito da graniglie e pietrischetti di rocce omogenee, sabbie e additivi, confezionato a caldo con bitume penetrazione >60, dosaggio 5,6%-6,5% con l'aggiunta di additivo attivante l'adesione ("dopes" di adesività) e con percentuale dei vuoti massima del 7%. Compresa la pulizia della sede, l'applicazione di emulsione bituminosa, la stesa a perfetta regola d'arte, la compattazione con rullo di idoneo peso. Per spessore medio compattato.

Strato di usura eseguito in sede tram, in conglomerato bituminoso, costituito da graniglie e pietrischetti di rocce omogenee, sabbie e additivi, confezionato a caldo con bitume penetrazione >60, dosaggio 5,6%-6,5% con l'aggiunta di additivo attivante l'adesione ("dopes" di adesività). Compresa la pulizia della sede, l'applicazione di emulsione bituminosa, la stesa a perfetta regola d'arte, la compattazione con rullo di idoneo peso. Per spessore medio compattato.

Strato di usura drenante e fonoassorbente, costituito da graniglie e pietrischetti di opportuna granulometria, impastati a caldo con bitume penetrazione 180/200, dosaggio 5,6%-6,5% con l'aggiunta di additivo attivante l'adesione ("dopes" di adesività). Compresa la pulizia della sede; l'applicazione di prodotto impermeabilizzante per attacco, la stesa, la compattazione con rullo di idoneo peso. Per spessore compattato. Strato di usura irruvidito e antiscivolo, costituito da conglomerato bituminoso confezionato con inerti da frantumazione di opportuna

granulometria e bitume penetrazione >60 con dosaggio 6,5%-8,5%, filler di natura asfaltica per l'incremento della resistenza, additivo chimico polimerico per la modifica fisica del conglomerato, dosaggio 4%-8% sul peso del bitume, additivo chimico attivante l'adesione

bitume-inerti, fibre organiche stabilizzanti del legante. Compresa la pulizia della sede, l'applicazione di emulsione bituminosa, la stesa e la compattazione con rulli di idoneo peso. Per spessore medio compattato.

Strato di usura in conglomerato bituminoso, colorato con graniglia di colore rosso, rosato, confezionato con: bitume penetrazione >60 dosaggio al 5,0%-6,0%, modificato con prodotti chimici attivanti l'adesione degli inerti, miscela di inerti di opportuna granulometria con aggiunta di filler di natura fisica. Compresa la pulizia della sede, l'emulsione bituminosa, lo spandimento con vibrofinitrici, la compattazione con rulli di idoneo peso. Per spessore compattato.

Strato di usura in conglomerato bituminoso, colorato con ossidi di ferro sintetici, confezionato con bitume penetrazione >60 dosaggio al 5,0%-6,0%, modificato con prodotti chimici attivanti l'adesione degli inerti, miscela di inerti di opportuna granulometria con aggiunta di filler di natura asfaltica, additivi plastificanti e ravvivanti la colorazione. Compresa la pulizia della sede, l'emulsione bituminosa, lo spandimento con vibrofinitrici, la compattazione con rulli di idoneo peso. Per spessore compattato.

Strato d'usura in conglomerato bituminoso tiepido, costituito da graniglie e pietrischetti di rocce omogenee, sabbie e additivi, confezionato a temperature comprese tra 135 e 155 °C, con bitume modificato tipo "hard" ad alta lavorabilità con penetrazione. Manto colorato realizzato con malta premiscelata a base di resine versatili polivalenti, coloranti inorganici, polveri di quarzo selezionate,

applicata su superfici in conglomerato bituminoso chiuso, spessore medio 2 mm.

Manto in asfalto colato irruvidito, per carreggiata, compresa sabbia e graniglia, dello spessore medio di 25 mm.

Formazione di pavimentazione in asfalto colato carreggiabile granigliato brillante nelle dovute proporzioni con bitumi, filler ed inerti di adeguata granulometria, completamente impermeabile, resistente all'usura, posto in un solo strato di mm 25 comprese le difese delle aree di lavoro, la pulizia del fondo, lo spargimento di graniglia tipo polvere di stelle sulla superficie finita ed altro onere relativo. Spazzolatura di tutta la superficie con idonea motospazzatrice per eliminare la graniglia in eccedenza. Manto di finitura per parcheggi automezzi medio pesanti e per viali o camminamenti di pregio.

Formazione di pavimentazione in asfalto colato carreggiabile e carrabile granigliato adatto all'utilizzo a basse temperature e consigliato per pavimentazione di ponti e viadotti in acciaio o calcestruzzo, nelle dovute proporzioni con bitumi, filler ed inerti di adeguata granulometria,

completamente impermeabile, resistente all'usura, posto in un solo strato di mm 25 comprese le difese delle aree di lavoro, la pulizia del fondo, lo spargimento di graniglia nera sulla superficie finita ed altro onere relativo. Spazzolatura di tutta la superficie con idonea motospazzatrice per eliminare la graniglia in eccedenza

Formazione di pavimentazione in asfalto colato granigliato tipo asfalto rosso, particolarmente consigliato per piste ciclabili e viali pedonali nelle dovute proporzioni con bitumi, filler ed inerti di adeguata granulometria con aggiunta di ossido di ferro, posto in un solo strato di mm.

20 comprese le difese delle aree di lavoro e la segnaletica stradale, la pulizia del fondo lo spargimento di graniglia in pietra naturale di colore rosso sulla superficie finita ed altro onere relativo.

Formazione di pavimentazione in asfalto colato carrabile di colore rosso per attraversamenti pedonali, indicato per sicurezza stradale, scivolosità e della visibilità degli attraversamenti pedonali, in granigliato nelle dovute proporzioni con bitumi, filler ed inerti di adeguata granulometria con aggiunta di ossido di ferro, posto in un solo strato di mm. 25 comprese le difese delle aree di lavoro e la segnaletica stradale, la pulizia del fondo lo spargimento un mix di graniglia rossa ed autoriflettente sulla superficie finita ed altro onere relativo.

Spazzolatura di tutta la superficie con idonea motospazzatrice per eliminare la graniglia in eccedenza e trattamento superficiale protettivo della pavimentazione con resina speciale applicata con apposito nebulizzatore in ragione di 250g/mq. Rif. Art. 1U.04.120.0140 Fornitura e posa in opera di geocomposito tipo costituito da un geotessile nontessuto a filo continuo 100%

polipropilene o poliestere, agugliato meccanicamente, accoppiato ad una griglia a maglia quadrata di lato minimo mm 30 in fibra di vetro, poliestere o altre sintetiche ad elevato modulo elastico. Compresi sfridi, sovrapposizioni, accessori e mezzi d'opera necessari all'esecuzione. Il geocomposito dovrà avere le seguenti caratteristiche :

- Resistenza a trazione longitudinale ISO 10319 Kn/m > 50
- Resistenza a trazione trasversale ISO 10319 Kn/m > 50
- Modulo elastico ISO 10319 MPa >35.000
- Allungamento a rotture (longitudinale/trasversale) ISO 10319 % <3
- Forza per allungamento al 2% EN 12224 Kn/m > 34
- Resistenza all'invecchiamento (diminuzione carico rottura) EN 13438 % >50
- Resistenza chimica (diminuzione carico di rottura % >20
- La denominazione del tipo e il numero di lotto devono essere stampati su ogni rotolo ripetendosi in maniera equidistante in conformità alla EN ISO 10320.

Il fornitore deve provare che da parte del produttore viene applicato un sistema di garanzia della qualità conforme all'ISO 9001. Inoltre il fornitore dovrà provvedere al certificato di Conformità CE. Sovrapprezzo lavoro notturno e/o festivo per tutte le voci del

paragrafo 1U.04.120, quando non sia già compreso nel capitolato speciale, e venga ordinato per iscritto dalla Direzione Lavori (6,72 %). Trattamento di decorazione dello strato di usura in conglomerato bituminoso, spessore minimo mm 30, da effettuare immediatamente dopo la costipazione, con realizzazione, con griglie metalliche, di disegni a imitazione di pavimentazioni, e successiva colorazione e protezione con trattamento bicomponente a base acrilica con cariche quarzifere e cemento. Compreso ogni onere per dare l'opera finita, esclusa la formazione dello strato di usura.

MARCIAPIEDI

Lo spazio del marciapiede comprende una fascia di transito e fasce eventuali destinate alla posa di oggetti ed impianti diversi (impianti di illuminazione, alberi, cestini portarifiuti, depositi di biciclette, ecc.).

La larghezza della fascia di transito deve essere maggiore o uguale a metri 1,50 e comunque mai inferiore a metri 0,90 e la pendenza trasversale del marciapiede deve essere dell'1%. Fori e chiusini devono essere posti fuori dalla zona di transito e al livello del suolo. L'altezza massima del cordolo di delimitazione del marciapiede verso la carreggiata stradale deve essere di 15 centimetri, i dislivelli di 2,5 centimetri e raccordati con angolo smussato.

