



**REGIONE CALABRIA**

**PREZZARIO 2021**



**OPERE CIVILI**



**URBANIZZAZIONI**



**IMPIANTI**

Delibera della Giunta Regionale  
n. \_\_\_\_\_ del \_\_\_\_\_ 2021

**A cura dell'Osservatorio Regionale Prezzi (D.G.R.n.210 del 28 Luglio 2020)**

**Dirigente responsabile:** Ing.Francesco Tarsia

**Gruppo di lavoro tecnico-amministrativo:** Ing.Maria Annunziata Longo (Coordinamento),  
Sig.Raffaele Allevato, Geom.Domenico Caputo, Sig.a Giulia De Rango

**Tavolo Tecnico:**

**ANCE Calabria**

**ANCI Calabria**

**UNIONCAMERE Calabria**

**Ministero delle infrastrutture e dei trasporti - Provveditorato  
alle Opere Pubbliche per la Sicilia e la Calabria**

**MIBACT - Segretariato Regionale per la Calabria**

**Federazione Regionale Ingegneri**

**Ordine dei Geologi**

**Ordine degli Architetti Pianificatori Paesaggisti  
Conservatori**

**Ordine dei Dottori Agronomi e Dottori Forestali**

**Collegio Periti Industriali**

**Collegio Periti Agrari e Periti agrari laureati**

**Collegio dei Geometri e Geometri laureati**

Dott. Gianfranco Sposato

Ing. Domenico Nesci

Dott. Antonio Panzarella

Ing. Giuseppe Bencardino

Arch. Salvatore Amaddeo

Ing. Salvatore Artusa

Dott. Carlo Artusa

Arch. Pasquale Costabile

Dott. Cufari Francesco

P.I. Gigliotti Claudio

Per.Agr. Cataldo Maio

Geom. Ferdinando Chillà

Per informazioni, osservazioni e assistenza tecnica:

e-mail: [osservatorioprezzi@regione.calabria.it](mailto:osservatorioprezzi@regione.calabria.it)

## **Prefazione**

In attuazione del decreto legislativo n. 50/2016 "Codice Appalti", viene presentato l'aggiornamento annuale del prezzario regionale sui lavori pubblici, da predisporre a cura delle Regioni, quale strumento operativo di riferimento per la stima preventiva, la progettazione e la realizzazione di opere pubbliche.

Tale pubblicazione si colloca in un momento storico molto delicato e discende dalla piena consapevolezza che la valutazione di un'opera deve avvenire in termini, reali ed aggiornati, di quantità e qualità. Una corretta valutazione infatti, consente alla committenza di quantificare il finanziamento disponibile, di verificare la compatibilità del costo dell'opera e successivamente la congruità del prezzo offerto per l'esecuzione; nel contempo, consente al progettista di verificare la globale rispondenza del progetto alle caratteristiche dell'opera commissionata ed all'appaltatore di procedere ad una puntuale analisi costi-ricavi che concorre alla determinazione dell'offerta.

Per questo motivo, nel quadro della più ampia collaborazione, nel pieno perseguimento di una azione amministrativa improntata all'efficacia, all'efficienza ed alla trasparenza e nell'ambito di una politica volta a favorire lo sviluppo delle imprese edili calabresi, si è inteso attivare con Istituzioni, Enti ed Organizzazioni, specifiche iniziative di promozione e di assistenza tecnica, in completa comunione di intenti e sinergia operativa, nel rispetto delle competenze e dei diversi ruoli istituzionali propri di ciascun soggetto.

Ciò si è concretizzato con la D.G.R.n.210 del 28/07/2020 con cui è stata prevista la riorganizzazione dell'Osservatorio Regionale sui Prezzi, strumento tecnico-gestionale della Regione Calabria finalizzato allo svolgimento delle attività di verifica, valutazione, implementazione e modifica del Prezzario regionale del Settore dei Lavori Pubblici.

Un ringraziamento a tutti coloro che hanno contribuito alla stesura di questo aggiornamento e, in particolare, ad Ance Calabria.

Il Prezzario dei Lavori pubblici, nell'ottica della dematerializzazione, è reso disponibile "on-line" all'indirizzo

<https://www.regione.calabria.it/website/organizzazione/dipartimento6/subsite/lavoripubblici/prezzarioooppp/>

ed è liberamente consultabile, nonché scaricabile.

In conclusione, si auspica che il documento approvato possa rappresentare per tutti gli operatori del nostro territorio un importante riferimento che trovi la propria valenza non solo nell'efficacia dei contenuti ma anche nelle caratteristiche di flessibilità che lo rendano suscettibile dei necessari costanti aggiornamenti.

**Ing.Domenica Catalfamo**

Assessore alle Infrastrutture, Pianificazione e  
sviluppo territoriale, Pari opportunità

# **NOTA METODOLOGICA**

**OSSERVATORIO REGIONALE SUI PREZZI  
(Delibere G.R. nn. 527/2006 e 210/2020)**

## Sommario

<b>PRESUPPOSTI NORMATIVI, APPROVAZIONE E VALIDITÀ DEL PREZZARIO.....</b>	<b>8</b>
<b>OSSERVATORIO REGIONALE DEI PREZZI.....</b>	<b>8</b>
<b>LA STRUTTURA E LA CODIFICA DEL PREZZARIO.....</b>	<b>9</b>
<b>DETERMINAZIONE DEI PREZZI.....</b>	<b>10</b>
<b>CRITERI AMBIENTALI MINIMI - PRESCRIZIONI SU ECO - SOSTENIBILITÀ DEI MATERIALI E DELLE TECNICHE ESECUTIVE.....</b>	<b>13</b>
PREMESSA.....	13
PRESCRIZIONI GENERALI.....	14
PRESCRIZIONI SPECIFICHE PER TIPOLOGIA DI OPERA.....	15
DEMOLIZIONI.....	16
INERTI E CONGLOMERATI CEMENTIZI.....	16
POZZOLANA.....	16
SABBIA.....	16
PIETRISCO.....	16
GHIAIA.....	16
CALCESTRUZZI.....	16
MURATURE.....	18
LATERIZI.....	18
ELEMENTI PER MURATURE IN BLOCCHI DI ARGILLA PORIZZATI PER MURI E TRAMEZZE.....	18
BLOCCHI FORATI IN LATERIZIO ALLEGGERITO CON PERLITE.....	18
BLOCCHI IN CALCESTRUZZO ED ARGILLA.....	18
PIETRA.....	19
TAMPONATURE, TRAMEZZATURE E CONTROSOFFITTI.....	19
SOLAI, TETTI, ORDITURE, CAPRIATE E COPERTURE IN LEGNO.....	19
IMPERMEABILIZZAZIONE E ISOLANTI.....	20
PANNELLI IN FIBRA DI LEGNO.....	20
SUGHERO.....	21
PANNELLI IN FIBRA DI LEGNO MINERALIZZATA CON CEMENTO PORTLAND.....	21
PANNELLI IN FIBRA DI LEGNO MINERALIZZATA CON MAGNESITE.....	22
KENAF.....	22
CANAPA.....	22
CANNA PALUSTRE.....	23
COCCO.....	23
JUTA.....	23
FIBRA DI CELLULOSA.....	23
PANNELLI IN SILICATO DI CALCIO.....	24
VETRO CELLULARE.....	24
LANA DI PECORA.....	24
GUAINA IN CARTA KRAFT.....	24
CARTONFELTRO.....	25
GUAINA IN FIBRE DI POLIETILENE.....	25
GUAINA IN POLIOLEFINE.....	25
MEMBRANA ELASTOPLASTOMERICA IMPERMEABILE E SCHERMANTE DAI CAMPI ELETTRICI.....	25
IMPERMEABILIZZANTI ALLA BENTONITE.....	26
TELO ANTIRADON.....	26
INTONACI.....	26
SOTTOFONDI.....	27
PAVIMENTAZIONI.....	28
LINOLEUM.....	28
COCCO.....	28
SISAL.....	28
PARQUET IN LEGNO.....	28
BAMBU.....	28
PAVIMENTAZIONI IN LEGNO PER ESTERNI.....	29
COTTO.....	29
PAVIMENTI IN PIETRA.....	29
PAVIMENTI IN COCCIOPESTO.....	29
PAVIMENTI IN CERAMICHE E MARMETTE.....	29

SERRAMENTI.....	29
PITTURAZIONI E VERNICIATURE.....	29
SOLVENTI NATURALI.....	30
SVERNICIATORI.....	30
FONDO A BASE DI OLIO.....	30
FONDO A BASE D'ACQUA.....	30
FONDO ISOLANTE A SOLVENTE NATURALE.....	30
FONDO AI SALI DI BORO.....	30
FONDO A BASE DI CASEINA.....	31
COLORI A CALCE.....	31
COLORI A BASE DI CASEINA.....	31
COLORI A BASE DI TEMPERA ALL'UOVO.....	31
COLORI AL SILICATO DI POTASSIO.....	31
COLORI AL GESSO.....	31
COLORI ALLE RESINE VEGETALI.....	31
COLORI PER VELATURE.....	32
TERRE NATURALI IN POLVERE.....	32
PASTE PIGMENTATE.....	32
CONCENTRATI DI FIORI.....	32
IMPREGNANTI PER STRUTTURE PORTANTI IN LEGNO.....	32
IMPREGNANTI PER PAVIMENTI E RIVESTIMENTI IN LEGNO.....	32
VELATURE.....	33
VERNICI E SMALTI PER LEGNO.....	33
CERE E OLII.....	33
TRATTAMENTO PER METALLO.....	33
ANTIRUGGINE.....	33
ZINCATURA A CALDO.....	34
VERNICI E SMALTI PER FERRO.....	34
TRATTAMENTI PER PIETRE E COTTO.....	34
COLLE.....	34
IMPIANTO IDRAULICO.....	35
IMPIANTO TERMICO E DI CONDIZIONAMENTO.....	35
VENTILAZIONE CON RECUPERO DI CALORE.....	35
TERMOIDRAULICO A BASSA TEMPERATURA.....	36
IMPIANTO ELETTRICO.....	36
IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE PER INTERNI ED ESTERNI.....	36
IMPIANO A ENERGIE RINNOVABILI.....	37
FOTOVOLTAICO.....	37
SOLARE TERMICO.....	37
MINIEOLICO.....	37
GEOTERMIA.....	37
BIOMASSA.....	37
<b>NORME DI MISURAZIONE ED ONERI COMPRESI NEI PREZZI.....</b>	<b>38</b>
CAPITOLO PR.E.00.....	38
TAGLIO DI ARBUSTI E VEGETAZIONE.....	38
LOCALIZZAZIONE E BONIFICA DI AREE SUPEFICIALI.....	38
LOCALIZZAZIONE E BONIFICA DI AREE MEDIANTE RICERCA PROFONDA.....	39
CAPITOLO PR.E.01.....	39
SCAVI IN GENERE.....	39
RINTERRI.....	40
TRASPORTI.....	40
CAPITOLO PR.E.02.....	40
FONDAZIONI PROFONDE.....	40
PARATIE E PALI DI CALCESTRUZZO ARMATO.....	40
CAPITOLO PR.E.03.....	41
CALCESTRUZZO, CASSEFORME E FERRO PER CEMENTO ARMATO.....	41
CAPITOLO PR.E.04.....	42
SOLAI.....	42
CAPITOLO PR.E.05.....	42
OPERE IN VETROCEMENTO.....	42
CAPITOLO PR.E.06.....	43
MALTE.....	43
CAPITOLO PR.E.07.....	43

OPERE DI SOTTOFONDO.....	43
CAPITOLO PR.E.08.....	44
MURATURE E TRAMEZZATURE IN GENERE.....	44
CAPITOLO PR.E.09.....	45
CONDOTTI E CANNE FUMARIE.....	45
COMIGNOLI.....	45
CAPITOLO PR.E.10.....	46
OPERE DI PROTEZIONE TERMICA ED ACUSTICA.....	46
CAPITOLO PR.E.11.....	46
TETTI E MANTO DI COPERTURA.....	46
OPERE DA LATTONIERE.....	46
CAPITOLO PR.E.12.....	47
IMPERMEABILIZZAZIONI.....	47
CAPITOLO PR.E.13.....	47
PAVIMENTI.....	47
PAVIMENTI IN CERAMICA, GRESS, COTTO, KLINKER E VARI.....	48
CAPITOLO PR.E.14.....	48
OPERE CON MARMI PIETRE E PIETRE RICOMPOSTE.....	48
FORNITURA IN OPERA DEI MARMI E PIETRE NATURALI.....	49
FORNITURA IN OPERA DI PIETRE RICOMPOSTE.....	49
CAPITOLO PR.E.15.....	49
RIVESTIMENTI.....	49
RIVESTIMENTI IN CERAMICA, KLINKER, GOMMA, PVC, LINOLEOUM, VETRO, LATERIZIO.....	50
FORNITURA IN OPERA DEI MARMI E PIETRE NATURALI.....	50
ZOCCOLINI DIVERSI.....	51
CAPITOLO PR.E.16.....	51
INTONACI.....	51
CAPITOLO PR.E.17.....	52
CONTROSOFFITTI, PARETI DIVISORIE E COMPARTIMENTAZIONI ANTINCENDIO.....	52
PARETI DIVISORIE.....	52
PROTEZIONI ANTINCENDIO.....	52
CAPITOLO PR.E.18.....	53
PORTE, INFISSI, PORTE TAGLIAFUOCO.....	53
PORTE ED INFISSI IN LEGNO, INVETRIATE E PERSIANE DA FALEGNAMERIA.....	53
PORTE ED INFISSI IN LEGNO DI PRODUZIONE INDUSTRIALE.....	53
PORTE E PORTONI IN ACCIAIO.....	53
INFISSI DI ALLUMINIO, MONOBLOCCHI, INFISSI IN LEGNO ALLUMINIO.....	54
PORTE PORTONI ED INVETRATE TAGLIAFUOCO.....	54
SERRANDE AVVOLGIBILI E AVVOLGIBILI METALLICI.....	55
CAPITOLO PR.E.19.....	55
OPERE METALLICHE.....	55
CAPITOLO PR.E.20.....	56
VETRI.....	56
OPERE ACCESSORIE.....	57
CAPITOLO PR.E.21.....	57
OPERE DA PITTORE.....	57
CAPITOLO PR.E.22.....	59
SISTEMAZIONI ESTERNE.....	59
PAVIMENTAZIONI.....	59
FORNITURA IN OPERA DI PIETRE RICOMPOSTE.....	61
CAPITOLO PR.E.23.....	61
GIUNTI E COPRIGIUNTI.....	61
CAPITOLO PR.E.24.....	62
PROVE GEOGNOSTICHE, GEOTECNICHE E STRUTTURALI.....	62
CAPITOLO PR.E.25.....	62
PROVE DI LABORATORIO.....	62
CAPITOLO "PR.U".....	63
URBANIZZAZIONI, INFRASTRUTTURE ED OPERE SPECIALISTICHE.....	63
LETTI DI POSA, RICOPRIMENTI.....	63
TUBAZIONI.....	63
OPERE STRADALI.....	64
RINTERRI.....	65
TRASPORTI.....	65
CALCESTRUZZO, CASSEFORME E FERRO PER CEMENTO ARMATO.....	65

OPERE STRADALI.....	66
BARRIERE STRADALI.....	67
SEGNALETICA STRADALE.....	67
MARCIAPIEDI.....	67
ARREDO URBANO.....	67
OPERE A VERDE.....	68
ILLUMINAZIONE PUBBLICA.....	68
INGEGNERIA NATURALISTICA E SISTEMAZIONE IDROGEOLOGICA.....	68
OPERE MARITTIME.....	69
CAPITOLO "PR.C".....	69
OPERE PER IMPIANTI DI DISTRIBUZIONE.....	69
Apparecchiature.....	70
Tubazioni e canalizzazioni.....	71
Apparecchiature in genere.....	72
CAPITOLO "PR.L".....	72
IMPIANTI ELETTRICI.....	72
Cavi.....	73
Scatole, cassette di derivazione e box telefonici.....	73
Apparecchiature in genere.....	73
Quadretti e armadi per quadri elettrici.....	73
Interruttori automatici magneto-termici o differenziali, i sezionatori ed i contattori da quadro.....	73
Apparecchi di misura per quadri elettrici, di lampade spia ed altri tipi di accessori.....	74
Altri apparecchi, accessori e operazioni varie.....	74
Tubazioni, canali, canaline, sbarre.....	74
ILLUMINAZIONE CIVILE E INDUSTRIALE.....	74
Lampade.....	74
Corpi illuminanti.....	75
ILLUMINAZIONE PER ESTERNI.....	75
Lampade.....	75
Corpi illuminanti.....	75
Pali per diffusori.....	75
IMPIANTI DI TERRA E DI PROTEZIONE DALLE SCARICHE ATMOSFERICHE.....	75
Corde, bandelle e tondo in acciaio.....	76
Apparecchiature in genere.....	76
Dispensori.....	76
IMPIANTI ANTIDIFLAGRANTI.....	76
Cavi.....	76
Tubazioni.....	77
Corpi illuminanti.....	77
Scatole, cassette di derivazione.....	77
Apparecchiature in genere.....	77
IMPIANTI CITOFONICI.....	77
Cavi.....	77
Apparecchiature in genere.....	77
IMPIANTI DI RICEZIONE SEGNALI.....	77
Cavi.....	77
Impianti di ricezione.....	78
Automazioni.....	78
Apparecchiature in genere.....	78
IMPIANTI TELEFONICI.....	78
Cavi.....	78
Tubazioni.....	78
Apparecchiature in genere.....	78
IMPIANTI PER CABLAGGI STRUTTURALI.....	79
Cavi.....	79
Apparecchiature in genere.....	79
IMPIANTI PER AUTOMAZIONI.....	79
Cavi.....	79
Apparecchiature in genere.....	79
IMPIANTI DI ANTIFURTO E ANTINTRUSIONE.....	79
Apparecchiature in genere.....	79
Cavi.....	80
OROLOGI ELETTRICI.....	80
Apparecchiature in genere.....	80

IMPIANTI DI DIFFUSIONE SONORA.....	80
<i>Apparecchiature in genere</i> .....	80
IMPIANTI DI EMERGENZA.....	80
<i>Apparecchiature in genere</i> .....	80
<i>Corpi illuminanti</i> .....	81
IMPIANTI PER LA RILEVAZIONE DI INCENDI.....	81
<i>Apparecchiature in genere</i> .....	81
<i>Cavi</i> .....	81
CABINE DI TRASFORMAZIONE.....	81
<i>Cavi</i> .....	81
<i>Trasformatori</i> .....	82
<i>Apparecchiature MT e Quadri modulari</i> .....	82
<i>Apparecchiature in genere</i> .....	82
RIFASAMENTO IMPIANTI BT.....	82
<i>Condensatori</i> .....	82
<i>Dispositivi automatici</i> .....	82
STAZIONI DI ENERGIA.....	82
<i>Gruppi elettrogeni</i> .....	83
<i>Apparecchiature in genere</i> .....	83
IMPIANTI FOTOVOLTAICI.....	83
<i>Pannelli fotovoltaici</i> .....	83
<i>Apparecchiature in genere</i> .....	83
IMPIANTI ELEVATORI.....	83
<i>Apparecchiature in genere</i> .....	84
CAPITOLO "PR.I".....	84
<i>Impianti idrico sanitari</i> .....	84
<i>Sanitari</i> .....	84
<i>Rubinetteria</i> .....	84
<i>Tubazioni ed organi complementari</i> .....	85
<i>Misurazione</i> .....	85
CAPITOLO "PR.M".....	85
<i>Opere per impianti di riscaldamento e condizionamento</i> .....	85
<i>Apparecchiature</i> .....	85
<i>Apparecchiature in genere</i> .....	87
<b>INDICE DELLE LAVORAZIONI.....</b>	<b>88</b>
DISTRIBUZIONE.....	88
IMPIANTO SANITARIO.....	88
IMPIANTI ELETTRICI.....	89
PRODUZIONE CALDO FREDDO.....	93
TECNOLOGIA DELL'INFORMAZIONE E COMUNICAZIONE.....	94
OPERE EDILI.....	94
<i>BONIFICA DA ORDIGNI BELLICI</i> .....	94
<i>MOVIMENTI TERRA, TRASPORTI E SMALTIMENTI</i> .....	94
<i>FONDAZIONI PROFONDE</i> .....	95
<i>CALCESTRUZZI CASSEFORME E FERRO PER CEMENTO ARMATO</i> .....	95
<i>SOLAI</i> .....	95
<i>OPERE IN VETROCEMENTO</i> .....	95
<i>MALTE</i> .....	95
<i>OPERE DI SOTTOFONDO</i> .....	95
<i>OPERE MURARIE</i> .....	96
<i>CONDOTTI E CANNE FUMARIE</i> .....	96
<i>OPERE DI PROTEZIONE TERMICA ED ACUSTICA</i> .....	96
<i>TETTI MANTI DI COPERTURA E OPERE DA LATTONIERE</i> .....	97
<i>IMPERMEABILIZZAZIONI</i> .....	97
<i>PAVIMENTI</i> .....	97
<i>OPERE CON MARMI E PIETRE E PIETRE RICOMPOSTE</i> .....	98
<i>RIVESTIMENTI</i> .....	98
<i>INTONACI</i> .....	98
<i>CONTROSOFFITTI, PARETI DIVISORIE E COMPARTIMENTAZIONI ANTINCENDIO</i> .....	98
<i>PORTE, INFISSI, PORTE TAGLIAFUOCO</i> .....	99
<i>OPERE METALLICHE</i> .....	99
<i>VETRI</i> .....	99
<i>OPERE DA PITTORE</i> .....	100

<i>SISTEMAZIONI ESTERNE</i> .....	100
<i>GIUNTI E COPRIGIUNTI</i> .....	100
<i>PROVE GEOGNOSTICHE, GEOTECNICHE E STRUTTURALI</i> .....	100
URBANIZZAZIONI, INFRASTRUTTURE ED OPERE SPECIALISTICHE.....	101
<i>ACQUEDOTTI</i> .....	101
<i>OPERE FOGNARIE</i> .....	101
<i>GASDOTTI</i> .....	101
<i>OPERE COMPLEMENTARI POZZETTI E VASCHE</i> .....	101
<i>OPERE STRADALI</i> .....	101
<i>ARREDO URBANO</i> .....	102
<i>OPERE A VERDE</i> .....	102
<i>PUBBLICA ILLUMINAZIONE</i> .....	102
<i>INGEGNERIA NATURALISTICA E SISTEMAZIONE IDROGEOLOGICA</i> .....	102
<i>OPERE MARITTIME</i> .....	102

## **Presupposti normativi, approvazione e validità del prezzario**

La Giunta regionale, con Deliberazione n. \_\_\_\_\_ del \_\_\_\_\_, pubblicata sul BURC n. .... del ....., in adempimento all'art. 23 commi 7 e 16 del D.Lgs. 50/2016 "Codice dei Contratti pubblici" (di seguito indicato come Codice) e all'art. 47 della L.R.n.8 del 26/02/2010, ha approvato il Prezzario dei Lavori pubblici della Regione Calabria anno 2021 in vigore dal giorno successivo alla data di pubblicazione sul BURC.

Il prezzario dei lavori pubblici della Regione Calabria rappresenta lo strumento di riferimento obbligatorio per le opere pubbliche o di interesse pubblico ricadenti nel territorio della Regione Calabria, negli appalti pubblici per la definizione degli importi posti/da porre a base di gara, per l'elaborazione dei Capitolati Speciali di Appalto, e per la valutazione delle offerte anomale.

Allo scopo di non arrecare pregiudizio all'iter di approvazione dei progetti in corso di valutazione, il prezzario 2021 non trova applicazione per le opere la cui progettazione, alla data di approvazione del prezzario medesimo, risulti inserita nei piani di programmazione approvati dall'amministrazione aggiudicatrice con un livello di definizione almeno di tipo "definitivo", secondo quanto stabilito dalla Parte II, Titolo II del D.P.R. n. 207/2010. Sono tenute all'applicazione del presente prezzario tutte le Stazioni Appaltanti, di cui all'articolo 3, comma 1, lettera o), del D.lgs. 50/2016, per i fini di cui all'articolo 23, commi 7, 8 e 16 del medesimo D.lgs. 50/2016.

Ai sensi dell'art. 13.1 dell'Allegato A) del Decreto 06/08/2020 "Requisiti tecnici per l'accesso alle detrazioni fiscali per la riqualificazione energetica degli edifici - cd. Ecobonus", il Prezzario dei Lavori pubblici della Regione Calabria anno 2021 rappresenta il listino di riferimento per la computazione degli interventi di cui all'art. 119, commi 1 e 2, del Decreto "Rilancio" n. 34/2020.

Gli atti normativi che definiscono quanto sopra specificato sono la Legge n. 77 del 17 luglio 2020, che converte, con modificazioni, il decreto legge 19 maggio 2020, n. 34, recante misure urgenti in materia di salute, sostegno al lavoro e all'economia, nonché di politiche sociali, connesse all'emergenza epidemiologica da COVID-19, cd. Decreto Rilancio, e il Decreto "Requisiti tecnici per l'accesso alle detrazioni fiscali per la riqualificazione energetica degli edifici - cd. Ecobonus.", adottato dal Ministero dello Sviluppo economico il 6 agosto 2020 e pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n.246 del 5 ottobre 2020, cd. Decreto Requisiti.

Si riporta di seguito l'art. 119 comma 13-bis:

"L'asseverazione di cui al comma 13, lettere a) e b), del presente articolo e' rilasciata al termine dei lavori o per ogni stato di avanzamento dei lavori sulla base delle condizioni e nei limiti di cui all'articolo 121. L'asseverazione rilasciata dal tecnico abilitato attesta i requisiti tecnici sulla base del progetto e dell'effettiva realizzazione. Ai fini dell'asseverazione della congruità delle spese si fa riferimento ai prezzari individuati dal decreto di cui al comma 13, lettera a). Nelle more dell'adozione del predetto decreto (Decreto Requisiti n.d.r) la congruità delle spese e' determinata facendo riferimento ai prezzi riportati nei prezzari predisposti dalle regioni e dalle province autonome, ai listini ufficiali o ai listini delle locali camere di commercio, industria, artigianato e agricoltura ovvero, in difetto, ai prezzi correnti di mercato in base al luogo di effettuazione degli interventi."

Nel Decreto Requisiti minimi sopra citato, per quanto qui di interesse, dal combinato disposto dell'art 1 comma 1 e dell'art 3 secondo capoverso, è previsto che l'ammontare massimo delle detrazioni o della spesa massima ammissibile per gli interventi di cui all'art 2 del Decreto stesso, è

calcolato secondo quanto riportato all'allegato A punto 13. Gli interventi previsti all'art. 2 sono analiticamente riportati anche nella Tabella dell'allegato B.

Nell'Allegato A, all'art. 13 "Limiti delle agevolazioni", che si riporta di seguito, sono definiti gli strumenti che il tecnico deve utilizzare per la redazione del computo metrico estimativo:

"13.1 Per gli interventi di cui all'articolo 119, commi 1 e 2 del Decreto Rilancio, nonché per gli altri interventi che, ai sensi del presente allegato prevedano la redazione dell'asseverazione ai sensi del presente allegato A da parte del tecnico abilitato, il tecnico abilitato stesso che la sottoscrive allega il computo metrico e assevera che siano rispettati i costi massimi per tipologia di intervento, nel rispetto dei seguenti criteri:

a) i costi per tipologia di intervento sono inferiori o uguali ai prezzi medi delle opere compiute riportati nei prezziari predisposti dalle Regioni e dalle Province autonome territorialmente competenti, di concerto con le articolazioni territoriali del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti relativi alla regione in cui è sito l'edificio oggetto dell'intervento. In alternativa ai suddetti prezziari, il tecnico abilitato può riferirsi ai prezzi riportati nelle guide sui "Prezzi informativi dell'edilizia" edite dalla casa editrice DEI - Tipografia del Genio Civile;

b) nel caso in cui i prezziari di cui alla lettera a) non riportino le voci relative agli interventi, o parte degli interventi da eseguire, il tecnico abilitato determina i nuovi prezzi per tali interventi in maniera analitica, secondo un procedimento che tenga conto di tutte le variabili che intervengono nella definizione dell'importo stesso. In tali casi, il tecnico può anche avvalersi dei prezzi indicati all'Allegato I. La relazione firmata dal tecnico abilitato per la definizione dei nuovi prezzi è allegata all'asseverazione di cui all'articolo 8;"

Pertanto se l'intervento rientra tra quelli previsti all'art 2 del Decreto e nella Tabella dell'allegato B, gli strumenti che il tecnico deve utilizzare per la redazione del computo metrico estimativo sono i Prezzari delle Regioni, i Prezzari della DEI e, in caso di assenza di voci relative agli interventi nei suddetti Prezzari, la redazione di analisi specifiche. Resta fermo quanto previsto al punto 13.2. dell'allegato A del Decreto Requisiti che di seguito si riporta "Per gli interventi di cui al presente allegato A, per i quali l'asseverazione può essere sostituita da una dichiarazione del fornitore o dell'installatore, l'ammontare massimo delle detrazioni fiscali o della spesa massima ammissibile è calcolato sulla base dei massimali di costo specifici per singola tipologia di intervento di cui all'allegato I al presente decreto.

I prezzi pubblicati trovano quindi applicazione anche per gli interventi di cui al Decreto Rilancio e al Decreto Requisiti solo nei termini, nelle modalità e nei limiti stabiliti dagli atti che disciplinano gli interventi stessi.

Il presente Prezzario cessa di validità al 31 dicembre 2021, ma può essere transitoriamente utilizzato fino al 30 giugno 2022 per i progetti da porre a base di gara la cui approvazione sia intervenuta entro tale data (art. 23, comma 16, del D.lgs. 50/2016).

Nei casi in cui il Prezzario, in base a specifici atti regionali, venga utilizzato per verificare la congruità dei prezzi applicati ai fini dell'assegnazione di contributi pubblici, la sua validità è stabilita dai rispettivi atti amministrativi che ne regolano la concessione.

Il Prezzario non trova applicazione nelle ipotesi di appalti relativi a talune categorie merceologiche di servizi, individuate dai DPCM 11 luglio 2018, per le quali, al superamento delle soglie indicate, le Stazioni appaltanti assumono l'obbligo di fare ricorso a CONSIP SPA o ad altri soggetti aggregatori ai fini dello svolgimento delle relative procedure.

## Osservatorio Regionale dei Prezzi

Per come previsto dall'art. 47, comma 2 della legge regionale n. 8 del 26/02/2010 l'istruttoria per l'aggiornamento e l'integrazione del prezzario regionale dei lavori pubblici è affidata all'Osservatorio Regionale dei Prezzi istituito con Delibera di Giunta regionale n. 527/06 e riorganizzato con Deliberazione della Giunta regionale n. 210 del 28/07/2020.

L'Osservatorio Regionale dei Prezzi, strumento tecnico-gestionale della Regione Calabria finalizzato allo svolgimento delle attività di verifica, valutazione, implementazione e modifica del Prezzario regionale del Settore dei Lavori Pubblici, di cui fanno parte i rappresentanti di ANCE Calabria, ANCI Calabria, UPI, UNIONCAMERE Calabria, MIT - Provveditorato alle Opere Pubbliche per la Sicilia e la Calabria, MIBACT - Segretariato Regionale per la Calabria, Ordine degli Ingegneri, Ordine dei Geologi, Ordine degli Architetti Pianificatori Paesaggisti Conservatori, Ordine dei Dottori Agronomi e Dottori Forestali, Collegio Periti Industriali, Collegio Periti Agrari e Periti agrari laureati, Collegio dei Geometri e Geometri laureati, Collegio Agrotecnici e Agrotecnici laureati, si è insediato in data 21/9/2020 ed ha proposto, nella seduta del 8/6/2021, di attivare un percorso di condivisione con Istituzioni, Enti ed Organizzazioni, della "Proposta di aggiornamento del Prezzario dei Lavori Pubblici della Calabria anno 2021", finalizzato a rilevare osservazioni al testo proposto, che dovranno, previa valutazione da parte del medesimo Osservatorio, essere oggetto finale di approvazione da parte della Giunta Regionale.

La scelta di attuare un percorso di condivisione del genere è stata connessa al particolare momento storico, legato alla pandemia e ad i suoi effetti che, in qualche modo, stanno fortemente influenzando anche l'andamento dei prezzi delle materie prime e la disponibilità delle risorse e condizionando, di conseguenza, anche i prezzi finali dei prodotti.

Le attività dell'Osservatorio Prezzi sono state coordinate dal Dirigente del Settore Lavori Pubblici e Politiche di Edilizia Abitativa, competente per materia, con il supporto di uno specifico gruppo di lavoro tecnico-amministrativo regionale.

Il Prezzario dei Lavori pubblici, nell'ottica della dematerializzazione, è reso disponibile "on-line" all'indirizzo [www.regione.calabria.it](http://www.regione.calabria.it), nella specifica sezione "Prezzario LLPP", ed è liberamente consultabile, nonché scaricabile. L'Osservatorio Regionale si occupa degli eventuali problemi di interpretazione e d'uso del Prezzario da parte delle stazioni appaltanti, dei professionisti e degli operatori economici.

È possibile inviare richieste di chiarimento in ordine all'utilizzo del Prezzario inviando una mail all'indirizzo [osservatorioprezzi@regione.calabria.it](mailto:osservatorioprezzi@regione.calabria.it). Le mail inviate potranno essere sottoposte all'Osservatorio Prezzi per un eventuale riscontro condiviso sulla problematica posta. Saranno oggetto di valutazione e di riscontro solo problematiche ritenute di interesse generale per l'applicazione del Prezzario.

Il riscontro avverrà mediante pubblicazione dello stesso con il relativo quesito sulla specifica pagina web del Prezzario.

Al fine di assicurare un confronto costante e una condivisione delle problematiche afferenti alla specifica tematica tra tutti i soggetti interessati, gli utilizzatori del Prezzario potranno fornire il loro prezioso contributo per migliorare tale strumento di lavoro.

È possibile inviare contributi, segnalazioni e suggerimenti inviando una mail all'indirizzo [osservatorioprezzi@regione.calabria.it](mailto:osservatorioprezzi@regione.calabria.it), utilizzando la scheda appositamente predisposta e disponibile nella sezione web "Prezzario LLPP".

Le comunicazioni e richieste inviate saranno sottoposte all'Osservatorio Prezzi per l'eventuale recepimento nei successivi aggiornamenti del Prezzario.

## **La struttura e la codifica del Prezzario**

Il Prezzario è composto da:

- Nota metodologica
- Elenco prezzi
- Analisi dei prezzi
- Prezzario tipologico

La nota metodologica contiene le indicazioni sui principi normativi e regolamentari vigenti, sulla metodologia utilizzata per la definizione del Prezzario Regionale e sulle modalità applicative e di utilizzo del Prezzario, utili alle attività di progettazione delle Opere Pubbliche da realizzarsi nel territorio della Regione Calabria.

L'Elenco prezzi è articolato in quattro sezioni:

- Elenco dei prezzi elementari dei prodotti – Contiene l'elenco dei prezzi elementari dei prodotti e dei materiali utilizzati per la composizione delle analisi dei prezzi e la conseguente definizione dei prezzi delle lavorazioni finite;
- Elenco dei prezzi elementari della manodopera – Rappresenta il costo orario della manodopera utilizzata per la composizione delle analisi dei prezzi e la conseguente definizione dei prezzi delle lavorazioni finite;
- Elenco dei prezzi elementari dei noli – Contiene l'elenco dei prezzi elementari dei noli utilizzati per la composizione delle analisi dei prezzi e la conseguente definizione dei prezzi delle lavorazioni finite;
- Elenco dei prezzi delle lavorazioni finite – Costituisce il vero e proprio listino dei prezzi delle opere finite di cui si compone il Prezzario con l'indicazione della voce di prezzo, l'unità di misura e la percentuale di incidenza della manodopera. Allo scopo di semplificarne la consultazione l'elenco prezzi delle opere finite è diviso in tre parti corrispondenti a: "Opere civili", "Urbanizzazioni, infrastrutture ed opere specialistiche" e "Opere impiantistiche".

Il prezzario tipologico rappresenta un importante strumento per la definizione parametrica del costo delle varie tipologie censite utile per individuare, in fase di programmazione, il costo di un'opera pubblica. Il Prezzario 2021 contempla i costi parametrici delle seguenti tipologie edilizie:

- Edificio a torre
- Edificio residenziale multipiano
- Edificio scolastico
- Palazzina uffici
- Riqualficazione energetica edificio residenziale
- Manutenzione straordinaria edificio scolastico
- Manutenzione stradale
- Urbanizzazione primaria
- Realizzazione tratto di rete fognaria

- Impianto di pubblica illuminazione
- Strada urbana
- Strada extraurbana

Le Analisi dei Prezzi delle lavorazioni sono pubblicate al fine di rendere evidente il sistema di formazione dei relativi prezzi.

Il prezzo evidenziato nell'elenco dei prezzi delle lavorazioni finite è desunto da specifiche analisi di prezzo definite ai sensi dell'art. 32, comma 2 del D.P.R. n. 207/2010:

- applicando alle quantità di materiali, manodopera, noli e trasporti, necessari per la realizzazione delle quantità unitarie di ogni voce, i rispettivi prezzi elementari dedotti da listini ufficiali o dai listini delle locali camere di commercio ovvero, in difetto, dai prezzi correnti di mercato;
- aggiungendo ulteriormente una percentuale del quindici per cento per spese generali;
- aggiungendo infine una percentuale del dieci per cento per utile dell'esecutore.

Tutti i prezzi pubblicati sono al netto dell'I.V.A. Questa è a carico del committente e costituisce voce distinta nei quadri economici. All'interno delle singole analisi, i prezzi delle risorse elementari che le compongono (attrezzature, prodotti e risorse umane) sono pubblicati al netto delle spese generali e degli utili d'impresa, mentre il prezzo complessivo della lavorazione è comprensivo di spese generali e utili d'impresa. Resta ferma la responsabilità di legge di ogni progettista di accertare, in sede di progettazione, le normative applicabili, le condizioni locali, di individuare e giustificare prezzi differenti da quelli pubblicati in rapporto alle reali condizioni di lavorazione. Si ricorda inoltre che, in fase di redazione del progetto, è sempre necessario valutare attentamente, tra l'altro, anche l'adeguatezza dei prezzi unitari utilizzati, allo scopo di calibrare il prezzo pubblicato con le effettive e concrete necessità relative allo specifico cantiere, eventualmente decidendo di procedere con una propria indagine di mercato, se ritenuto necessario, e comunque da conservare agli atti d'ufficio.

Poiché il Prezzario riporta in chiaro le analisi delle lavorazioni con l'individuazione dei tempi e delle quantità, è sempre possibile per il progettista procedere ad una propria e diversa ponderazione degli stessi tempi e quantità, pervenendo in tal modo a definire un valore congruo in relazione allo specifico cantiere in cui si trovi ad operare.

Nel caso di "Lavorazioni" non presenti nel Prezzario il progettista potrà procedere alla definizione del prezzo unitario delle stesse mediante la elaborazione di specifiche analisi del prezzo, in coerenza con quanto disposto dall'articolo 32, comma 4, del DPR 207/2010. A tal fine, dovranno essere utilizzati, ove possibile, i prezzi unitari dei Prezzi Elementari definiti nel Presente Prezzario, riportati nelle relative analisi.

Per i prezzi unitari delle risorse elementari non presenti nel Prezzario è necessario procedere all'individuazione e alla descrizione degli stessi tramite indagine di mercato, attraverso la quale si provvede anche ad accertare il prezzo degli articoli da utilizzare per lo sviluppo di nuove analisi.

Per la codifica delle voci che compongono il Prezzario è stato fatto riferimento alle "Linee Guida per la per la definizione di un Prezzario Regionale di riferimento in materia di appalti pubblici – Parte I: Impostazione metodologica - Sezione "Lavori" dell'Istituto per l'innovazione e trasparenza degli appalti e la compatibilità ambientale" (ITACA) ed alla norma UNI 11337-1:2017 (che ha sostituito la Norma UNI 11337:2009).

Ciascuna "lavorazione finita" (opera compiuta) riportata nel Prezzario è individuata a mezzo di un "Codice identificativo" costituito da un codice alfanumerico con funzioni identificative e di ordinamento.

La codifica di ciascun articolo relativo alle lavorazioni finite è articolata su cinque livelli

<b>Codice identificativo</b>	<b>21CL</b>	<b>PR</b>	<b>E</b>	<b>0120</b>	<b>10.a</b>
<b>Livello</b>	<b>Prefisso</b>	<b>Famiglia</b>	<b>Capitolo</b>	<b>Voce</b>	<b>Articolo</b>
<b>Descrizione</b>	composto da un numero di 2 cifre che indica l'anno a cui fanno riferimento i prezzi "21" mentre la seconda parte composta da una coppia di lettere, indica la Regione "CL"	Nel prezzario sono censite tre famiglie PR = Prodotti; RU = Risorse Umane; AT= Attrezzature	(nel caso di specie si tratta del capitolo Edilizia, c'è poi il capitolo U = urbanizzazioni, C= distribuzione; I= impianti elettrici ect)	composta (in considerazione dell'entità delle voci) dalle prime 2 cifre che indicano un livello superiore e dalla seconde due cifre che indicano un livello inferiore	Composto da un codice alfanumerico indica l' <b>articolo</b> ovvero la singola lavorazione quotata
	Prezzario Calabria anno 2021	Prodotti	OPERE CIVILI	SCAVO A SEZIONE OBBLIGATA	CON CARICO SU MEZZI DI TRASPORTO IN ROCCE SCIOLTE

## Determinazione dei prezzi

I valori economici riportati nei singoli capitoli sono ottenuti mediante analisi di mercato e dei prezzi. Gli stessi, pertanto, sono ricavati dalla composizione delle risorse elementari (manodopera e materiali), dei semilavorati (malte, calcestruzzo preconfezionato, ecc.) dei trasporti e dei noli (camion , gru, ecc.).

Il Prezzario si applica a tutte le "opere" da eseguirsi sul territorio della Regione Calabria e si riferisce alla realizzazione di "lavori" con normali difficoltà operative. Le opere si intendono eseguite a perfetta regola d'arte in conformità di leggi e norme vigenti, nonché in base alle disposizioni emanate dai vari Enti preposti.

Le opere si intendono eseguite in orario e condizioni normali di lavoro, con progetto e programma lavori ben definiti, e tempi di realizzazione normale in relazione ai contesti di riferimento di ogni specifica sezione del settore costruzioni.

Il riferimento temporale a cui legare il rilevamento prezzi utilizzato nelle analisi va individuato nel primo semestre dell'anno 2021.

Le tariffe di manodopera utilizzate nelle analisi prezzi del settore costruzioni sono desunte dalle Analisi economiche e costo del lavoro pubblicate dal Ministero del Lavoro e delle politiche Sociali, ai sensi dell'art. 23, comma 16 del Codice nella parte in cui prevede che il costo del lavoro è determinato annualmente, in apposite tabelle, dal Ministero del lavoro e delle politiche sociali, sulla base dei valori economici definiti dalla contrattazione collettiva nazionale tra le organizzazioni sindacali e le organizzazioni dei datori di lavoro comparativamente più rappresentative, delle norme in materia previdenziale ed assistenziale, dei diversi settori merceologici e delle differenti aree territoriali.

I costi di esercizio delle macchine ed attrezzature utilizzati nelle analisi prezzi del settore impianti provengono da specifici calcoli sull'ammortamento tecnico degli stessi, sui relativi consumi e parti di ricambio, sugli oneri di manutenzione e di conduzione.

I prezzi dei materiali utilizzati nelle analisi prezzi del Settore costruzioni sono sempre da considerarsi franco cantiere e provengono dai listini delle maggiori case produttrici a scala nazionale e regionale, la rilevazione è stata eseguita tenendo conto del mercato regionale. I listini, attraverso appropriate indagini conoscitive sulle specificità del mercato calabrese, sono stati

elaborati tenendo conto delle varie incidenze di trasporto in cantiere, secondo le diverse tipologie di intervento.

I materiali si intendono dotati dei relativi marchi e attestati di conformità e rispondono ai requisiti previsti dalla legislazione corrente, italiana e comunitaria, oltre ai disposti in materia tecnica e di sicurezza.

Per i lavori di particolare difficoltà e disagio, come quelli di manutenzione e ripristino di fabbricati, sono stati elaborati prezzi derivati da adeguate analisi e pubblicati nella sezione Opere di Ristrutturazione.

Nelle opere compiute sono stati valutati i compensi per spese generali ed utili dell'Appaltatore, per tenere conto dei maggiori oneri derivanti da una conduzione organizzata e tecnicamente qualificata del cantiere, nella misura complessiva del 26,50% (spese generali 15% (di cui 5% Oneri di sicurezza afferenti all'impresa) ed utili 10% sul totale, pari al 11,50%), l'IVA è a carico del committente.

L'articolo 32 del D.P.R. 207/2010, al comma 4, definisce quali sono le "spese generali comprese nel prezzo dei lavori" e perciò a carico dell'esecutore:

- a) le spese di contratto ed accessorie e l'imposta di registro;
- b) gli oneri finanziari generali e particolari, ivi comprese la cauzione definitiva o la garanzia globale di esecuzione, ove prevista, e le polizze assicurative;
- c) la quota delle spese di organizzazione e gestione tecnico-amministrativa di sede dell'esecutore;
- d) la gestione amministrativa del personale di cantiere e la direzione tecnica di cantiere;
- e) le spese per l'impianto, la manutenzione, l'illuminazione e il ripiegamento finale dei cantieri, ivi inclusi i costi per l'utilizzazione di aree diverse da quelle poste a disposizione dal committente; sono escluse le spese relative alla sicurezza nei cantieri stessi non assoggettate a ribasso;
- f) le spese per trasporto di qualsiasi materiale o mezzo d'opera;
- g) le spese per attrezzi e opere provvisoriale e per quanto altro occorre alla esecuzione piena e perfetta dei lavori;
- h) le spese per rilievi, tracciati, verifiche, esplorazioni, capisaldi e simili che possono occorrere, anche su motivata richiesta del direttore dei lavori o del responsabile del procedimento o dell'organo di collaudo, dal giorno in cui comincia la consegna fino al compimento del collaudo provvisorio o all'emissione del certificato di regolare esecuzione;
- i) le spese per le vie di accesso al cantiere, l'installazione e l'esercizio delle attrezzature e dei mezzi d'opera di cantiere;
- l) le spese per idonei locali e per la necessaria attrezzatura da mettere a disposizione per l'ufficio di direzione lavori;
- m) le spese per passaggio, per occupazioni temporanee e per risarcimento di danni per abbattimento di piante, per depositi od estrazioni di materiali;
- n) le spese per la custodia e la buona conservazione delle opere fino all'emissione del certificato di collaudo provvisorio o all'emissione del certificato di regolare esecuzione;

o) le spese di adeguamento del cantiere in osservanza del decreto legislativo 9 aprile 2008, n.81, di cui è indicata la quota di incidenza sul totale delle spese generali, ai fini degli adempimenti previsti dall'articolo 86, comma3-bis, del D.lgs. 163/2006;

p) gli oneri generali e particolari previsti dal capitolato speciale di appalto.

Il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, nel suo parere del 3 agosto 2011 (prot. M\_INF-REG 3292) ha precisato quanto segue:

**Spese per trasporto:** “In merito alla lettera f) della disposizione sopra richiamata, dalla formulazione generale della stessa “le spese per trasporto di qualsiasi materiale o mezzo d'opera si deduce che le spese ivi indicate comprendono quelle di consegna del materiale in cantiere indipendentemente dal punto di approvvigionamento dello stesso, non prevedendo il regolamento alcun limite al riguardo”. Le spese per trasporto di qualsiasi materiale o mezzo d'opera sono quindi comprese nel prezzo dei lavori in qualità di spese generali e pertanto sono da intendersi a carico dell'esecutore.

I prezzi dei prodotti (materiali), quindi, sono da considerarsi forniti a piè d'opera, salvo diversa indicazione riportata espressamente nella descrizione della lavorazione.

**Spese per attrezzi e opere provvisionali, spese per le vie di accesso al cantiere, spese di adeguamento cantiere, oneri generali e particolari previsti dal capitolato speciale d'appalto:** “nel medesimo comma 4, dell'art 32, del DPR 207/2010, la lettera g) prevede “le spese per attrezzi e opere provvisionali e per quanto altro occorre all'esecuzione piena e perfetta dei lavori”; la lettera i) contempla le spese per le vie di accesso al cantiere, l'installazione e l'esercizio delle attrezzature e dei mezzi d'opera di cantiere; le lettere o) e p) rispettivamente si riferiscono alle “spese di adeguamento cantiere in osservanza del d.lgs. 81/2008, di cui è indicata la quota di incidenza sul totale delle spese generali, ai fini degli adempimenti previsti dall'art 86 comma 3 bis del codice” e agli “oneri generali e particolari previsti dal capitolato speciale d'appalto”. Orbene, dal tenore letterale della norma si deduce che le spese di cui alle sopracitate lettere g), i), o), p) sono a carico dell'esecutore in quanto incluse nelle lavorazioni e non ricomprese nel piano di sicurezza e coordinamento predisposto ai sensi del d.lgs. 81/2008 – in particolare allegato XV”.

Gli importi della sicurezza si distinguono in (cfr. parere MIT 3 agosto 2011, prot. M\_INF-REG 3292):

a) **Oneri aziendali della sicurezza**

b) **Costi della sicurezza.**

**Gli oneri aziendali per la sicurezza** (detti anche, in giurisprudenza e in dottrina, costi ex lege, costi propri, costi da rischi specifici o costi aziendali necessari per la risoluzione dei rischi specifici propri dell'appaltatore), sono quelli che afferiscono all'esercizio dell'attività svolta da ciascun operatore economico strumentali all'esecuzione in sicurezza delle singole lavorazioni e non sono riconducibili ai costi stimati per le misure previste al punto 4 dell'allegato XV del D.lgs. 81/2008 (ad es. D.P.I., sorveglianza sanitaria, formazione dei lavoratori, ecc.).

Detti oneri sono compresi nel prezzo unitario di ogni singola lavorazione in quanto contenuti nella quota parte delle Spese Generali prevista dall'art.32 del D.P.R. 207/2010, e quindi contenuti nel **costo dell'opera per una percentuale che è fissata dalla Regione Calabria pari al 5%**. Essi sono indipendenti dal rapporto contrattuale, e quindi non imputabile a carico della Stazione Appaltante.

Dovranno essere indicati dal singolo operatore economico nella propria offerta, ai sensi dell'art 95, comma 10, del D.lgs. 50/2016 a norma del quale nell'offerta economica l'operatore deve indicare i

propri costi della manodopera e gli oneri aziendali concernenti l'adempimento delle disposizioni in materia di salute e sicurezza sui luoghi di lavoro ad esclusione delle forniture senza posa in opera, dei servizi di natura intellettuale e degli andamenti ai sensi dell'articolo 36, comma 2, lettera aa).

**Il Prezzario non evidenzia gli oneri aziendali della sicurezza e la relativa percentuale di incidenza sul prezzo unitario di ciascuna lavorazione, per cui si dovrà provvedere ad effettuare tale calcolo nella quota del 5% delle spese generali (indicate sul prezzo unitario di ciascuna lavorazione).**

In tal modo sarà possibile effettuare le verifiche del caso, sia per l'offerente in fase di formulazione della propria offerta, al fine di proporre un ribasso congruo, sia per la Stazione Appaltante la quale, nel dover adempiere alla verifica della congruità dell'offerta, è tenuta a valutare la congruità anche della quota di costo destinato alla sicurezza aziendale da parte dell'appaltatore.

I **“costi” della sicurezza** sono quelli necessari per la eliminazione dei rischi da interferenze che derivano dalla stima effettuata nel Piano di Sicurezza e Coordinamento (PSC) ai sensi dell'art. 100 del D.lgs. 81/2008 - o dall'analisi della Stazione appaltante anche per tramite del RUP quando il PSC non sia previsto secondo le indicazioni di cui al punto 4.1.2 dell'allegato XV, punto 4, del D.lgs. 81/2008.

Solo per detti **“costi”** la Stazione Appaltante è tenuta ad effettuare una stima e ad indicarli nei bandi di gara, procedendo ad una loro quantificazione sulla base delle misure individuate nei documenti di progetto (PSC - DUVRI o analisi della Stazione appaltante quando il PSC non sia previsto – rif. punto 4.1.2. dell'allegato XV). Tale stima, determinata attraverso un computo metrico estimativo preciso, dovrà essere congrua, analitica, per singole voci, riferita ad elenchi prezzi standard o specializzati.

Questi costi devono essere tenuti distinti dall'importo soggetto a ribasso d'asta in quanto rappresentano l'importo da non assoggettare a ribasso, ai sensi dell'art. 23, comma 16, del D.lgs. 50/2016, nonché dell'art.16, del D.P.R. 207/2010 e non sono soggetti ad alcuna verifica di congruità essendo stati quantificati e valutati a monte dalla stazione appaltante e, pertanto, congrui per definizione.

In relazione al punto 4.1.1. dell'allegato XV, del D.lgs 81/2008, i costi devono individuare esclusivamente le spese connesse al coordinamento delle attività nel cantiere, alla gestione delle interferenze o sovrapposizioni, nonché quelle degli apprestamenti, dei servizi e delle procedure necessarie per la sicurezza dello specifico cantiere secondo le scelte di discrezionalità tecnica del Coordinatore della sicurezza per la progettazione.

La stima dei costi per la sicurezza, in ragione della specificità dell'opera, andrà elaborata mediante specifico computo metrico estimativo, seguendo le stesse modalità e regole di misurazione utilizzate per la determinazione della stima dell'opera.

Si precisa che, **nel caso in cui il Prezzario Regionale venga utilizzato per la stima dei costi della sicurezza**, i prezzi unitari andranno scorporati della quota di utile prevista del 10%, in quanto, trattandosi di costi per la sicurezza non soggetti, per legge, a ribasso d'asta in sede di offerta, sono sottratti alla logica concorrenziale di mercato così come indicato anche dalla Circolare M.I.T. 30 ottobre 2012, n. 4536 (G.U. n.265 del 13 novembre 2012) – Punto 9.

Nel richiamare la definizione di “procedure” riportata al paragrafo 1.1.1, lettera b), dell'Allegato XV, del D.lgs. 81/2008, tutte le Lavorazioni (procedure ordinarie) necessarie per l'esecuzione in sicurezza di una fase lavorativa di progetto (es.ponteggi per la esecuzione di opere da pittore), non sono da considerarsi come costo della sicurezza.

Le procedure, per essere considerate “costi” della sicurezza, devono essere contestuali al cantiere e non riconducibili a procedure standard di esecuzione, ed essere individuate dal Coordinatore per specifici motivi di sicurezza sulla base del contesto o dalle interferenze, e non dal rischio intrinseco della “Lavorazione” medesima.

Per i lavori da svolgersi in presenza di provvedimenti nazionali e/o regionali inerenti l'emergenza sanitaria da Covid 19 che impongano l'adozione di specifici protocolli di sicurezza, il Coordinatore della Sicurezza in fase di Progettazione valuterà in fase di elaborazione del Piano di Sicurezza e Coordinamento le ulteriori e specifiche procedure necessarie per ridurre il rischio di contagio determinando le attività da svolgere ed i relativi costi attraverso lo specifico capitolo del Prezzario “Gestione Covid 19”. Tali costi, al pari degli altri costi della sicurezza, non saranno assoggettati a ribasso d'asta.

**Materiali da costruzione:** Con l'entrata in vigore, il 9 agosto 2017, del D.lgs. 16.06.2017, n.106, recante: “Adeguamento della normativa nazionale alle disposizioni del Regolamento (UE) n.305/2011 (del Parlamento Europeo e del Consiglio del 9.03.2011), che fissa condizioni armonizzate per la commercializzazione dei prodotti da costruzione e che abroga la direttiva 89/106/CEE” (G.U.R.I. n.159 10.7.2017), obbligatoriamente tutti i prodotti da costruzione (materiali edili ed impiantistici) da impiegarsi nella esecuzione dei lavori devono essere conformi al Regolamento UE, essendo terminato il periodo transitorio concesso per la completa entrata in vigore delle previsioni regolamentari.

Per tutti i prezzi elementari dei materiali da costruzione all'interno del Prezzario si intende compreso e richiamato, ancorché non espressamente indicato nella descrizione della Lavorazione cui il materiale è riferito, l'obbligo di marcatura CE del materiale medesimo. Tale marcatura è eseguita dal fabbricante o da un suo sostituto (europeo) il quale dichiara per mezzo della Dichiarazione di Prestazione (DoP) che il suo prodotto è conforme ai requisiti di sicurezza e salute, previsti dalle leggi pertinenti.

Per i materiali riferiti ad opere strutturali, nelle descrizioni delle lavorazioni si intendono comprese e richiamate, inoltre, ancorché non espressamente indicate, le prescrizioni di cui al D.M. Infrastrutture 17 gennaio 2018, “Aggiornamento delle nuove norme tecniche per le costruzioni” e dalla Circolare n.7 del 21 gennaio 2019 “Istruzioni per l'applicazione dell'aggiornamento delle «Norme tecniche per le costruzioni»” di cui al decreto ministeriale 17 gennaio 2018”.

Per quanto riguarda le forniture in sub-appalto, quando all'impresa sia richiesta una qualsiasi fornitura che esuli dalla sua attività specifica e per la quale debba rivolgersi ad Operatore di altra categoria, le quotazioni riportate non comprendono gli oneri per corresponsabilità e garanzie, le spese generali ed utili relativi alla sub-fornitura. Tali oneri, spese ed utili sono suscettibili di valutazioni differenziate, in rapporto alla loro entità assoluta e relativa, alla corresponsabilità e garanzia ed alle pattuizioni particolari, in genere varia dal 15% al 26,50%.

Per gli articoli esposti nel presente prezzario si intendono compensati nel prezzo gli oneri di avvicinamento del materiale e delle attrezzature necessarie a piè d'opera, i tagli, lo sfrido e gli oneri per pulizia finale e l'esecuzione a perfetta regola d'arte.

I sovrapprezzi descritti nel capitolo “Opere Civili” possono essere utilizzati anche per altri capitoli.

I sovrapprezzi descritti nel capitolo “Recupero” possono essere utilizzati per opere di recupero, ristrutturazione, ripristino e manutenzione.

In nessun caso i sovrapprezzi descritti nel capitolo “Recupero” possono essere utilizzati per Opere di Nuova costruzione, ciò andrebbe ad alterare il “Criterio di stima”.

Gli articoli esposti descrivono, oltre alle caratteristiche della lavorazione, il prezzo e l'incidenza della manodopera di cui si è tenuto conto nel calcolo dell'analisi di prezzo formulata.

L'incidenza sul prezzo relativa alla manodopera, è considerata il valore ordinario che la tipologia di lavoro richiede per l'impiego di maestranze dirette, in linea con i disposti legislativi del caso.

Il valore di incidenza descritto esprime il valore di manodopera diretta e non tiene conto delle maestranze relative all'impiego di noli a caldo, né tanto meno delle lavorazioni industriali o artigianali di semilavorati, è calcolata al lordo delle spese generali e utili di impresa.

Solo per le categorie di lavoro relative alle "Carpenterie Metalliche" si è tenuto conto delle maestranze da "officina".

La valutazione derivante dall'analisi dei rischi del PSC, dovrà essere effettuata attraverso la stesura di uno specifico computo metrico che viene elaborato dal progettista, sia per l'applicazione delle prescrizioni operative, che per l'attuazione delle misure preventive e collettive previste nel piano di sicurezza e coordinamento del cantiere (Allegato XV D.Lgs. n. 81/08).

A tal fine, nel presente prezzario, è stato predisposto uno specifico capitolo relativo alla sicurezza ed alle opere provvisorie.

Si ricorda che, ai sensi dell'articolo 23, comma 16, del D.lgs. 50/2016, *"nei contratti di lavori e servizi la stazione appaltante, al fine di determinare l'importo posto a base di gara, individua nei documenti posti a base di gara i costi della manodopera sulla base di quanto previsto nel presente comma. I costi della sicurezza sono scorporati dal costo dell'importo assoggettato al ribasso"*.

La Stazione Appaltante, relativamente ai costi della manodopera, prima dell'aggiudicazione ai sensi dell'art. 95, comma 10, del D.lgs. 50/2016, procede a verificare il rispetto di quanto previsto all'articolo 97, comma 5, lettera d), del D.lgs. 50/2016 (il costo del personale non sia inferiore ai minimi salariali retributivi indicati nelle apposite tabelle di cui all'art. 23, comma 16, del D.lgs. 50/2016).

## **Criteri Ambientali Minimi - Prescrizioni su eco - sostenibilità dei materiali e delle tecniche esecutive**

### **PREMESSA**

Il "Piano d'azione nazionale per la sostenibilità ambientale dei consumi della pubblica amministrazione" PAN GPP (D.I. 135 del 11.04.2008, aggiornato con il D.M. 10.04.2013) prevede l'adozione di Criteri Ambientali Minimi (CAM) per le diverse categorie merceologiche, da inserire nei bandi di gara delle procedure d'acquisto pubbliche di beni, servizi e lavori.

Il "Collegato ambientale" alla legge di stabilità 2015 (Legge 28.12.2015, n.221) recante "Disposizioni in materia ambientale per promuovere misure di green economy e per il contenimento dell'uso eccessivo di risorse naturali" introduceva l'obbligatorietà, per le pubbliche amministrazioni, incluse le centrali di committenza, di contribuire al conseguimento degli obiettivi ambientali, attraverso l'inserimento nei documenti di gara delle specifiche tecniche e delle clausole contrattuali negli appalti pubblici e contenute nei decreti ministeriali sui CAM (Criteri Minimi Ambientali), adottati in attuazione del Piano di Azione Nazionale (PAN-GPP).

Il D.lgs. 18.04.2016, n.50 (Codice dei Contratti) all'articolo n.34 (Criteri di sostenibilità energetica e ambientale) prevede che le stazioni appaltanti contribuiscano al conseguimento degli obiettivi ambientali previsti dal PAN GPP attraverso l'inserimento, nella documentazione progettuale e di gara, almeno delle specifiche e delle clausole contrattuali contenute nei criteri ambientali minimi adottati con decreto del Ministro dell'Ambiente e della tutela del Territorio e del Mare (comma 1, art. 34).

Detti criteri (in particolare i criteri premianti), sono tenuti in considerazione anche ai fini della stesura dei documenti di gara per l'applicazione del criterio dell'offerta economicamente più vantaggiosa, ai sensi dell'articolo 95, comma 6, del D.lgs. 50/2016.

Nel caso dei contratti relativi alle categorie di appalto riferite agli interventi di ristrutturazione, inclusi quelli comportanti demolizione e ricostruzione, i criteri ambientali minimi di cui al comma 1, sono tenuti in considerazione, per quanto possibile, in funzione della tipologia di intervento e della localizzazione delle opere da realizzare, sulla base di adeguati criteri definiti dal Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare (comma 2, art. 34).

Tale obbligo si applica per gli affidamenti di qualunque importo, relativamente alle categorie di affidamenti di servizi e lavori oggetto dei criteri ambientali minimi adottati nell'ambito del citato Piano d'Azione (comma 2, art. 34).

Il decreto del Ministero dell'Ambiente e della tutela del Territorio e del Mare 11.10.2017 recante "Criteri ambientali minimi per l'affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici pubblici", fornisce i criteri ambientali minimi e alcune indicazioni di carattere generale, sull'affidamento di servizi di progettazione e sui lavori per la nuova costruzione, la ristrutturazione, la manutenzione di edifici.

Le prescrizioni sono state definite in coerenza con quanto contenuto nel protocollo Itaca Calabria, nel Regolamento di attuazione della relativa Legge Regionale n. 41 del 04/11/2011 ed, in generale, nel Piano d'Azione Nazionale sul *Green Public Procurement* (PANGPP) in considerazione dei "Criteri ambientali minimi per l'affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici e per la gestione dei cantieri della pubblica amministrazione", pubblicati sulla G.U.R.I. serie generale n. 16 del 21/01/2016.

Tali criteri ambientali tendono a dare una indicazione ai professionisti ed agli operatori economici sui requisiti ambientali minimi che bisogna rispettare per rispondere agli obiettivi ambientali che la Regione Calabria intende raggiungere.

Il presente documento riporta pertanto alcune prescrizioni di carattere generale, consistenti in richiami alla normativa di riferimento e in ulteriori indicazioni, che vengono proposti ai progettisti, alle stazioni appaltanti ed agli operatori economici che fossero interessati a realizzare opere nel rispetto del protocollo Itaca Calabria e del Regolamento di attuazione della relativa Legge Regionale.

Il Prezzario contempla specifiche lavorazioni conformi ai Criteri Minimi Ambientali (CAM) definiti dai vari Decreti.

L'utilizzo di tali prescrizioni nella progettazione e computazione delle opere richiede, in mancanza della relativa voce di prezzo, la predisposizione di specifiche analisi di prezzo che dovranno essere definite nel rispetto della vigente normativa.

## PRESCRIZIONI GENERALI

In generale, allo scopo di ridurre l'impatto ambientale ed aumentare l'uso di materiali riciclati in fase di progettazione occorre prevedere l'utilizzo di materiali:

- che siano costituiti il più possibile con materie prime recuperate e/o riciclate;
- che siano sottoponibili, a fine vita, a demolizione selettiva e siano riciclabili e/o riutilizzabili;
- naturali o comunque non nocivi anche in conseguenza delle loro trasformazioni chimiche;
- che facciano parte della tradizione costruttiva locale o comunque siano prodotti o estratti localmente;
- prodotti con tecnologie con basso impatto ambientale;
- che siano traspirabili ed igroscopici;
- che siano antistatici e con ridotta conducibilità elettrica;
- che siano esenti da radiazioni ionizzanti;
- che siano stati valutati secondo un'analisi di ciclo vita del prodotto (LCA);
- che posseggano una certificazione di eco - compatibilità rilasciata da enti riconosciuti a livello nazionale.

In ogni caso i seguenti materiali:

- pitture e vernici
- tessili per pavimentazioni e rivestimenti
- laminati per pavimenti e rivestimenti flessibili
- pavimentazioni e rivestimenti in legno ed in materiali diversi
- adesivi e sigillanti
- pannelli per rivestimenti interni compreso il cartongesso

devono rispettare i limiti di emissione esposti nella seguente tabella

<b>LIMITE DI EMISSIONE (<math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math>) a 28 giorni</b>	
<b>Benzene</b>	
<b>Tricloroetilene (trielina) di 2 - etilesilftalato (DEHP)</b>	1
<b>Dibutilftalato (DBP)</b>	
<b>COV totali</b>	1500
<b>Formaldeide</b>	< 60
<b>Acetaldeide</b>	< 300
<b>Toluene</b>	< 450
<b>Tetracloroetilene</b>	< 350

<b>Xilene</b>	< 300
<b>1,2,4 - Trimerilbenzene</b>	< 90
<b>Etilbenzene</b>	< 1000
<b>2-Butossietanolo</b>	< 1500
<b>Stirene</b>	< 350

## PRESCRIZIONI SPECIFICHE PER TIPOLOGIA DI OPERA

### DEMOLIZIONI

Le demolizioni devono avvenire in modo programmato e selettivo con la finalità di differenziare le frazioni da avviare al recupero in cantiere, al conferimento in impianti di trattamento e allo smaltimento in discarica, con le seguenti modalità:

1. preventiva catalogazione dei materiali da demolire;
2. predisposizione di aree di raccolta che consentano la separazione differenziata dei materiali demoliti;
3. esecuzione ordinata delle demolizioni partendo dalla asportazione di rivestimenti e pavimenti, smontaggio dei serramenti e dei telai, rimozione delle parti in acciaio ed in legno, rimozione del tetto, sino a giungere alla demolizione delle strutture;
4. sistemazione ordinata dei materiali demoliti previa pulizia dei materiali riutilizzabili.