I marciapiedi devono consentire il transito dei portatori di handicap, in particolare di persone con ridotte o impedito capacità motorie. Il raccordo tra il marciapiede e la carreggiata in corrispondenza dei percorsi per disabili deve ottenersi con un abbassamento del bordo avente spessore di 2,5 centimetri (magari di colore diverso) per una larghezza minima di metri 1,50, un dislivello massimo di 15 centimetri e una pendenza massima dell'8%. Nel caso di marciapiedi di larghezza inferiore a metri 3,30 l'abbassamento deve riguardare l'intero marciapiede per una lunghezza di metri 1,50. All'angolo di due marciapiedi stretti tutto il bordo deve essere ribassato; il raccordo deve essere posto nelle zone di non transito. Di norma i marciapiedi devono essere costituiti anche di fasce non destinate al transito aventi larghezza minima di 25 centimetri se posizionate all'interno, di 75 centimetri se esterne. Quest'ultimo spazio è destinato alla segnaletica, ai lampioni, ai cestini portarifiuti, a tabelloni pubblicitari, alle panchine, ai posteggi per le biciclette o ad ostacoli diversi. Ove non sia possibile realizzare questa fascia attrezzata, segnaletica, lampioni e tabelloni dovranno preferibilmente essere posti sui muri degli edifici finitimi ad una altezza minima di metri 2,20, mentre gli altri elementi dovranno essere posizionati ai lati del marciapiede e allineati.

La superficie dei marciapiedi deve essere antisdrucciolevole, regolare, compatta e costituita da un materiale diverso da quello usato per la carreggiata. Si ammette l'uso dello stesso materiale solo in ambiti particolari (nuclei antichi, zone a traffico limitato); in tal caso deve essere introdotta la striscia di avvertimento per segnare il passaggio dall'una all'altro.

La superficie delle fasce non destinate al transito deve essere diversa da quella delle fasce di transito e può essere irregolare. Ove non sia possibile usare materiali differenti, queste fasce dovranno essere separate da una striscia di avvertimento, parallela al percorso e con larghezza di 40 centimetri, percepibile dai non vedenti. Le strisce di avvertimento ortogonali alla direzione di marcia devono avere una larghezza di 60 centimetri; esse vanno previste anche nei marciapiedi sprovvisti di linee guida naturali, prima di bordi abbassati, prima e dopo scale o rampe, a protezione di ostacoli (in generale gli ostacoli devono essere circondati da materiale di avvertimento largo almeno 60 centimetri, devono avere un bordo esterno di protezione di 10 centimetri, essere alti almeno 60 centimetri e magari colorati).

Lungo i marciapiedi (ma in generale anche in altri spazi pubblici come parcheggi e piazze) si devono prevedere linee di guida sfruttando situazioni ed elementi contingenti facilmente percepibili che possano indicare la direzione (facciata frontale di edifici, bordi, ringhiere, aiuole).

In corrispondenza delle fermate dei veicoli di trasporto urbano di superficie (tram, autobus) è consigliabile rialzare il livello della piattaforma pedonale per diminuire il dislivello con il piano di utilizzazione del veicolo. Per garantire una migliore accessibilità ai mezzi pubblici ed una buona visibilità all'utenza è consigliabile inserire la piattaforma di attesa nella sede stradale ad interruzione delle fasce laterali di sosta.

I materiali consentiti per la pavimentazione dei marciapiedi sono: cemento (cls), masselli autobloccanti, lastricato in pietra, porfido a cubetti, laterizi pieni, lastricati in pietra o porfido a cubetti montati a maglia larga per permettere la crescita dell'erba. I cordoli in ambito urbano (esclusa la città antica) sono di granito o di cls.

L'opera sarà costituita da sottofondo di marciapiede eseguito con mista naturale di sabbia e ghiaia stabilizzata con il 6% in peso di cemento 32,5 R, compreso spandimento e rullatura. Spessore finito 10 cm, massetto di sottofondo per marciapiedi eseguito con calcestruzzo,

dosaggio a 150 kg di cemento, spessore fino a 12 cm e manto in asfalto colato per marciapiedi, compresa sabbia, graniglia, lo spargimento manuale della graniglia, spessore medio di 20 mm.

CORDONATURE – PARACARRI – IN PIETRA

Le cordonature ed altri componenti in pietra naturale per opere stradali (salvo le pavimentazioni lapidee, per i quali si rimanda alle voci specifiche) possono essere eseguite, salvo diversa ed esplicita previsione progettuale od ordine della Direzione Lavori:

in granito di Montorfano o Sanfedelino

Con rocce petrograficamente classificabili come granito bianco (leucograniti) di provenienza certificata diversa da quelle di cui al punto 1, anche di importazione.

Altri tipi di roccia magmatica, corrispondenti a quelli già presenti in opera, potranno essere impiegate negli interventi di manutenzione ordinaria e ripristino parziale di cordonature, pavimentazioni o altre opere in pietra naturale esistenti.

Il prezzo per la fornitura e posa di elementi in pietra naturale per uso stradale comprende sempre:

- la lavorazione delle parti a vista a punta mezzana, a bocciarda o altra lavorazione prevista dal progetto o richiesta dalla DL;
- la realizzazione degli smussi gli spigoli convessi come da disegno allegato alle presenti norme ovvero al progetto o da ordine della DL;
- lo scarico e la movimentazione nell'ambito del cantiere;
- lo scavo, la fondazione ed il rinfilanco in calcestruzzo $R_{ck} = 15 \text{ N/mm}^2$, realizzato con 250 Kg/mc di cemento classe 32.5 R
- gli adattamenti, la posa a disegno; la pulizia con carico e trasporto delle macerie a discarica e/o a stoccaggio.

Cordonature stradali (Cfr. tavole illustrative)

- Per le nuove realizzazioni e ristrutturazioni si impiegheranno esclusivamente, salvo diversa ed esplicita previsione progettuale od ordine di servizio cordoni con le sezioni unificate A, B, C, D, E, F, G riportati nella tavola allegata alle presenti norme.

Altri tipi di profili, corrispondenti a quelli già presenti in opera, sono normalmente adottati per i ripristini parziali.

Si prevede un sovrapprezzo alle cordonature di qualsiasi dimensione in granito o altro tipo di pietra dura, per fornitura e posa di cordoni realizzati con qualsiasi raggio di curvatura. La lavorazione in curva può essere limitata alla parte esterna vista, mentre il bordo interno che viene interrato può essere realizzato dritto o a poligonale secondo le prescrizioni della DL. Questo sovrapprezzo non è applicabile alle "curve" realizzate con cordoli retti posati secondo curva. La misurazione dei pezzi in curva è riferita allo sviluppo della parte in curva visibile. (30 per cento).

Elementi per passi carrai (Cfr. tavole illustrative)

Accessi carrai realizzati con lastre e risvolte di granito

- lastre di granito per la formazione di rampe per accessi carrai spessore 15 - 20 cm, larghezza minima della singola lastra 40 cm, massima 60 cm. Sviluppo minimo della rampa 60 cm; lunghezza delle singole lastre ammissibile per la fornitura compresa tra i 100 e i 250 cm..

- risvolte in masselli di granito per accessi carrai, raggio minimo 60 cm, spessore 20 - 25 cm, compreso lo scarico e la movimentazione nell'ambito del cantiere; lo scavo, la fondazione ed il rinfiacco in calcestruzzo Rck = 15 N/mm², gli adattamenti, la posa a disegno; la pulizia con carico e trasporto delle macerie a discarica e/o a stoccaggio. .

Binderi

- binderi in porfido rosa di Trento o rosso di Cuasso, nelle sezioni 10x(8-14) o 12x(10-15)cm, lunghezza a correre compresa tra 15 e 40 cm compreso lo scarico e la movimentazione nell'ambito del cantiere; lo scavo, la fondazione ed il rinfiacco in calcestruzzo Rck = 15 N/mm², gli adattamenti, la posa a disegno; la pulizia con carico e trasporto delle macerie a discarica e/o a stoccaggio.

Paracarri

- paracarri in granito Ø 30 cm, di forma e dimensioni come da disegni forniti dalla Stazione Appaltante. Il prezzo comprende lo scarico e la movimentazione nell'ambito del cantiere; lo scavo, la fondazione ed il rinfiacco in calcestruzzo Rck = 15 N/mm², gli adattamenti, la posa a disegno; la pulizia con carico e trasporto delle macerie a discarica e/o a stoccaggio.

CORDONATURE IN CALCESTRUZZO

cordatura realizzata con cordoli in calcestruzzo vibrocompresso con superficie liscia. Compreso lo scarico e la movimentazione nell'ambito del cantiere; lo scavo, la fondazione ed il rinfiacco in calcestruzzo Rck = 15 N/mm², gli adattamenti, la posa a disegno; la pulizia con carico e trasporto delle macerie a discarica e/o a stoccaggio.

Sovraprezzo alle cordonature in cordoli di calcestruzzo per fornitura e posa di elementi con qualsiasi tipo di curvatura. cordoni in conglomerato vibrocompresso, con superficie liscia, retti o con qualsiasi raggio di curvatura, di qualsiasi dimensione, del tipo sormontabile, per aiuola spartitraffico. Compreso lo scarico e la movimentazione nell'ambito del cantiere; lo scavo, la fondazione ed il rinfiacco in calcestruzzo Rck = 15 N/mm², gli adattamenti, la posa a disegno; la pulizia con carico e trasporto delle macerie a discarica e/o a stoccaggio.

CHIUSINI IN GHISA LAMELLARE PERLITICA A NORMA UNI EN 124 E FABBRICAZIONE CEE

Nelle ghise grigie, così definite per il tipico aspetto alla frattura, il carbonio si presenta sotto forma di lamelle di grafite di varie dimensioni ed eterogeneamente distribuite e garantiscono una buona resistenza all'usura, alla fatica ed alla corrosione atmosferica; una discreta resistenza meccanica; una notevole capacità di smorzare le vibrazioni ed una scarsa deformabilità.

chiusini con coperchi rotondi in ghisa lamellare perlitica, da carreggiata con traffico intenso, classe D 400, certificati a norma UNI EN 124 e di fabbricazione CEE, con marchio qualità UNI, coperchio incernierato, guarnizione in poliuretano, apertura con piccone, sistema antiristagno acqua e sistema di sicurezza contro la chiusura accidentale durante la manutenzione.

chiusini con coperchi rotondi in ghisa lamellare perlitica, da carreggiata con traffico intenso, classe D 400, certificati a norma UNI EN 124 e di fabbricazione CEE, con marchio qualità UNI, coperchio incernierato, guarnizione in poliuretano, apertura con piccone, sistema antiristagno acqua e sistema di sicurezza contro la chiusura accidentale durante la manutenzione e serratura antieffrazione e chiave da chiusini per apertura;

Chiusini rotondi da riempirsi con pavimento, come da indicazioni del progettista, in ghisa lamellare perlitica, da carreggiata con traffico intenso, in classe D 400, certificati a norma UNI EN 124 e di fabbricazione CEE, coperchio antirotazione, con telaio rotondo diam. 840 mm,

luce diam. 600 mm, altezza 100 mm, peso 91 Kg.

chiusini quadrati in ghisa lamellare perlitica, da carreggiata con traffico intenso, classe D 400, certificati a norma UNI EN 124 e di fabbricazione CEE, con marchio qualità UNI, coperchio con sistema antiristagno acqua.

chiusini rettangolari in ghisa lamellare perlitica, da carreggiata, classe D 400 certificati a norma UNI EN 124 e con marchio qualità UNI, coperchio con sistema anti-ristagno acqua.

chiusini rettangolari modulari in ghisa lamellare perlitica, da carreggiata, classe D 400 certificati a norma UNI EN 124 e di fabbricazione CEE, con marchio qualità UNI, coperchio con sistema antiristagno acqua e telaio in acciaio zincato, luce 1200 x 600 mm.

Chiusini con coperchio rotondo in ghisa lamellare perlitica, da parcheggio e bordo strada, classe 250, certificati a norma UNI EN 124 e di fabbricazione CEE, con marchio qualità UNI, coperchio con sistema antiristagno acqua.

chiusini quadrati in ghisa lamellare perlitica, da parcheggio e bordo strada, classe C 250 a norme UNI EN 124 e di fabbricazione CEE, con marchio qualità UNI, coperchio con sistema antiristagno acqua.

chiusini rettangolari in ghisa lamellare perlitica, da parcheggio e bordo strada, classe C250, certificati a norma UNI EN 124 e di fabbricazione CEE, con marchio qualità UNI, coperchio con sistema antiristagno acqua.

chiusini quadrati in ghisa lamellare perlitica, classe B125, certificati a norma UNI EN 124 e di fabbricazione CEE, per marciapiedi.

chiusini rettangolari in ghisa lamellare perlitica classe B125, certificati a norma UNI EN 124, e di fabbricazione CEE, per marciapiedi, luce 660 x 460 mm, altezza 30 mm, peso 57 kg. chiusini quadrati in ghisa lamellare perlitica, classe B125, certificati a norma UNI EN 124 e di fabbricazione CEE per marciapiedi.

Chiusini rettangolari in ghisa lamellare perlitica classe B125, luce 690 x 490 mm, altezza 75 mm, peso 92 Kg.

Chiusini quadrati in ghisa lamellare perlitica, classe A15, certificati a norma UNI EN 124 e di fabbricazione CEE, per zone pedonali e ciclabili.

Nei chiusini in ghisa lamellare perlitica è inclusa la movimentazione, la formazione del piano di posa con idonea malta anche a presa rapida, la posa del telaio e del relativo coperchio, gli sbarramenti e la segnaletica, e qualsiasi altra attività necessaria per il completamento dell'opera.

RIPRISTINI

RIPRISTINI PAVIMENTAZIONI BITUMINOSE

Comprendono opere di risagomatura, riprese, conguagli di pavimentazioni esistenti con conglomerato bituminoso, questo escluso.

Compresa la pulizia della sede, l'applicazione di emulsione bituminosa, la stesa, la compattazione. Rigenerazione in sito della pavimentazione esistente, costituita da strato di stabilizzato o in conglomerato bituminoso, tramite unità articolata computerizzata di riciclaggio/stabilizzazione, che permetta la fresatura del pacchetto stradale, e il dosaggio in completa assenza di polveri di ct 325 R in misura che va da 40 a 80 kg/m³, sotto forma di slurry prodotto da apposito mescolatore computerizzato e del bitume

PROGETTO ESECUTIVO - SPECIFICHE TECNICHE

Scuola Materna – ROMERO – Jesi (AN)

schiumato, nel campo di misura che va da 50 a 80 kg/m³ e del grado di umidità ottimale della miscela; l'omogeneizzazione e la posa della miscela direttamente in sito; regolazione seguita con motograder e compattazione effettuata con rullo liscio vibrante a diverse ampiezze, con energia minima di 450 kn, dotato di sistema di controllo computerizzato della compattazione per raggiungere il corretto grado di densità isolato tramite test preventivi in laboratorio; finitura superficiale eseguita da rullo liscio tandem da 14 t. vibrante a diverse ampiezze, dotato di sistema di controllo della compattazione; compresa ogni lavorazione e fornitura di tutti i materiali leganti, la perfetta pulizia del piano viabile prima di iniziare la fresatura, con asportazione, raccolta e trasporto alle discariche di terriccio, erbacce ed ogni altro tipo di materiale inquinante, nonché ogni altro onere e magistero per fornire la pavimentazione perfettamente ripristinata nelle sagome e nella struttura.

Opere di rappezzatura provvisoria di manti in sede stradale e su marciapiedi con conglomerato bituminoso plastico. Compresa fornitura del conglomerato, trasporti, sbarramenti, segnaletica, rifilamenti, stesa e costipazione, raccolta dei detriti e pulizia.

RIPRISTINI PAVIMENTI VARI

Suddivisi in:

Ripristino in zona periferica di pavimenti in masselli in pietra naturale sconnessi;

Ripristino in zona centrale di pavimenti in masselli in pietra naturale sconnessi;

comprendenti la rimozione degli elementi, la rettifica del piano di posa con fornitura di sabbia, la ricollocazione in opera, la bagnatura ed intasamento dei giunti, la pulizia con raccolta ed allontanamento dei detriti, trasporti, sbarramenti, segnaletica.

Riassetto in zona periferica di pavimenti in masselli in pietra naturale sconnessi;

Riassetto in zona centrale di pavimenti in masselli in pietra naturale sconnessi;

per la rettifica dei piani, con fornitura di sabbia, la bagnatura ed intasamento dei giunti, la pulizia con raccolta ed allontanamento dei detriti, trasporti, sbarramenti, segnaletica.

Ripristino in zona periferica e centrale di pavimenti in cubetti di porfido sconnessi, di qualsiasi dimensione, posati su sabbia, comprendente la rimozione dei cubetti, la rettifica del piano di posa con fornitura di sabbia, la ricollocazione in opera, la bagnatura ed intasamento dei giunti, la pulizia con raccolta ed allontanamento dei detriti, trasporti, sbarramenti, segnaletica.

Ripristino in zona periferica di pavimenti in cubetti di porfido sconnessi, di qualsiasi dimensione, posati su sabbia e cemento, comprendente la rimozione dei cubetti, la rettifica del piano di posa con fornitura di sabbia e cemento, la ricollocazione in opera, la bagnatura ed intasamento dei giunti, la pulizia con raccolta ed allontanamento dei detriti, trasporti, sbarramenti, segnaletica.

Ripristino in zona centrale di pavimenti in cubetti di porfido sconnessi, di qualsiasi dimensione, posati su sabbia e cemento, comprendente la rimozione dei cubetti, la rettifica del piano di posa con fornitura di sabbia e cemento, la ricollocazione in opera, la bagnatura ed intasamento dei giunti, la pulizia con raccolta ed allontanamento dei detriti, trasporti, sbarramenti, segnaletica.

Ripristino in zona periferica di pavimenti in ciotoli di fiume sconnessi, di qualsiasi dimensione, posati su sabbia, comprendente la rimozione dei ciotoli, la rettifica del piano di posa con fornitura di sabbia, la ricollocazione in opera, la bagnatura ed intasamento dei giunti, la pulizia con raccolta ed allontanamento dei detriti, trasporti, sbarramenti, segnaletica.