### INERTI E CONGLOMERATI CEMENTIZI

Per gli inerti occorre osservare le seguenti prescrizioni:

#### POZZOLANA

Deve risultare esente da sostanze eterogenee o da parti inerti. Può presentare livelli di radioattività che devono essere dichiarati dal produttore e risultare nei limiti di legge. Può essere usata come materiale di riutilizzo per rilevati e sottofondi stradali, conglomerati cementizi e ripristini ambientali.

#### SABBIA

Deve essere scevra da residui di terra, impurità organiche, chimiche, melmose. Deve essere a granuli tondeggianti, silicea, non provenire da rocce in decomposizione, né dalla macinazione di scorie d'altoforno. Non dovrà contenere sostanze in percentuali superiori alle seguenti: componenti organici 0,5% - solfati 1% - cloruri 0,05%. Provenienza : sabbia di cava ; sabbia di fiume ; sabbia di mare.

#### PIETRISCO

La roccia di provenienza non deve risultare geliva, né gessosa; il pietrisco deve risultare composto da elementi a spigolo vivo, privo di impurità o elementi in decomposizione.

## **GHIAIA**

Deve essere composta da elementi omogenei di dimensioni variabili da 30 a 50 mm. , non gelivi , non gessosi, privi di terra, impurità o elementi organici.

## **CALCESTRUZZI**

I calcestruzzi devono essere prodotti preferibilmente con un contenuto di materia riciclata di almeno il 5% del peso. Le materie secondarie riciclate utilizzate per il confezionamento del calcestruzzo devono essere conformi alle norme UNI 8520-1:2005 e UNI 8520-2:2005 in relazione ai requisiti chimico - fisici aggiuntivi rispetto a quelli fissati per gli aggregati naturali. L'aggregato grosso riciclato (da usare per sottofondi stradali, riempimento di scavi, piazzali, drenaggi, consolidamenti terreni, sottofondazioni e conglomerati cementizi) deve essere dotato di marcatura CE in accordo alla direttiva 89/106/CEE secondo le modalità richiamate nel D.M. 11/04/2007 e conformi alla norma UNI EN 12620. Le quantità e le caratteristiche di utilizzo devono essere conformi alle disposizioni dei DD.MM. 14/09/2005 e 27/07/2007.

Per il confezionamento dei calcestruzzi è ammesso l'impiego di:

- additivi dotati di marcatura CE secondo la direttiva 89/106/CEE conformi alla norma UNI EN 934 prospetto 2:2002. L'uso di additivi coadiuvanti di macinazione durante la produzione dei cementi è ammessa in quantità inferiori allo 0,1%;
- acque di riciclo conformi alla norma UNI EN 1008:2003 secondo il D.M. 14/09/2005 e successivi aggiornamenti;
- cemento provvisto di marcatura CE secondo la direttiva 89/106/CEE conforme alla norma UNI EN 197-1 del tipo: CEM II; CEMII/B-LL; CEMII/B-S; CEM II/B-M; CEM III; CEM III/A-B-C; CEM IV; CEM IV/B; CEM V; CEM V/A-B.

Per il confezionamento dei calcestruzzi è ammesso l'utilizzo delle seguenti materie di scarto provenienti da altre lavorazioni industriali in sostituzione e/o in aggiunta al cemento:

- fumi di silice conformi ai requisiti della norma europea armonizzata UNI EN 13263-1 e 2 con i criteri stabiliti dalla norma EN 206-1;
- filler calcarei e ceneri volanti conformi ai requisiti della norma europea armonizzata UNI EN 12620 e UNI 8520/2 con i criteri stabiliti dalla norma EN 206-1;
- sabbie di scarto dell'industria meccanica conformi ai requisiti della norma europea armonizzata UNI EN 12620 e UNI 8520/2;
- calcestruzzo dotato di test di cessione dal quale risulti che il rilascio di sostanze nocive è inferiore ai limi imposte dalle vigenti norme ambientali;
- additivi disarmanti biodegradabili esenti da solventi dotati di marcatura CE secondo la direttiva 89/106/CEE;
- materiali e/o accorgimenti per la riduzione dell'alterazione dei campi elettromagnetici causata dalle armature o dalle reti metalliche.

L'acciaio impiegato per le armature deve essere conforme al D.M. 14/09/2005 e successivi aggiornamenti di tipo B450C e deve soddisfare le caratteristiche tecniche, i metodi di prova, le

condizioni di prova e il sistema per l'attestazione di conformità per gli acciai destinati alle costruzioni in cemento armato che ricadono sotto la Direttiva Prodotti CPD (89/106/CE) ed, in particolare:

Limite di snervamento  $f_y \geq 450$  MPa

Limite di rottura  $f_t \geq 540$  MPa

Allungamento totale al carico max  $Agt \geq 7\%$

Rapporto  $f_t/f_y$   $1,13 \leq R_m/R_e \leq 1,35$

Rapporto  $f_y$  misurato/  $f_y$  nom  $\leq 1,25$

Resistenza a fatica assiale \* 2 milioni di cicli

Resistenza a carico ciclico \* 3 cicli/sec (deformazione  $1,5 \div 4$  %)

Idoneità al raddrizz. dopo piega \* Mantenimento delle proprietà meccaniche

Controllo radiometrico \*\*Superato, ai sensi del D.Lgs.230/1995 e D. Lgs. 241/2000\* = prove periodiche annuali \*\* = controllo per colata.

## **MURATURE**

Le murature devono essere realizzate con l'impiego di malta di allettamento con legante a base di calce idraulica NHL.

## **LATERIZI**

Devono essere prodotti con impasti di argille provenienti da cave preferibilmente ubicate in loco, escludendo argille provenienti da scarti di precedenti attività lavorative. La radioattività (radio-226 e torio-232) non deve mai risultare superiore a 30 bq/kg. La certificazione dal produttore descriverà le materie prime impiegate, la loro provenienza e la radioattività.

## **ELEMENTI PER MURATURE IN BLOCCHI DI ARGILLA PORIZZATI PER MURI E TRAMEZZE**

Blocchi di argilla porizzati con farina di legno naturale o altri prodotti vegetali o naturali, esenti da prodotti di sintesi, e non radioattivi. Dovranno essere realizzati con impasti di argille naturali (con esclusione di argille provenienti da scarti di precedenti attività lavorative), con radioattività (radio-226 e torio-232) mai superiore a 30 bq/kg. La microporizzazione avverrà per aggiunta all' argilla di materiali da scarti di origine vegetale, come farine di legno di prima lavorazione, scarti di cellulosa, o residui di industrie alimentari (pula di riso, sansa di olive esausta, ecc.); materiale riciclabile e non inquinante per l'ambiente. Certificazione del produttore dichiarerà le materie prime impiegate e la loro provenienza.

## **BLOCCHI FORATI IN LATERIZIO ALLEGGERITO CON PERLITE**

Devono essere prodotti con impasti di argille provenienti da cave preferibilmente ubicate in loco, escludendo argille provenienti da scarti di precedenti attività lavorative. La radioattività (radio-226 e torio-232) non deve mai risultare superiore a 30 bq/kg. Certificazione dal produttore descriverà le materie prime impiegate e la loro provenienza.

## **BLOCCHI IN CALCESTRUZZO ED ARGILLA**

Blocchi per muratura in cls e argilla espansa vibrocompressi, di vario spessore; potranno essere murati con malta cementizia a base di cemento Portland puro CEM I A 32,5 R, o altra malta secondo le caratteristiche di resistenza richiesta. I blocchi risultano leggeri con buone caratteristiche meccaniche, e buon isolamento termo-acustico. Il cemento utilizzato per la malta di allestimento dovrà risultare non additivato da sostanze di sintesi, scorie d'alto forno e con livelli di radioattività controllata.

## **PIETRA**

Devono essere utilizzate solo pietre naturali a grana omogenea e compatta, prive di cappellaccio e senza screpolature, venature, sfaldature o inclusioni di materiali estranei, preferibilmente di provenienza locale. Per murature portanti sono da evitare le pietre marnose in quanto aggredibili dall'acqua, e se utilizzate in luoghi urbani sono da evitare quelle facilmente aggredibili dall'inquinamento dell'aria e gelive come le arenarie. Per alcuni tipi di pietre, in particolare quelle di origine vulcanica, occorre controllare i livelli di radioattività e la effusività di radon.

## **TAMPONATURE, TRAMEZZATURE E CONTROSOFFITTI**

Le lastre di cartongesso destinate alla posa in opera di sistemi a secco per tamponature, tramezzature e controsoffitti devono essere accompagnati dalle informazioni sul loro profilo ambientale e contenere, possibilmente, materie riciclate.

La realizzazione di controsoffitti può alternativamente avvenire con pannelli in materassino di canniccio intonacato in opera con malte a base di calce posti in opera su orditura portante in listelli di legno.

Tramezzi e divisori potranno essere realizzati:

- con l'impiego di mattoni laterizi alveolati tramite la cottura di argille miscelate con fibre vegetali (pula di riso, farina di legno naturale, sansa d'olive esausta);
- con doppia lastra in gesso di fibra di cellulosa con intercapedine in pannello di fibra di legno ed orditura in morali di legno;
- con l'impiego di mattoni in argilla cruda con le seguenti caratteristiche: Argilla proveniente da cava localizzata nella zona di produzione; Privi d'additivi leganti; Radioattività controllata; Inerti d'origine naturale (vegetali o minerali) di cui sia indicata la quantità e la provenienza.

## **SOLAI, TETTI, ORDITURE, CAPRIATE E COPERTURE IN LEGNO**

Il legno usato deve provenire da boschi gestiti secondo i corretti principi colturali, che ne assicurano la rinnovazione e la sostenibilità, oppure da piantagioni. Per ottimizzare la sostenibilità deve essere data priorità, nei limiti del possibile, al legno proveniente da foreste locali. Nei capitolati, l'indicazione delle corrette classi o categorie di resistenza (con riferimento alla normativa applicabile), consente di evitare inutili sovradimensionamenti.

La struttura in legno massiccio è tradizionale per coperture e solai, ed è generalmente una delle soluzioni tecniche ottimali sul piano della sostenibilità. In condizioni ottimali l'umidità non dovrebbe

essere maggiore del 18%, misurata secondo UNI 9091 e UNI 8939 (od altre applicabili), ma il legno massiccio può essere messo in opera “fresco” (con umidità superiore al 30%) o “semi-stagionato” (con umidità superiore al 20%). In entrambi i casi, durante il periodo di adattamento all’umidità di equilibrio con le condizioni di servizio, il materiale è suscettibile di variazioni dimensionali e di attacco di funghi, ma ciò non comporta necessariamente dei problemi. Rispetto alle dimensioni di fornitura è necessario calcolare una variazione delle dimensioni della sezione trasversale pari allo 0,24% per ogni punto percentuale di variazione di umidità. Il periodo di stagionatura minima deve essere 6/12 mesi.

Il legno lamellare per elementi strutturali di dimensioni medioelevate migliora la resa di trasformazione e l’efficienza statica rispetto al legno massiccio, consentendo quindi di impiegare piante con forma e dimensioni minori, attraverso un processo produttivo che, complessivamente, può risultare in certi casi meno impattante. Specifiche di prodotto applicabili: UNI EN 385 e UNI EN 386.

I pannelli a base di legno offrono la possibilità di realizzare controventamenti, irrigidimenti e tamponamenti con buone caratteristiche tecniche e tempi di costruzione rapidi. Ottimizzano le rese di trasformazione della materia prima e mantengono un buon grado di riciclabilità. In funzione di un contenuto crescente di adesivo, un livello crescente di isotropia (stabilità dimensionale nel piano) ed un livello decrescente di efficienza strutturale (rapporto peso/prestazioni).

Per il riempimento dei solai sarà possibile utilizzare:

- Composto premiscelato a base di argilla cruda e fibre di legno naturali;
- Composto premiscelato a base di argilla cruda e sabbia, ottimo come isolante termoacustico il cui utilizzo va valutato in funzione del notevole peso;
- Composto premiscelato leggero a base di argilla cruda e trucioli di legno naturale o di altre fibre vegetali usato come riempimento di solai e per la preparazione del pisè;
- Composto premiscelato molto leggero a base di argilla cruda e trucioli di legno o di altre fibre vegetali per il riempimento di solai in legno; viene utilizzato anche per solai in legno e mattoni in adobe, specifico anche come isolante termo-acustico, il cui peso si aggira intorno ai Kg. 500/600 mc.

## **IMPERMEABILIZZAZIONE E ISOLANTI**

In generale i prodotti isolanti devono rispettare i seguenti criteri:

- non devono essere prodotti utilizzando ritardanti di fiamma che siano oggetto di restrizioni o proibizioni previste da normative nazionali o comunitarie;
- non devono essere prodotti con agenti espandenti con un potenziale di riduzione dell’ozono superiore a zero;
- non devono essere prodotti o formulati utilizzando catalizzatori al piombo quando spruzzati o nel corso della formazione della schiuma di plastica;
- se prodotti da una resina di polistirene espandibile, gli agenti espandenti devono essere inferiori al 6% del peso del prodotto finito;
- il prodotto finito deve preferibilmente contenere materiale riciclato.

Per eseguire impermeabilizzazioni ed isolamenti eco - compatibili è preferibile utilizzare i seguenti materiali.

### **PANNELLI IN FIBRA DI LEGNO**

La fibra di legno è ottenuta dai cascami di legno e dai legni di scarsa qualità; La materia prima viene ridotta a piccole dimensioni , bollita , infeltrita e stabilizzata; Viene poi assemblata prevalentemente per autoincollaggio con la lignina contenuta nello stesso legno, senza aggiunta di collanti chimici; i pannelli risultano resistenti al fuoco, traspirabili, resistenti alla compressione, ed esenti da sostanze nocive. Riutilizzabili, riciclabili, elettrostaticamente neutri.

Principali campi di impiego in bioedilizia

- Pannelli per l'isolamento termo-acustico Dimensioni: cm 100x120 spessore mm 10 Dimensioni: cm 120x250 spessore mm 20 Dimensioni: cm 80x120 spessore variabile da mm 30 a mm 100
- Pannelli per l'isolamento termo-acustico da sottopavimento. Dimensioni: cm 50x170 spessore variabile da mm 10 a mm 2 Dimensioni: cm 60x120 spessore variabile da mm 30 a mm 40
- Pannelli per l'isolamento termo-acustico e per sottotetto.

### **SUGHERO**

Corteccia della quercia da sughero. Viene utilizzato come sughero espanso , naturale, in granuli, autocollato mediante un processo di espansione dei granuli che permette la fuoriuscita della suberina . Inattaccabile da parassiti e muffe, resistenza al fuoco (classe 1), igroscopico, impermeabile all'acqua, permeabile al vapore , imputrescibile, leggero, elastico, riutilizzabile e riciclabile. Deve risultare esente da colle di sintesi.

Principali campi di impiego in bioedilizia:

- Sciolto in granuli per intercapedini.
- Sciolto in granuli per sottofondi o impastato con calce idraulica per riempimenti alleggeriti.
- Pannelli in sughero biondo autocollato per isolamento sottotetti.
- Intonaci isolanti .
- Pannelli di sughero nero autoespanso, autocollato, puro, privi di collanti chimici.
- Pannelli sagomati a rotaie o a bolli per tetti ventilati.
- Pannelli per isolamento di pareti o pavimenti e per pannelli radianti.

### **PANNELLI IN FIBRA DI LEGNO MINERALIZZATA CON CEMENTO PORTLAND**

La fibra di legno è ottenuta dai cascami di legno e dai legni di scarsa qualità; La materia prima viene ridotta a piccole dimensioni , bollita , infeltrita e stabilizzata; Viene poi assemblata prevalentemente per autoincollaggio con la lignina contenuta nello stesso legno, senza aggiunta di collanti chimici; i pannelli risultano resistenti al fuoco, traspirabili, resistenti alla compressione, ed esenti da sostanze nocive. Riutilizzabili, riciclabili, elettrostaticamente neutri.

Principali campi di impiego in bioedilizia

- Pannelli per l'isolamento termo-acustico Dimensioni: cm 100x120 spessore mm 10 Dimensioni: cm 120x250 spessore mm 20 Dimensioni: cm 80x120 spessore variabile da mm 30 a mm 100

- Pannelli per l'isolamento termo-acustico da sottopavimento. Dimensioni: cm 50x170 spessore variabile da mm 10 a mm 2 Dimensioni: cm 60x120 spessore variabile da mm 30 a mm 40
- Pannelli per l'isolamento termo-acustico e per sottotetto.

### **PANNELLI IN FIBRA DI LEGNO MINERALIZZATA CON MAGNESITE**

Pannelli in fibre di legno mineralizzate con magnesite ad alta temperatura; risultano termoisolanti, fonoisolanti, fonoassorbenti, traspirabili, resistenti all'attacco fungino e al fuoco.

Principali campi di impiego in bioedilizia :

- Pannelli per isolamenti a parete. Dimensioni: cm 200x50 spessore variabile da cm 2 a cm 8
- Pannelli per isolamenti a tetto.
- Pannelli per isolamento a cappotto
- Pannelli in fibre di legno mineralizzate con magnesite ad alta temperatura; tipo rinforzato per casseri a perdere; Dimensioni: cm 200x50 spessore cm 4
- Pannelli in fibre di legno mineralizzate con magnesite ad alta temperatura; con superficie a vista prefinita con impasto legnomagnesiaco.

### **KENAF**

Il Kenaf fa parte della famiglia delle piante di canapa; è meglio conosciuto fin dall'antichità come HIBISCUS CANNABINUS per i suoi numerosi impieghi. Ha ottime caratteristiche come pianta e come prodotto dopo la potatura. La pianta può essere utilizzata come antismog, perché è in grado di ripulire l'aria . Preserva la fertilità del terreno e non occorrono concimi chimici per la sua coltivazione.

Principali campi di impiego in bioedilizia

- Rotoli per isolamento termo-acustico con spessore variabile da cm 0.8 a cm 12.
- Pannelli per isolamento termo-acustico
- Come fonte vegetale di biomassa per produrre energia.
- Per prodotti tessili da arredo.

### **CANAPA**

Pianta tessile, originaria della Persia, appartiene alla famiglia delle orticacee. Per la sua coltivazione non occorrono concimi e diserbanti e non vengono utilizzate sostanze chimiche o additivi per la sua trasformazione in filati, carta, materiale da rivestimento, pannelli isolanti, ecc.

Principali campi di impiego in bioedilizia :

- materassini in fibra di canapa per il riempimento delle intercapedini e per chiudere fessure all'interno del telaio di finestre e porte .
- pannelli di canapa. Spessore per materassini e pannelli variabile da 4 a 16 cm.

## **CANNA PALUSTRE**

La canna palustre (*Phragmites communis*) è molto diffusa nelle zone paludose. Materiale vegetale, biodegradabile e riciclabile viene lavorato a pannelli o a stuoie (cannicciato) ed utilizzato come struttura porta-intonaco e come isolante termico ed acustico.

Principali campi di impiego in bioedilizia:

- Pannelli di canna palustre per parete, pavimento e tetto Spessore pannelli da cm 2 a cm 5

## **COCCO**

Materiale leggero realizzato con fibre di cocco; le fibre si ottengono dal mesocarpo delle noci della palma di cocco; materiale imputrescibile, idrorepellente; viene reso ignifugo mediante trattamento con sali borici. Viene utilizzato come isolante termo-acustico. Non si carica elettrostaticamente.

Principali campi di impiego in bioedilizia:

- Pannelli di cocco come isolamento in intercapedini di murature • Pannello in cocco per pavimento e per isolare sottotetti

## **JUTA**

Fibra tessile, molto elastica e resistente allo strappo ricavata da numerosi tipi di piante. Dalla sua fibra si ottengono filati per fare teli, corde funi, sacchi. Viene usata come materiale termoisolante. E' economica, traspirante e riciclabile. Neutra elettrostaticamente

Principali campi di impiego in bioedilizia :

- Juta in fiocco per il riempimento delle intercapedini e del telaio di finestre e porte.
- Rotolo in fibre di Juta anticalpestio. Spessore variabile da cm 3 - 5 - 10

## **FIBRA DI CELLULOSA**

Isolante ottenuto dalla cellulosa naturale e da materie cellulosiche di recupero. Le fibre di cellulosa naturale derivano dalla canapa e dal cotone. Le fibre di cellulosa di recupero sono prodotte dalla trasformazione della carta di giornale trattata con sali di boro; risultano resistenti al fuoco e rispondono mediamente alla classe 1. Inattaccabile dagli insetti, imputrescibile, traspirante, riciclabile.

Principali campi di impiego in bioedilizia:

- Sotto forma di fiocchi come isolamento per tetti.
- Sotto forma di fiocchi come isolamento per soffitti.
- Sotto forma di fiocchi come isolamento per pareti a cassa vuota.
- Pannelli di fibre cellulosiche con spessore variabile da cm 3 a cm 16.

## **PANNELLI IN SILICATO DI CALCIO**

Pannelli in silicato di calcio, per l'isolamento termo-acustico, permeabili al vapore, antincendio, traspirabili, incombustibili (classe 0).

Principali campi di impiego in bioedilizia :

- Pannelli per isolamento termo-acustico di soffitti.
- Pannelli per isolamento a cappotto di pareti e facciate. Dimensioni: cm 50x50 spessore cm 3

### **VETRO CELLULARE**

Isolante alveolare leggero, che viene prodotto dal vetro puro, sabbia di quarzo e vetro riciclato con l'aggiunta di carbonio. Portato ad elevate temperature avviene un processo di fusione, e successiva espansione, senza l'utilizzo di leganti; materiale riciclabile se non viene messo in opera con colle a base di bitume o prodotti di sintesi. Risulta impermeabile all'acqua e al vapor d'acqua, incombustibile, non attaccabile da parassiti e roditori, resistente alla compressione, non deformabile , privo di tossicità.

Principali campi di impiego in bioedilizia:

- Come barriera al vapore e per isolamento termo-acustico di tetti piani.
- Pannelli per isolamento a cappotto di pareti.

### **LANA DI PECORA**

Fibra tessile ottenuta dalla lavorazione del pelo di pecora; da sempre utilizzata per tappeti e moquettes, ma anche per materassini e feltri in edilizia . I prodotti per edilizia vengono realizzati con lane grosse , non adatte ai tessuti e risultano quindi uno scarto del ciclo tessile. Biocompatibile, riutilizzabile e riciclabile, deve essere prodotta senza alcun tipo di collante; può venire trattata con borace per essere resa inattaccabile da parassiti ed ininfiammabile. Ottimo come isolante termico ed acustico.

Principali campi di impiego in bioedilizia :

- Treccia isolante in lana di pecora cordata, per il riempimento di intercapedini e nelle intelaiature di finestre e porte.
- Lana di pecora sciolta come riempimento di intercapedini .
- Feltro isolante in lana di pecora anticalpestio: Spessore variabile da mm 3 a mm 10.
- Rotolo in lana di pecora per isolamento termo-acustico di pareti, contropareti, tetti, controsoffitti.

### **GUAINA IN CARTA KRAFT**

Guaina a base di pura cellulosa a fibra lunga impregnata con olio di vaselina, resine naturali , idrorepellente; deve risultare esente da insetticidi, , sostanze di sintesi petrolchimica.

Principali campi di impiego in bioedilizia:

- Come barriera al vapore.
- Come barriera antivento e antipolvere.
- Come protezione dai parassiti sui tavolati di tetti e solai. Viene commercializzata in rotoli da cm 100x10000

## **CARTONFELTRO**

Cartonfeltro, ottenuto da riciclo di fibre tessili e carta da macero. Deve risultare esente da insetticidi, sostanze di sintesi petrolchimica .

Principali campi di impiego in bioedilizia:

- Come guaina antivento e antipolvere.
- Come strato di isolamento acustico.
- Cartonfeltro, paraffinato, idrorepellente, leggero freno al vapore. Viene commercializzata in rotoli da varie grammature utilizzabile come guaina sottotegola.

## **GUAINA IN FIBRE DI POLIETILENE**

Guaina in fibre di polietilene, polimero termoplastico ottenuto per poliaddizione di etilene. Permeabile al vapore ed impermeabile all'acqua, antiscivolo e antistrappo. Non emette esalazioni di sostanze tossiche, è riciclabile, e pertanto non vi è nessun effetto negativo per l'uomo e per l'ambiente.

Principali campi di impiego in bioedilizia:

- Come barriera al vento.
- Come guaina impermeabile all'acqua e permeabile al vapore , traspirante.

## **GUAINA IN POLIOLEFINE**

Membrana di lunga durata , sintetica, in poliolefine , armata in velo di vetro, monostrato , riciclabile alla fine del ciclo vitale, utilizzata per impermeabilizzare coperture piane o inclinate. Anche gli scarti di produzione possono essere totalmente riciclati;non emette esalazioni di sostanze tossiche; permeabile al vapore ed impermeabile all'acqua.

Principali campi di impiego in bioedilizia:

- Come barriera al vento.
- Come guaina impermeabilizzante e traspirante per coperture piane ed inclinate.

## **MEMBRANA ELASTOPLASTOMERICA IMPERMEABILE E SCHERMANTE DAI CAMPI ELETTROMAGNETICI**

Membrana elastoplastomerica impermeabile con potere schermante 30/1000 MHz ASTM-ES7-83 db 20/50, a base di bitume, modificato con alto tenore di poliolefine, armata con un particolare supporto metallico, per l'ottenimento del potere schermante dell'intero manto impermeabile. Ogni 100 mq di superficie realizzata, dovrà essere opportunamente "collegata a terra".

Principali campi di impiego in bioedilizia:

- Come membrana impermeabilizzante e schermante in presenza di campi elettromagnetici .

## **IMPERMEABILIZZANTI ALLA BENTONITE**

Impermeabilizzanti a base di bentonite di sodio naturale ; a contatto con l'acqua o con l'umidità del terreno, la bentonite di sodio naturale si idrata trasformandosi in un gel impermeabile all'acqua, in grado di espandersi sino a 16 volte il volume iniziale , rimanendo allo stato di gel.

Principali campi di impiego in bioedilizia:

- Membrana impermeabilizzante per strutture interrato o a contatto con l'acqua laminata sotto vuoto in adesione a due geotessili sintetici.
- Pannello di cartone ondulato Kraft riempito con bentonite di sodio naturale per impermeabilizzare da acqua di falda le strutture verticali interrate in calcestruzzo.

## **TELO ANTIRADON**

Barriera sottopavimento , studiata per proteggere gli edifici dalle infiltrazioni di gas radon. La struttura è a base di una miscela di bitume e SBS con una sottile lamina di alluminio interna. Risulta priva di sostanze tossiche.

Principali campi di impiego in bioedilizia:

- Membrana sottopavimento per bloccare infiltrazioni da gas radon

## **INTONACI**

Risulta preferibile utilizzare intonaci a base di calce, rispetto a quelli a base di cemento, per le loro caratteristiche di maggiore elasticità, durabilità ed integrazione con il supporto.

In particolare è possibile prevedere:

- La realizzazione di malte per intonaco a base di calce aerea (grassello) avente le seguenti caratteristiche: prodotta con forno funzionante con % dichiarata di combustibili rinnovabili e da combustioni controllate; senza additivi; con radioattività controllata; con dichiarazione di provenienza delle marne di calcinazione.
- la realizzazione di malte per intonaco a base di calce idraulica, pura o premiscelata con inerti, avente le seguenti caratteristiche: avente dicitura "NHL" (calce idraulica naturale) secondo la norma UNI EN 459-1; con presenza di sofo di calcio < 0,5%; cotta a temperatura < a 1100°; prodotta con forno ad emissioni controllate e funzionanti con % dichiarate di combustibili rinnovabili; con radioattività controllata; con dichiarazione di provenienza delle marne di calcinazione.
- utilizzo di malta premiscelata con legante a base di argilla avente le seguenti caratteristiche: miscelata con inerti silicei e fibre vegetali essiccate; con argilla proveniente da cava localizzata nella zona di produzione e con radioattività controllata; priva di altri additivi e leganti.
- utilizzo di rete portaintonaco non metallica per la riduzione dei fenomeni collegati all'elettrosmog, in fibre vegetali (juta o cannucciato) o in fibra di vetro.
- malta per rinzaffi consolidanti antisale per interni ed esterni a base di calce idraulica ed oli essiccativi;

- malta per intonaco deumidificante, a base di calce idraulica cotta a basse temperature, macroporosa , con eventuale aggiunta di botticino, caseina calcica, sali di Vichy, acido tartarico;
- malta per intonaco strutturale, ad alta traspirabilità, per esterni o per interni, fibrorinforzato , a base di calce idraulica cotta a basse temperature, botticino, caolino, caseina calcica, acido tartarico, sale di Vichy e fibre vegetali;
- malta per intonaco grezzo a base di leganti aerei ed inerti ricavati da minerali naturali di calcio (anidrite, calcare, dolomite), e perlite espansa per interni a forte spessore;
- malta per per tonachino colorato a marmorino da interni ed esterni a base di intonaco minerale rasato composto da grassello di calce e inerti carbonatici selezionati micronizzati o polvere di marmo, leganti organici e terre coloranti naturali;
- intonachino naturale a base di grassello di calce stagionato, farine di botticino e pigmenti naturali; privo di solventi ed esalazioni nocive con proprietà antibatteriche e antimuffa;
- intonachino naturale pigmentato, per interni ed esterni, a base di silicato di potassio; privo di diluenti e solventi e senza emissioni tossiche nocive;
- malta per intonaco schermante a base di gesso additivato con fibre di carbonio;
- malta minerale coibente, composta da silici amorfe, calce idraulica naturale e calce aerea;
- malta premiscelata a base di calce idraulica, aerea e cocchiopesto per superfici interne ed esterne;
- malta in terra cruda per rinzafo a base di argilla finemente macinata , sabbia e fibre naturali (paglia, fieno);
- malta per intonaco a finire a base di argilla colorata con pigmenti naturali.

## **SOTTOFONDI**

I sottofondi devono essere realizzati preferibilmente mediante l'impiego di inerti riciclati. E' possibile prevedere:

- sottofondi a secco a base di argilla;
- massetti autolivellanti a base di solfato di calce anidro naturale non cotto;
- massetto isolante con malta di calce altamente idraulica e pozzolana o trass e granulato di sughero;
- massetto con malta di calce e vermiculite espansa o perlite;
- massetto con malta di calce e argilla espansa;
- massetto con malta a base di calce idraulica con aggiunta di botticino, aggregati silicei, fibre di vetro.

## **PAVIMENTAZIONI**

I prodotti utilizzati per le pavimentazioni e i rivestimenti devono essere conformi ai criteri ecologici e prestazionali previsti dalla Decisione 2010/18/CE, 2009/607/CE e 2009/967/CE relative all'assegnazione del marchio comunitario di qualità ecologica.

Per le pavimentazioni è possibile utilizzare:

### **LINOLEUM**

Materiale isolante , impermeabile , ottenuto per mescolanza omogenea di materie prime naturali, olio di lino, colofonia, farine di sughero, legno, pietra calcarea e pigmenti colorati, con supporto in juta priva di minio. Deve essere messo in opera con collanti privi di solventi organici . Non è riciclabile perché con il tempo diventa friabile.

### **COCCO**

Le Fibre di cocco si ottengono dal mesocarpo delle noci della palma di cocco ; materiale leggero e quasi imputrescibile, resistente all ' umidità, ed inattaccabile da funghi o tarme ; le fibre vengono trattato con solfato di ammonio per conferire loro caratteristiche di resistenza al fuoco; non si caricano elettrostaticamente.

### **SISAL**

Le fibre di Sisal si ricavano da una pianta tropicale della famiglia delle Amarillidacee, che viene coltivata nell' America del Sud, Centro America e in Africa, più comunemente nota come Agave . Vengono estratte dalle foglie della pianta (Agave Sisalana) e contengono , oltre alla cellulosa , anche lignina , pectina , grassi e cere.

### **PARQUET IN LEGNO**

Materiale naturale che viene ricavato dalla parte più resistente del tronco e dei rami degli alberi .E' un materiale con una struttura complessa, non omogenea ed anisotropa; Ha buone caratteristiche di bio-compatibilità, di durata , e risulta un ottimo isolante termo –acustico ; deve risultare privo di marciumi, grandi tasche di resine, tarlature o gallerie di insetti. Deve provenire esclusivamente da piante a coltivazione controllata e non da foreste primarie.

### **BAMBU'**

Erba perenne che cresce fino ad massimo di 35 metri con un ritmo di crescita rapido. Materiale duro ed elastico , si rigenera in appena 3 anni. Il bambù è dotato di straordinarie proprietà fisiche che permettono di utilizzarlo in edilizia per la realizzazione di strutture anche molto complesse. Essendo vuoto all'interno è leggero e pertanto facile da trasportare e maneggiare.

### **PAVIMENTAZIONI IN LEGNO PER ESTERNI**

Pavimentazioni per esterni realizzate con cubetti legno di larice o rovere o fibra di legno stabilizzato con cemento.