Ripristino in zona centrale di pavimenti in ciotoli di fiume sconnessi, di qualsiasi dimensione, posati su sabbia, comprendente la rimozione dei ciotoli, la rettifica del piano di posa con fornitura di sabbia, la ricollocazione in opera, la bagnatura ed intasamento dei giunti, la pulizia con raccolta ed allontanamento dei detriti, trasporti, sbarramenti, segnaletica.

Ripristino in zona periferica di pavimenti in ciotoli di fiume sconnessi, di qualsiasi dimensione, posati su sabbia e cemento, comprendente la

rimozione dei ciotoli, la rettifica del piano di posa con fornitura di sabbia e cemento, la ricollocazione in opera, la bagnatura ed intasamento dei giunti, la pulizia con raccolta ed allontanamento dei detriti, trasporti, sbarramenti, segnaletica.

Ripristino in zona centrale di pavimenti in ciotoli di fiume sconnessi, di qualsiasi dimensione, posati su sabbia e cemento, comprendente la rimozione dei ciotoli, la rettifica del piano di posa con fornitura di sabbia e cemento, la ricollocazione in opera, la bagnatura ed intasamento dei giunti, la pulizia con raccolta ed allontanamento dei detriti, trasporti, sbarramenti, segnaletica.

Ripristino di pavimenti in lastre di qualsiasi tipo, a base di cemento, sabbie silicee, granuli di quarzi, porfidi, graniti, marmi, sconnessi, di qualsiasi dimensione, posati su malta, comprendente la rimozione dei masselli, la rettifica del piano di posa e la ricollocazione in opera con fornitura della malta, la pulizia con raccolta ed allontanamento dei detriti, trasporti, sbarramenti, segnaletica.

Ripristino di pavimenti in masselli autobloccanti in conglomerato cementizio vibrocompresso sconnessi, di qualsiasi dimensione, posati su sabbia, comprendente la rimozione dei masselli, la rettifica del piano di posa con fornitura di sabbia, la ricollocazione in opera, la bagnatura ed intasamento dei giunti, la pulizia con raccolta ed allontanamento dei detriti, trasporti, sbarramenti, segnaletica.

RIPRISTINI CHIUSINI E VARIE

Nella messa in quota di chiusini, griglie è compresa la rimozione del telaio, la formazione del nuovo piano di posa, la posa del telaio e del coperchio, le sigillature perimetrali con malta di cemento; il carico e trasporto macerie ad impianti di stoccaggio, di recupero, sbarramenti e segnaletica.

Il sollevamento del chiusino metallico per ispezione della cameretta, in sede di carreggiata stradale comprende gli sbarramenti e la segnaletica.

Il ripristino in luogo di colonnotti dissuasori di sosta di qualsiasi tipo, comprensivo di ogni onere per la posa, sigillature perimetrali con malta di cemento, lo sgombero del cantiere, carico e trasporto macerie ad impianti di stoccaggio, di recupero, sbarramenti e segnaletica.

3 DICIPINARE DECRITTIVO IMPIANTI ELETTRICI

3.1 LEGGI, DECRETI, REGOLAMENTI E NORME UNI

I lavori oggetto del presente progetto devono corrispondere alle prescrizioni vigenti alla data di esecuzione delle opere. Le caratteristiche degli impianti e dei loro componenti in generale devono essere conformi :

- ☐ Alle norme CEI vigenti al momento dell'esecuzione dei lavori
- ☐ Alle prescrizioni VV.F
- ☐ Alle prescrizioni delle Autorità Locali
- ☐ Alle prescrizioni dell'Ente Erogatore di Energia
- ☐ Alle prescrizioni della Telecom
- ☐ Ai regolamenti ed alle prescrizioni Comunali della città di Jesi.

In particolare le disposizioni di Legge e le Norme principali alle quali occorre attenersi sono le seguenti:

- ☐ DPR 547 DEL 27/4/55 e successivi aggiornamenti
- ☐ D.M. 37/2008 sulla sicurezza degli impianti negli edifici;
- ☐ Decreto 16 luglio 2014 "Regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, costruzione ed esercizio degli asili nido"
- ☐ D.lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e successive modifiche ed integrazioni "Testo unico sulla salute e sicurezza sul lavoro"
- ☐ CEI 11-17 Impianti di produzione trasporto e distribuzione di energia elettrica linee in cavo- fasc. 1890
- ☐ CEI 11-35 Guida all'esecuzione delle cabine elettriche d'utente- fasc. 2906
- ☐ CEI 11-37 Guida all'esecuzione degli impianti di terra di stabilimenti
- ☐ CEI 14-8 Trasformatori di potenza a secco. fasc. 1768
- ☐ CEI 20-20 Cavi isolati con polivinilcloruro con tensione nominale Uo/U non superiore a 450/750 V- fasc.1345
- ☐ CEI 20-22 Prove d'incendio sui cavi elettrici
- ☐ CEI 20-35 Prove sui cavi elettrici sottoposti al fuoco: Parte prima prova di non propagazione della fiamma sul singolo cavo verticale
- ☐ CEI 20-36 prova di resistenza al fuoco dei cavi elettrici
- ☐ CEI 20-31 Cavi isolati con polietilene reticolato con tensione nominale Uo/U non superiore a 1 kV
- ☐ CEI 20-13 Cavi isolati con gomma EPR con grado d'isolamento superiore a 3 (per sistemi elettrici con tensione nominale da 1 a 20 KV)
- ☐ Tabella CEI UNEL 00722 Colori distintivi delle anime dei cavi isolanti
- ☐ CEI 46-5 Cavi telefonici per impianti interni
- ☐ CEI 23-9 Piccoli apparecchi di comando non automatici per tensione nominale fino a 380V destinati ad usi domestici e similari- fasc. 823
- ☐ CEI 23-14 Tubi flessibili in PVC e loro accessori- fasc. 297
- ☐ CEI 23-18 Interruttori differenziali per usi domestici e similari e interruttori differenziali con sganciatori di sovracorrente incorporati per usi domestici e similari- fasc. 532
- ☐ CEI 17-13/1 fasc. 1433 Apparecchiature assiegate di protezione per basse tensioni (apparecchiature di serie AS e non di serie ASD)
- ☐ CEI 17-6 Apparecchiature prefabbricate con involucro metallico per tensioni da 1 a 72,5 kV fasc. 1126
- ☐ CEI 17-5 Interruttori automatici con tensione nominale non superiore a 1000V- fasc. 10036
- ☐ CEI 23-3 Interruttori automatici di sovraccarico per tensioni non superiori a 425V fasc. 1550
- ☐ CEI 23-8 Tubi protettivi rigidi in PVC e accessori- fasc. 335
- ☐ CEI 64-8/1-7 Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000v in corrente alternata a 1550V in corrente continua- fasc. 4131-4137
- ☐ CEI 64-8/ 7-51 Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V in corrente alternata e a 1550V in corrente continua. Ambienti a maggior rischio d'incendio
- ☐ CEI 64-50 Guida per l'integrazione nell'edificio degli impianti elettrici utilizzatori, ausiliari e telefonici- fasc. 2615 G
- ☐ CEI 64-52 Guida per l'esecuzione degli impianti elettrici negli edifici scolastici- fasc. 5110
- ☐ CEI 81-1 Protezione di strutture contro i fulmini (terza ediz. Variante 1)
- ☐ UNI 10380 Illuminazione di interni con luce artificiale Maggio 1994 e variante A1 del 10/99.
- ☐ UNI 10840 Criteri generali per l'illuminazione naturale ed artificiale nei locali scolastici. Marzo 2000
- ☐ UNI EM 1838 Illuminazione di emergenza- Marzo 2000
- ☐ CEI 64-12 Guida per l'esecuzione degli impianti di terra negli edifici per uso residenziale e terziario- fasc. 2093 G

La Ditta appaltatrice dovrà inoltre produrre i seguenti documenti:

- 1) Certificazioni da parte del titolare della ditta, firmata anche da tecnico abilitato iscritto all'albo professionale di rispondenza degli impianti elettrici alle vigenti norme CEI.
- 2) Dichiarazione di conformità degli impianti realizzati nel rispetto del D.M. n°37/08.

3.2. STANDARD DI QUALITÀ DEI MATERIALI

Il progetto esecutivo prevede la installazione di materiali di prima qualità, definiti nei tipi e nelle caratteristiche tecniche come specificate nella relazione e/o disciplinare tecnico e nelle voci di elenco prezzi di progetto.

Tutti i materiali e le apparecchiature impiegati negli impianti elettrici devono essere adatti all'ambiente in cui devono essere installati e devono avere caratteristiche tali da resistere alle azioni meccaniche, termiche o dovute all'umidità alle quali possono essere esposti durante l'esercizio.

Le specifiche riportate in ordine alle caratteristiche delle principali apparecchiature occorrenti alla realizzazione degli impianti in oggetto, hanno lo scopo di stabilire un livello qualitativo dal punto di vista costruttivo e funzionale, che dovrà essere tassativamente rispettato dall'Appaltatore in sede di offerta e, conseguentemente in fase di esecuzione dei lavori.

Si precisa che nell'ambito di uno stesso impianto non sarà ammesso l'uso di componenti eterogenei in quanto a casa costruttrice se non per giustificati motivi.

I componenti non metallici inoltre, dovranno avere la certificazione sulla classe di comportamento del fuoco.

3.3. QUADRI ELETTRICI

Gruppo di misura ed avanquadro

L'attuale gruppo di misura sarà spostato all'esterno entro contenitore in materiale isolante, in apposita nicchia ed in posizione accessibile al distributore di energia. La fornitura avrà le seguenti caratteristiche:

- Tensione nominale B.T. : 400V /3ph+N / 50Hz
- Sistema di distribuzione B.T. : TT

Immediatamente a valle del gruppo di misura verrà installato un avanquadro dotato di interruttore magnetotermico differenziale selettivo e scaricatore di tensione in classe I – vedi schemi unifilari.

Quadro Generale

Il quadro elettrico generale di bassa tensione ed in generale tutti i quadri di distribuzione dovranno essere progettati, assemblati e collaudati in totale rispetto delle seguenti normative:

- CEI EN 60439-1 : "Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT). Parte 1: Apparecchiature soggette a prove di tipo (AS) e apparecchiature parzialmente soggette a prove di tipo (ANS)".

- CEI EN 60529 : "Gradi di protezione degli involucri (Codice IP)".

- CEI EN 62262 : "Gradi di protezione degli involucri per apparecchiature elettriche contro impatti meccanici esterni (IK)". I prodotti dovranno inoltre ottemperare alle richieste antinfortunistiche contenute nel DPR 547 del 1955 e alla legge 1/3/1968 n° 168.

Tutti i componenti in materiale plastico dovranno rispondere ai requisiti di autoestinguibilità a 960 °C (30/30s) in conformità alle norme CEI EN 60695-2-11 (CEI 50-11).

Le caratteristiche costruttive ed elettriche dei quadri dovranno essere indicate nella documentazione tecnica del costruttore. A richiesta dovranno essere forniti i certificati delle prove di tipo eseguite su configurazioni di quadro similare e significative per il sistema costruttivo prestabilito.

Dati ambientali

I dati ambientali riferiti al locale chiuso ove deve essere inserito il quadro in oggetto sono:

- Temperatura ambiente: max +40 °C - min - 5 °C
- Umidità relativa: 95 % massima
- Altitudine: < 1000 metri s.l.m.

Caratteristiche elettriche

- | | |
|---|-----------------|
| - Tensione nominale di isolamento: | 690V. |
| - Tensione nominale di esercizio fino a: | 690V. |
| - Numero delle fasi: | 3F + N. |
| - Livello nominale di isolamento tensione di prova a frequenza industriale per un minuto a secco verso terra e tra le fasi: | 2,5kV. |
| - Frequenza nominale: | 50/60Hz. |
| - Corrente nominale sbarre principali: | fino a 3200A |
| - Corrente nominale sbarre di derivazione: | fino a 3200A. |
| - Corrente di corto circuito simmetrico: | fino a 85 kA. |
| - Durata nominale del corto circuito: | 1" |
| - Grado di protezione sul fronte: | fino a IP 44 |
| - Grado di protezione a porta aperta: | IP 20. |
| - Accessibilità quadro: | Fronte o Retro. |
| - Forma di segregazione: | max 3b. |

Carpenteria quadro generale

Il quadro dovrà essere realizzato con montanti in profilati di acciaio e pannelli di chiusura in lamiera ribordata avente una resistenza agli urti adeguata al luogo di installazione, il riferimento per questo valore e l'indice IK definito nella norma CEI EN 62262, non dovrà essere inferiore ad IK07 per i contenitori installati in ambienti ove non sussistano condizioni di rischio di shock, IK08 ove i rischi comportino eventuali danni agli apparecchi ed IK10 negli ambienti ove vi siano probabilità di urti importanti.

Il quadro deve essere chiuso su ogni lato con pannelli asportabili a mezzo di viti.

Il grado di protezione, in funzione del luogo di installazione, deve essere, come indicato nella norma CEI 64-8:

- < IP30 per gli ambienti normali
- > IP30 per ambienti ad usi speciali (ove specificato)

In ogni caso, per evitare l'accesso agli organi di manovra di personale non qualificato, dovrà essere prevista una porta frontale dotata di serratura a chiave. In caso di porte trasparenti, dovrà essere utilizzato cristallo di tipo temperato.

Sul pannello frontale ogni apparecchiatura deve essere contrassegnata da targhette indicatrici che ne identificano il servizio. Tutte le parti metalliche del quadro dovranno essere collegate a terra (in conformità a quanto prescritto dalla citata norma CEI EN 60439-1).

Per quanto riguarda la struttura deve essere utilizzata viteria antiossidante con rondelle auto graffianti al momento dell'assemblaggio, per le piastre frontali sarà necessario assicurarsi che i sistemi di fissaggio comportino una adeguata asportazione del rivestimento isolante.

Verniciatura

Per garantire un'efficace tenuta alla corrosione ed una buona tenuta della tinta nel tempo, la struttura ed i pannelli laterali dovranno essere opportunamente trattati e verniciati.

Questo è ottenuto da un trattamento chimico per fosfatazione delle lamiere seguito da una protezione per cataforesi. Le lamiere trattate saranno poi verniciate con polvere termoindurente a base di resine epossidiche mescolate con resine poliesteri di colore RAL9001 liscio e semi lucido con spessore medio di 60 micron.

Dispositivi di manovra e protezione

Si deve garantire una facile individuazione delle manovre da compiere, che dovranno essere di preferenza concentrate sul fronte dello scomparto. Anche se prevista la possibilità di ispezione dal retro del quadro, tutti i componenti elettrici dovranno essere facilmente accessibili dal fronte mediante pannelli avvitati o incernierati. Sul pannello anteriore dovranno essere previste feritoie per consentire il passaggio degli organi di comando. Tutte le apparecchiature dovranno essere fissate su guide o pannelli fissati su specifiche traverse di sostegno. Gli strumenti e lampade di segnalazione dovranno essere montate sui pannelli frontali.

Per facilitare la manutenzione, tutte le piastre frontali dovranno essere montate su un telaio incernierato. Le distanze, i dispositivi e le eventuali separazioni metalliche dovranno impedire che interruzioni di elevate correnti di corto circuito o avarie notevoli possano interessare l'equipaggiamento elettrico montato in vani adiacenti. In ogni caso, dovranno essere garantite le distanze prescritte dai perimetri di sicurezza imposti dal costruttore degli apparecchi.

Tutti i componenti elettrici ed elettronici dovranno essere contraddistinti da targhette di identificazione conformi a quanto indicato dagli schemi.

Salvo diversa indicazione del progettista e/o richiesta nella specifica di progetto, deve essere previsto uno spazio pari al 30 % dell'ingombro totale che consenta eventuali ampliamenti senza intervenire sulla struttura di base ed i relativi circuiti di potenza.

Collegamenti di potenza

Le sbarre e i conduttori dovranno essere dimensionati per sopportare le sollecitazioni termiche e dinamiche corrispondenti ai valori della corrente nominale e per i valori delle correnti di corto circuito richiesti.

Le sbarre orizzontali saranno in rame elettrolitico di sezione rettangolare piena; saranno fissate alla struttura tramite supporti isolati a pettine in grado di ricevere un massimo di 2 sbarre per fase e saranno disposte in modo da permettere eventuali modifiche future.

Potranno essere utilizzate sbarre di spessore 5 o 10mm, il numero e la sezione dovranno essere adeguati alla In richiesta.

I collegamenti tra sistemi sbarre orizzontali e verticali dovranno essere realizzati mediante connettori standard forniti dal costruttore.

Le sbarre principali dovranno essere predisposte per essere suddivise in sezioni pari agli elementi di scomposizione del quadro e dovranno consentire ampliamenti su entrambi i lati.

Derivazioni

Per correnti fino a 100A gli interruttori dovranno essere alimentati direttamente dalle sbarre principali mediante cavo dimensionato in base alla corrente nominale dell'interruttore stesso. Se garantita dal costruttore, sarà ammessa l'alimentazione da valle delle apparecchiature.

Salvo specifiche esigenze gli interruttori scatolati affiancati verticalmente su un'unica piastra dovranno essere alimentati dalla parte superiore utilizzando specifici ripartitori prefabbricati forniti dal costruttore che permettano, non solo il collegamento, ma anche la possibilità di aggiungere o sostituire apparecchi di adatte caratteristiche senza effettuare modifiche sostanziali all'unità funzionale interessata.

Tutti i cavi di potenza, superiori a 50 mmq, entranti o uscenti dal quadro non dovranno avere interposizione di morsettiere; si dovranno attestare direttamente ai morsetti degli interruttori che dovranno essere provvisti di specifici coprimorsetti.

L'ammarraggio dei cavi deve essere previsto su specifici accessori di fissaggio.

Le sbarre dovranno essere identificate con opportuni contrassegni autoadesivi a seconda della fase di appartenenza così come le corde dovranno essere equipaggiate con anellini terminali colorati.

Tutti i conduttori sia ausiliari si dovranno attestare a specifiche morsettiere componibili su guida (con diaframmi dove necessario) adatte ad una sezione di cavo non inferiore a 6 mmq (salvo diversa prescrizione).