## **COTTO**

Il cotto per pavimentazione viene realizzato da argille pregiate di cave locali impastate con acqua di ricircolo e/o di riuso , tagliato a crudo ; il materiale viene prodotto industrialmente ( cotto fatto a macchina) o artigianalmente ( cotto fatto a mano). E' un materiale naturale, igienico, resistente al fuoco, inattaccabile da parassiti. Devono essere controllati i livelli di radioattività delle argille di provenienza e vanno esclusi trattamenti a base di oli sintetici e cere non naturali.

## **PAVIMENTI IN PIETRA**

La pietra , come materiale naturale di origine minerale, viene spesso utilizzata per pavimentazioni; pietra grezza, a spacco o levigata. E necessario effettuare un'indagine preventiva della eventuale radioattività naturale in particolare per il radon , presente anche in notevole quantità in pietre di origine vulcanica. E' preferibile utilizzare pietra di provenienza locale.

## **PAVIMENTI IN COCCIOPESTO**

Il COCCIOPESTO è una malta composta da leganti idraulici, inerti selezionati di diverse granulometrie come polveri di marmo, sabbie silicee, cocchiopesto, pozzolana e terrecotte macinate. Le caratteristiche e la scelta degli inerti si differenziano a seconda dell'utilizzo e dell'aspetto esteriore che si desidera; in generale si presenta di colore più o meno rosato, a seconda della granulometria 0-03 oppure 0-10 - 0-15, o superiori.

## **PAVIMENTI IN CERAMICHE E MARMETTE**

I pavimenti in ceramiche e marmette devono contenere sostanze coloranti prive di radioattività, devono essere smaltate con sostanze prive di metalli pesanti nocivi (arsenico, piombo, cadmio, titanio, uranio, zinco, ect.) e provenire da impasti privi di resine plastiche.

## **SERRAMENTI**

Risulta preferibile utilizzare serramenti interni ed esterni in legno e/o alluminio che, oltre ad avere elevate caratteristiche isolanti, risultano quasi totalmente riciclabili.

## **PITTURAZIONI E VERNICIATURE**

Le comuni vernici, anche se denominate "all'acqua", sono generalmente prodotte con solventi e composti chimici di sintesi, cioè derivati dal petrolio. E' preferibile utilizzare prodotti realizzati con materie prime vegetali e minerali senza ricorrere, se non in minima parte, ai prodotti petrolchimici come solventi, resine acriliche, viniliche, alchidiche e biocidi.

I prodotti vernicianti devono, in ogni caso, essere conformi ai criteri ecologici e prestazionali previsti dalla Decisione 2014/312/UE relativa all'assegnazione del marchio comunitario di qualità ecologica.

La realizzazione di opere eco - compatibili richiede l'uso dei seguenti materiali:

## **SOLVENTI NATURALI**

I più comuni solventi naturali per diluizione di oli e vernici , a parte l'acqua propria delle idropitture murali, oltre all'aceto e all' alcool , risultano composti a base di terpeni (limonene ricavato dalla spremitura di scorze di agrumi) , oli essenziali naturali ( olio etereo di lavanda, di garofano ,di

rosmarino, olio d'uovo ) e resine vegetali ( olio di trementina ) Risultano completamente biodegradabili. I solventi naturali devono risultare privo di prodotti sintetici, aromatici e clorurati.

### **SVERNICIATORI**

Prodotti utilizzati per rimuovere vernici. Devono risultare composti da resine naturali, privi di esalazioni tossiche, ed esenti da idrocarburi clorurati; sono costituiti prevalentemente da acqua, gesso, potassa caustica, farina di grano, sapone di potassio, olio di lino, olio di eucalipto, saponi naturali e a base di cera d'api e ammonio.

### **FONDO A BASE DI OLIO**

Olio per fondo impregnante a base di sostanze naturali per superfici porose , per interni o esterni, in particolare:

- Fondo a base di olio di lino cotto ( senza piombo), trementina naturale, terpene d'arancio , resine vegetali , sali di boro , per la protezione del legno all' interno.
- Fondo a base di olio di lino crudo ed essenza di trementina naturale di pino per pavimenti in cotto, all' interno.
- Fondo consolidante a base olio di aleurites e olio di ricino miscelati a caldo, resina dammar , colofonia indurita a caldo con calce, argilla, e terpene per trattamento di pietre all'esterno.

### **FONDO A BASE D'ACQUA**

Fondo isolante naturale a base di acqua stabilizzante per intonaci, in particolare:

- Fondo come isolante su intonaci o fondi molto assorbenti e sabbiosi.
- Fondo per isolare macchie

### **FONDO ISOLANTE A SOLVENTE NATURALE**

Fondo isolante a solvente naturale a base di olio di ricino, esteri di colofonia, olio di scorza di agrumi e resine naturali

### **FONDO AI SALI DI BORO**

Fondo utilizzato per prevenire ed eliminare la formazione di muffe , batteri e contro l'attacco di insetti Xilofagi per trattamento del legno.

### **FONDO A BASE DI CASEINA**

Fondo a base di caseina di latte , carbonato di calcio, borati per stabilizzare intonaci.

### **COLORI A CALCE**

Pittura murale per tinteggiatura a base di grassello di calce naturale bianca, spenta a lungo per immersione; deve risultare priva di sostanze di sintesi chimica e derivati dal petrolio; occorre

idonea preparazione del supporto con pittura al latte di calce ed eventuali aggiunte di pigmenti naturali. Traspirante, antibatterica, antimuffa. Per coloriture di interni ed esterni.

### **COLORI A BASE DI CASEINA**

La Pittura murale a base di caseina di latte viene utilizzata per applicazioni su fondo organico o minerale (fibre grezze, legno, carta da parati tessuto). Adatta anche come fondo da velatura. Deve risultare priva di sostanze di sintesi chimica e derivati dal petrolio. Insieme alla caseina si possono trovare altre sostanze naturali, quali acqua, latte acetificato, albume d'uovo ,cere ed olii naturali. Per coloriture di interni

### **COLORI A BASE DI TEMPERA ALL'UOVO**

La pittura murale a base di tempera all' uovo risulta traspirabile e biodegradabile; è composta principalmente da acqua, rosso e/o chiara d'uovo, olii essenziali , aceto , latte, borati vari. Deve risultare priva di sostanze di sintesi chimica e derivati dal petrolio. Per coloriture di interni

### **COLORI AL SILICATO DI POTASSIO**

Pittura murale pronta al silicato di potassio; previene muffe e condense ; deve risultare priva di sostanze di sintesi chimica e derivati dal petrolio. Per coloriture di interni ed esterni.

### **COLORI AL GESSO**

Pittura a tempera costituita da gesso e colle naturali; deve risultare priva di sostanze di sintesi chimica e derivati dal petrolio. Per coloriture di interni da applicarsi su intonaci , fibre grezzo o cartongesso.

### **COLORI ALLE RESINE VEGETALI**

Pittura murale a base di olio di resine naturali e caseina, composta da leganti e solventi di origine vegetale; deve risultare esente da esalazioni tossiche, priva di emissioni di gas tossici e non derivare da sintesi chimica; Il sistema di produzione risulta a basso impatto ambientale , facilmente biodegradabile. Per coloriture di interni ed esterni resistente agli agenti atmosferici.

### **COLORI PER VELATURE**

Pitture murali da interno per velature costituita prevalentemente da soli leganti,colorati con colori vegetali e pigmenti vari, con aggiunte di argilla, balsamo di resina di larice,oli essenziali alcool, ammoniacca e borati, da utilizzare come pittura semitrasparente su muri e soffitti.

### **TERRE NATURALI IN POLVERE**

Pigmenti minerali in polvere ottenuti mediante cottura di terre prevalentemente ferrose; Una successiva macinazione permette di ricavare una polvere che si aggiunge facilmente a tinte base . Sostanze prive di qualsiasi livello di tossicità. Per colorare tinte base da interni ed esterni.

## **PASTE PIGMENTATE**

Paste pigmentate naturali per la colorazione dei prodotti a base acqua, quali idropitture, fissativi e impregnanti, e prodotti a base di olio. Sono da evitare paste a base di coloranti non naturali.

## **CONCENTRATI DI FIORI**

Concentrato di fiori tintori macinati e micronizzati per colorare stucco bianco. Vengono tagliati con borati naturali.

## **IMPREGNANTI PER STRUTTURE PORTANTI IN LEGNO**

Impregnanti naturali, senza solventi, per la protezione preventiva del legno; non devono derivare da sintesi chimica, non emettere esalazioni tossiche, e devono essere facilmente reintegrabili nell'ambiente. In particolare:

- Sale di boro con utilizzo di solventi naturali a base di essenze di agrumi; ha proprietà antiparassitarie, insetticide e fungicide;
- Impregnante a base di oli vegetali come trattamento preventivo per tutti i legni esterni non trattati.
- Preparato pronto a base di pece greca (estratta da distillazione di resine delle conifere), resine naturali e oli vegetali, per la protezione del legno all'esterno; lo protegge dall'umidità e dall'acqua.
- Olio di lino cotto o crudo, puro, senza solventi, ed esente da essiccativi a base di piombo.
- Fondo impregnante incolore ed indurente, a base di olio di lino, usato come turapori per superfici assorbenti ed asciutte per interni ed esterni.
- Impregnante a base di aceto di legno, estratti del legno ed erbe per la protezione del legno da parassiti.

## **IMPREGNANTI PER PAVIMENTI E RIVESTIMENTI IN LEGNO**

Impregnanti naturali per pavimenti e rivestimenti in legno, in particolare:

- Impregnante trasparente a base di oli vegetali e cere per la protezione di superfici in legno (pavimenti e rivestimenti).
- Vernice per pavimenti a base di resine vegetali, Dammar, colofonia, olio di legno, olio di lino cotto e standolizzato, terpene, carnauba ed essiccativi a base di calcio, manganese, etc.

## **VELATURE**

Vernice trasparente, colorata, per velature a protezione di tutti i tipi di legno, per interni ed esterni a base di oli e resine vegetali; senza aggiunta di prodotti di sintesi e sostanze tossiche. Deve esaltare la venatura naturale del legno.

### **VERNICI E SMALTI PER LEGNO**

Pitture dense che formano una pellicola protettiva ad alta aderenza, non sfogliante, prive di emissioni tossiche e non soggette ad accumulo di cariche elettrostatiche. Vengono utilizzate sia all'interno che all'esterno degli ambienti confinati e devono essere utilizzati solo con aggiunta di resine naturali. In particolare:

- Vernice o lacca bianca e colorata per legno a base di creta, resine naturali e oli vegetali.
- Vernice incolore a base di oli vegetali e cera d'api, formante una sottile pellicola impermeabilizzante, per esterno ed interno.
- Gomma lacca a base di etanolo, gomma lacca e resine vegetali per una finitura trasparente, lucida o opaca.

### **CERE E OLII**

Composti a base di cera d'api ed olii vegetali, per uso interno. Devono esclusivamente derivare da prodotti naturali e risultare esenti da emissioni tossiche. Elettrostaticamente neutri.

### **TRATTAMENTO PER METALLO**

Trattamenti protettivi di superfici metalliche con prodotti naturali e privi di piombo. I vari procedimenti dovranno dare un prodotto a bassissima conducibilità elettrica, antistatico e risultare resistenti agli acidi, al calore, agli agenti chimici, alla deformabilità ed all'abrasione. I prodotti impiegati per la protezione dal fuoco e dal calore dovranno risultare ininfiammabili e privi di esalazioni tossiche.

### **ANTIRUGGINE**

Fondo antiruggine a protezione del ferro che deve permettere il mantenimento di superfici in acciaio per esterni ed interni. Deve risultare privo di solventi e non emettere gas tossici nell'ambiente, e privo di tendenza all'accumulo di cariche elettrostatiche. In particolare:

- Antiruggine composto da resine naturali e minerali di ferro.
- Antiruggine a base di grafite per opere in ferro esenti da piombo, di ottima copertura; sono composti a base di resina di dammar e colofonia di gemma indurite con calce, oli vegetali di lino, tung (olio di aleurites), olio di lino standolizzato, grafite, ossido di zinco, lecitina di soia, balsamo di scorza di arance, argilla bianca, contenuto tot. max. di siccativi 0,25% a base di Ca, Mg, Zr, Co.

### **ZINCATURA A CALDO**

Processo di rivestimento per l'acciaio che si crea immergendo lo stesso in un bagno di zinco fuso. Si viene così a formare una protezione resistente meccanicamente e durevole nel tempo contro la corrosione grazie alla formazione di una lega superficiale Fe-Zn molto dura e all'instaurarsi di fenomeni di protezione di tipo elettrochimico tra lo zinco ed il substrato da proteggere. La zincatura a caldo permette di aumentare la resistenza e la durata delle strutture in acciaio rispetto agli agenti atmosferici evitando così di produrre nuovo acciaio con la conseguente diminuzione dei carichi ambientali.

## **VERNICI E SMALTI PER FERRO**

Smalti satinati per ferro a base di resine naturali e oli vegetali, in particolare:

- Lacca bianca e colorata a base resine naturali e oli vegetali.
- Vernice incolore a base di oli vegetali e cera d'api, formante una sottile pellicola impermeabilizzante, per esterno ed interno.
- Gomma lacca a base di alcool, gomma lacca e resine vegetali per una finitura trasparente, lucida o opaca .
- Vernice a base di olio di lino cotto, ossido di zinco, terra argillosa, propoli, alcool, essiccante a base di cobalto-manganese (< 2%), aceto di vino.

## **TRATTAMENTI PER PIETRE E COTTO**

Trattamenti naturali , protettivi , impermeabilizzanti per superfici di pietra e cotto Devono risultare privi di solventi e non emettere gas tossici nell'ambiente. In particolare:

- Fondo impregnante, incolore per interni ed esterni a base di olio di lino crudo , resine naturali e oli vegetali per la protezione di pavimenti ed elementi in cotto.
- Impregnante trasparente a base di oli vegetali e cera per la protezione di pavimenti in pietra ad uso interno.
- Cera vegetale, cera d'api ed oli vegetali per la protezione di pavimenti in pietra, legno e qualsiasi superficie assorbente.

## **COLLE**

Colle e sostanze adesive naturali derivanti da materie che sono presenti in natura. Devono risultare prive di solventi, non emettere gas tossici e prodotti con tecniche a basso impatto ambientale ; risultano elettrostaticamente neutre. In particolare:

- Colla a base di amido di patate e acido siliceo per carte da parati e tappezzerie.
- Colla universale pronta all'uso per interni a base di lattice di gomma naturale e resine naturali.
- Colla in polvere a base calce , caseina di latte , sabbia di quarzo, , da diluirsi in acqua , priva di cemento e solventi, utilizzata per la posa di piastrelle.
- Colla a base di lattice naturale e oli vegetali, resina dammar , gesso, calcite, caseina di latte, creta, borato utilizzata per incollare rivestimenti tessili e moquettes in fibre naturali e per la posa di pavimenti.
- Colla in polvere a base di caseina e calce da diluirsi in acqua a freddo per opere di falegnameria ed infissi in legno.
- Colla e rasante in polvere a base di cemento per la messa in opera dei pannelli in sughero sia su pareti interne che per cappotti esterni. Deve risultare priva di emissioni nocive.

## **IMPIANTO IDRAULICO**

I prodotti "rubinetteria per sanitari" e "apparecchi sanitari" devono essere conformi ai criteri ecologici e prestazionali previsti dalle Decisioni 2013/250/UE e 2013/641/UE.

Gli impianti devono essere progettati e realizzati prevedendo preferibilmente:

- Apparecchi sanitari a basso consumo idrico prevedendo: rubinetteria con comando a leva e apertura in due zone distinte, una d'economia con erogazione di c.a 5 L/min, l'altra con erogazione usuale di c.a 10 L/min; Casette WC con tasto di stop o doppio tasto (3/6 litri, o 4/9 litri, anziché 9/16 litri).
- Impianti di recupero delle acque piovane costituito da un sistema di accumulo (formato dal serbatoio, dal deviatore acque di prima pioggia e dal filtro) ed un sistema di riutilizzo (costituito da un impianto idraulico che preleva l'acqua stoccata nei serbatoi e la distribuisce agli apparecchi di utilizzo che devono essere allacciati sia all'impianto di riciclaggio che all'impianto idrico normale per premettere il prelievi differenziato).

### **IMPIANTO TERMICO E DI CONDIZIONAMENTO**

Gli impianti a pompa di calore devono essere conformi ai criteri ecologici e prestazionali previsti dalla Decisione 2007/742/CE relativa all'assegnazione del marchio comunitario di qualità ecologica.

Gli impianti di riscaldamento ad acqua devono essere conformi ai criteri ecologici e prestazionali previsti dalla Decisione 2014/314/UE relativa all'assegnazione del marchio comunitario di qualità ecologica.

Non è consentito l'utilizzo di gas dannosi per lo strato dell'ozono o aventi elevato effetto climalterante ( per esempio CFC, PFC, HBFC, HCFC, HFC, SF6, Halon).

E' opportuno progettare e realizzare impianti termici a basso consumo prevedendo, per quanto possibile, l'uso delle seguenti tecnologie:

### **VENTILAZIONE CON RECUPERO DI CALORE**

Impianto di riscaldamento ad aria, che recupera il calore dell'aria in uscita che viene ceduto all'aria in entrata. L'impianto è composto dai seguenti elementi: - due ventilatori: - uno scambiatore di calore; - due filtri per l'aria d'ingresso e l'aria viziata; - bocchette con silenziatore per presa d'aria e smaltimento; - isolamento termico acustico e antincendio delle strutture e delle condotte. Il flusso dell'aria è regolato da un apparecchio di ventilazione a basso consumo con i seguenti requisiti:

- a) potenza elettrica assorbita per mc/h di aria convogliata <0.45 W;
- b) perdite del flusso volumetrico nominale <3%;
- c) efficienza termica >75%;
- d) bilanciamento automatico dei flussi in entrata e in uscita;
- e) commutazione antigelo.

**TERMIDRAULICO A BASSA TEMPERATURA** L'estensione della superficie radiante (sfruttando la superficie del pavimento o della muratura con l'uso dei pannelli), consente di diminuire la temperatura d'esercizio e d'integrare gli apporti dell'energia solare o geotermica.

**COGENERAZIONE** Impianto che produce simultaneamente energia elettrica ed energia termica, riutilizzando l'energia termica dissipata dal motore elettrico.

## **IMPIANTO ELETTRICO**

Gli impianti elettrici devono essere progettati e realizzati con l'uso di tecnologie finalizzate a:

Ridurre i consumi elettrici, con impianti ad alta efficienza prevedendo:

- l'installazione d'apparecchi a basso consumo elettrico e accensione/ spegnimento con sensori che rilevano la presenza (ad es. nelle parti comuni come ingresso, scale, cantine e garages);
- un centralino "intelligente" (un quadro elettrico dell'abitazione) che consente la lettura istantanea dei consumi per incoraggiare l'uso consapevole degli elettrodomestici e lo spegnimento delle luci inutilizzate;

Controllare i campi elettromagnetici prevedendo:

- di sezionare l'impianto elettrico in zone diverse (notte - giorno - servizio).
- di limitare l'esposizione al campo elettromagnetico nei luoghi dove si soggiorna: con una collocazione dei cavi elettrici a distanze  $>1\text{m}$  da letti, divani, tavoli; schermando i cavi e le scatole; installando un disgiuntore.
- di evitare di "chiudere" l'impianto, cioè realizzare una distribuzione dei cavi a stella anziché ad anello;
- di collocare il quadro di distribuzione, protezione e sezionamento in luogo schermato e rivolto verso il sud terrestre;
- di evitare sovradimensionamenti dell'impianto con un eccesso di punti presa e/o luce semplificando l'assetto dell'impianto elettrico.

## **IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE PER INTERNI ED ESTERNI**

I sistemi di illuminazione devono essere a basso consumo energetico ed alta efficienza. A tal fine gli impianti di illuminazione devono essere progettati considerando che:

- tutti i tipi di lampada per utilizzi in abitazioni, scuole ed uffici, devono avere una efficienza luminosa uguale o superiore a 80 lm/W ed una resa cromatica uguale o superiore a 90; per ambienti esterni di pertinenza degli edifici e per i magazzini la resa cromatica deve essere almeno pari ad 80;
- i prodotti devono essere progettati in modo da consentire di separare le diverse parti che compongono l'apparecchio di illuminazione al fine di consentire lo smaltimento completo a fine vita.

Devono possibilmente essere installati dei sistemi domotici, coadiuvati da sensori di presenza, che consentano la riduzione del consumo di energia elettrica.

## **IMPIANTO A ENERGIE RINNOVABILI**

E' opportuno prevedere, laddove possibile, l'utilizzo delle seguenti tecnologie finalizzate alla produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili ed al risparmio energetico:

## **FOTOVOLTAICO**

Impianto che trasforma l'energia solare in energia elettrica grazie alla cellula di silicio. Gli impianti hanno diversa efficienza a seconda del silicio impiegato nelle celle: \*mono-cristallino (efficienza conv. 15%), \*poli-cristallino (eff. conversione 8-9%), \*amorfo, a film sottile (eff. conv. 5-6%).

## **SOLARE TERMICO**

Impianto che trasforma l'energia solare in calore per riscaldare l'acqua per uso idrico-sanitario e per l'impianto termo-idraulico. Gli impianti sono di due tipi: • a circolazione naturale, più semplice e con scarsa manutenzione, idoneo per solo riscaldamento di ACS, costituito da collettore solare e serbatoio d'acqua posto a quota superiore al collettore. • a circolazione forzata, con maggiore efficienza e per integrare l'impianto termico, costituito da collettore solare, serbatoio d'acqua collocato in posizione indifferente, e gruppo elettronico per la circolazione e il controllo dei fluidi.

## **MINIEOLICO**

che trasforma l'energia meccanica del vento in energia elettrica. Le scarse condizioni di ventosità di Venezia e dell'entroterra non sono favorevoli per impianti di media e grande dimensione. In alcuni siti privilegiati (es. fronte mare) potrebbe risultare conveniente l'impiego di impianti di piccola taglia (fino a 5kw) con tipologie verticali a minore impatto visivo.

## **GEOTERMIA**

Impianto che trasforma la temperatura del terreno in energia termica per il riscaldamento o il raffrescamento degli edifici, composto da: - Sonde geotermiche inserite nel terreno ad una profondità di 50-150 metri<sup>41</sup>, assemblate a coppie (per dimensioni e quantità variabile in funzione del quantitativo di energia richiesta), in tubi di polietilene all'interno del quale circola un fluido che sottrae calore al terreno. - Oppure da sonde geotermiche inserite nei pali di fondazione (pali energetici); - Oppure da sonde geotermiche inserite nelle platee di fondazione dell'edificio (in particolare quando vi è la falda che lambisce le fondazioni stesse e quindi ricarica termicamente il terreno). - Oppure con uso dell'acqua di laguna come "pozzo freddo".

## **BIOMASSA**

termico che usa combustibile di origine vegetale: legna e suoi derivati (cippato, pellets), scarti di produzioni agricole, cellulosa.

## **Norme di Misurazione ed Oneri compresi nei prezzi**

### **CAPITOLO PR.E.00**

Alla sorveglianza e controllo dei lavori di bonifica di che trattasi è competente la Direzione Genio Militare Sezione B.C.M. organo esecutivo del Ministero della Difesa, in ottemperanza ai disposti contenuti nel D.L.L. 12.04.1946, n. 320 e leggi successive.

Nei lavori di bonifica dovrà essere impiegato esclusivamente personale all'uopo specializzato.

Tempestivamente, e comunque sempre prima dell'effettivo inizio dei lavori di bonifica, l'impresa dovrà presentare alla Direzione Genio Militare l'elenco nominativo del personale, i documenti comprovanti la relativa specializzazione e l'elenco del materiale e delle attrezzature che, stante il lavoro in questione, dovrà impiegare.

Tutti i reperti bellici "esplosivi e non" di qualsiasi natura, rinvenuti nelle aree sottoposte alle operazioni di bonifica, sono e rimangono di proprietà dell'Amministrazione Difesa.

## PRESCRIZIONI PARTICOLARI

### **TAGLIO DI ARBUSTI E VEGETAZIONE**

Tale lavoro viene eseguito preventivamente per eliminare la vegetazione che ostacolasse l'impiego dell'apparato rilevatore, sulla superficie da sottoporre alle operazioni di bonifica.

Il taglio della vegetazione dovrà essere eseguito per "campi" e "strisce" di bonifica, come è stabilito per l'esplorazione con l'apparato rilevatore, agendo con operai qualificati sotto controllo di un rastrellatore che dovrà, a sua volta, essere inquadrato in una organizzazione specializzata con dirigente, assistente, infermiere, pronto soccorso, ect..

Il materiale tagliato dovrà essere portato fuori da ogni "striscia" prima di procedere al taglio di quella successiva e periodicamente ed opportunamente eliminato fuori dai "campi" di lavoro.

Nel tagliare la vegetazione dovranno essere rispettate tutte le possibili cautele atte ad evitare il fortuito contatto - sia del personale che dei mezzi di lavoro - con eventuali ordigni affioranti; comunque, in terreni presumibilmente infestati da ordigni particolarmente pericolosi (mine a.u., bombe a mano inesplose, ecc.), il taglio della vegetazione deve procedere di pari passo con la bonifica superficiale. Durante le operazioni di taglio - nel rispetto delle vigenti disposizioni emanate dall'Autorità Forestale dovranno essere salvaguardate le piante ad alto fusto e le matricine esistenti.

### **LOCALIZZAZIONE E BONIFICA DI AREE SUPERFICIALI**

La bonifica consisterà nella ricerca, localizzazione ed eliminazione di tutte le masse metalliche e di tutti gli ordigni, mine ed altri manufatti bellici esistenti fino a cm. 100 di profondità dal piano esplorato.

La zona da bonificare dovrà essere suddivisa in "campi" e successivamente in "strisce" La bonifica comprende:

l'esplorazione per strisce successive, di tutta la zona interessata, con apposito apparato rilevatore di profondità; lo scoprimento, l'esame e la rimozione di tutti i corpi e gli ordigni segnalati dall'apparato comunque esistenti fino alla profondità di cm. 100 nelle aree esplorate.

### **LOCALIZZAZIONE E BONIFICA DI AREE MEDIANTE RICERCA PROFONDA**

Il lavoro previsto dal presente articolo viene eseguito per ricercare, individuare e localizzare ordigni o masse ferrose interrate a profondità superiore a cm. 100. La zona da sottoporre a trivellazioni, indicata dalla direzione dei lavori, dovrà essere preventivamente bonificata fino a cm. 100 di profondità e remunerata, a parte, con specifico articolo di lavoro. Dopo aver effettuato la suddetta bonifica, la zona dovrà essere suddivisa in quadrati aventi il lato di cm. 280; al centro di ciascun quadrato, a mezzo di trivella non a percussione, verrà praticato un foro capace di contenere la sonda dell'apparato rilevatore.

Detta perforazione si eseguirà inizialmente per una profondità di cm. 100, corrispondente alla quota garantita con la bonifica preventivamente eseguita; quindi, nel foro già praticato e fino al fondo di questo, si introdurrà la sonda dell'apparato rilevatore che, predisposto ad una maggiore sensibilità radiale, sarà capace di garantire la rilevazione di masse ferrose interrate entro un raggio di m. 2,00.

Ciò premesso, per ricerche e maggiori profondità, si procederà con trivellazioni progressive di m. 2 per volta, operando poi con la sonda dell'apparato rilevatore come in precedenza descritto.

I vari quadrati, in cui è stata suddivisa la zona da bonificare, dovranno essere preventivamente numerati.

## **CAPITOLO PR.E.01**

### **SCAVI IN GENERE**

La misurazione degli scavi verrà effettuata nei seguenti modi:

- il volume degli scavi di sbancamento verrà determinato col metodo delle sezioni raggugliate, in base ai rilevamenti eseguiti in contraddittorio con l'Appaltatore, prima e dopo i relativi lavori;
- negli scavi a sezione obbligata il volume si ricava moltiplicando l'area del fondo del cavo per la profondità del medesimo, misurata a partire dal punto più depresso del perimetro: la parte di scavo che eventualmente ecceda il volume così calcolato viene considerata scavo di sbancamento; in nessun caso si valuta il maggiore volume derivante da smottamenti delle pareti dello scavo.

Nel caso di scampanature praticate nella parte inferiore degli scavi i relativi volumi vengono misurati geometricamente, scomponendo, ove occorra, i volumi stessi in parti elementari più semplici; ovvero applicando il metodo delle sezioni raggugliate orizzontali.

Tuttavia per gli scavi a sezione obbligata da eseguire con impiego di casseri, paratie o simili strutture, sarà incluso nel volume di scavo anche lo spazio occupato dalle strutture stesse.

I prezzi di elenco, relativi agli scavi di fondazione, sono applicabili unicamente e rispettivamente ai volumi di scavo secondo le profondità indicate nelle voci di prezzo. Pertanto la valutazione dello scavo avverrà attraverso l'applicazione del prezzo, individuato secondo la profondità di scavo da raggiungere, per il volume da scavare.

Nei prezzi degli scavi a sezione obbligata è compresa l'elevazione delle materie scavate.

Non sono inclusi nelle valutazioni degli scavi a sezione obbligata gli oneri derivanti dalle eventuali demolizioni o rimozioni di strati sovrastanti il materiale da scavare.

Nelle stime relative a questo paragrafo, se non diversamente indicato, non sono inclusi i costi relativi al trasporto e scarico a discarica autorizzata dei materiali di risulta.

Sono da intendersi non inclusi nei prezzi gli oneri per puntellature e sbadacchiature provvisorie necessarie per il contenimento delle pareti scavo oltre per eseguire le lavorazioni in regime di sicurezza.

### **RINTERRI**

Il volume dei rilevati sarà determinato con il metodo delle sezioni raggugliate, in base ai rilevamenti eseguiti come per gli scavi di sbancamento. I rinterri di cavi a sezione ristretta saranno valutati a metro cubo per il loro volume effettivo misurato in opera.

### **TRASPORTI**

I trasporti di terre, materiali di risulta o altro materiale sciolto vengono valutati in base al volume del materiale compatto avendo tenuto conto delle percentuali di incremento in sede di analisi prezzi.

I trasporti con automezzi con portata superiore a 50 quintali si riferiscono a situazioni di viabilità extraurbana in presenza di traffico medio.

Per i trasporti di materiale a rifiuto fino ad una distanza pari a km 10, la stessa è da considerarsi oltre a quando già indicato nei rispettivi articoli che descrivono lavorazioni che generano materiale da rifiuto e/o da impiegare in rilevato.

Gli oneri di discarica autorizzata sono sempre esclusi dalle valutazioni dei trasporti a discarica.

La localizzazione e scelta della discarica, qualora non indicata in progetto dovrà essere autorizzata dal Direttore dei Lavori.

## **CAPITOLO PR.E.02**

### **FONDAZIONI PROFONDE**

#### **PARATIE E PALI DI CALCESTRUZZO ARMATO**

Le paratie saranno valutate per la loro superficie misurata tra le quote di imposta delle paratie stesse e la quota di testata della trave superiore di collegamento.

Per pali eseguiti in opera la lunghezza viene misurata dal fondo del foro al piano di intradosso della struttura di fondazione ovvero, in casi particolari, al piano di inizio della perforazione.

Qualora la perforazione venga eseguita prima dello scavo occorrente ad impostare le strutture di fondazione e perciò la parte superiore non venga completata col getto (perforazione a vuoto) a questa parte si applica il relativo prezzo.

I pali trivellati si intendono resi con una tolleranza del  $\pm 6\%$  per i diametri fino a 500 mm rispetto al diametro nominale, del  $\pm 3\%$  per i diametri maggiori.

Per i micropali tale tolleranza si intende esplicitata nel  $\pm 5\%$  del diametro nominale.

Nei pali prefabbricati per l'infissione si tiene conto soltanto della parte effettivamente infissa.

## **CAPITOLO PR.E.03**

### **CALCESTRUZZO, CASSEFORME E FERRO PER CEMENTO ARMATO**

Per il conglomerato cementizio per strutture semplici o armate di qualsiasi forma e dimensione sono previsti prezzi differenti a seconda della resistenza o del dosaggio di cemento prescritti.

I prezzi verranno applicati contabilizzando il volume di conglomerato calcolato, nei limiti dell'ordinato, in base alle dimensioni effettive quali risulteranno ad opera finita. Tutte le opere in conglomerato cementizio saranno misurate sul vivo, esclusi cioè gli intonaci. Saranno detratti nel computo tutti i vani, vuoti o tracce che abbiano sezioni minime superiori a mq 0,20. Sarà inoltre detratto il volume occupato da altre strutture inserite nei getti, escluso il ferro di armatura, o formanti oggetto di valutazione separata.

Nei prezzi sono compensati tutti gli oneri di provvista dei materiali, puliti ed idonei all'impiego, di mano d'opera, di confezione e di lavorazione secondo quanto prescritto, l'onere per l'inumidimento delle superfici esterne per tutto il tempo che sarà prescritto dalla Direzione dei Lavori nonché l'onere per l'impiego di disarmanti occorrenti.

Nei compensi sono compresi: il banchinaggio, i sostegni, le stampelle, le fasce, i chiodi, i tiranti, il montaggio e lo smontaggio, lo sfrido ed ogni altra opera ed accessorio occorrente.

Le casseforme si valutano secondo le superfici effettive, sviluppate al vivo delle strutture da gettare.

Con tale valutazione si intendono compensate anche la piccola puntellatura e le armature di sostegno di altezza non superiore a 4,00 m, per altezze superiori si applica l'apposito sovrapprezzo.

Dette altezze vengono misurate tra il piano di effettivo appoggio ed il fondo delle casseforme sostenute.

Nei tratti di pareti costruite a ridosso del terreno o di manufatti preesistenti, l'impiego delle casseforme sarà compensato applicando gli appositi compensi alla superficie effettiva in vista di pareti esterne.

Nei prezzi previsti per la lavorazione e la posa in opera delle armature di ferro, nonché la rete elettrosaldata, nelle strutture in conglomerato cementizio, sono valutati e compensati gli oneri di taglio, piegatura, sagomatura, posa in opera, fornitura e legatura con il filo di ferro o saldatura, perdita, sfrido, ecc.

Il peso del ferro tondo per l'armatura del conglomerato cementizio nonché la rete elettrosaldata, verrà determinato mediante il peso teorico corrispondente ai vari diametri effettivamente prescritti, trascurando le quantità superiori alle prescrizioni e le sovrapposizioni.

Il peso del ferro in ogni caso verrà determinato con mezzi analitici ordinari, misurando cioè lo sviluppo lineare effettivo di ogni barra (segnando le sagomature e uncinature) e moltiplicando per il peso unitario dato dalle tabelle ufficiali dell'UNI.

Il tondino sarà fornito e dato in opera nelle casseforme dopo aver subito tutte le piegature, sagomature e legature ordinate dalla Direzione dei Lavori, in modo tale che la posizione dei ferri coincida rigorosamente con quella fissata nei disegni esecutivi.

## **CAPITOLO PR.E.04**

### **SOLAI**

I solai interamente di cemento armato (senza laterizi) saranno valutati al metro cubo come ogni altra opera di cemento armato.

Ogni altro tipo di solaio, qualunque sia la forma, sarà invece pagato al metro quadrato di superficie netta misurato all'interno dei cordoli e delle travi di calcestruzzo, esclusi, quindi, la presa e l'appoggio su cordoli perimetrali o travi di calcestruzzo o su eventuali murature portanti.

Nei prezzi dei solai in genere è compreso l'onere per lo spianamento superiore della caldana, nonché ogni opera e materiale occorrente per dare il solaio completamente finito, come prescritto nelle norme sui materiali e sui modi di esecuzione.

Per i solai misti nel prezzo si intende compreso l'onere delle casseforme e delle armature di sostegno per una altezza non superiore a 4,00 m dal piano di appoggio all'intradosso dei solai; per altezze superiori si applica l'apposito sovrapprezzo.

Il prezzo a metro quadrato dei solai suddetti si applicherà senza alcuna maggiorazione anche a quelle porzioni in cui, per resistere a momenti negativi, il laterizio sia sostituito da calcestruzzo; saranno però pagati a parte tutti i cordoli perimetrali relativi ai solai stessi.

Nei prezzi dei lavori in metallo è compreso ogni e qualunque compenso per forniture accessorie, per lavorazioni, montatura e posizione in opera.

Sono pure compresi e compensati:

- l'esecuzione dei necessari fori ed incastri nelle murature e pietre da taglio, le impiombature e suggellature, le malte ed il cemento, nonché la fornitura del piombo per le impiombature;
- il tiro ed il trasporto in alto, ovvero la discesa in basso e tutto quanto è necessario per dare i lavori compiuti in opera a qualsiasi altezza.

## **CAPITOLO PR.E.05**

### **OPERE IN VETROCEMENTO**

Nella costruzione di strutture in vetrocemento si devono osservare tutte le norme relative alle opere in cemento armato ed inoltre assicurare la libertà dei vincoli.

Il prezzo comprende: le strutture di appoggio lungo tutto il perimetro su un profilo di cartonfeltro bitumato in modo da consentire piccole traslazioni o rotazioni; uno stato di polistirolo espanso o altro materiale elastico per consentire la dilatazione dei pannelli sulle testate laterali; il calcestruzzo usato dosato a 350 kg di cemento tipo 325 per m<sup>3</sup> di sabbia fine lavata mista a ghiaietto setacciato (2 parti di sabbia ed una di ghiaietto) ed acqua.; il ferro d'armatura tondo omogeneo inserito ad ogni interasse e sulle fasce perimetrali, inoltre: l'utilizzo di telai apribili, distanziatori, formelle in plastica per moduli prefabbricati, griglie in ghisa o altro materiale per l'areazione.

Il prezzo comprende anche: l'umidificazione con acqua per almeno quattro giorni e le finiture che potranno essere effettuate in cemento normale o bianco ( secondo indicazioni della Direzione dei lavori) senza che per esse venga riconosciuto sovrapprezzo.

I pannelli per divisori, pareti divisorie, vetrate modulari prefabbricate devono venire posti in opera solo dopo la completa stagionatura delle travi e dei solai in cemento armato, ( secondo indicazioni della Direzione dei lavori) senza che per esse venga riconosciuto sovrapprezzo.

La struttura dovrà presentarsi priva di macchie, sporcizia o corpi estranei, depositi di umidità, lesioni capillari e dovranno essere garantiti tutti i requisiti richiesti dalle vigenti normative.

Le strutture vengono valutate a superficie effettiva netta, cioè non comprendono le parti relative ad incastri o di sostegno non in vista deducendo le aperture di superficie superiore o uguale a m<sup>2</sup> 1,00.

## **CAPITOLO PR.E.06**

### **MALTE**

Le malte sono intese confezionate con inerti e leganti opportunamente scelti ed idonei secondo le indicazioni progettuali.

Gli inerti dovranno essere di granulometria idonea allo scopo, puliti e senza elementi organici; con l'impiego, infine, di cemento e leganti nelle percentuali indicate con consistenza plastica, consentendo così una normale manipolazione.

Nelle analisi le quantità indicate sono calcolate per resa effettiva.

Il prezzo comprende: la movimentazione ed il piazzamento delle macchine operatrici, i ponteggi per lavorazioni eseguite all'interno mentre all'esterno sono inclusi limitatamente per una altezza di metri 4, le piazzole o ponti di servizio se eseguiti all'interno, il trasporto a rifiuto delle malte e quello di risulta fino a m 50 di distanza, in caso di trasporto diretto a discariche.

Rimangono esclusi dal prezzo oneri per eventuali casserature ed armature.

Le malte preconfezionate dovranno rispondere requisiti richiesti per la loro applicazione, l'uso di queste è subordinato alla autorizzazione al Direttore dei lavori.

Tutte le malte saranno valutate per il loro volume di resa o peso effettivo secondo l'unità di misura indicata.

Tutti gli articoli e le tipologie del presente prezziario sono da intendersi compreso l'impiego di malte nelle modalità, tipologia, qualità e quantità prevista o richiesta dalla lavorazione, per cui gli articoli del presente capitolo non andranno mai utilizzati per le lavorazioni esposte nel presente prezziario.

L'inserimento dei valori descritti nel presente capitolo forniranno base di calcolo per attività di lavoro eventualmente non presenti.

## **CAPITOLO PR.E.07**

### **OPERE DI SOTTOFONDO**

Nei prezzi delle opere di sottofondo è compreso ogni onere per la fornitura di materiali e posa in opera come prescritto nelle norme sui modi di esecuzione.

La valutazione sarà effettuata considerando il reso in opera.

Il riempimento con pietrame a ridosso delle murature per drenaggi, vespai, ecc., sarà valutato a metro cubo per il suo volume effettivo misurato in opera.

Per i vespai aerati la valutazione sarà effettuata al metro quadro di superficie netta resa in opera.

Non verrà valutata la superficie relativa agli incastri o tracce nelle murature così come non dovrà essere considerata la superficie eccedente o sfridi per pezzi speciali e cavedi.

Il prezzo comprende l'onere: per l'uso di casseforme, per la creazione di botole, cavedi o simili e gli oneri per la stagionatura delle superfici.

La posa di massi dovrà avvenire nel rispetto dei valori idronometrici e di temperatura tali da non compromettere le fasi di stagionatura ed essiccazione. L'eventuale utilizzo di termoriscaldatori ed deumidificatori dovrà preventivamente essere autorizzato e non darà luogo a nessun sovrapprezzo.

Possono essere utilizzate pompe per il sollevamento delle miscele ma dovrà essere garantito nel getto di posa l'assortimento e l'omogenea distribuzione del misto granulometrico degli inerti.

L'utilizzo di pompe non darà luogo a nessun sovrapprezzo.

I massi dovranno essere posati su fondi livellati e depolverizzati, la misurazione avverrà per la resa effettiva misurata rilevando l'altezza in un numero di campioni la cui quantità sarà determinata nella misura non inferiore al 5% della superficie. ( esempio: 100 mq = 5 campioni di misurazione ).

Per i prodotti premiscelati dovranno essere considerate le tolleranze e le miscele indicate nelle rispettive schede tecniche.

I prezzi descritti prevedono la posa a qualsiasi altezza. Dove previsto i materiali dovranno essere certificati.

## **CAPITOLO PR.E.08**

### **MURATURE E TRAMEZZATURE IN GENERE**

In generale le opere murarie vengono misurate "al vivo", cioè escludendo lo spessore degli intonaci, con l'applicazione di metodi geometrici, a volume o a superficie, come indicato nelle singole voci.

Le murature e tramezzature in genere saranno misurate geometricamente, a volume o a superficie, secondo la categoria, in base a misure prese sul vivo dei muri, esclusi cioè gli intonaci. Sarà fatta deduzione di tutti i vuoti di sezione superiore a 1 m<sup>2</sup> e dei vuoti di canne fumarie, canalizzazioni, ecc. che abbiano sezione superiore a 0,25 m<sup>2</sup>. Così pure sarà fatta sempre detrazione di strutture diverse, quali pilastri, piattabande, ecc. da pagarsi con altri prezzi di elenco.

Qualunque sia la curvatura data alla pianta ed alle sezioni dei muri, anche se si debbano costruire sotto raggio, le relative murature saranno valutate con i prezzi delle murature rette senza alcun compenso in più.

Le ossature di cornici, cornicioni, lesene, pilastri ecc., di aggetto superiore a 5 cm sul filo esterno del muro, saranno valutate per il loro volume effettivo in aggetto con l'applicazione dei prezzi di tariffa.

Per le ossature di aggetto inferiore a 5 cm non verrà applicato alcun sovrapprezzo.

Quando la muratura in aggetto è diversa da quella del muro sul quale insiste, la parte incastrata sarà considerata come della stessa specie del muro stesso.

La pietra da taglio da pagarsi a volume sarà sempre valutata a metro cubo in base al volume del primo parallelepipedo retto rettangolare, circoscrivibile a ciascun pezzo.

Per le pietre di cui una parte viene lasciata grezza, si comprenderà anche questa nella misurazione, non tenendo però alcun conto delle eventuali maggiori sporgenze della parte non lavorata in confronto delle dimensioni assegnate dai tipi prescritti.

Nei prezzi relativi di elenco si intenderanno sempre compresi tutti gli oneri specificati nelle norme sui materiali e sui modi di esecuzione nonché delle malte, sfridi e pezzi speciali, oltre incastri, giunzioni, travetti rompitratta prefabbricati o gettati in opera completi di armature e casseri.

Le volte, gli archi e le piattabande, in conci di pietrame o mattoni di spessore superiore ad una testa, saranno anch'essi pagati a volume ed a seconda del tipo, struttura e provenienza dei materiali impiegati, coi prezzi di elenco, con i quali si intendono compensate tutte le forniture, lavorazioni e magisteri per dare la volta completa con tutti i giunti delle facce viste frontali e d'intradosso profilati e stuccati.

Le volte, gli archi e le piattabande in mattoni, in foglio o ad una testa, saranno pagate a superficie, come le analoghe murature.

I prezzi stabiliti in tariffa per la lavorazione delle facce viste che siano da pagare separatamente dalle murature, comprendono non solo il compenso per la lavorazione delle facce viste e dei piani di posa ma anche quello per l'eventuale maggior costo del pietrame di rivestimento, qualora questo fosse previsto di qualità e provenienza diversa da quello del materiale impiegato per la costruzione della muratura interna.

La misurazione dei paramenti in pietrame e delle cortine di mattoni verrà effettuata per la loro superficie effettiva, dedotti i vuoti e le parti occupate da pietra da taglio od artificiale.

Per quanto riguarda la muratura a cassa vuota saranno conteggiate le rispettive tipologie di murature utilizzate.

## **CAPITOLO PR.E.09**

### **CONDOTTI E CANNE FUMARIE**

I condotti e canne fumarie dovranno sempre essere eseguite in conformità alle prescrizioni normative.

La valutazione verrà eseguita a metro lineare di reale sviluppo senza tenere conto di parti destinate a compenetrarsi e pezzi speciali.

Nel prezzo sono compresi gli oneri per fori o vani necessari per l'installazione di apparecchiature di controllo o che consentono le normali fasi di pulizia e manutenzione del manufatto. Il prezzo comprende la posa di staffe, mensole, bulloni e quant'altro necessario per eseguire l'opera a perfetta regola d'arte.

### **COMIGNOLI**

I comignoli saranno valutati a cadauno.

Il prezzo comprende la posa di staffe, mensole, bulloni , fori in murature o vetri e quant'altro necessario per eseguire l'opera a perfetta regola d'arte.

## **CAPITOLO PR.E.10**

### **OPERE DI PROTEZIONE TERMICA ED ACUSTICA**

Le opere di protezione termica ed acustica dovranno sempre essere eseguite in conformità alle prescrizioni normative.

Le opere vengono valutate secondo la superficie effettiva netta o a volume nel rispetto delle indicazioni riportate per l'unità di misura.

Nel prezzo sono compresi gli oneri per fori o vani, riquadrature oltre ai fissaggi e aggraffature eseguiti con idonei materiali.

I fissaggi di tipo meccanico per qualsiasi supporto non dovranno mai essere in misura inferiore a 6 per m<sup>2</sup> di pannello posato.

Il Direttore dei lavori potrà disporre la posa fissaggi in numero superiore e l'impiego contemporaneo di colle o malte senza che questo comporti l'applicazione di sovrapprezzi.

I materiali impiegati dovranno essere certificati.

Sono da detrarre i vuoti di zone non coperte aventi superficie superiore a 0,50 m<sup>2</sup>.

## **CAPITOLO PR.E.11**

### **TETTI E MANTO DI COPERTURA**

Le opere vengono valutate a volume o a superficie in opera, secondo le indicazioni delle singole voci. Nella misurazione a superficie non si tiene conto degli abbaini, che vengono ragguagliati a semplici falde piane, né si detraggono le superfici delle zone occupate da comignoli, ciminiera, lucernari ecc. purché singolarmente non superino un metro quadrato.

Nei prezzi delle opere sono escluse le scossaline, converse ecc. da porsi alle estremità delle falde intorno ai lucernari, comignoli ecc. da remunerarsi con i prezzi indicati nelle apposite voci.

Nei prezzi delle grosse armature e delle piccole orditure in legno sono compensate le ferramenta, catramatura, chioderia, staffe, bulloni, cravatte ecc.

La misurazione delle coperture eseguite con pannelli e lastre sarà riferita alla superficie effettiva, senza tenere conto delle sovrapposizioni.

### **OPERE DA LATTONIERE**

Tutti i manufatti da lattoniere si intendono delle dimensioni e forme richieste, lavorati con precisione a perfetta finitura e completi di ogni accessorio e pezzi speciali necessari al loro perfetto funzionamento.

I prezzi comprendono oneri: per giunzioni ottenute mediante ribattiture, saldature, aggraffatura semplice o doppia secondo quanto disposto dalla Direzione dei Lavori.

La tenuta all'acqua dei manufatti deve essere garantita meccanicamente senza l'ausilio di mastici o collanti a base di siliconi o altro materiale.

I giunti in corrispondenza dei canali di gronda devono essere a libera dilatazione e con sovrapposizioni di almeno cm 5.

I canali di gronda devono essere collocati in opera con le pendenze necessarie allo scolo delle acque. Detta pendenza non potrà essere inferiore allo 0,50%.

Per garantire la necessaria stabilità i bordi devono essere piegati e le cicogne in acciaio o in rame (modellate e secondo quanto previsto dal progetto) fissate saldamente alla muratura con passo non superiore a m 1,50.

I tubi pluviali devono essere distanziati dalle pareti di almeno cm 5 sormontati di cm 5 ed il fissaggio dei sostegni al muro dovrà essere effettuato con passo non superiore a m 1,50.

I canali di gronda e i tubi pluviali in lamiera saranno misurati a metro di sviluppo in opera, senza cioè tenere conto delle parti sovrapposte e dei pezzi speciali, compresa la fornitura e posa in opera di staffe e cravatte di ferro.

Staffe, cicogne e collari saranno valutate solo per i seguenti casi:

- 1) per impiego in quantità superiore al passo di m 1,50;
- 2) per esigenza progettuale o disposizioni della DD.LL che indica passi diversi.

Nei casi descritti la computazione dovrà essere effettuata solo per le staffe o cicogne eccedenti rispetto il passo di posa di m 1,50.

## **CAPITOLO PR.E.12**

### **IMPERMEABILIZZAZIONI**

I trattamenti superficiali, le barriere, ecc. saranno valutati secondo la superficie effettiva senza tenere conto di risvolti, sovrapposizioni, sfridi per aeratori, comignoli, muretti, dislivelli, ecc..

Se i manti vengono applicati su intonaco andranno computati seguendo le prescrizioni indicate nel capitolo " PR.E.16"

I prezzi compensano il tiro in alto dei materiali e salvo a diverse indicazioni, le fasi di pulizia iniziale e finale, i trattamenti idonei a fornire le lavorazioni eseguite perfetta regola d'arte.

Sono da detrarre superfici non coperte superiori o uguali a 0,50 m<sup>2</sup>.

## **CAPITOLO PR.E.13**

### **PAVIMENTI**

Tutti i pavimenti da posare in continuità dovranno provenire dalla medesima partita, saranno irregolarmente conformate, nei limiti tollerati, solo se ciò è dovuto alle caratteristiche intrinseche proprie del materiale prescelto, non dovranno comunque ammesse variazioni di formato o cromatiche dovute alla provenienza da più partite di produzione.

I prezzi comprendono i materiali di allettamento o di incollaggio, inoltre i trattamenti idonei a fornire le lavorazioni eseguite perfetta regola d'arte.

La misurazione dei pavimenti, si sviluppa secondo le superfici in vista e perciò senza tenere conto delle parti comunque incassate o effettivamente sotto intonaco.

A lavoro ultimato le superfici dei pavimenti devono risultare perfettamente piane e con quelle pendenze richieste dal progetto; i pavimenti dovranno risultare privi di macchie di sorta, e della benché minima ineguaglianza tra le connessioni dei diversi elementi a contatto.

I prezzi, comprendono le fasi di pulizia iniziale e finale e i trattamenti idonei a fornire le lavorazioni eseguite perfetta regola d'arte.

### **PAVIMENTI IN CERAMICA, GRESS, COTTO, KLINKER E VARI**

Per le pavimentazioni in gress, cotto e ceramica; poste in opera con giunti fugati e successiva suggellatura, i prezzi vanno aumentati in ragione del 2,50 %.

Per le pavimentazioni in klinker poste in opera con giunti fugati e successiva suggellatura dei giunti non vanno applicati sovrapprezzi.

Per le pavimentazioni in ceramica poste in opera con idonei collanti e la relativa suggellatura dei giunti, su massi di sabbia e cemento o altri idonei supporti i prezzi vanno diminuiti in ragione del 7,50 %.

Se per esigenze progettuali dovranno essere impiegati masselli in legno per la posa di pavimenti in legno non dovranno essere corrisposti né sovrapprezzi né ulteriori prezzi.

Per la posa con giunti fugati: le relative fughe dovranno essere omogenee attraverso l'ausilio di distanziatori a perdere in materiale plastico dalle dimensioni previste in progetto o dettate dal Direttore di Lavori.

Per le pavimentazioni in PVC, gomma, legno e pavimentazioni sportive i prezzi comprendono la preparazione del piano di posa con l'ausilio di malte autolivellanti nelle quantità e qualità idonee ad eseguire il lavoro a perfetta regola d'arte.

Per le pavimentazioni in PVC e gomma, i prezzi compensano sgusci di raccordo con rivestimenti o partizioni verticali diverse, in tal caso la misurazione verrà rilevata sull'effettiva superficie di telo impiegato, inoltre sono comprese nel prezzo l'impiego di termosaldature tra elementi orizzontali o tra elementi orizzontali e verticali ( nei casi previsti )

Sono da detrarre superfici non coperte superiori o uguali a 0,50 m<sup>2</sup>.

## **CAPITOLO PR.E.14**

### **OPERE CON MARMI PIETRE E PIETRE RICOMPOSTE**

Per le categorie da valutarsi a superficie questa si ottiene sommando le superfici dei minimi rettangoli o quadrati circoscrivibili a ciascun pezzo.

Per le categorie da valutarsi a sviluppo lineare questo si misura in opera, senza tenere conto di eventuali incamerazioni, incastri o simili.

Per le categorie da valutarsi a volume questo si ottiene sommando i volumi dei minimi parallelepipedi circoscrivibili a ciascun pezzo.

I prezzi, comprendono le fasi di pulizia iniziale e finale e i trattamenti idonei a fornire le lavorazioni eseguite perfetta regola d'arte.

### **FORNITURA IN OPERA DEI MARMI E PIETRE NATURALI**

I prezzi della fornitura in opera dei marmi e delle pietre naturali, previsti in elenco, saranno applicati alle superfici o volumi effettivi dei materiali in opera.

Specificatamente detti prezzi comprendono gli oneri per la fornitura, lo scarico in cantiere, il deposito e la provvisoria protezione in deposito, la ripresa, il successivo trasporto ed il sollevamento dei materiali a qualunque altezza, con eventuale protezione, copertura o fasciatura; per ogni successivo sollevamento e per ogni ripresa con boiacca di cemento od altro materiale, per la fornitura di lastre di piombo, di grappe, staffe, regolini, chiavette, perni occorrenti per il fissaggio; per ogni occorrente scalpellamento delle strutture murarie e per la successiva chiusura e ripresa delle stesse, per la stuccatura dei giunti, per la pulizia accurata e completa, per la protezione a mezzo di opportune opere provvisorie delle pietre già collocate in opera, e per tutti i lavori che risultassero necessari per il perfetto rifinimento dopo la posa in opera.

I prezzi di elenco sono pure comprensivi dell'onere dell'imbottitura dei vani dietro i pezzi, fra i pezzi stessi o comunque tra i pezzi e le opere murarie da rivestire, in modo da ottenere un buon collegamento, e, dove richiesto, un incastro perfetto.

### **FORNITURA IN OPERA DI PIETRE RICOMPOSTE**

I prezzi della fornitura in opera di marmi e delle pietre ricomposte, previsti in elenco, saranno applicati ai volumi effettivi dei materiali in opera.

Specificatamente detti prezzi comprendono gli oneri per la fornitura, lo scarico in cantiere, il deposito e la provvisoria protezione in deposito, la ripresa, il successivo trasporto ed il sollevamento dei materiali a qualunque altezza, con eventuale protezione, copertura o fasciatura; per ogni successivo sollevamento e per ogni ripresa con boiacca di cemento od altro materiale, di grappe, staffe, regolini, chiavette, perni occorrenti per il fissaggio; per ogni occorrente: scalpellamento delle strutture su cui va posato l'elemento e per la successiva chiusura e ripresa delle stesse, per la stuccatura dei giunti, per la pulizia accurata e completa, per la protezione a mezzo di opportune opere provvisorie delle pietre già collocate in opera, e per tutti i lavori che risultassero necessari per il perfetto rifinimento dopo la posa in opera.

I prezzi di elenco sono pure comprensivi dell'onere dell'imbottitura dei vani dietro i pezzi, fra i pezzi stessi o comunque tra i pezzi e le opere murarie da rivestire, in modo da ottenere un buon collegamento, e, dove richiesto, un incastro perfetto.

Il prezzo andrà a calcolarsi per peso del manufatto ( peso specifico base calcolo 2000 kg/m<sup>3</sup> ) e riportato a volume per la categoria relativa.

## **CAPITOLO PR.E.15**

### **RIVESTIMENTI**

Tutti i rivestimenti da posare in continuità dovranno provenire dalla medesima partita, saranno irregolarmente conformate, nei limiti tollerati, solo se ciò è dovuto alle caratteristiche intrinseche proprie del materiale prescelto, non dovranno comunque ammesse variazioni di formato o cromatiche dovute alla provenienza da più partite di produzione.

I prezzi, comprendono le fasi di pulizia iniziale e finale e i trattamenti idonei a fornire le lavorazioni eseguite perfetta regola d'arte.

La misurazione dei rivestimenti, si sviluppa secondo le superfici in vista e perciò senza tenere conto delle parti comunque incassate o effettivamente sotto intonaco, bordure o profili diversi.

Per le opere complementari per marmi e pietre consultate il capitolo "PR.E.14"

### **RIVESTIMENTI IN CERAMICA, KLINKER, GOMMA, PVC, LINOLEUM, VETRO, LATERIZIO**

I rivestimenti saranno misurati secondo la superficie effettiva, compresi i pezzi speciali per la formazione di angoli, smussi e raccordi.

I rivestimenti in PVC e gomma, i prezzi compensano sgusci di raccordo con pavimenti o partizioni diverse, in tal caso la misurazione verrà rilevata sull'effettiva superficie di telo impiegato. Così come sono comprese nel prezzo l'impiego di termosaldature tra elementi verticali o tra elementi orizzontali e verticali ( nei casi previsti ).

I pezzi speciali per i rivestimenti ceramici e in klinker, si intendono dello stesso materiale utilizzato per le superfici e rispondenti alle stesse caratteristiche non dovranno comunque ammesse variazioni di formato o cromatiche dovute alla provenienza da più partite di produzione sempre che le stesse siano previste in progetto o indicate dalla Direzione dei Lavori.

Spigoli e bordure in materiale plastico o altro materiale, utilizzato dietro autorizzazione del Direttore dei Lavori, in luogo di pezzi speciali non generano l'applicazione di sovrapprezzi o di altri prezzi esposti nel presente. Le rispettive superficie non sono da computare.

Per la posa di rivestimenti posti in opera con giunti fugati vale quanto descritto nelle avvertenze del Capitolo PR.E.13

### **FORNITURA IN OPERA DEI MARMI E PIETRE NATURALI**

I prezzi della fornitura in opera dei marmi e delle pietre naturali, previsti in elenco, saranno applicati alle superfici o volumi effettivi dei materiali in opera.

Specificatamente detti prezzi comprendono gli oneri per la fornitura, lo scarico in cantiere, il deposito e la provvisoria protezione in deposito, la ripresa, il successivo trasporto ed il sollevamento dei materiali a qualunque altezza, con eventuale protezione, copertura o fasciatura; per ogni successivo sollevamento e per ogni ripresa con boiaccia di cemento od altro materiale, per la fornitura di lastre di piombo, di grappe, staffe, regolini, chiavette, perni occorrenti per il fissaggio; per ogni occorrente scalpellamento delle strutture murarie e per la successiva chiusura e ripresa delle stesse, per la stuccatura dei giunti, per la pulizia accurata e completa, per la protezione a mezzo di opportune opere provvisorie delle pietre già collocate in opera, e per tutti i lavori che risultassero necessari per il perfetto rifinito dopo la posa in opera.

Le lastre di pietra naturale per manufatti in pietra in genere, dovranno essere compatte senza screpolature, perfettamente refilate, della sezione e misure richieste, esenti da taroli, noduli, punti

di ruggine e peli. Le pietre dovranno essere di produzione nazionale, di ottima qualità con struttura assolutamente sana e lavorate a perfetta regola d'arte. Saranno ammesse tolleranze sugli spessori lavorati delle lastre di mm +2.

Gli zoccolini in pietra saranno posati in opera a filo intonaco oppure incassati fino all'inizio dello smusso secondo le prescrizioni. Sarà compreso ogni onere per la eventuale scalpellatura delle strutture murarie e la successiva chiusura a ripresa delle stesse. Gli zoccolini posati a finitura di rampe di scale rettilinee dovranno essere intagliati in corrispondenza dell'eventuale sporgenza della pedata del gradino. Le lastre già lucidate saranno posate perfettamente a piombo, accostate fra loro, alle pavimentazioni ed ai gradini, saranno sigillate ed a posa ultimata accortamente pulite.

I prezzi di elenco sono pure comprensivi dell'onere dell'imbottitura dei vani dietro i pezzi, fra i pezzi stessi o comunque tra i pezzi e le opere murarie da rivestire, in modo da ottenere un buon collegamento, e, dove richiesto, un incastro perfetto.

Gli zoccolini saranno misurati secondo la superficie o sviluppo effettivo, compresi i pezzi speciali per la formazione di angoli, smussi e raccordi.

### **ZOCCOLINI DIVERSI**

Gli zoccolini saranno posti in opera in conformità a quanto prescritto con chiodi, incollati o avvitati (secondo la tipologia del materiale) cercando di tenere sempre le giunzioni delle nei luoghi meno in vista, sormontando le giunte ad angolo verticale. I tagli dovranno essere precisi con teste accuratamente rifinite, carteggiate finemente e ritoccate con vernice in tinta. I risvolti di piccole dimensioni e le teste negli angoli dovranno essere incollati.

Gli zoccolini saranno misurati secondo lo sviluppo effettivo, compresi i pezzi speciali per la formazione di angoli, smussi e raccordi.

## **CAPITOLO PR.E.16**

### **INTONACI**

I prezzi degli intonaci saranno applicati alla superficie intonacata senza tenere conto delle superfici laterali di risalti, lesene e simili. Tuttavia saranno valutate anche tali superfici laterali quando la loro larghezza superi 5 cm. Varranno sia per superfici piane, che curve.

L'esecuzione di gusci di raccordo, se richiesti negli angoli fra pareti e soffitto e fra pareti e pareti, con raggio non superiore a 15 cm, è compresa nel prezzo, avuto riguardo che gli intonaci verranno misurati anche in questo caso come se esistessero gli spigoli vivi.

La superficie di intradosso delle volte, di qualsiasi forma e monta, verrà determinata moltiplicando la superficie della loro proiezione orizzontale per il coefficiente 1,20.

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

Gli intonaci interni sui muri di spessore maggiore di 15 cm saranno computati a vuoto per pieno, a compenso dell'intonaco nelle riquadrature dei vani, che non saranno perciò sviluppate.

Tuttavia saranno detratti i vani di superficie maggiore di 4 m<sup>2</sup>, valutando a parte la riquadratura di detti vani.

Gli intonaci interni su tramezzi in foglio o ad una testa saranno computati per la loro superficie effettiva; dovranno essere pertanto detratti tutti i vuoti di qualunque dimensione essi siano, ed aggiunte le loro riquadrature.

Nessuno speciale compenso sarà dovuto per gli intonaci eseguiti a piccoli tratti anche in corrispondenza di spalle e mazzette di vani di porte e finestre.

## **CAPITOLO PR.E.17**

### **CONTROSOFFITTI, PARETI DIVISORIE E COMPARTIMENTAZIONI ANTINCENDIO**

I controsoffitti devono essere posati perfettamente in piano, con giunti allineati in filo e squadra.

I pannelli o le doghe impiegate in continuità dovranno essere della medesima gradazione cromatica, esenti da difetti di qualità e di posa.

Tutti i controsoffitti dovranno eseguirsi con cure particolari allo scopo di ottenere superfici esattamente orizzontali, senza ondulazioni od altri difetti e di evitare in modo assoluto la formazione di crepe, crinature, distacchi.

I controsoffitti orizzontali e gli eventuali risvolti verticali, saranno misurati in opera per il loro effettivo sviluppo in proiezione geometrica con la deduzione di tutte le superfici non controsoffittate.

Sono compresi e compensati nel prezzo tutti gli accessori per sostegno e fissaggio e le cornici di sostegno e finitura perimetrali. E' compreso e compensato tutto lo sfrido dei pannelli o doghe e degli accessori, che pertanto non sarà misurato.

### **PARETI DIVISORIE**

I materiali con i quali l'impresa potrà procedere alla costruzione in opera delle pareti in cartongesso normali e rinforzate sono :

- i traversi a pavimento ed a plafone con i relativi montanti che dovranno essere in lamiera zincata pressopiegati ed aventi spessore pari o superiore a 6/10 ;
- le viti autofilettanti di giusto diametro e lunghezza dovranno essere zincate a caldo e con testa piatta ;
- le lastre di cartongesso devono rispondere ai requisiti indicati dal progetto ed in mancanza, ai seguenti : avere spessore con tolleranza +/-0,5mm., lunghezza e larghezza con tolleranza +/-2 mm.

Le pareti in cartongesso verranno misurate geometricamente per la loro superficie effettiva in base a misure prese nel vivo delle stesse, deducendo le aperture di superficie uguale o superiore a m<sup>2</sup>1,00.

Con i prezzi unitari di elenco sono da intendersi compensati tutti gli oneri e modalità di esecuzione.

### **PROTEZIONI ANTINCENDIO**

Per le protezioni antincendio, sia esse verticali od orizzontali, eseguite con qualsiasi materiale, dovranno essere rispettati tutti i requisiti, legislativi e normativi vigenti.

Il prezzo comprende tutti gli oneri per certificazioni, documentazioni, prove e collaudi.

Le protezioni antincendio saranno misurate in opera per il loro effettivo sviluppo con la deduzione di tutte le superfici non protette. Sono compresi e compensati nel prezzo tutti gli accessori per sostegno e fissaggio e le cornici di sostegno e finitura perimetrali.

E' compreso e compensato tutto lo sfido dei pannelli o doghe e degli accessori, che pertanto non sarà misurato.

Tutti i materiali dovranno essere certificati.

## **CAPITOLO PR.E.18**

### **PORTE, INFISSI, PORTE TAGLIAFUOCO**

Tutti gli articoli riportati nel seguente paragrafo dovranno corrispondere in ogni particolare ai campioni approvati dalla Direzione dei lavori.