Conduttore di protezione

Deve essere in barra di rame e dimensionato per sopportare le sollecitazioni termiche ed elettrodinamiche dovute alle correnti di guasto.

Per un calcolo preciso della sezione adatta e necessario fare riferimento al paragrafo 7.4.3.1.7 della già citata norma CEI EN 60439-1 (17-13/1.)

Collegamenti ausiliari

Dovranno essere in conduttore flessibile con isolamento pari a 3KV con le seguenti sezioni minime:

- 4 mmq per i T.A.

- 2,5 mmq per i circuiti di comando

- 1,5 mmq per i circuiti di segnalazione e T.V.

Ogni conduttore deve essere completo di anellino numerato corrispondente al numero sulla morsettiere e sullo schema funzionale.

Dovranno essere identificati i conduttori per i diversi servizi (ausiliari in alternata - corrente continua - circuiti di allarme - circuiti di comando - circuiti di segnalazione) impiegando conduttori con guaine colorate differenziate oppure ponendo alle estremità anellini colorati.

Potranno essere consentiti due conduttori sotto lo stesso morsetto solamente sul lato interno del quadro.

I morsetti saranno dovranno essere del tipo a vite per cui la pressione di serraggio deve essere ottenuta tramite una lamella e non direttamente dalla vite.

I conduttori dovranno essere riuniti a fasci entro canaline o sistemi analoghi con coperchio a scatto. Tali sistemi dovranno consentire un inserimento di conduttori aggiuntivi in volume pari al 25% di quelli installati. Non è ammesso il fissaggio con adesivi.

Collaudi

Le prove di collaudo dovranno essere eseguite secondo le modalità della norma CEI EN 60439-1.

Inoltre il fornitore deve fornire i certificati delle prove di tipo (previste dalla norma CEI EN 60439-1) effettuate dal costruttore su prototipi del quadro

3.4. DISTRIBUZIONE SECONDARIA

E' definita "distribuzione secondaria", tutto quanto a valle del quadro. L'impianto a valle del quadro generale si svilupperà sia entro tubazioni in PVC flessibile pesante autoestinguente, poste sottotraccia ed entro tubazioni in PVC rigide poste a vista in maniera tale da garantire un grado di protezione IP4x.

Tutte le derivazioni realizzate saranno eseguite sia entro cassette sottotraccia che entro cassette poste a vista. I cavi transitanti entro le tubazioni, per collegamento tra le scatole di derivazione e gli utilizzatori saranno del tipo descritto nell'apposito capitolo.

I cavi sono stati scelti in base alla corrente nominale di impiego e alle condizioni di posa. La portata letta sulla tabella UNEL 35024/1-97 è stata poi corretta per temperatura ambiente differente da 30° e/o posa con altri cavi vicini. E' stata verificata la caduta di tensione massima al termine di ciascuna linea; essa è tale da non superare il 4% totale all'ultimo utilizzatore. Le tubazioni avranno diametro o sezione utile maggiore del 30% alla sezione complessiva dei cavi o conduttori in essi transitanti; sia per consentire agevoli sfilagli, che futuri ampliamenti.

La caduta di tensione all'ultimo utilizzatore non supererà il 4% della tensione nominale.

Saranno realizzati circuiti indipendenti per le prese, per l'illuminazione e per altri circuiti così come previsto negli schemi unifilari.

Le prese previste per usi generali, disposte nei punti indicati negli elaborati grafici, saranno del tipo bipasso in combinazione con prese UNEL installate con l'asse a 35 cm dal pavimento.

Nel locale cucina sono state previste prese interbloccate con fusibili di protezione tipo CEE17, bipolari e pentapolari.

I comandi saranno del tipo a pulsante e/o bilanciare, posti in prossimità delle porte a 0,90 m dal pavimento, entro scatole porta frutti da esterno fissate a parete e protette da un coperchio con membrana cedevole.

Le apparecchiature di comando e di utilizzazione (frutti) saranno del tipo modulare componibile da incasso, con apparecchiature di comando a pulsante e/o bilanciare, prese con contatto di terra ad alveoli schermati ed arretrati; in particolare:

- gli interruttori dovranno avere portata di 16A

- le prese dovranno essere di sicurezza con alveoli schermati ed arretrati e con portate da 10 a 16A

- le prese di tipo UNEL (Schuko) devono consentire l'utilizzo sia di spine UNEL che delle tradizionali con contatto di terra centrale.

Gli apparecchi saranno montati a scatto sugli appositi supporti in resina, tutti gli apparecchi dovranno possedere il marchio IMQ.

Ripristino grado di compartimentazione REI e sigillatura attraversamenti

Tutti gli attraversamenti di compartimentazione esistenti o di nuova realizzazione dovranno essere ripristinati con collari e/o sacchetti e/o siliconi o altri prodotti idoneamente certificati all'uso ed atti a ripristinare la resistenza al fuoco posseduta dall'elemento costruttivo.

3.5. CAVI

I cavi devono:

- o essere di primaria marca e dotati di Marchio Italiano di Qualità (dove applicabile) IMQ;

- o rispondere alle Norme tecniche e costruttive stabilite dal CEI ed alle Norme dimensionali e di codice colori stabilite dalle tabelle CEI-UNEL;

- o avere conduttori devono essere in rame.

La scelta delle sezioni dei conduttori deve basarsi sulle seguenti considerazioni:

- a) il valore massimo di corrente transitante nei conduttori deve essere pari al 70% della loro portata stabilita secondo le tabelle CEI UNEL per le condizioni di posa stabilite;

- b) la massima caduta di tensione a valle del quadro generale fino all'utilizzatore più lontano deve essere del 4%, salvo i valori prescritti per impianti particolari;

- c) la massima caduta di tensione ammessa ai morsetti di utenze motore, è pari al 5% nel funzionamento continuo a pieno carico e del 15% in fase di avviamento;

- d) deve essere verificata la protezione delle condutture contro i sovraccarichi ed i cortocircuiti.

La sezione minima dei conduttori, salvo prescrizioni particolari deve essere:

- 1,5 mm² per i circuiti luce ed ausiliari

- 2,5 mm² per i circuiti FM

Il colore dell'isolamento dei conduttori con materiale termoplastico deve essere definito a seconda del servizio e del tipo di impianto.

Le colorazioni dei cavi di energia, in accordo con la tabella UNEL 00722, devono essere:

- fase R: nero

- fase S: grigio

- fase T: marrone

- neutro: azzurro

- terra : giallo verde

Non si deve ammettere l'uso dei colori azzurro e giallo verde per nessun altro servizio, nemmeno per gli impianti ausiliari.

Nello specifico i cavi saranno del tipo non propagante l'incendio, multipolare FG7OM1 oppure unipolare FG7M1 o N07G9-K, a seconda della tipologia d'installazione.

Le principali caratteristiche sono:

FG7OM1/ FG7M1 (multipolare / unipolare): Cavo per energia, isolato con gomma etilpropilenica ad alto modulo di qualità G7, sotto guaina termoplastica speciale di qualità M1, esente da alogeni, non propagante l'incendio e a basso sviluppo di fumi, guaina esterna: Mescola LS0H di qualità M1 LS0H = Low Smoke Zero Halogen

N07G9-K: Cavo unipolare flessibile per interni e cablaggi, isolato con mescola elastomerica di qualità G9, conduttore in corda flessibile di rame rosso ricotto, classe 5, isolante mescola elastomerica LS0H di qualità G9 LS0H = Low Smoke Zero Halogen Colori Standard.

3.6. IMPIANTI DI TERRA

L'impianto di messa a terra sarà realizzato nel pieno rispetto delle Norme CEI 11-1. Tale impianto dovrà essere costituito da:

- Collegamenti equipotenziali principali realizzati in conduttori flessibili in rame, isolati colore giallo verde, per interconnessione fra la barra principale e le masse estranee entranti nell'edificio (es. tubazioni acqua e gas, impianto di terra dell'ascensore, ecc.).