Gli apparecchi per la chiusura e di manovra sono compresi nel prezzo e dovranno risultare ben equilibrati e non richiedere eccessivi sforzi per la chiusura e essere proporzionati alla robustezza dell'infisso.

Salvo diversamente specificato si intendono compreso nei prezzi i seguenti accessori: il controtelaio, le ferramenta, le maniglie, le mostre, i fronti di dietro mostra, le pannellature e le opere murarie di finitura ed assistenza.

Rimangono, esclusi, salvo diversamente specificato, i vetri.

### **PORTE ED INFISSI IN LEGNO, INVETRIATE E PERSIANE DA FALEGNAMERIA**

I serramenti esterni, le porte ed i portoni, si misureranno in proiezione effettiva della luce architettonica del foro finito esterno, senza tenere conto delle parti di serramento oltre la luce o nel caso di serramenti monoblocco, senza tenere conto del cassonetto per il contenimento dell'avvolgibile.

Nel caso di serramenti delimitati ai lati da profili in legno o metallo o elementi in metallo comunque sagomati, questi valutati a parte, la larghezza del serramento sarà presa fino alla faccia interna del profilo delimitante il serramento stesso, dal lato più stretto.

Il nel prezzo sono compresi tutti gli oneri di imprimitura, scartavetratura. Le superfici dovranno presentarsi idonee ai alle fasi di verniciatura e finitura.

La misura minima computabile è di m<sup>2</sup> 1.

Le ante apribili di infissi esterni dovranno essere munite di gocciolatoio.

### **PORTE ED INFISSI IN LEGNO DI PRODUZIONE INDUSTRIALE**

Le porte e infissi di produzione industriale si misureranno ad cadauna.

Nel prezzo sono comprese le verniciature e colorazioni secondo tipologia e conforme alle campionature accettate dalla Direzione dei Lavori.

Nel caso di serramenti delimitati ai lati da profili in legno o metallo o elementi in metallo comunque sagomati, questi sono compresi nel prezzo.

Le misure relative alla tipologia di infissi e porte in PVC si riferiscano a standard industriali, le stesse si intendono valide con tolleranze superiori che rientrano nel 20% della misura indicata per la larghezza e del 10% della misura indicata per l'altezza, senza per questo avere diritto al riconoscimento dell'applicazione del prezzo indicato alla tipologia superiore o di sovrapprezzo.

## **PORTE E PORTONI IN ACCIAIO**

Le porte ed i portoni dovranno essere, campionati. Le porte ed i portoni forniti dovranno corrispondere al campione. Gli apparecchi di chiusura e di manovra in genere dovranno risultare ben equilibrate e non richiedere eccessivi sforzi per la chiusura. Le lamiere di ferro, nere o zincate, e di alluminio dovranno essere piene, di spessore uniforme e prive di difetti. Le lamiere piegate a freddo non devono presentare screpolature.

Le porte ed i portoni, si misureranno in proiezione effettiva della luce architettonica del foro finito esterno, senza tenere conto delle parti di serramento oltre la luce e valutati al m<sup>2</sup>.

Nel caso di serramenti delimitati ai lati da profili in metallo comunque sagomati, questi sono compresi nel prezzo, la larghezza del serramento sarà presa fino alla faccia interna del profilo delimitante il serramento stesso, dal lato più stretto.

## **INFISSI DI ALLUMINIO, MONOBLOCCHI, INFISSI IN LEGNO ALLUMINIO**

I serramenti esterni in alluminio dovranno essere preventivamente campionati per approvazione, i serramenti forniti dovranno perfettamente corrispondere al campione approvato. Dovranno essere costruiti con profilati commerciali in alluminio lega UNI EN 573-3:2013, applicati i metodi di prova delle UNI EN 1026:2016 (prova di permeabilità all'aria), UNI EN 1027:2016 (prova di tenuta dell'acqua), UNI EN 12211:2016 (prova di resistenza al vento), i serramenti esterni devono rientrare come minimo classi di permeabilità all'aria, di tenuta all'acqua e di resistenza al vento indicate nelle rispettive voci di prezzo.

Le guarnizioni di tenuta dovranno essere in Dutral, Epom o Neoprene senza soluzione di continuità; il pannello vetrato deve essere sostenuto da un tassello di appoggio per tutto il suo spessore.

La misura minima computabile è di m<sup>2</sup> 1.

Le ante apribili di infissi esterni dovranno essere munite di gocciolatoio.

Gli infissi interni ed esterni in alluminio si misureranno in proiezione effettiva della luce architettonica del foro finito esterno, senza tenere conto delle parti di serramento oltre la luce e valutati al m<sup>2</sup>.

Gli infissi a nastro o nei quali siano presenti sistemi di apertura diversi saranno valutati tenendo presente la virtuale scomposizione del manufatto e l'applicazione di articoli rispondenti alle caratteristiche delle varie parti.

Nel caso questi siano composti da profili utilizzati contemporaneamente da sistemi diversi verranno valutate le singole parti ma la applicazione dei prezzi verrà fatta in funzione della tipologia rispondente all'area complessiva.

Nel caso di serramenti delimitati ai lati da profili in metallo comunque sagomati, questi sono compresi nel prezzo, la larghezza del serramento sarà presa fino alla faccia interna del profilo delimitante il serramento stesso, dal lato più stretto.

Gli apparecchi per la chiusura e di manovra sono compresi nel prezzo e dovranno risultare ben equilibrati e non richiedere eccessivi sforzi per la chiusura e essere proporzionati alla robustezza dell'infisso.

I maniglioni antipanico, pompe chiudiporta, apparecchiatura per apertura a vasistas, i cariglioni a leva, i meccanismi per anta ribalta e basculanti, serrature speciali, verranno computati a parte con le relative voci di prezzo.

## **PORTE PORTONI ED INVETRATE TAGLIAFUOCO**

Le porte tagliafuoco dovranno essere, campionate. Le porte fornite dovranno corrispondere al campione. Gli apparecchi di chiusura e di manovra in genere dovranno essere proporzionati alla robustezza delle porte, le quali dovranno risultare ben equilibrate e non richiedere eccessivi sforzi per la chiusura.

Per le porte tagliafuoco in acciaio: le lamiere dovranno essere piene, di spessore minimo 15/10, uniforme e prive di difetti. le lamiere piegate a freddo non devono presentare screpolature. Tutti i componenti dovranno essere conformi alle norme in materia di prevenzione incendi e l'insieme della porta dovrà corrispondere esattamente alle caratteristiche richieste.

Per le porte tagliafuoco in legno: Le strutture dovranno essere prive di screpolature, fori o tagli.

Tutti i componenti dovranno essere conformi alle norme in materia di prevenzione incendi e l'insieme della porta dovrà corrispondere esattamente alle caratteristiche richieste.

Su ogni porta dovrà essere punzonata la classe di resistenza al fuoco, gli estremi identificativi della ditta produttrice e la data di produzione. Le porte dovranno essere corredate del certificato di prova, rilasciato da laboratori ufficialmente riconosciuti dai comandi dei Vigili del Fuoco, comprovante la resistenza REI minima.

Le porte e portoni tagliafuoco si misureranno secondo unità di misura indicata.

Nel prezzo sono comprese le verniciature e colorazioni secondo tipologia e conforme alle campionature accettate dalla Direzione dei Lavori.

Nel caso di serramenti delimitati ai lati da profili in legno o metallo o elementi in metallo comunque sagomati, questi sono compresi nel prezzo.

Le misure relative alla tipologia di porte o portoni si riferiscano a standard industriali, le stesse si intendono valide con tolleranze superiori che rientrano nel 10% della misura indicata per la larghezza e del 5% della misura indicata per l'altezza, senza per questo avere diritto al riconoscimento dell'applicazione del prezzo indicato alla tipologia superiore o di sovrapprezzo.

## **SERRANDE AVVOLGIBILI E AVVOLGIBILI METALLICI**

Nei prezzi delle serrande metalliche non sono computate le sovrapposizioni, da valutarsi anch'esse come superficie effettiva.

Gli avvolgibili saranno misurati per la superficie a vista, esclusa la sovrapposizione, ma con misura minima di 1,20 m<sup>2</sup>.

## **CASSONETTI**

I cassonetti coprirulli saranno misurati a lunghezza del frontale più i risvolti.

## **CAPITOLO PR.E.19**

### **OPERE METALLICHE**

Tutti i lavori saranno valutati a peso ed i relativi prezzi verranno applicati al peso effettivo dei metalli stessi a lavorazione completamente ultimata e determinato prima della loro posa in opera, con pesatura fatta in contraddittorio ed a spese del posatore.

Nei prezzi dei lavori in metallo e' compreso ogni e qualunque compenso per forniture accessorie, per lavorazioni, montaggio e posizione in opera.

Sono pure compresi e compensati: l'esecuzione dei necessari fori ed incastri nelle murature e pietre da taglio, le impiombature e suggellature, le malte ed il cemento, nonché la fornitura del piombo per le impiombature; il tiro ed il trasporto in alto, ovvero la discesa in basso e tutto quanto e' necessario per dare i lavori compiuti in opera a qualsiasi altezza.

Il particolare i prezzi delle travi in ferro a doppio T o con qualsiasi altro profilo, per solai, piattabande, sostegni, collegamenti, ecc., valgono anche in caso di eccezionale lunghezza grandezza o sezione delle stesse, e di tipi per cui occorre un'apposita fabbricazione. Essi compensano, oltre il tiro ed il trasporto in alto, ovvero la discesa in basso, tutte le forature, tagli, lavorazioni, ecc., occorrenti per collegare le teste di tutte le travi dei solai con tondini, tiranti, cordoli in cemento armato, ovvero per applicare chiavi, coprichiavi, chivarde, staffe, avvolgimenti, bulloni, chiodature, ecc., tutte le opere per assicurare le travi al muro di appoggio, ovvero per collegare due o tre travi tra di loro, ecc., e qualsiasi altro lavoro prescritto dalla Direzione dei lavori per la perfetta riuscita dei solai e per fare esercitare alle travi la funzione di collegamento dei muri sui quali poggiano.

Tutti i prezzi esposti, salvo diversamente specificato, comprendono: la pulizia da scorie, per le lamiere trattamento di sabbiatura, molatura e affinatura dei punti saldati, e trattamento con minimo due mani a coprire con antiruggine.

Per le carpenterie metalliche, oltre a tutti i manufatti che per destinazione d'uso, qualora richiesti da Norme o Leggi, o per espressa volontà del Direttore dei Lavori, sono compresi gli oneri per calcoli statici e relativi elaborati di competenza dell'Impresa.

Per l'impiego di profili, tubi, carpenterie porte ecc. da fabbro, fornite zincate non andrà applicata detrazione per fondo antiruggine.

## **CAPITOLO PR.E.20**

### **VETRI**

Sono da evitare i contatti vetro-metallo con la sola eccezione di lastre in battuta aperta sotto fermavetro ad azione meccanica molleggiata. I vetri collocati negli infissi non devono subire azioni pericolose per la loro integrità qualunque ne sia l'origine: contrasti alla loro dilatazione o contrazione, deformazioni di telai, ecc.

Comunque i vetri devono essere collocati negli infissi con modalità tali da impedire la fuoriuscita dalla loro sede sotto l'azione della forza di cui saranno soggetti in esercizio: peso proprio, pressione e depressione del vento, carico neve, impulsi vibratorii, ecc.

Nella posa in opera si devono osservare e sono comprese nel prezzo le seguenti prescrizioni:

- devono essere impiegati tasselli di appoggio periferici e spaziatori in materia plastica o elastomero di durezza e secondo i criteri di applicazione conformi alla norma UNI 6534;
- i vetri isolanti devono essere posti in opera con guarnizioni ai bordi, solesse assorbenti alla base ed altri speciali accorgimenti per rendere pienamente efficace l'impiego;
- gli angoli delle lastre di grande superficie, devono essere smussati prima della posa;
- i bordi delle lastre retinate devono essere verniciati con vernici antiossidanti;

- i sigillanti devono riempire completamente gli interspazi e garantire l'ermeticità del giunto impedendo il passaggio di acqua, polvere, aria ed altri gas; non devono colare o presentare sbordature né sull'infisso né sul vetro;
- prima di procedere alla posa in opera i serramenti devono essere perfettamente puliti e specialmente se di lega leggera o pvc duro sgrassati;
- ante apribili e serramenti vetrati fuori opera con sigillante posato di fresco devono attendere che il materiale di tenuta si consolidi;
- si devono seguire scrupolosamente le prescrizioni del fabbricante dei sigillanti di mastice sintetico al silicone impiegato.

La misurazione della superficie delle lastre deve essere eseguita al minimo rettangolo circoscritto in vista con dimensioni in centimetri multipli di 3, cioè qualora la misura nominale non corrisponda ad un multiplo di 3, si deve adottare il multiplo immediatamente superiore.

### **OPERE ACCESSORIE**

Le seguenti opere sono da compensarsi solo se richieste da specifiche progettuali. Non andranno mai compensate lavorazioni che interessano parti di superfici non in vista anche se le stesse per esigenze tecniche, normative o di corretta regola d'arte vengono prescritte.

Il prezzo di fornitura di vetri e cristalli compensa le lavorazioni descritte.

La posa di bocchette, griglie e ventoline di areazione, aspiratori, sfiati e simili non comportano l'applicazione dei prezzi relativi alle lavorazioni descritte.

## **CAPITOLO PR.E.21**

### **OPERE DA PITTORE**

Qualsiasi opera di verniciatura dovrà essere eseguita a regola d'arte e preceduta da una conveniente preparazione delle superfici da verniciare.

Per le verniciature su opere in legno, tale preparazione consisterà nella imprimitura, stuccatura e levigatura delle superfici stesse, previa battitura dei chiodi.

Per fornitura di opere nuove la preparazione descritta è compresa nel prezzo.

Per le opere metalliche, compreso nel prezzo, la verniciatura verrà preceduta dalla raschiatura e spazzolatura delle parti ossidate e da un perfetto sgrassaggio delle superfici nuove.

Per la verniciatura su conglomerati edili, compreso nel prezzo, si procederà alla preparazione del fondo con pulitura delle superfici, stuccatura di piccoli segni, successiva carteggiatura.

Le successive riprese di tinta o vernice saranno opportunamente intervallate onde consentire il loro completo prosciugamento e le tinte dovranno essere applicate con tutti gli accorgimenti atti ad assicurare la uniformità ed ad evitare rigature, gocciolature od altri difetti.

Per la verniciatura e tinteggiatura da eseguire in locali interni o in corrispondenza di altre opere già finite dovranno essere utilizzati e sono compresi nel prezzo, tutti quegli accorgimenti necessari per la protezione delle altre superfici, quali l'uso di teli in pvc, nastri autoadesivi per profilatura ed altro.

Per tutte le tipologie, compreso nel prezzo, ad opera ultimata si dovrà inoltre procedere alla rimozione e allontanamento di tutti i residui di lavorazione, compreso la perfetta pulitura di tutte le superfici eventualmente intaccate. Per ciascun tipo di verniciatura o tinteggiatura potrà essere

richiesta l'esecuzione di uno o più campioni, per i rivestimenti plastici dovranno essere eseguiti in facciata i campioni di forma rettangolare, nel numero richiesto, il tutto senza speciale compenso.

Le tinteggiature ed i rivestimenti di pareti, soffitti, volte ecc. si misurano secondo le superfici effettive, senza però tenere conto delle superfici laterali di risalti, lesene o simili che abbiano sporgenze non superiori a 5 cm.

Per muri di spessore superiore a 15 cm le superfici tinteggiate o rivestite si valutano vuoto per pieno, a compenso delle riquadrature dei vani, che non vengono computate a parte: si detraggono tuttavia i vuoti aventi superfici superiori a 4,00 m<sup>2</sup> cadauno, computando a parte le relative riquadrature.

Per muri fino allo spessore di 15 cm si detraggono invece i vuoti di qualsiasi dimensione, computando a parte le relative riquadrature.

Le verniciature su superfici murarie o simili si misurano con gli stessi criteri sopra indicati per le tinteggiature.

Sulle opere metalliche, in legno o simili, si valutano convenzionalmente applicando i seguenti coefficienti alle superfici dei singoli elementi di cui appresso:

a) per le porte, bussole e simili, si computerà due volte la luce netta dell'infisso, oltre alla mostra e allo sguincio, se ci sono, non detraendo l'eventuale superficie del vetro. E' compresa con ciò anche la verniciatura del telaio per muri grossi o del cassettoncino per tramezzi o dell'imbotto, pure per tramezzi. La misurazione della mostra o dello sguincio sarà eseguita in proiezione su piano verticale parallelo a quello medio della bussola (chiusa) senza tenere conto di sagome, risalti o risvolti;

b) per le finestre senza persiane, ma con controportelli, si computerà tre volte la luce netta dell'infisso, essendo così compensata anche la coloritura dei controportelli e del telaio (o cassettone);

c) per le finestre senza persiane e senza controportelli si computerà una volta sola la luce netta dell'infisso, comprendendo con ciò anche la coloritura della soglia e del telaio (o cassettone);

d) per le persiane comuni si computerà tre volte la luce netta dell'infisso, comprendendo con ciò anche la coloritura del telaio;

e) per le persiane avvolgibili si computerà due volte e mezzo la luce netta dell'infisso, comprendendo con ciò anche la coloritura del telaio ed apparecchio a sporgere, salvo il pagamento a parte della coloritura del cassettone coprirullo;

f) per il cassettone completo, cioè con controportelli e persiane, montati su cassettone, si computerà sei volte la luce netta dell'infisso, comprendendo con ciò anche la coloritura del cassettone e della soglia;

g) per le opere in ferro semplici e senza ornati, quali finestre grandi a vetrate e lucernari, serrande avvolgibili a maglia, infissi di vetrine per negozi, saranno computati i tre quarti della loro superficie complessiva, misurata sempre in proiezione, ritenendo così compensata la coloritura dei sostegni, grappe e simili accessori, dei quali non si terrà conto alcuno nella misurazione;

h) per le opere in ferro di tipo normale a disegno, quali ringhiere, cancelli anche riducibili, inferriate e simili, sarà computata una volta l'intera loro superficie, misurata con le norme e con le conclusioni di cui alla lettera precedente;

i) per le opere in ferro ornate, cioè come alla lettera precedente, ma con ornati ricchissimi, nonché per le pareti metalliche e le lamiera stirate, sarà computata una volta e mezzo la loro superficie, misurata come sopra;

j) per le serrande da bottega in lamiera ondulata o ad elementi di lamiera, sarà computata tre volte la luce netta del vano, misurato, in altezza, tra la soglia e la battitura della serranda, intendendo con ciò compensato anche la coloritura della superficie con la vista;

k) i radiatori dei termosifoni saranno pagati ad elemento, indipendentemente dal numero delle colonne di ogni elemento e dalla loro altezza.

l) i profili in ferro o acciaio per carpenterie, così come le orditure di tetti, tettoie, compreso arcarecci; staffe, tirafondi, mensole; profili impiegati in opere strutturali quali: pilastri, travi, piattabande, solai; saranno valutati per l'effettivo sviluppo delle superfici trattate.

m) per opere da eseguirsi su componenti di impianti quali: tubi, staffe, canali, ecc non dovranno essere pagati i trattamenti antiruggine perché compresi nel prezzo di fornitura; le verniciature verranno valutate per lo sviluppo lineare del manufatto per le tipologie descritte. Per tipologie diverse da quelle descritte verrà calcolata la superficie reale trattata.

Tutte le coloriture o verniciature s'intendono eseguite su ambo le facce e con i rispettivi prezzi di elenco si intende altresì compensata la coloritura, o verniciatura di nottole, braccialetti e simili accessori.

Tutti i manufatti in ferro di qualsiasi dimensione e tipo si intendono forniti di fondo antiruggine coprente con minimo due mani, sono pure compresi gli oneri per le relative fasi di smerigliatura, pulizia e preparazione dei fondi.

Si rimanda alle avvertenze del capitolo "PR.E.19"

Per l'impiego di profili, tubi, carpenterie porte ecc. da fabbro, fornite zincate non andrà applicata detrazione per fondo antiruggine.

## **CAPITOLO PR.E.22**

### **SISTEMAZIONI ESTERNE**

#### **PAVIMENTAZIONI**

I cubetti di porfido e lastricati saranno posti in opera su sottofondo in sabbia di fiume di spessore minimo pari all'altezza del cubetto (compreso nel prezzo) . Secondo della tipologia del sito di posa o/e secondo le indicazioni del Direttore dei Lavori o progettuali potranno essere adottati spessori superiori senza per questo dar luogo ulteriori riconoscimenti economici.

I cubetti saranno disposti in opera secondo la caratteristica apparecchiatura ad archi contrastanti con angolo al centro di 30°, raccolti in corsi o filari paralleli, in modo che gli archi affiancati abbiano in comune gli elementi di impasto. Lungo gli archi, gli elementi dovranno essere disposti in modo che quelli a dimensioni minori siano alle imposte e vadano regolarmente aumentando di dimensioni verso la chiave.

Per i cubetti di porfido dell'Alto Adige si useranno come ai piani di posa e di marcia le due facce parallele corrispondenti alle fessurazioni naturali della roccia; per gli altri si dovrà scegliere come faccia di marcia quella più regolare.

Per tutte le pavimentazioni sono compresi nel prezzo, i raccordi fra elementi dritti o curvi che siano e nel realizzare i cali e rialzi di quota in corrispondenza degli accessi carrai ed all'eliminazione delle barriere architettoniche.

I giunti dovranno essere realizzati a perfetta regola d'arte avendo la cura di mantenere fissa e costante la spaziatura tra gli elementi. La larghezza dei giunti verrà determinata o da indicazioni progettuali o dal Direttore dei Lavori a secondo del tipo di materiale adottato e la destinazione: pedonabile o carrabile.

Per i lastricati di basole posti in opera con malta la stessa è compresa nel prezzo e dovrà essere in quantità tale che a seguito della posa della singola basola si determini un residuo tale da fuoriuscire e riempire il giunto che intercorre con l'elemento precedentemente posato.

I prezzi comprendono le seguenti cicli di lavorazione: minimo tre passate con vibratore compattatore a piastra per costipare adeguatamente il riporto di posa da eseguirsi dopo la posa della pavimentazione; il ricoprimento dopo le prime battiture, con un sottile strato di sabbia fine, che verrà fatta penetrare, mediante scope ed acqua, in tutte le connesure, in modo chiuderle completamente; il controllo dopo l'ultima battitura al fine di correggere le eventuali deficienze di sagoma o di posa che dovrà essere condotto in modo da assestare definitivamente i singoli elementi.

Inoltre sono compresi nei prezzi anche: la sigillatura dei giunti dopo non meno di 10 giorni (Salvo diverse disposizioni dalla Direzione dei Lavori) di transito sulla pavimentazione; accurate riparazioni di piccoli cedimenti e le irregolarità eventualmente verificatesi; la pulizia delle pavimentazioni mediante getti d'acqua a pressione ed energica scopatura, in modo da ottenere lo svuotamento dei giunti per due o tre centimetri di profondità, al fine di dar luogo alla sigillatura dei giunti, con boiacca fluida di cemento 325.

La sigillatura dei giunti di pavimentazioni in cubetti di porfido sarà corrisposta con apposito prezzo solo in caso di revisione delle pavimentazioni o in caso di lavori di manutenzione stradale.

La bitumatura a caldo, avente penetrazione 30/40 verrà corrisposta con apposito prezzo.

Le materie prime dovranno provenire da cave nazionali autorizzate.

L'impresa ha l'obbligo a sue spese, di preparare la campionatura dei materiali e sottoporli all'approvazione dimostrando la provenienza dei materiali, che dovrà risultare in linea con le leggi e norme vigenti e tenderà dell'accertamento delle caratteristiche fisico-chimiche che dovranno essere conformi ai dettami progettuali.

Le basole di nuova fornitura dovranno corrispondere ai requisiti richiesti sia dal progetto che la tipologia di strada a cui sono destinate, i valori economici comprendono le lavorazioni a puntillo, bocciarda e scalpello pertanto non potranno essere riconosciuti ulteriori prezzi per tali lavorazioni.

La bocciardatura dovrà essere uniforme su tutta la superficie interessata alla lavorazione.

La misurazione verrà effettuata solo per le superfici di intervento.

Il tipo di bocciarda da impiegare dovrà essere indicato dalla Direzione dei Lavori o descritto in progetto in virtù della tipologia del sito di posa e dei coefficienti antiscivolo da ottenere.

Il lavoro a puntillo dovrà essere uniforme su tutta la superficie mantenendo costante la profondità di intervento.

La densità di intervento del lavoro a puntillo dovrà essere pari al 100% delle superfici carrabili e 80% pedonabili.

La profondità di puntillatura è stata considerata in ragione di minimo 8 mm per impieghi carrabili e minimo 6 mm per impieghi pedonabili, tali valori saranno misurati tra la quota media della superficie in estradosso del manufatto e la quota media delle depressioni generate dalla lavorazione.

Tali valori possono essere aumentati dalla Direzione dei lavori o dalle indicazioni progettuali in virtù della tipologia di strada e dei coefficienti di rugosità da ottenere senza che per essi si applicano ulteriori prezzi oltre quelli indicati.

L'esecuzione di pavimentazioni carrabili o pedonabili verrà sempre valutata a metro quadrato rilevando le reali superfici dell'opera compresi chiusini, solette e riquadri di pozzetti o caditoie di superficie inferiore a 1 m<sup>2</sup>; le medesime superfici superiori a 1 m<sup>2</sup> verranno detratte dal conteggio reale.

Per le pavimentazioni in cotto e klinker valgono le avvertenze descritte nel "Capitolo PR.E.13 – Pavimentazioni".

Per tutte le tipologie i prezzi comprendono gli oneri per: delimitazioni, recinzioni, segnalazioni e guardiania delle aree di lavoro oltre alle predisposizioni di percorsi pedonali protetti nel caso i lavori sono da eseguirsi con strade in esercizio. Sono compresi anche oneri per collaudi e prove di laboratorio, richieste dalla Direzione dei Lavori

#### **FORNITURA IN OPERA DI PIETRE RICOMPOSTE**

I prezzi della fornitura in opera di marmi e delle pietre ricomposte, previsti in elenco, saranno applicati ai volumi effettivi dei materiali in opera.

Specificatamente detti prezzi comprendono gli oneri per la fornitura, lo scarico in cantiere, il deposito e la provvisoria protezione in deposito, la ripresa, il successivo trasporto ed il sollevamento dei materiali a qualunque altezza, con eventuale protezione, copertura o fasciatura; per ogni successivo sollevamento e per ogni ripresa con boiaccia di cemento od altro materiale, di grappe, staffe, regolini, chiavette, perni occorrenti per il fissaggio; per ogni occorrente: scalpellamento delle strutture su cui va posato l'elemento e per la successiva chiusura e ripresa delle stesse, per la stuccatura dei giunti, per la pulizia accurata e completa, per la protezione a mezzo di opportune opere provvisorie delle pietre già collocate in opera, e per tutti i lavori che risultassero necessari per il perfetto rifinito dopo la posa in opera.

I prezzi di elenco sono pure comprensivi dell'onere dell'imbottitura dei vani dietro i pezzi, fra i pezzi stessi o comunque tra i pezzi e le opere murarie da rivestire, in modo da ottenere un buon collegamento, e, dove richiesto, un incastro perfetto.

Il prezzo andrà a calcolarsi per peso del manufatto ( peso specifico base calcolo 2000 kg/m<sup>3</sup>) e riportato a volume per la categoria relativa.

### **CAPITOLO PR.E.23**

#### **GIUNTI E COPRIGIUNTI**

Il prezzo comprende guarnizioni distanziatrici provvisorie da asportare a montaggio ultimato.

Nel caso di coprighiunti costituiti da più profili correnti, dovranno essere forniti degli appositi allineatori da impiegare per il collegamento dei profili.

Le sezioni, i materiali dei supporti, dei profili e delle guarnizioni dovranno corrispondere al tipo richiesto ed essere garantite per l'impiego richiesto.

I giunti dovranno essere protetti dopo il relativo montaggio nel caso nei siti di impiego siano previste altre lavorazioni.

I giunti ed i coprigiunti si misureranno in opera per il loro effettivo sviluppo lineare. Sono da intendersi compresi e compensati nel prezzo le viti, le clips, i tasselli chimici o ad espansione, i collanti, le guarnizioni in neoprene provvisorie e quelle definitive, gli eventuali ponteggi ed in genere tutto quanto necessario per l'esecuzione dell'opera.

I pezzi speciali saranno valutati moltiplicando il prezzo della tipologia relativa per 1,20.

## **CAPITOLO PR.E.24**

### **PROVE GEOGNOSTICHE, GEOTECNICHE E STRUTTURALI**

Le opere descritte nel seguente paragrafo si intendono eseguite da strutture autorizzate e certificate. Il rilascio dell'apposito certificato sarà l'unico documento che potrà attestare la avvenuta prova.

Le prove saranno a carico dell'impresa, oltre ai casi previsti da leggi o norme vigenti, quando saranno eseguite su indicazione della Direzione dei Lavori ed i certificati relativi non attesteranno la corrispondenza totale, del materiale analizzato o provato rispetto i requisiti progettuali, normativi o legislativi.

Il riconoscimento economico delle prove, comunque, dovrà sempre essere preventivamente autorizzato dalla Direzione dei Lavori o prescritto dagli elaborati progettuali.

I prezzi comprendono: l'uso di anditi o ponteggi; la produzione delle certificazioni; tutte le assistenze, delimitazioni, recinzioni e guardiania.

Gli oneri per il trasporto sono da contabilizzare una sola volta anche se i sondaggi sono eseguiti in più giornate per lo stesso sito.

Nei prezzi compresi tutti gli oneri per : trasporti e piazzamento macchine, attrezzature di cantiere,mano d'opera, consumo di energia e carburante, logorio attrezzi, danni alle proprietà pubbliche e private, rilevamento di falde idriche, compilazione di rapporti giornalieri, grafico finale di ogni singolo sondaggio, ecc.

Nel compenso per i prelievi di campioni, da effettuarsi con apposita attrezzatura, sono compresi: la fornitura dell'apposito contenitore, la sigillatura, la paraffinatura e quanto altro necessario per il perfetto mantenimento del campione stesso, l'inoltro al laboratorio ed il successivo ritiro dei risultati da consegnare alla Direzione dei Lavori, escluse le sole spese per le prove di laboratorio.

## **CAPITOLO PR.E.25**

### **PROVE DI LABORATORIO**

Le opere descritte nel seguente paragrafo si intendono eseguite da strutture autorizzate e certificate. Il rilascio dell'apposito certificato sarà l'unico documento che potrà attestare la avvenuta prova.

Le prove saranno a carico dell'impresa, oltre ai casi previsti da leggi o norme vigenti, quando saranno eseguite su indicazione della Direzione dei Lavori ed i certificati relativi non attesteranno la corrispondenza totale, del materiale analizzato o provato rispetto i requisiti progettuali, normativi o legislativi.

Il riconoscimento economico delle prove, comunque, dovrà sempre essere preventivamente autorizzato dalla Direzione dei Lavori o prescritto dagli elaborati progettuali.

I prezzi comprendono: il piazzamento e trasporto delle apparecchiature; l'uso di anditi o ponteggi; la produzione delle certificazioni; tutte le assistenze, delimitazioni, recinzioni e guardiania.

## **CAPITOLO "PR.U"**

### **URBANIZZAZIONI, INFRASTRUTTURE ED OPERE SPECIALISTICHE**

#### **LETTI DI POSA, RICOPRIMENTI**

Il prezzo per la formazione del letto di posa delle condotte, eseguito con uno spessore minimo di cm 15, sarà applicato considerando la superficie del fondo cavo.

Il prezzo per il rinfiacco e ricoprimento delle tubazioni interrate sarà applicato contabilizzando il volume di ricoprimento in base alla sezione di scavo teorica ordinata, dal piano di posa dei tubi fino a cm 30 al di sopra della generatrice superiore esterna, e detraendo il volume del tubo calcolato sul diametro esterno. Non si terrà conto del volume di riempimento delle nicchie, intendendosi tale maggiore volume compensato con il prezzo di elenco.

#### **TUBAZIONI**

Le tubazioni sono distinte in tre famiglie:

Distribuzioni per linee: si intendono tubazioni posate per linee di adduzioni o montanti. (tacchi da rete, montanti, linee di alimentazione non interrate)

Distribuzione per impianti: si intendono tubazioni posate entro locali tecnologici (centrali, sottocentrali, bagni, ecc.)

Distribuzione per reti; si intendono tubazioni posate entro scavi per reti di distribuzione. (acquedotti, fognature, gasdotti, ecc)

Per la fornitura in opera di tubazioni sono previsti in elenco appositi prezzi relativi al tipo di materiale impiegato.

La valutazione delle tubazioni sarà fatta a m misurato lungo l'asse della tubazione, senza cioè tenere conto delle compenetrazioni.

Nella valutazione delle tubazioni si intendono compresi le staffe e i blocchi di ancoraggio, i raccordi per i pozzetti. Nelle tubazioni interrate la connessione agli organi di misura e di intercettazione se necessaria.

Nei prezzi delle tubazioni sono compresi i pezzi speciali quali, curve, T, Y , gomiti, ecc.

Le diramazioni ad incrocio " + " andranno conteggiate per 1,5 m valore di tubo corrispondente.

Ulteriori pezzi speciali anche se di tipo non "commerciale" ( con la sola esclusione delle diramazioni ad incrocio " + ") non daranno luogo a sovrapprezzi o applicazioni di articoli inseriti in altri capitoli del presente

Tutti i prezzi comprendono gli oneri per le saldature, innesti, lavaggio, prove idrauliche od oneri per collaudo.

Gli eventuali staffagli dovranno essere dimensionati per i carichi di esercizio teorici secondo norma e gli oneri per i calcolo statici sono da ritenersi compresi nei prezzi.

Gli attraversamenti, le intercettazioni ed passaggi di ulteriori sottoservizi non daranno luogo ad alcun sovrapprezzo.

## **OPERE STRADALI**

Per gli articoli non presenti nel presente bisogna fare riferimento a quanto esposto nel capitolo "PR.E. - Opere edili"

Per tutte le tipologie i prezzi comprendono gli oneri per: delimitazioni, recinzioni, segnalazioni e guardiania delle aree di lavoro oltre alla predisposizioni di percorsi pedonali protetti nel caso i lavori sono da eseguirsi con strade in esercizio. Sono compresi anche oneri per collaudi e prove di laboratorio, richieste dalla Direzione dei Lavori **SCAVI IN GENERE** La misurazione degli scavi verrà effettuata nei seguenti modi:

- il volume degli scavi di sbancamento verrà determinato col metodo delle sezioni raggugliate, in base ai rilevamenti eseguiti in contraddittorio con l'Appaltatore, prima e dopo i relativi lavori;
- negli scavi a sezione obbligata il volume si ricava moltiplicando l'area dei fondo del cavo per la profondità dei medesimo, misurata a partire dal punto più depresso del perimetro: la parte di scavo che eventualmente ecceda il volume così calcolato viene considerata scavo di sbancamento; in nessun caso si valuta il maggiore volume derivante da smottamenti delle pareti dello scavo.

Nel caso di scampanature praticate nella parte inferiore degli scavi i relativi volumi vengono misurati geometricamente, scomponendo, ove occorra, i volumi stessi in parti elementari più semplici; ovvero applicando il metodo delle sezioni raggugliate orizzontali. Tuttavia per gli scavi a sezione obbligata da eseguire con impiego di casseri, paratie o simili strutture, sarà incluso nel volume di scavo anche lo spazio occupato dalle strutture stesse. I prezzi di elenco, relativi agli scavi di fondazione, sono applicabili unicamente e rispettivamente ai volumi di scavo secondo le profondità indicate nelle voci di prezzo. Pertanto la valutazione dello scavo avverrà attraverso l'applicazione del prezzo, individuato secondo la profondità di scavo da raggiungere, per il volume da scavare. Nei prezzi degli scavi a sezione obbligata è compresa l'elevazione delle materie scavate. Non sono inclusi nelle valutazioni degli scavi a sezione obbligata gli oneri derivanti dalle eventuali demolizioni o rimozioni di strati sovrastanti il materiale da scavare. Nelle stime relative a questo paragrafo, se non diversamente indicato, non sono inclusi i costi relativi al trasporto e scarico a discarica autorizzata dei materiali di risulta. Sono da intendersi inclusi nei prezzi gli oneri per puntellature e sbadacchiature provvisorie necessarie per il contenimento delle pareti scavo oltre per eseguire le lavorazioni in regime di sicurezza.

## **RINTERRI**

Il volume dei rilevati sarà determinato con il metodo delle sezioni raggugliate, in base a rilevamenti eseguiti come per gli scavi di sbancamento. I rinterri di cavi a sezione ristretta saranno valutati a metro cubo per il loro volume effettivo misurato in opera.

## **TRASPORTI**

I trasporti di terre, materiali di risulta o altro materiale sciolto vengono valutati in base al volume del materiale compatto avendo tenuto conto delle percentuali di incremento in sede di analisi prezzi. I trasporti con automezzi con portata superiore a 50 quintali si riferiscono a situazioni di viabilità extraurbana in presenza di traffico medio. Gli oneri di scarica autorizzata sono sempre esclusi dalle valutazioni dei trasporti a scarica. La corresponsione degli oneri di scarica dovrà essere effettuata dietro presentazione fattura e bolla di smaltimento. Tali non sono in nessun caso soggetti ad ulteriori incrementi. La localizzazione e scelta della scarica, qualora non indicata in progetto dovrà essere autorizzata dal Direttore dei Lavori.

## **CALCESTRUZZO, CASSEFORME E FERRO PER CEMENTO ARMATO**

Per il conglomerato cementizio per strutture semplici o armate di qualsiasi forma e dimensione sono previsti prezzi differenti a seconda della resistenza o del dosaggio di cemento prescritti. I prezzi verranno applicati contabilizzando il volume di conglomerato calcolato, nei limiti dell'ordinato, in base alle dimensioni effettive quali risulteranno ad opera finita. Tutte le opere in conglomerato cementizio saranno misurate sul vivo, esclusi cioè gli intonaci. Saranno detratti nel computo tutti i vani, vuoti o tracce che abbiano sezioni minime superiori a  $m^2$  0,20. Sarà inoltre detratto il volume occupato da altre strutture inserite nei getti, escluso il ferro di armatura, o formanti oggetto di valutazione separata. Nei prezzi sono compensati tutti gli oneri di provvista dei materiali, puliti ed idonei all'impiego, di mano d'opera, di confezione e di lavorazione secondo quanto prescritto, l'onere per l'inumidimento delle superfici esterne per tutto il tempo che sarà prescritto dalla Direzione dei Lavori nonché l'onere per l'impiego di disarmanti occorrenti. Nei compensi sono compresi: il banchinaggio, i sostegni, le stampelle, le fasce, i chiodi, i tiranti, il montaggio e lo smontaggio, lo sfrido ed ogni altra opera ed accessorio occorrente. Le casseforme si valutano secondo le superfici effettive, sviluppate al vivo delle strutture da gettare. Con tale valutazione si intendono compensate anche la piccola puntellatura e le armature di sostegno di altezza non superiore a 4,00 m, per altezze superiori si applica l'apposito sovrapprezzo. Dette altezze vengono misurate tra il piano di effettivo appoggio ed il fondo delle casseforme sostenute. Nei tratti di pareti costruite a ridosso del terreno o di manufatti preesistenti, l'impiego delle casseforme sarà compensato applicando gli appositi compensi alla superficie effettiva in vista di pareti esterne. Nei prezzi previsti per la lavorazione e la posa in opera delle armature di ferro, nonché la rete elettrosaldata, nelle strutture in conglomerato cementizio, sono valutati e compensati gli oneri di taglio, piegatura, sagomatura, posa in opera, fornitura e legatura con il filo di ferro o saldatura, perdita, sfrido, ecc. Il peso del ferro tondo per l'armatura del conglomerato cementizio, sia esso del tipo Fe B 38K o Fe B44K, nonché la rete elettrosaldata, verrà determinato mediante il peso teorico corrispondente ai vari diametri effettivamente prescritti, trascurando le quantità superiori alle prescrizioni e le sovrapposizioni. Il peso del ferro in ogni caso verrà determinato con mezzi analitici ordinari, misurando cioè lo sviluppo lineare effettivo di ogni barra (segnando le sagomature e uncinature) e moltiplicando per il peso unitario dato dalle tabelle ufficiali dell'UNI. Il tondino sarà fornito e dato in opera nelle casseforme dopo aver subito tutte le piegature, sagomature e legature ordinate dalla Direzione dei Lavori, in modo tale che la posizione dei ferri coincida rigorosamente con quella fissata nei disegni esecutivi.

## **OPERE STRADALI**

I prezzi esposti comprendono: una accurata pulizia della superficie da pavimentare mediante un lavaggio e soffiatura quindi della stessa sulla superficie di un velo continuo di ancoraggio con emulsione bituminosa in ragione di 0,8 kg/mq e di caratteristiche rispondenti alle norme CNR

(fascicolo III); lo stendimento dello strato di collegamento (binder). Qualora questo sia prescritto in due strati, tra di essi dovrà essere disposto un secondo velo continuo di ancoraggio con emulsione bituminosa in ragione di 0,8 kg/mq. A lavoro ultimato la carreggiata dovrà risultare perfettamente sagomata con profili e pendenze prescritte in progetto o indicate dalla Direzione dei Lavori. Analogamente si procederà per la posa dello strato di usura, previa spalmatura, sullo strato di collegamento di un ulteriore velo di ancoraggio identico alla precedente. L'applicazione dei conglomerati bituminosi verrà fatta a mezzo di macchine spanditrici o vibrofinitrici in perfetto stato d'uso. I conglomerati verranno stesi a temperature non inferiori a 110° C. e le operazioni saranno effettuate quando le condizioni atmosferiche saranno tali da garantire la perfetta riuscita del lavoro; in particolare quando la temperatura del piano di posa è superiore a 5°C. Se la temperatura del piano di posa è compresa tra 5 e 10°C, si dovranno adottare, previa autorizzazione della Direzione dei Lavori, quegli accorgimenti necessari ad ottenere una buona aderenza del tappeto al piano di posa e la prescritta compattazione (per es. l'innalzamento della temperatura del conglomerato durante la fornitura ed il trasporto). Le pavimentazioni in conglomerato saranno compresse con rulli meccanici a rapida inversione di marcia del peso minimo paria 6-8 t. La rullatura sarà condotta in modo che un passaggio si sovrapponga parzialmente al precedente; se necessario, saranno effettuati anche passaggi in diagonale. Le operazioni verranno ultimate con rullo statico da 12-14 tonnellate. Le pavimentazioni stradali in conglomerato bituminoso (strati di collegamento - strati di usura) saranno valutate a mc. Per quanto riguarda lo spessore minimo richiesto, in caso di contestazione, si procederà in contraddittorio a misurazioni con rilievi trasversali (ciglio-asse-ciglio) e longitudinali, effettuando almeno 10 saggi ogni 1000 mq di pavimentazione. La media dei valori rilevati con esclusione delle misure superiori allo spessore prescritto, determinerà lo spessore eseguito. Ai fini della contabilizzazione verranno tollerati spessori finiti minori di quelli di progetto, entro il limite del 10%, e lo spessore risultasse inferiore all'80% di quello di progetto, l'impresa sarà tenuta ad aggiungere la parte mancante; nel caso, infine che i valori rilevati fossero compresi tra l'80% ed il 90% dello spessore di progetto, sarà attuata da arte una riduzione del prezzo offerto proporzionalmente allo spessore medio rilevato dai sondaggi in contraddittorio rispetto allo spessore di progetto. Ai fini della contabilizzazione non verranno effettuate detrazioni dovute a chiusini e pozzetti. Con i prezzi di elenco restano compensati tutti gli oneri per la fornitura dei materiali, la stesa del conglomerato, delle emulsioni bituminose e degli strati di ancoraggio, i macchinari e mano d'opera impiegata, la compattazione, la formazione di pendenze longitudinali e trasversali, i raccordi con pavimentazioni esistenti, i giunti e tutti gli altri oneri e modalità di esecuzione per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte e conforme alle prescrizioni del progetto.

### **BARRIERE STRADALI**

La misurazione avverrà secondo lo sviluppo lineare compreso elementi curvi, di raccordo ed ulteriori pezzi speciali.

### **SEGNALETICA STRADALE**

Fornitura e posa in opera di segnali stradali conformi alle norme stabilite dal Codice della Strada e del Regolamento di Attuazione, con scatoratura perimetrale di rinforzo e attacchi universali saldati sul retro. I cartelli dovranno riportare le indicazioni di omologazione, la data ed ulteriori indicazioni previste. I bulloni, fermi, spinotti dovranno essere di misure adeguate e zincati. La misurazione verrà effettuata a cadauno

## **MARCIAPIEDI**

I manufatti dovranno rispettare le dimensioni e caratteristiche prescritte dalla Direzione dei Lavori e quelle desumibili dal progetto esecutivo. Essi dovranno giungere in cantiere perfettamente lisci, senza rugosità, fessurazioni e spigolature. Gli elementi prefabbricati dovranno essere confezionati con calcestruzzo di classe minima Rbk 350 di cemento 425; gli inerti saranno particolarmente selezionati e dovranno corrispondere alle condizioni di accettazione previste dalle Normative vigenti. La granulometria dovrà essere altamente selezionata e presentare diametri max di mm 5. Le eventuali armature di confezione saranno di tipo FeB 44K ad aderenza migliorata. La misurazione avverrà secondo lo sviluppo lineare misurato sul lato interno. Per le cordonature in pietra valgono le indicazioni del capitolo "PR.E.23" Opere Civili.

Per lavori di ripristino bisognerà adottare i seguenti sovra prezzi I presenti si applicano per Conglomerati bituminosi; Basolati; Sottofondi; Dreni;

- Per interventi di posa, relativo all'intero cantiere, non eccedenti i 100 m<sup>2</sup> si applica una maggiorazione all'articolo relativo pari al 25%;
- Per interventi di posa, relativo all'intero cantiere, da 100 m<sup>2</sup> fino a 200 m<sup>2</sup> si applica una maggiorazione all'articolo relativo pari al 15%;
- Per interventi di posa, relativo all'intero cantiere, da 200 m<sup>2</sup> fino a 300 m<sup>2</sup> si applica una maggiorazione all'articolo relativo pari al 5%;

## **ARREDO URBANO**

Per tutte le tipologie i prezzi comprendono gli oneri per: delimitazioni, recinzioni, segnalazioni e guardiania delle aree di lavoro oltre alla predisposizioni di percorsi pedonali protetti nel caso i lavori sono da eseguirsi con strade in esercizio. Sono compresi anche oneri per collaudi e prove di laboratorio, richieste dalla Direzione dei Lavori. Dove previsto da leggi e norme, i manufatti dovranno essere certificati per l'uso cui sono destinati. Per tutte le opere sia di arredo urbano sia di parchi gioco si intendono esclusi scavi, in quanto computati diversamente (es. scavi a mano o con mezzi meccanici) secondo il tipo di terreno o pavimentazione sul quale vengono posati i manufatti. I prezzi comprendono: il tipo di ancoraggio previsto per i singoli; plinti di fondazione in calcestruzzo, qualora dovessero essere realizzati; tutti gli oneri per il posizionamento su pavimentazione o su tappeto erboso. Il prezzo comprende anche la manodopera necessaria per l'assemblaggio del manufatto ed il posizionamento su basi già predisposte mediante idonei sistemi di ancoraggio i trasporti anche a mano e quant'altro per fornire l'opera a perfetta regola d'arte.

## **OPERE A VERDE**

Per la realizzazione del rilevato sono compresi tutti gli oneri riguardanti: la preparazione del sito di posa comprese le opere di scavo, drenaggio ecc.; la scelta delle terre utili e la concimazione delle stesse nella misura e qualità adeguata al tipo di essenza; la manipolazione delle terre; la sistemazione a mano o con mezzi meccanici, secondo le caratteristiche dell'essenza; la definitiva costipazione; gli oneri per l'innaffiamento; l'allontanamento dei prodotti di risulta.

## **ILLUMINAZIONE PUBBLICA**

Per le categorie di lavoro non previste in questo capitolo si farà riferimento alle analoghe voci contemplate negli altri capitoli del presente elenco con l'avvertenza che ove sussistano prezzi

differenti per la destinazione vanno applicate le voci relative alle opere stradali ed alle opere civili. Nei prezzi si intendono compresi: la preparazione dei siti ed aree di cantiere, il successivo recupero dell'area allo stato originario; il trasporto a rifiuto nell'ambito di 10 km; la movimentazione, il carico e lo scarico in siti di deposito per le materie occorrenti alle lavorazioni; l'allontanamento dei prodotti di risulta; le protezioni, segnalazioni, barriere, sorveglianza ed idonee misure di sicurezza per i cantieri che prevedono l'esercizio della viabilità o il regolare utilizzo delle aree da parte di comuni cittadini; le autorizzazioni delle competenti autorità per siti provvisori e per luoghi o lavorazioni che possano rappresentare pericoli per la pubblica e privata incolumità. Tutti i materiali dovranno essere conformi alle normative in vigore e (dove previsto) fornite di marchio di certificazione IMQ. Sono a totale carico dell'impresa gli oneri per: collaudi, prove, e certificazioni previste dalla D.M. 37/08. Le lampade, reattori, accenditori, ecc. saranno valutate a cadauno. I pali di pubblica illuminazione gli oneri comprendono: oneri di fondazione di sezione secondo le indicazioni progettuali, (casseforme, calcestruzzo, ferro) cavidotti dalla cassetta di derivazione fino al pozzetto di derivazione impianto, cassetta di derivazione, i cavi di sezione adeguata al tipo di impianto dal corpo illuminante fino alla cassetta di derivazione, i collegamenti alla rete di terra e alla rete di alimentazione (MUFFOLA). Rimangono esclusi gli oneri di messa a terra se prevista con dispersore in pozzetto, di scavo, ricoprimenti, trasporto a rifiuto. Per le torri faro gli oneri comprendono: tutta la bulloneria del caso, i cavidotti dalla torre fine al pozzetto di derivazione impianto, oltre agli oneri di messa a terra anche se previsti con dispersori in pozzetti. Non sono compresi gli oneri per il vano di ispezione sulla base della torre, scavi e oneri per opere di fondazione. Le torri fornite di vano di portello a base palo andranno computate con sovrapprezzo pari al 1,5 %.

## **INGEGNERIA NATURALISTICA E SISTEMAZIONE IDROGEOLOGICA**

La misurazione degli scavi verrà effettuata nei seguenti modi:

- I volume degli scavi di sbancamento verrà determinato col metodo delle sezioni raggugliate, in base ai rilevamenti eseguiti in contraddittorio con l'Appaltatore, prima e dopo i relativi lavori;
- negli scavi a sezione obbligata il volume si ricava moltiplicando l'area del fondo del cavo per la profondità del medesimo, misurata a partire dal punto più depresso del perimetro: la parte di scavo che eventualmente ecceda il volume così calcolato viene considerata scavo di sbancamento; in nessun caso si valuta il maggiore volume derivante da smottamenti delle pareti dello scavo. Nel caso di scampanature praticate nella parte inferiore degli scavi i relativi volumi vengono misurati geometricamente, scomponendo, ove occorra, i volumi stessi in parti elementari più semplici; ovvero applicando il metodo delle sezioni raggugliate orizzontali.

Tuttavia per gli scavi a sezione obbligata da eseguire con impiego di casseri, paratie o simili strutture, sarà incluso nel volume di scavo anche lo spazio occupato dalle strutture stesse. I prezzi di elenco, relativi agli scavi di fondazione, sono applicabili unicamente e rispettivamente ai volumi di scavo secondo le profondità indicate nelle voci di prezzo. Pertanto la valutazione dello scavo avverrà attraverso l'applicazione del prezzo, individuato secondo la profondità di scavo da raggiungere, per il volume da scavare. Nei prezzi degli scavi a sezione obbligata è compresa l'elevazione delle materie scavate. Non sono inclusi nelle valutazioni degli scavi a sezione obbligata gli oneri derivanti dalle eventuali demolizioni o rimozioni di strati sovrastanti il materiale da scavare.

## **OPERE MARITTIME**

Per le categorie di lavoro non previste in questo capitolo si farà riferimento alle analoghe voci contemplate negli altri capitoli del presente elenco con l'avvertenza che ove sussistano prezzi differenti per la destinazione vanno applicate le voci relative alle opere stradali ed alle opere civili. Nei prezzi si intendono compresi: la preparazione dei siti ed aree di cantiere per massi artificiali ed il successivo recupero dell'area allo stato originario; il trasporto marino compreso nell'ambito delle cinque miglia, previa autorizzazione dell'autorità marittima; il trasporto sia di fornitura (salvo diversa indicazione) che di rifiuto a terra nell'ambito di 10 km; la movimentazione, il carico e lo scarico in siti di deposito a terra ed il successivo prelevamento per la collocazione in acqua di massi, scogli, e quant'altro possa occorrere per le lavorazioni; l'allontanamento dei prodotti di risulta. La misurazione sarà effettuata secondo le unità di misura previste.

## **CAPITOLO "PR.C"**

### **OPERE PER IMPIANTI DI DISTRIBUZIONE**

I prezzi riportati nel presente capitolo comprendono e compensano gli oneri di assistenza di tutti gli impianti e prevedono le seguenti prestazioni:

- scarico dagli automezzi, collocazione in loro compreso il tiro in alto ai vari piani e sistemazione in magazzino di tutti i materiali pertinenti agli impianti;
- apertura e chiusura di tracce, predisposizione e formazione di fori e asole su murature e strutture di calcestruzzo armato;
- muratura di scatole, cassette, sportelli, controtelai di bocchette, serrande e griglie;
- fissaggio di apparecchiature in genere ai relativi basamenti e supporti;
- formazione di basamenti di calcestruzzo o muratura e, ove richiesto, la interposizione di strato isolante baggioli, ancoraggi di fondazione e nicchie;
- manovalanza e mezzi d'opera in aiuto ai montatori per la movimentazione inerente alla posa in opera di quei materiali che per il loro peso e/o volume esigono tali prestazioni;
- i materiali di consumo e i mezzi d'opera occorrenti per le prestazioni di cui sopra;
- il trasporto alla discarica autorizzata dei materiali di risulta delle lavorazioni, con la sola esclusione degli oneri di discarica (semprechè le lavorazioni lo prevedono e solo con l'autorizzazione della Direzione dei Lavori);

Inoltre sono compresi gli oneri per: lavaggio e disinfestazione, collaudo e certificazione dell'impianto.

#### **Apparecchiature**

Gli organi di intercettazione, misura e sicurezza, saranno valutati a numero nei rispettivi diametri e dimensioni. Sono comprese le incidenze per i pezzi speciali di collegamento e i materiali di tenuta.

Le elettropompe saranno valutate a numero secondo le rispettive caratteristiche costruttive e di funzionamento e in relazione alla portata e prevalenza. Sono compresi i pezzi speciali di collegamento e i materiali di tenuta.

I serbatoi di accumulo saranno valutati a numero secondo le rispettive caratteristiche costruttive e in relazione alla capacità.

Sono compresi gli accessori d'uso, i pezzi speciali di collegamento e i materiali di tenuta.

I serbatoi autoclave saranno valutati a numero secondo le rispettive caratteristiche costruttive e in relazione alla capacità.

Sono compresi gli accessori d'uso, i pezzi speciali di collegamento e i materiali di tenuta.

I gruppi completi autoclave monoblocco saranno valutati a numero secondo le rispettive caratteristiche costruttive, in relazione alla portata e prevalenza delle elettropompe e alla capacità del serbatoio.

Sono compresi gli accessori d'uso, tutte le apparecchiature di funzionamento, i pezzi speciali di collegamento e i materiali di tenuta.

Le bocchette, gli anemostati, le griglie, le serrande di regolazione, sovrappressione e tagliafuoco e i silenziatori saranno valutati a numero secondo le rispettive caratteristiche. Sono compresi i controtelai e i materiali di collegamento.

Le cassette terminali riduttrici della pressione dell'aria saranno valutate a numero in relazione della portata dell'aria.

E' compresa la fornitura e posa in opera di tubi flessibili di raccordo, i supporti elastici e le staffe di sostegno.

I rivestimenti termoisolanti saranno valutati al metro quadrato di sviluppo effettivo misurando la superficie esterna dello strato coibente.

Le valvole, le saracinesche saranno valutate con lo sviluppo ricavato dalla normativa UNI 6665.

I rivestimenti in lamiera per applicazioni termoisolanti saranno valutati al metro quadrato di sviluppo effettivo misurando la superficie esterna dello strato coibente, secondo la tipologia indicata mentre per l'unità al kg verrà applicato il peso unitario della lamiera secondo lo spessore e moltiplicando per i metri quadrati della lamiera, ricavati questi dallo sviluppo perimetrale delle sezioni di progetto moltiplicate per le varie lunghezze parziali.

Il peso della lamiera verrà stabilito sulla base di listini ufficiali senza tenere conto delle variazioni percentuali del peso.

Le valvole, le saracinesche e le rubinetterie varie saranno valutate a numero secondo le rispettive caratteristiche e dimensioni.

Sono compresi i materiali di tenuta.

### **Tubazioni e canalizzazioni**

Le tubazioni sono distinte in tre famiglie:

Distribuzioni per linee: si intendono tubazioni posate per linee di adduzioni o montanti. (stacchi da rete, montanti, linee di alimentazione non interrate) Descritte nel presente capitolo;

Distribuzione per impianti: si intendono tubazioni posate entro locali tecnologici (centrali, sottocentrali, bagni, ecc.) Descritte nel presente capitolo;

Distribuzione per reti; si intendono tubazioni posate entro scavi per reti di distribuzione. (acquedotti, fognature, gasdotti, ecc)

Per la fornitura in opera di tubazioni sono previsti in elenco appositi prezzi relativi al tipo di materiale impiegato.

La valutazione delle tubazioni sarà fatta a m misurato lungo l'asse della tubazione, senza cioè tenere conto delle compenetrazioni.

Nella valutazione delle tubazioni si intendono compresi le staffe e i blocchi di ancoraggio, i raccordi per i pozzetti.

Nelle tubazioni interrate la connessione agli organi di misura e di intercettazione se necessaria. Nei prezzi delle tubazioni sono compresi i pezzi speciali quali, curve, T, Y , gomiti, ecc.

Le diramazioni ad incrocio “ +” andranno conteggiate per 1,5 m valore di tubo corrispondente.

Ulteriori pezzi speciali anche se di tipo non “commerciale” ( con la sola esclusione delle diramazioni ad incrocio “ + ”) non daranno luogo a sovrapprezzi o applicazioni di articoli inseriti in altri capitoli del presente prezzo.

Tutti i prezzi comprendono gli oneri per le saldature, innesti, lavaggio, prove idrauliche od oneri per collaudo.

Gli eventuali staffagli dovranno essere dimensionati per i carichi di esercizio teorici secondo norma e gli oneri per i calcolo statici sono da ritenersi compresi nei prezzi.

Le tubazioni di ferro e di acciaio saranno valutate a metro, la quantificazione verrà effettuata misurando l'effettivo sviluppo lineare in opera. I pezzi speciali al kg al quale verrà applicato il peso accertato attraverso la pesatura di campioni effettuata in cantiere in contraddittorio.

Nella misurazione dei tubi sono compresi: i materiali di consumo e tenuta, la verniciatura con una mano di antiruggine per le tubazioni di ferro nero, la fornitura delle staffe di sostegno ed il relativo fissaggio con tasselli di espansione.

Le tubazioni di ferro nero o zincato con rivestimento esterno bituminoso saranno valutate al metro lineare; la quantificazione verrà valutata misurando l'effettivo sviluppo lineare in opera. I pezzi speciali al kg al quale verrà applicato il peso accertato attraverso la pesatura di campioni effettuata in cantiere in contraddittorio.

Nelle misurazioni sono comprese le incidenze per: gli sfridi, i materiali di consumo e di tenuta e l'esecuzione del rivestimento in corrispondenza delle giunzioni e dei pezzi speciali.

Le tubazioni di rame nude o rivestite di PVC saranno valutate al metro lineare; la quantificazione verrà effettuata misurando l'effettivo sviluppo lineare in opera, comprendendo linearmente anche i pezzi speciali, i materiali di consumo e di tenuta, l'esecuzione del rivestimento in corrispondenza delle giunzioni e dei pezzi speciali, la fornitura delle staffe di sostegno e il relativo fissaggio con tasselli a espansione.

Le tubazioni in pressione di polietilene poste in vista o interrate saranno valutate al metro lineare; la quantificazione verrà effettuata misurando l'effettivo sviluppo lineare in opera, comprendendo linearmente anche i vari pezzi speciali, la fornitura delle staffe di sostegno e il relativo fissaggio con tasselli a espansione.

Le tubazioni di plastica, le condutture di esalazione, ventilazione e scarico saranno valutate al metro lineare; la quantificazione verrà effettuata misurando l'effettivo sviluppo lineare in opera (senza tener conto delle parti sovrapposte) comprendendo linearmente anche i pezzi speciali, gli sfridi, i materiali di tenuta, la fornitura delle staffe di sostegno e il relativo fissaggio con tasselli a espansione.

I canali, i pezzi speciali e gli elementi di giunzione, eseguiti in lamiera zincata (mandata e ripresa dell'aria) o in lamiera di ferro nera (condotto dei fumi) saranno valutati a peso sulla base di pesature reali. La quantificazione verrà effettuata misurando l'effettivo peso comprendendo anche i pezzi speciali, giunzioni, flange, risvolti della lamiera, staffe di sostegno e fissaggi, al quale verrà applicato il prezzo unitario.

Il peso della lamiera controllato sulla base di listini ufficiali senza tenere conto delle variazioni percentuali del peso con una tolleranza massima del + o – 5%.

E' compresa la verniciatura con una mano di antiruggine per gli elementi in lamiera nera senza che la stessa dia luogo ad ulteriori prezzi.

I fori e gli attraversamenti di lunghezza superiore a cm 20 eseguiti su partizioni orizzontali e verticali, di qualsiasi materiale verranno computati con le voci di elenco (Tagli e Demolizione )

Gli attraversamenti in pareti o solai di canalizzazioni e tubazioni dovranno essere eseguiti con controcamicia e in modalità che consente di sfilare il pezzo senza che questo dia luogo a interventi su murature, solai o partizioni diverse sia esse orizzontali che verticali. L'applicazione della controcamicia in lamierino o altro materiale non darà luogo ad alcun sovrapprezzo.

### **Apparecchiature in genere**

Le apparecchiature in generale saranno valutate a numero secondo le rispettive caratteristiche, tipologie e portata entro i campi prestabiliti e secondo la relativa voce descritta; sono compresi le assistenze murarie, tutti gli accessori , per dare in opera l'apparecchiatura completa e funzionante.

## **CAPITOLO “PR.L.”**

### **IMPIANTI ELETTRICI**

La contabilizzazione verrà effettuata secondo l'unità di misura indicata.

Qualora corrispondono le caratteristiche tecniche descritte, a discrezione del progettista, tali articoli possono essere utilizzati anche per usi non civili o con requisiti minimi descritti diversi, senza che per questi siano da riconoscere sovrapprezzi.

#### **Cavi**

I cavi multi - polari o uni - polari di MT e di BT saranno valutati al metro lineare misurando l'effettivo sviluppo lineare in opera, aggiungendo:

- 1.00 m per ogni quadro al quale essi sono attestati;
- 0.30 m per ogni scatola o cassetta di derivazione;
- 0.20 m per ogni scatola da frutto, secondo la relativa voce descritta;

nei cavi unipolari o multipolari di MT e di BT sono comprese le incidenze: per gli sfridi, per i capi corda ed i marca cavi; per i morsetti volanti fino alla sezione di 6 mmq;

Dai prezzi rimangono esclusi: i terminali dei cavi di MT; i morsetti oltre alla sezione di 6 mmq

#### **Scatole, cassette di derivazione e box telefonici**

Per le scatole, le cassette di derivazione ed i box telefonici: a numero secondo le rispettive caratteristiche, tipologia e dimensione secondo la relativa voce descritta; nelle scatole di

derivazione stagne sono compresi tutti gli accessori quali passacavi, pareti chiuse, pareti a cono, guarnizioni di tenuta, in quelle dei box telefonici sono comprese le morsettiere.

### **Apparecchiature in genere**

Per le apparecchiature in generale: le apparecchiature in generale saranno valutate a numero secondo le rispettive caratteristiche, tipologie e portata entro i campi prestabiliti e secondo la relativa voce descritta; sono compresi tutti gli accessori per dare in opera l'apparecchiatura completa e funzionante.

### **Quadretti e armadi per quadri elettrici**

Per i quadretti elettrici in generale saranno valutati a numero secondo le rispettive caratteristiche, tipologie e portata entro i campi prestabiliti e secondo la relativa voce descritta; sono compresi tutti gli accessori per dare in opera i quadretti completi e funzionanti.

per gli armadi per quadri in carpenteria metallica o modulari: saranno valutati a numero secondo le rispettive caratteristiche e tipologie in funzione di:

- superficie frontale della carpenteria e relativo grado di protezione (IP);
- numero e caratteristiche degli interruttori, contattori, fusibili, ecc.

e secondo la relativa voce descritta; nei quadri la carpenteria comprenderà le cerniere, le maniglie, le serrature, i pannelli traforati per contenere le apparecchiature, le etichette, ecc.

### **Interruttori automatici magneto-termici o differenziali, i sezionatori ed i contattori da quadro**

Gli interruttori automatici magneto-termici o differenziali, i sezionatori ed i contattori da quadro saranno valutati a numero secondo le rispettive caratteristiche e tipologie quali:

- il numero dei poli;
- la tensione nominale.
- la corrente nominale;
- il potere di interruzione simmetrico;
- il tipo di montaggio (contatti anteriori, contatti posteriori, asportabili o sezionabili su carrello);

e secondo la relativa voce descritta; comprenderanno l'incidenza dei materiali occorrenti per il cablaggio e la connessione alle sbarre del quadro e quanto occorre per dare l'interruttore funzionante.

### **Apparecchi di misura per quadri elettrici, di lampade spia ed altri tipi di accessori**

Gli apparecchi di misura per quadri elettrici, di lampade spia ed altri tipi di accessori: saranno valutati a numero secondo le rispettive caratteristiche e tipologie e secondo la relativa voce descritta; comprenderanno l'incidenza dei materiali occorrenti per il cablaggio e la connessione alle sbarre del quadro e quanto occorre per dare l'interruttore funzionante.

### **Altri apparecchi, accessori e operazioni varie**

Altri apparecchi e accessori vari per le operazioni di cablaggio di quadri: saranno valutati a numero secondo le rispettive caratteristiche e tipologie e secondo la relativa voce descritta;

I trasformatori da tensione normale a tensione continua: saranno valutati a numero secondo le rispettive caratteristiche e tipologie e secondo la relativa voce descritta;

Nel prezzo di posa di aspiratori sono compresi gli oneri di foro su vetro o qualsiasi altro supporto, nel caso il montaggio di tali apparecchiature dovrà essere effettuato su fori predisposti bisogna detrarre dal relativo prezzo il 5%

#### **Tubazioni, canali, canaline, sbarre**

Gli staffaggi o i fissaggi, a parete, a sospensione o su altri tipi di supporto, necessari per la posa di tubazioni, canali, canaline e sbarre, dovranno essere effettuati con passo di posa tale da garantire la perfetta aderenza e stabilità dell'elemento posato e non dovrà mai essere superiore a m 1,5 per canali, canaline e sbarre; per le tubazioni non dovrà mai essere superiore a m 1,0.