- Conduttore di protezione in rame flessibile isolato, colore giallo verde, per interconnessione fra la barra principale e le barre equipotenziali che saranno previste sui quadri di zona, il conduttore di protezione dovrà essere inoltre presente all'interno di tutte le canalizzazioni elettriche alimentanti i singoli utilizzi. Dovranno essere effettuati stacchi dalla scatola del piano eseguiti con conduttori unipolari flessibili in rame, isolati, colore giallo verde, sezione 1x6 mmq, infilati nelle tubazioni già comprendenti le linee di alimentazione dei singoli alloggi e facenti capo al centralino d'appartamento.
- Collegamenti equipotenziali supplementari realizzati con conduttori unipolari flessibili in rame, isolati, colore giallo verde, sezione minima da 6 mmq, utili alla connessione ed alla messa in equi potenzialità delle masse estranee presenti all'interno dell'edificio (ad esempio tubazioni metalliche della centrale termica etc...).
- Dispersore di terra realizzato mediante l'infissione nel terreno di dispersori verticali saranno del tipo a croce in acciaio zincato 50x50x5mm lunghezza 1,5m. Ogni dispersore dovrà essere infisso nel terreno all'interno di appositi pozzetti carrabili in cemento prefabbricati ed identificato mediante opportuni cartelli posati a parete;
- Conduttore di terra realizzato mediante conduttore flessibile in rame isolato, colore giallo verde per interconnessione fra il dispersore e il collettore di terra principale.
- Collettore di terra principale realizzato mediante piatto in rame supportata da isolatori. Collegamenti equipotenziali principali realizzati in conduttori flessibili in rame, isolati colore giallo verde, per interconnessione fra la barra principale e le masse estranee entranti nell'edificio (es. tubazioni acqua e gas, impianto di terra dell'ascensore, ecc.). Conduttore di protezione in rame flessibile isolato, colore giallo verde, per interconnessione fra la barra principale e le barre equipotenziali che saranno previste sui quadri di zona, il conduttore di protezione dovrà essere inoltre presente all'interno di tutte le canalizzazioni elettriche alimentanti i singoli utilizzi. Dovranno essere effettuati stacchi dalla scatola del piano eseguiti con conduttori unipolari flessibili in rame, isolati, colore giallo verde, sezione 1X6 mmq, infilati nelle tubazioni già comprendenti le linee di alimentazione dei singoli alloggi e facenti capo al centralino d'appartamento.

Al termine dei lavori la ditta appaltatrice dovrà provvedere alla realizzazione delle misure di terra (RT) e delle tensioni di contatto e passo (TCP)

3.7. ILLUMINAZIONE E CORPI ILLUMINANTI

Con riferimento al D.M. 18/12/75 ed alla norma UNI 10380 l'illuminamento naturale ed artificiale dovrà essere tale da assicurare il massimo del confort visivo.

I locali dovranno presentare un adeguato livello di illuminamento, caratterizzato da:

1. una buona uniformità d'illuminazione nell'ambito delle superfici di lavoro;
2. corretto equilibrio delle luminanze per consentire una migliore percezione degli oggetti;
3. protezione dai fenomeni di abbagliamento diretto o riflesso;
4. prevalenza nell'ambito dell'illuminazione artificiale, della componente diretta su quella diffusa;
5. massimo contenimento dei consumi energetici.

Illuminazione ordinaria

L'illuminazione ordinaria, sarà costituita da apparecchi illuminanti per lampade fluorescenti, in parte esistenti ed in parte di nuova installazione, aventi reattori elettronici, recuperatori e schermi diffusori, di varia potenza 1x36W, 2x18W, 2x36W, 2x18W ed installate come negli elaborati di progetto.

La distribuzione avverrà a controsoffitto. L'alimentazione ad ogni singolo apparecchio sarà realizzato prevalentemente con conduttore multipolare tipo FG7OM1 direttamente nel controsoffitto.

L'alimentazione dei circuiti sarà prelevata dal quadro di zona, mediante conduttore unipolari N07G9-K.

Illuminazione di sicurezza e di emergenza

Nella norma applicano le definizioni seguenti:

- Illuminazione di emergenza: Illuminazione destinata a funzionare quando l'alimentazione dell'illuminazione normale viene a mancare;
- Illuminazione di sicurezza: parte dell'illuminazione di emergenza, destinata a provvedere all'illuminazione per la sicurezza delle persone durante l'evacuazione di una zona o di coloro che tentano di completare un'operazione potenzialmente pericolosa prima di lasciare la zona stessa;
- Illuminazione di sicurezza per l'esodo: parte dell'illuminazione di sicurezza, destinata ad assicurare che i mezzi di fuga possano essere chiaramente identificati e utilizzati in sicurezza quando la zona è occupata.

Per fornire un illuminamento adeguato, un apparecchio di illuminazione di sicurezza conforme alla EN 60598-2-22, deve essere posizionato in prossimità di ogni porta di uscita e dove sia necessario evidenziare potenziali pericoli o le attrezzature di sicurezza, cioè almeno nei punti seguenti:

- ad ogni porta di uscita prevista per l'uso in emergenza;
- sulle uscite di sicurezza indicate ed in corrispondenza dei segnali di sicurezza;
- ad ogni cambio di direzione;
- vicino ed immediatamente all'esterno di ogni uscita;

Le indicazioni segnaletiche, poste sulle uscite che possono essere utilizzate in caso di emergenza e lungo le vie di esodo, devono essere illuminate in modo da identificare con certezza il percorso verso un luogo sicuro.

Nel caso in cui la visione diretta di un'uscita di sicurezza non sia possibile, è necessario utilizzare un segnale direzionale illuminato (o una serie di segnali), per facilitare l'avanzamento verso le uscite di emergenza.

Tali requisiti saranno ottenuti con un impianto di illuminazione costituito da lampade autonome autoalimentate con grado di protezione IP40 e IP55 in funzione del luogo di installazione (interno o esterno) costituito da plafoniera con lampada fluorescente; l'inverter; la batteria al Ni - Cd; il fusibile; la spia di funzionamento a led luminoso. Alcune saranno del tipo SA (sempre accese) in modo da illuminare in ogni momento il pittogramma di segnalazione, formato da disegni di colore bianco su sfondo verde, delle uscite di emergenza, come prescritto dalla norma UNI 7546 e dalle direttive CEE 92/58.

3.8. IMPIANTI SPECIALI

A servizio dell'asilo è stato previsto l'impianto di rilevazione ed allarme incendi.

L'impianto sarà conforme alle vigenti norme con particolare riferimento a:

- UNI 9795 – Sistemi fissi automatici di rilevazione, segnalazione manuale e di allarme incendio
- UNI EN 54-1 – Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio- introduzione
- UNI EN 54-2 – Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio- Centrale di controllo e segnalazione
- UNI EN 45-4 – Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio- Apparecchiature di alimentazione
- UNI EN 54-6 – Componenti dei sistemi di rivelazione automatica d'incendio- Rivelatori di calore - Rivelatori velocimetrici di tipo puntiforme senza elemento statico
- UNI EN 54-7 – Componenti dei sistemi di rivelazione automatica d'incendio – Rivelatori puntiformi di fumo – Rivelatori funzionanti secondo il principio della diffusione della luce, della trasmissione della luce o della ionizzazione
- UNI EN 54-8 – Componenti dei sistemi di rivelazione automatica d'incendio – Rivelatori di calore a sogli di temperatura elevata
- UNI EN 54-9 – Componenti dei sistemi di rivelazione automatica d'incendio - Prove di sensibilità su focolari tipo
- CEI 103-1/2 – Impianti telefonici interni – fasc. 1331-1332
- CEI 103-1/13 – Impianti telefonici interni –fasc. 1334
- CEI 306-2 Guida per il cablaggio per telecomunicazioni e distribuzione multimediale negli edifici residenziali. Fasc. 5627

L'impianto di rivelazione e segnalazione incendi garantirà la copertura dal rischio d'incendio in tutto l'asilo.

L'impianto previsto è costituito da una serie di rilevatori di fumo e di calore, centralina e da pulsanti di allarme manuale. Dalla centrale partiranno delle linee a loop, con cui verranno collegati i rilevatori di fumo, i pulsanti d'allarme ed i moduli di uscita a relè per asservimenti (azionamento pannelli ottico acustici, elettromagneti, elettrovalvole, ecc.)

L'impianto di rivelazione consentirà inoltre le seguenti attuazioni:

- chiusura automatica di porte tagliafuoco, normalmente aperte, appartenenti al compartimento antincendio da cui è pervenuta la segnalazione;

- comando dell'elettrovalvola di intercettazione del gas metano

La rete di distribuzione ai pulsanti d'allarme, ai moduli d'ingresso ed uscita ed ai pannelli d'allarme incendio sarà realizzata con cavi resistenti al fuoco schermati FG4OHM1, cavi resistenti al fuoco 30 minuti, schermati, senza alogeni, bassissima emissione di fumi e gas tossici e non propaganti la fiamma. Idonei per installazioni interne in locali aperti al pubblico, in ambienti umidi ed esterni ed alla coabitazione con cavi energia 450/750V e 0.6/1kV.

Le apparecchiature previste per la realizzazione dell'impianto sono:

Centrale di rivelazione incendio

La centrale sarà del tipo modulare analogica ad indirizzamento di rilevazione incendi e fumi provvista di custodia metallica verniciata o in plastica, con logica a microprocessore per la gestione, rilevatori con indirizzamento fino a un massimo di 99 per linea, in grado di fornire un segnale per allarmi acustici ed ottici. La stessa è dotata di alimentatore; cariche batterie; batterie in tampone; tastiera di programmazione; il display; la disponibilità di linee simili; le staffe; i necessari fissaggi; i collegamenti elettrici.

Rivelatore ottico di fumo

Il rivelatore previsto sarà realizzato in base al principio della "diffusione inversa", particolarmente sensibile anche ai fumi scuri e dotato di dispositivo di compensazione delle variazioni di sensibilità nonché di autodiagnosi con emissione del segnale di "manutenzione"; il rivelatore sarà completo di base per indirizzamento individuale e di LED di segnalazione allarme.

Rivelatore termico

Sarà del tipo velocimetrico in grado di reagire in base all'aumento di temperatura o al superamento di un valore definito o corrispondente a 58°C.

Il rivelatore sarà completo di base ad indirizzamento individuale e di LED di segnalazione allarme ed in grado di pilotare un ripetitore a LED per la segnalazione di allarme a distanza. Temperature di funzionamento comprese tra – 25 C e +50 C ed umidità relativa massima del 95% ; il grado di protezione sarà IP44.

Pulsante di allarme

Il pulsante di allarme sarà del tipo con vetro a rompere e segnalazione a mezzo LED dell'avvenuto azionamento; il pulsante sarà di tipo indirizzabile, consentendo pertanto l'identificazione singola dello stesso in centrale.

Pannello allarme incendi

Sarà realizzato in alluminio, con schermo frontale in plexiglass di colore rosso, con scritta luminosa "allarme incendio" retroilluminata un caso di allarme.

All'interno del pannello saranno alloggiate le lampade e la sirena elettronica, quest'ultima con suono lineare e adatta al funzionamento continuo: il livello sonoro sarà 98dBA ad 1 m.

Modulo di uscita ed ingresso

Il modulo di comando e di acquisizione stato saranno collegati sulla linea ad indirizzo bifilare con circuito di identificazione che assegna l'indirizzo dell'elemento permettendo di comandare attivazioni esterne o acquisire segnalazioni di stato fa elementi in campo come serrande tagliafuoco. L'indirizzo di questi moduli sarà riconosciuto dalla centrale opportunamente programmata.

Elettromagnete

Realizzato per mantenere aperte le porte tagliafuoco e rilasciarle automaticamente in cas di incendio e composto da un elettromagnete a parete ed un piattello in ferro nichelato di appoggio snodabile. La forza di aggancio sarà non inferiore a 50Kg e la tensione di alimentazione di 24Vcc.

Stazione di alimentazione a 24 V

Sarà costituita da alimentatore per cariche batteria, completo di indicazioni luminose, protezione contro il corto circuito, batterie al piombo sigillate con autonomia di un'ora e ricarica automatica in un tempo superiore alle 12 ore. La stazione consentirà l'alimentazione e quindi la tenuta degli elettromagneti, delle elettrovalvole e di tutti gli attuatori che devono continuare a funzionare in assenza di rete.

3.9. VERIFICA E PROVA PRELIMINARE DEGLI IMPIANTI

Tutte le verifiche saranno effettuate in conformità alle norme CEI 64-8 CEI 64-14.

Le verifiche e le prove preliminari, che si devono effettuare durante la esecuzione delle opere per accertare che risultino complete e funzionanti prima della dichiarazione della ultimazione dei lavori sono:

a) **Esame a vista.**

Sarà eseguita una ispezione visiva per accertare che gli impianti siano stati realizzati nel rispetto delle prescrizioni e delle norme generali.

Il controllo a vista deve accertare che i materiali impiegati siano conformi alle relative norme, sia stato scelto correttamente, sia stato installato in modo conforme alle specifiche del costruttore e che non siano presenti danni visibili che possano comprometterne la sicurezza.

Si dovrà altresì verificare che tutti i componenti posti in opera siano del tipo adatto alle condizioni di posa e alle caratteristiche dell'ambiente e che i componenti siano dotati dei debiti contrassegni di identificazione e certificazione.

b) **Verifica della sfilabilità dei cavi.**

Si dovrà sfilare uno o più cavi dal tratto di tubazione compreso tra due cassette di derivazione successive e controllare che questa operazione non abbia provocato danneggiamenti agli stessi.

La verifica va eseguita su tratti di tubazione per una lunghezza pari complessivamente ad una percentuale tra l'1% e il 5% della lunghezza totale.

c) **Verifica della continuità dei collegamenti equipotenziali**

Si dovrà verificare la continuità dei collegamenti equipotenziali tra le masse metalliche estranee e l'impianto di terra (nodi, collettori, pozzetti di dispersione) prima di eventuali murature e/o rinterri.

d) **Misura della resistenza di isolamento dei cavi**

La prova dovrà essere realizzata tra l'impianto (collegando insieme tutti i conduttori attivi) ed il circuito di terra, e fra ogni coppia di conduttori tra di loro. Durante la misura gli apparecchi utilizzatori dovranno essere disinseriti, la misura dovrà essere relativa ad ogni circuito intendendosi per esso la parte di impianto elettrico protetto dallo stesso dispositivo di protezione.

La prova si dovrà eseguire con l'impiego di un Ohmetro la cui tensione continua sia circa 125V nel caso di misura su parti di impianto di categoria 0, oppure su parti di impianto alimentate a bassissima tensione di sicurezza; circa 500V in caso di misura su parti di categoria di prima categoria.

Le ulteriori verifiche e misure che la Ditta dovrà eseguire in sede di collaudo provvisorio in concomitanza con la ultimazione dei lavori sono:

e) **Verifica delle protezioni contro i sovraccarichi e i corto circuiti.**

Si dovrà verificare che il potere di interruzione degli interruttori contro i corto-circuiti, sia adeguato alle condizioni dell'impianto e della sua alimentazione;

Si dovrà verificare che la taratura degli apparecchi di protezione contro i sovraccarichi sia correlata alla portata dei conduttori protetti dagli stessi.

Si dovranno realizzare prove di intervento degli interruttori magnetotermici sulle prese utilizzatrici per verificarne il loro tempo di intervento etc., mediante l'utilizzo di apposita strumentazione.

f) **Verifica delle protezioni contro i contatti indiretti verso terra**

Si dovrà verificare l'intervento dei dispositivi di protezione differenziali sui morsetti immediatamente in uscita di ogni interruttore e su tutte le prese installate, mediante l'utilizzo di apposita strumentazione.

Si dovrà eseguire la misura del valore di resistenza di terra dell'impianto con sistema voltamperometrico, utilizzando un dispersore ausiliario e una sonda di tensione applicati ad apposito strumento. La sonda di tensione e il dispersore andranno posti a una sufficiente distanza dall'impianto di terra e tra loro stessi.

g) **Verifica dei valori di illuminamento ottenuti nei vari ambienti**

La verifica e le prove preliminari di cui sopra devono essere eseguite dalla D.L. in contraddittorio con la Ditta aggiudicataria e di esse e dei risultati ottenuti si deve compilare regolare verbale.

La Direzione dei Lavori, ove trovi da eccepire in ordine a quei risultati, perché non conformi alle prescrizioni del presente capitolato, emette il verbale di ultimazione lavori solo dopo aver accertato, facendone esplicita dichiarazione nel verbale stesso, che da parte della Ditta Aggiudicataria sono state eseguite tutte le modifiche, aggiunte, riparazioni e sostituzioni necessarie.

10. **Collaudo finale**

L'Amministrazione appaltante può avvalersi della facoltà di incaricare per il collaudo degli impianti di cui al presente capitolato un tecnico specializzato diverso dall'ingegnere collaudatore di tutto l'edificio.

Spetterà comunque a quest'ultimo, tenuto conto dei risultati del collaudo particolare sull'impianto elettrico, emettere il certificato di collaudo dell'intera opera.

Il collaudo definitivo dovrà essere eseguito dopo la data di entrata in esercizio, attestata da apposito verbale e comunque entro 8 mesi dalla redazione del verbale stesso.

In particolare le operazioni di collaudo dovranno prevedere le seguenti verifiche:

a) che siano state osservate le Norme tecniche generali;

b) che gli impianti e dei lavori siano corrispondenti a tutte le richieste e le preventive indicazioni della Stazione Appaltante;

c) che gli impianti ed i lavori corrispondano a tutte quelle eventuali modifiche concordate in sede di aggiudicazione e di esecuzione dei lavori;

d) che i materiali impiegati nell'esecuzione degli impianti, dei quali sono stati presentati i campioni, siano corrispondenti ai campioni stessi;

e) che gli impianti abbiano ottenuto il benessere di esercizio dalle Autorità competenti di zona.

Tali controlli hanno lo scopo di verificare se le condizioni, per i quali il collaudo e/o la verifica provvisoria aveva dato esito favorevole, non siano alterate nel periodo intercorrente fra la verifica provvisoria ed il collaudo definitivo, mentre per quelle condizioni per le quali nella verifica provvisoria si siano riscontrate delle deficienze, il controllo, in sede di collaudo definitivo, ha lo scopo di accertare se, dopo la verifica provvisoria, si sia provveduto ad ovviare alle deficienze stesse.

A maggior ragione, gli anzidetti accertamenti prescritti per la verifica provvisoria dovranno effettuarsi in sede di collaudo definitivo, qualora la verifica provvisoria non abbia avuto luogo o sia stata parzialmente eseguita.

Le modalità da eseguire per i collaudi sono quelle previste dalle Norme CEI vigenti.

La Ditta oltre che essere responsabile della perfetta manutenzione delle opere al collaudo, sarà poi tenuta ad eseguire i lavori di riparazione e di modificazione che in sede di collaudo definitivo saranno giudicati necessari.

Infatti l'accettazione in consegna degli impianti da parte della Stazione Appaltante, e per esse della Direzione Lavori, non ha alcun valore nei riguardi della perfetta esecuzione delle opere ed osservanza delle Norme del Capitolato.