I prezzi indicati comprendono la fornitura di staffe e supporti.

Le staffe e mensole per i sistemi di canali e passerelle dovranno essere di produzione industriale e certificate per i carichi a cui sono destinate.

Gli articoli relativi ai sistemi di sospensione e mensole sono da contabilizzarsi solo in caso di impiego di sistemi multipli.

In tal caso ai prezzi delle relative canali o passerelle sarà da allocare una decurtazione del 7,50%.

Il progetto o la Direzione dei Lavori potranno prevedere passi di posa diversi senza che per questo debbano essere riconosciuti incrementi dei prezzi oltre quanto già indicato.

### **ILLUMINAZIONE CIVILE E INDUSTRIALE**

Gli articoli descritti nel seguente capitolo possono essere utilizzati per qualsiasi tipologia di impianto senza dar luogo al riconoscimenti di prezzi oltre quelli indicati.

#### **Lampade**

Le lampade saranno valutate a numero secondo le rispettive caratteristiche, tipologie e potenzialità secondo la relativa voce descritta. Non sono da valutarsi le lampade inserite in corpi illuminanti di nuova fornitura da interno.

#### **Corpi illuminanti**

I corpi illuminanti da interno e rotaie elettrificate, sono da intendersi completi di ogni accessorio e lampade, montati compreso gli oneri per fissaggi di tipo meccanico o pendenti.

I corpi illuminanti da esterno e proiettori sono da intendersi completi di ogni accessorio con la sola esclusione delle lampade.

Copri illuminanti di tipo stagno sono da intendersi completi di ogni accessorio e lampade anche se per destinazione il montaggio è previsto in esterno.

Saranno valutati a numero secondo le rispettive caratteristiche, tipologie e potenzialità secondo la relativa voce descritta.

Apparecchi illuminanti di tipo industriale sono da intendersi completi di ogni accessorio con la sola esclusione delle lampade.

Saranno valutati a numero secondo le rispettive caratteristiche, tipologie e potenzialità secondo la relativa voce descritta.

### **ILLUMINAZIONE PER ESTERNI**

Gli articoli descritti nel seguente capitolo possono essere utilizzati per qualsiasi tipologia di impianto senza dar luogo al riconoscimenti di prezzi oltre quelli indicati.

### **Lampade**

Le lampade saranno valutate a numero secondo le rispettive caratteristiche, tipologie e potenzialità secondo la relativa voce descritta. Non sono da valutarsi le lampade inserite in corpi illuminanti di nuova fornitura da interno.

### **Corpi illuminanti**

I corpi illuminanti da esterno e proiettori sono da intendersi completi di ogni accessorio con la sola esclusione delle lampade.

Copri illuminanti di tipo stagno sono da intendersi completi di ogni accessorio e lampade anche se per destinazione il montaggio è previsto in esterno.

Saranno valutati a numero secondo le rispettive caratteristiche, tipologie e potenzialità secondo la relativa voce descritta.

### **Pali per diffusori**

I pali per diffusori sono da intendersi completi verniciatura con smalto olio sintetico, con colori secondo le indicazioni progettuali o secondo le indicazioni della Direzione dei Lavori, di collegamenti elettrici (compreso muffole) e di terra, inoltre il prezzo comprende gli oneri per fondazione (calcestruzzo e casseforme), i cavi dal corpo illuminante fino alla cassetta di derivazione e i cavi, morsettiere, capicorda necessari al collegamento alla linea di terra.

### **IMPIANTI DI TERRA E DI PROTEZIONE DALLE SCARICHE ATMOSFERICHE**

Gli articoli descritti nel seguente capitolo possono essere utilizzati per qualsiasi tipologia di impianto senza dar luogo al riconoscimenti di prezzi oltre quelli indicati.

I prezzi comprendono gli oneri di prove, collaudi, misure e rilevazioni

### **Corde, bandelle e tondo in acciaio**

Le corde e bandelle saranno valutati al metro lineare misurando l'effettivo sviluppo lineare in opera, aggiungendo:

- 1.00 m per ogni quadro al quale essi sono attestati;
- 0.20 m per ogni scatola o cassetta o pozzetto di derivazione o attestazione;

secondo la relativa voce descritta;

sono comprese le incidenze: per gli sfridi, per i capi corda ed i marca cavi; per i morsetti volanti di qualsiasi sezione;

I sostegni di corde, bandelle e tondo dovranno essere posati in opera ad una distanza tale che i conduttori non subiscono oscillazioni trasversali dovuti ad agenti atmosferici, comunque il passo non dovrà mai essere superiore a m 1,50. Il progetto o la Direzione dei lavori potranno prevedere passi di posa diversi senza che per questo possano essere riconosciuti incrementi dei prezzi oltre quanto già indicato.

### **Apparecchiature in genere**

Per le apparecchiature in generale: le apparecchiature in generale saranno valutate a numero secondo le rispettive caratteristiche, tipologie e portata entro i campi prestabiliti e secondo la relativa voce descritta; sono compresi tutti gli accessori per dare in opera l'apparecchiatura completa e funzionante.

## **Dispensori**

I dispensori sono da intendersi compreso: collegamenti, capicorda, bulloni, gli oneri per fondazione, scavi e rinterri, la posa della soluzione salina, il pozzetto ed il relativo cartello indicatore monofacciale in alluminio dalle dimensioni e colori come contemplato dalle rispettive norme.

## **IMPIANTI ANTIDEFAGRANTI**

Gli articoli descritti nel seguente capitolo possono essere utilizzati per qualsiasi tipologia di impianto senza dar luogo al riconoscimento di prezzi oltre quelli indicati.

### **Cavi**

I cavi ad isolamento minerale saranno valutati al metro lineare misurando l'effettivo sviluppo lineare in opera, aggiungendo:

- 1.00 m per ogni quadro al quale essi sono attestati;
- 0.20 m per ogni scatola o cassetta di derivazione;

secondo la relativa voce descritta;

nei cavi sono comprese le incidenze: per gli sfridi, per i capi corda ed i marca cavi;

Il passo di posa per le fascette di rame necessarie per il montaggio a parete, dovrà garantire la perfetta aderenza e stabilità dell'elemento posato, non dovrà mai essere inferiore a m 1 e seguire su bordi, lesene, cornici l'andamento del cavo. Il progetto o la Direzione dei lavori potranno prevedere passi di posa diversi senza che per questo debbano essere riconosciuti incrementi dei prezzi oltre quanto già indicato.

### **Tubazioni**

Le tubazioni sono da intendersi compreso manicotti, pezzi speciali e quant'altro occorre per il montaggio. Gli staffaggi dovranno essere effettuati con passo di posa tale da garantire la perfetta aderenza e stabilità dell'elemento posato, non dovrà mai essere superiore a m 1,0.

Il progetto o la Direzione dei lavori potrà prevedere passi di posa diversi senza che per questo debbano essere riconosciuti incrementi dei prezzi oltre quanto già indicato.

### **Corpi illuminanti**

I corpi illuminanti da interno sono da intendersi completi di ogni accessorio e lampade, montati compreso gli oneri per fissaggi di tipo meccanico.

### **Scatole, cassette di derivazione**

Per le scatole, le cassette di derivazione: a numero secondo le rispettive caratteristiche, tipologia e dimensione secondo la relativa voce descritta; nelle scatole di derivazione stagne sono compresi tutti gli accessori quali passacavi, pareti chiuse, pareti a cono, guarnizioni di tenuta e dove previsto, sono comprese le morsettiere.

### **Apparecchiature in genere**

Per le apparecchiature in generale: le apparecchiature in generale saranno valutate a numero secondo le rispettive caratteristiche, tipologie e portata entro i campi prestabiliti e secondo la relativa voce descritta; sono compresi tutti gli accessori per dare in opera l'apparecchiatura completa e funzionante. Occorre per dare l'interruttore funzionante.

## **IMPIANTI CITOFONICI**

Gli articoli descritti nel seguente capitolo possono essere utilizzati per qualsiasi tipologia di impianto senza dar luogo al riconoscimento di prezzi oltre quelli indicati.

### **Cavi**

I cavi saranno valutati al metro lineare misurando l'effettivo sviluppo lineare in opera, aggiungendo;

- 0.20 m per ogni scatola o cassetta di derivazione;

secondo la relativa voce descritta;

nei cavi sono comprese le incidenze: per gli sfridi, per i capi corda ed i marca cavi;

### **Apparecchiature in genere**

Per le apparecchiature in generale: le apparecchiature in generale saranno valutate a numero secondo le rispettive caratteristiche, tipologie e portata entro i campi prestabiliti e secondo la relativa voce descritta; sono compresi tutti gli accessori per dare in opera l'apparecchiatura completa e funzionante.

### **IMPIANTI DI RICEZIONE SEGNALI**

Gli articoli descritti nel seguente capitolo possono essere utilizzati per qualsiasi tipologia di impianto senza dar luogo al riconoscimenti di prezzi oltre quelli indicati.

### **Cavi**

I cavi saranno valutati al metro lineare misurando l'effettivo sviluppo lineare in opera, aggiungendo;;

- 0.20 m per ogni scatola o cassetta di derivazione;

secondo la relativa voce descritta;

nei cavi sono comprese le incidenze: per gli sfridi, per i capi corda ed i marca cavi;

### **Impianti di ricezione**

La posa di pali, tralicci ed antenne dovrà essere effettuata con modalità tale da garantire la perfetta stabilità dell'elemento posato.

Il progetto o la Direzione dei Lavori potrà prevedere specifiche tipologie di posa senza che per questo debbano essere riconosciuti incrementi dei prezzi oltre quanto già indicato.

### **Automazioni**

Sono da intendersi completi di ogni accessorio compreso gli oneri per fissaggi di tipo meccanico e gli eventuali oneri murari. Saranno valutate a numero secondo le rispettive caratteristiche.

### **Apparecchiature in genere**

Per le apparecchiature in generale: le apparecchiature in generale saranno valutate a numero secondo le rispettive caratteristiche, tipologie e portata entro i campi prestabiliti e secondo la relativa voce descritta; sono compresi tutti gli accessori per dare in opera l'apparecchiatura completa e funzionante.

### **IMPIANTI TELEFONICI**

Gli articoli descritti nel seguente capitolo possono essere utilizzati per qualsiasi tipologia di impianto senza dar luogo al riconoscimenti di prezzi oltre quelli indicati.

### **Cavi**

I cavi ad isolamento minerale saranno valutati al metro lineare misurando l'effettivo sviluppo lineare in opera, aggiungendo:

- 1.00 m per ogni quadro al quale essi sono attestati;

- 0.20 m per ogni scatola o cassetta di derivazione;

secondo la relativa voce descritta;

nei cavi sono comprese le incidenze: per gli sfridi, per i capi corda ed i marca cavi;

Il passo di posa per le fascette di rame necessarie per il montaggio a parete, dovrà garantire la perfetta aderenza e stabilità dell'elemento posato, non dovrà mai essere inferiore a m 1 e seguire su bordi, lesene, cornici l'andamento del cavo. Il progetto o la Direzione dei lavori potranno prevedere passi di posa diversi senza che per questo debbano essere riconosciuti incrementi dei prezzi oltre quanto già indicato.

### **Tubazioni**

Le tubazioni sono da intendersi compreso manicotti, pezzi speciali e quant'altro occorre per il montaggio. Gli staffaggi dovranno essere effettuati con passo di posa tale da garantire la perfetta aderenza e stabilità dell'elemento posato, non dovrà mai essere superiore a m 1,0.

Il progetto o la Direzione dei lavori potrà prevedere passi di posa diversi senza che per questo debbano essere riconosciuti incrementi dei prezzi oltre quanto già indicato.

### **Apparecchiature in genere**

Per le apparecchiature in generale: le apparecchiature in generale saranno valutate a numero secondo le rispettive caratteristiche, tipologie e portata entro i campi prestabiliti e secondo la relativa voce descritta; sono compresi tutti gli accessori per dare in opera l'apparecchiatura completa e funzionante.

Occorre per dare l'interruttore funzionante.

## **IMPIANTI PER CABLAGGI STRUTTURALI**

Gli articoli descritti nel seguente capitolo possono essere utilizzati per qualsiasi tipologia di impianto senza dar luogo al riconoscimenti di prezzi oltre quelli indicati.

### **Cavi**

I cavi saranno valutati al metro lineare misurando l'effettivo sviluppo lineare in opera, aggiungendo:

- 0.20 m per ogni scatola o cassetta di derivazione;

secondo la relativa voce descritta;

nei cavi sono comprese le incidenze: per gli sfridi, per i capi corda ed i marca cavi;

### **Apparecchiature in genere**

Per le apparecchiature in generale: le apparecchiature in generale saranno valutate a numero secondo le rispettive caratteristiche, tipologie e portata entro i campi prestabiliti e secondo la relativa voce descritta; sono compresi tutti gli accessori per dare in opera l'apparecchiatura completa e funzionante.

## **IMPIANTI PER AUTOMAZIONI**

Gli articoli descritti nel seguente capitolo possono essere utilizzati per qualsiasi tipologia di impianto senza dar luogo al riconoscimenti di prezzi oltre quelli indicati.

### **Cavi**

I cavi saranno valutati al metro lineare misurando l'effettivo sviluppo lineare in opera, aggiungendo:

- 0.20 m per ogni scatola o cassetta di derivazione;

secondo la relativa voce descritta;

nei cavi sono comprese le incidenze: per gli sfridi, per i capi corda ed i marca cavi;

### **Apparecchiature in genere**

Per le apparecchiature in generale: le apparecchiature in generale saranno valutate a numero secondo le rispettive caratteristiche, tipologie e portata entro i campi prestabiliti e secondo la relativa voce descritta; sono compresi tutti gli accessori per dare in opera l'apparecchiatura completa e funzionante.

## **IMPIANTI DI ANTIFURTO E ANTINTRUSIONE**

Gli articoli descritti nel seguente capitolo possono essere utilizzati per qualsiasi tipologia di impianto senza dar luogo al riconoscimenti di prezzi oltre quelli indicati.

### **Apparecchiature in genere**

Per le apparecchiature in generale: le apparecchiature in generale saranno valutate a numero secondo le rispettive caratteristiche, tipologie e portata entro i campi prestabiliti e secondo la relativa voce descritta; sono compresi tutti gli accessori per dare in opera l'apparecchiatura completa e funzionante.

### **Cavi**

I cavi multi - polari o uni - polari saranno valutati al metro lineare misurando l'effettivo sviluppo lineare in opera, aggiungendo:

- 1.00 m per ogni quadro al quale essi sono attestati;

- 0.30 m per ogni scatola o cassetta di derivazione;

- 0.20 m per ogni scatola da frutto, secondo la relativa voce descritta;

nei cavi unipolari o multipolari sono comprese le incidenze: per gli sfridi, per i capi corda ed i marca cavi; per i morsetti volanti.

## **OROLOGI ELETTRICI**

Gli articoli descritti nel seguente capitolo possono essere utilizzati per qualsiasi tipologia di impianto senza dar luogo al riconoscimenti di prezzi oltre quelli indicati.

### **Apparecchiature in genere**

Per le apparecchiature in generale: le apparecchiature in generale saranno valutate a numero secondo le rispettive caratteristiche, tipologie e portata entro i campi prestabiliti e secondo la relativa voce descritta; Nel prezzo sono compresi tutti gli oneri per, posizionamenti gli oneri per collegamento di terra.

Il progetto o la Direzione dei Lavori potranno prevedere specifiche tipologie di posa senza che per questo debbano essere riconosciuti incrementi dei prezzi oltre quanto già indicato.

## **IMPIANTI DI DIFFUSIONE SONORA**

Gli articoli descritti nel seguente capitolo possono essere utilizzati per qualsiasi tipologia di impianto senza dar luogo al riconoscimenti di prezzi oltre quelli indicati.

### **Apparecchiature in genere**

Per le apparecchiature in generale: le apparecchiature in generale saranno valutate a numero secondo le rispettive caratteristiche, tipologie e portata entro i campi prestabiliti e secondo la

relativa voce descritta; Nel prezzo sono compresi tutti gli oneri per, posizionamenti gli oneri per collegamento di terra.

Il progetto o la Direzione dei Lavori potranno prevedere specifiche tipologie di posa senza che per questo debbano essere riconosciuti incrementi dei prezzi oltre quanto già indicato.

## **IMPIANTI DI EMERGENZA**

Gli articoli descritti nel seguente capitolo possono essere utilizzati per qualsiasi tipologia di impianto senza dar luogo al riconoscimenti di prezzi oltre quelli indicati.

### **Apparecchiature in genere**

Per le apparecchiature in generale: le apparecchiature in generale saranno valutate a numero secondo le rispettive caratteristiche, tipologie e portata entro i campi prestabiliti e secondo la relativa voce descritta. Nel prezzo sono compresi tutti gli oneri per basamenti, posizionamenti ed eventuali per binari e carpenterie di supporto oltre gli oneri per collegamento di terra e terminali.

Il progetto o la Direzione dei Lavori potranno prevedere specifiche tipologie di posa senza che per questo debbano essere riconosciuti incrementi dei prezzi oltre quanto già indicato.

### **Corpi illuminanti**

I copri illuminanti sono da intendersi completi di ogni accessorio e lampade, montati compreso gli oneri per fissaggi di tipo meccanico o pendenti.

Saranno valutati a numero secondo le rispettive caratteristiche, tipologie e potenzialità secondo la relativa voce descritta.

## **IMPIANTI PER LA RILEVAZIONE DI INCENDI**

Gli articoli descritti nel seguente capitolo possono essere utilizzati per qualsiasi tipologia di impianto senza dar luogo al riconoscimenti di prezzi oltre quelli indicati.

### **Apparecchiature in genere**

Per le apparecchiature in generale: le apparecchiature in generale saranno valutate a numero secondo le rispettive caratteristiche, tipologie e portata entro i campi prestabiliti e secondo la relativa voce descritta; sono compresi tutti gli accessori per dare in opera l'apparecchiatura completa e funzionante.

### **Cavi**

I cavi multi - polari o uni - polari saranno valutati al metro lineare misurando l'effettivo sviluppo lineare in opera, aggiungendo:

- 1.00 m per ogni quadro al quale essi sono attestati;
- 0.30 m per ogni scatola o cassetta di derivazione;
- 0.20 m per ogni scatola da frutto, secondo la relativa voce descritta;

nei cavi unipolari o multipolari sono comprese le incidenze: per gli sfridi, per i capi corda ed i marca cavi; per i morsetti volanti

## **CABINE DI TRASFORMAZIONE**

Gli articoli descritti nel seguente capitolo possono essere utilizzati per qualsiasi tipologia di impianto senza dar luogo al riconoscimento di prezzi oltre quelli indicati.

### **Cavi**

I cavi multi - polari o uni - polari di MT e di BT saranno valutati al metro lineare misurando l'effettivo sviluppo lineare in opera, aggiungendo:

- 1.00 m per ogni quadro o scomparto al quale essi sono attestati;
- 0.30 m per ogni pozzetto di derivazione;

secondo la relativa voce descritta;

nei cavi unipolari o multipolari di MT e di BT sono comprese le incidenze: per gli sfridi, per i capi corda ed i marca cavi; per i morsetti volanti fino alla sezione di 6 mmq;

Dai prezzi rimangono esclusi: i terminali dei cavi di MT.

### **Trasformatori**

I trasformatori saranno valutati a numero secondo le rispettive caratteristiche, tipologie e prestazioni e secondo la descrizione del seguente prezzario. Nel prezzo sono compresi tutti gli oneri per basamenti, posizionamenti ed eventuali per binari e carpenterie di supporto oltre gli oneri per collegamento di terra e terminali MT.

Gli oneri per scomparti sono valutati con apposita voce di elenco.

Il progetto o la Direzione dei Lavori potranno prevedere specifiche tipologie di posa senza che per questo debbano essere riconosciuti incrementi dei prezzi oltre quanto già indicato.

### **Apparecchiature MT e Quadri modulari**

Le apparecchiature MT e quadri modulari saranno valutati a numero secondo le rispettive caratteristiche, tipologie e prestazioni e secondo la descrizione del seguente prezzario. Nel prezzo sono compresi tutti gli oneri per basamenti, posizionamenti ed eventuali per binari e carpenterie di supporto oltre gli oneri per collegamento di terra e terminali MT.

Il progetto o la Direzione dei Lavori potranno prevedere specifiche tipologie di posa senza che per questo debbano essere riconosciuti incrementi dei prezzi oltre quanto già indicato.

### **Apparecchiature in genere**

Per le apparecchiature in generale: le apparecchiature in generale saranno valutate a numero secondo le rispettive caratteristiche, tipologie e portata entro i campi prestabiliti e secondo la relativa voce descritta; sono compresi tutti gli accessori per dare in opera l'apparecchiatura completa e funzionante.

## **RIFASAMENTO IMPIANTI BT**

Gli articoli descritti nel seguente capitolo possono essere utilizzati per qualsiasi tipologia di impianto senza dar luogo al riconoscimento di prezzi oltre quelli indicati.

### **Condensatori**

I condensatori saranno valutati a numero secondo le rispettive caratteristiche, tipologie e prestazioni e secondo la descrizione del seguente prezzario. Nel prezzo sono compresi tutti gli oneri per posizionamenti oltre gli oneri per collegamento di terra e terminali.

Gli oneri per scomparti sono valutati con apposita voce di elenco.

Il progetto o la Direzione dei Lavori potranno prevedere specifiche tipologie di posa senza che per questo debbano essere riconosciuti incrementi dei prezzi oltre quanto già indicato.

### **Dispositivi automatici**

I condensatori saranno valutati a numero secondo le rispettive caratteristiche, tipologie e prestazioni e secondo la descrizione del seguente prezziario. Nel prezzo sono compresi tutti gli oneri per posizionamenti oltre gli oneri per collegamento di terra e terminali.

Gli oneri per scomparti sono valutati con apposita voce di elenco.

Il progetto o la Direzione dei Lavori potranno prevedere specifiche tipologie di posa senza che per questo debbano essere riconosciuti incrementi dei prezzi oltre quanto già indicato.

## **STAZIONI DI ENERGIA**

Gli articoli descritti nel seguente capitolo possono essere utilizzati per qualsiasi tipologia di impianto senza dar luogo al riconoscimenti di prezzi oltre quelli indicati.

### **Gruppi elettrogeni**

I gruppi elettrogeni saranno valutati a numero secondo le rispettive caratteristiche, tipologie e prestazioni e secondo la descrizione del seguente prezziario. Nel prezzo sono compresi tutti gli oneri per basamenti, posizionamenti ed eventuali per binari e carpenterie di supporto oltre gli oneri per collegamento di terra e terminali.

Il progetto o la Direzione dei Lavori potranno prevedere specifiche tipologie di posa senza che per questo debbano essere riconosciuti incrementi dei prezzi oltre quanto già indicato.

### **Apparecchiature in genere**

Per le apparecchiature in generale: le apparecchiature in generale saranno valutate a numero secondo le rispettive caratteristiche, tipologie e portata entro i campi prestabiliti e secondo la relativa voce descritta; sono compresi tutti gli accessori per dare in opera l'apparecchiatura completa e funzionante.

## **IMPIANTI FOTOVOLTAICI**

Gli articoli descritti nel seguente capitolo possono essere utilizzati per qualsiasi tipologia di impianto senza dar luogo al riconoscimenti di prezzi oltre quelli indicati.

### **Pannelli fotovoltaici**

I pannelli fotovoltaici saranno valutati a numero secondo le rispettive caratteristiche, tipologie e prestazioni e secondo la descrizione del seguente prezziario. Nel prezzo sono compresi tutti gli oneri per basamenti, posizionamenti ed eventuali per binari e carpenterie di supporto oltre gli oneri per collegamento di terra e terminali.

Il progetto o la Direzione dei Lavori potranno prevedere specifiche tipologie di posa senza che per questo debbano essere riconosciuti incrementi dei prezzi oltre quanto già indicato.

### **Apparecchiature in genere**

Per le apparecchiature in generale: le apparecchiature in generale saranno valutate a numero secondo le rispettive caratteristiche, tipologie e portata entro i campi prestabiliti e secondo la relativa voce descritta; sono compresi tutti gli accessori per dare in opera l'apparecchiatura completa e funzionante.

## **IMPIANTI ELEVATORI**

I prezzi riportati nel presente capitolo comprendono e compensano gli oneri di assistenza di tutti gli impianti e prevedono le seguenti prestazioni:

- scarico dagli automezzi, collocazione in loco compreso il tiro in alto ai vari piani e sistemazione in magazzino di tutti i materiali pertinenti agli impianti;
- apertura e chiusura di tracce, predisposizione e formazione di fori e asole su murature e strutture di calcestruzzo armato;
- muratura di scatole, cassette, sportelli, controtelai, guide e porte ascensori;
- fissaggio di apparecchiature in genere ai relativi basamenti e supporti;
- formazione di basamenti di calcestruzzo o muratura e, ove richiesto, la interposizione di strato isolante baggioli, ancoraggi di fondazione e nicchie;
- manovalanza e mezzi d'opera in aiuto ai montatori per la movimentazione inerente alla posa in opera di quei materiali che per il loro peso e/o volume esigono tali prestazioni;
- i materiali di consumo e i mezzi d'opera occorrenti per le prestazioni di cui sopra;
- il trasporto alla discarica autorizzata dei materiali di risulta delle lavorazioni, con la sola esclusione degli oneri di discarica;

### **Apparecchiature in genere**

Per le apparecchiature in generale: le apparecchiature in generale saranno valutate a numero secondo le rispettive caratteristiche, tipologie e portata entro i campi prestabiliti e secondo la relativa voce descritta.

Nel prezzo sono compresi gli oneri per collaudi, certificazioni e tutte le norme in materia di sicurezza

## **CAPITOLO “PR.I.”**

### **Impianti idrico sanitari**

I prezzi riportati nel presente capitolo comprendono e compensano gli oneri di assistenza di tutti gli impianti e prevedono le seguenti prestazioni:

- scarico dagli automezzi, collocazione in loco compreso il tiro in alto ai vari piani e sistemazione in magazzino di tutti i materiali pertinenti agli impianti;
- apertura e chiusura di tracce, predisposizione e formazione di fori e asole su murature e strutture di calcestruzzo armato;
- muratura di scatole, cassette, sportelli, controtelai di bocchette, serrande e griglie;
- fissaggio di apparecchiature in genere ai relativi basamenti e supporti;
- formazione di basamenti di calcestruzzo o muratura e, ove richiesto, la interposizione di strato isolante baggioli, ancoraggi di fondazione e nicchie;
- manovalanza e mezzi d'opera in aiuto ai montatori per la movimentazione inerente alla posa in opera di quei materiali che per il loro peso e/o volume esigono tali prestazioni;
- i materiali di consumo e i mezzi d'opera occorrenti per le prestazioni di cui sopra;
- il trasporto alla discarica autorizzata dei materiali di risulta delle lavorazioni, con la sola esclusione degli oneri di discarica ( semprechè le lavorazioni lo prevedono e solo con l'autorizzazione della Direzione dei Lavori) ;

Inoltre sono compresi gli oneri per: lavaggio e disinfestazione, collaudo e certificazione dell'impianto.

### **Sanitari**

Tutte le apparecchiature dovranno essere conformi alla campionatura presentata e approvata dalla Direzione dei lavori e dovranno essere poste in opera complete di tutti gli accessori richiesti per il loro perfetto funzionamento.

Gli apparecchi in porcellana o in acciaio inox dovranno essere muniti di attestati delle ditte produttrici, da presentare unitamente alla campionatura, sulla qualità e sulle caratteristiche tecniche del prodotto.

### **Rubinetteria**

Tutte le rubinetterie dovranno essere del tipo pesante, delle migliori marche e di ottima qualità e preventivamente accettate, a giudizio insindacabile, dalla Direzione dei lavori.

Tutti gli apparecchi dovranno essere muniti del certificato di origine, da presentare unitamente alla campionatura, attestante le qualità e le caratteristiche tecniche del prodotto.

### **Tubazioni ed organi complementari**

Tutti gli apparecchi dovranno essere muniti del certificato di origine, da presentare unitamente alla campionatura, attestante le qualità e le caratteristiche tecniche del prodotto.

### **Misurazione**

Gli impianti sono calcolati ad unità, secondo la tipologie e le caratteristiche descritte, i prezzi comprendono e compensano gli allacci a valle della valvola di intercettazione ubicata nel locale.

Le montanti non sono comprese nei prezzi conteggiati ad unità di predisposizione di impianto. Gli impianti di scarico comprendono tutti gli oneri fino all'allaccio alla colonna fecale.

## **CAPITOLO "PR.M"**

### **Opere per impianti di riscaldamento e condizionamento**

I prezzi riportati nel presente capitolo comprendono e compensano gli oneri di assistenza di tutti gli impianti e prevedono le seguenti prestazioni:

- scarico dagli automezzi, collocazione in loro compreso il tiro in alto ai vari piani e sistemazione in magazzino di tutti i materiali pertinenti agli impianti;
- apertura e chiusura di tracce, predisposizione e formazione di fori e asole su murature e strutture di calcestruzzo armato;
- muratura di scatole, cassette, sportelli, controtelai di bocchette, serrande e griglie;
- fissaggio di apparecchiature in genere ai relativi basamenti e supporti;
- formazione di basamenti di calcestruzzo o muratura e, ove richiesto, la interposizione di strato isolante baggioli, ancoraggi di fondazione e nicchie;
- manovalanza e mezzi d'opera in aiuto ai montatori per la movimentazione inerente alla posa in opera di quei materiali che per il loro peso e/o volume esigono tali prestazioni;
- i materiali di consumo e i mezzi d'opera occorrenti per le prestazioni di cui sopra;
- il trasporto alla discarica autorizzata dei materiali di risulta delle lavorazioni, con la sola esclusione degli oneri di discarica (semprechè le lavorazioni lo prevedono e solo con l'autorizzazione della Direzione dei Lavori) ;

Inoltre sono compresi gli oneri per: collaudo, prima accensione ( compreso la fornitura del combustibile) e certificazione dell'impianto.

### **Apparecchiature**

- Gli organi di intercettazione, misura e sicurezza, saranno valutati a numero nei rispettivi diametri e dimensioni. Sono comprese le incidenze per i pezzi speciali di collegamento e i materiali di tenuta.
- I radiatori saranno valutati, nelle rispettive tipologie, sulla base dell'emissione termica ricavata dalle rispettive tabelle della ditta costruttrice (watt).

Sono comprese la protezione antiruggine, i tappi e le riduzioni agli estremi, i materiali di tenuta e le mensole di sostegno.

I ventilconvettori saranno valutati a numero secondo le rispettive caratteristiche costruttive e in relazione alla portata d'aria e alla emissione termica, ricavata dalle tabelle della ditta costruttrice.

Nei prezzi sono compresi i materiali di tenuta.

Le caldaie saranno valutate a numero secondo le caratteristiche costruttive e in relazione alla potenzialità resa.

Sono compresi i pezzi speciali di collegamento e i materiali di tenuta.

I bruciatori saranno valutati a numero secondo le rispettive caratteristiche di funzionamento e in relazione alla portata del combustibile.

Sono compresi l'apparecchiatura elettrica e i tubi flessibili di collegamento.

Gli scambiatori di calore saranno valutati a numero secondo le rispettive caratteristiche costruttive e di funzionamento e in relazione alla potenzialità resa.

Sono compresi i pezzi speciali di collegamento e i materiali di tenuta.

Le elettropompe saranno valutate a numero secondo le rispettive caratteristiche costruttive e di funzionamento e in relazione alla portata e prevalenza.

Sono compresi i pezzi speciali di collegamento e i materiali di tenuta.

I serbatoi di accumulo saranno valutati a numero secondo le rispettive caratteristiche costruttive e in relazione alla capacità.

Sono compresi gli accessori d'uso, i pezzi speciali di collegamento e i materiali di tenuta.

Gli elettroventilatori saranno valutati a numero secondo le loro caratteristiche costruttive e di funzionamento e in relazione alla portata e prevalenza.

Sono compresi i materiali di collegamento.

Le batterie di scambio termico saranno valutate a superficie frontale per il numero di ranghi.

Sono compresi i materiali di fissaggio e collegamento.

I condizionatori monoblocco, le unità di trattamento dell'aria, i generatori di aria calda e i recuperatori di calore, saranno valutati a numero secondo le loro caratteristiche costruttive e di funzionamento e in relazione alla portata d'aria e alla emissione termica.

Sono compresi i materiali di collegamento.

I gruppi refrigeratori d'acqua e le torri di raffreddamento saranno valutati a numero secondo le loro caratteristiche costruttive e di funzionamento e in relazione alla potenzialità resa.

Sono comprese le apparecchiature elettriche relative e i pezzi speciali di collegamento.

I rivestimenti termoisolanti saranno valutati al metro quadrato di sviluppo effettivo misurando la superficie esterna dello strato coibente.

Le valvole, le saracinesche saranno valutate con lo sviluppo ricavato dalla normativa UNI 6665.

I camini in lamiera ed in acciaio saranno valutati secondo il loro sviluppo reale a metro lineare. Il prezzo comprende gli oneri di fissaggio , staffe, zanche, tiranti, oltre gli oneri per preddisposizione con fori per ispezione e termometro. I pezzi speciali sono conteggiati a metro lineare equivalente considerando la lunghezza del pezzo speciale misurata lungo l'asse del condotto piu' l'incremento risultante dalla tabella riportata di seguito:

- Allaccio a 90° = 1,3;
- Allaccio a 45° = 1,8;
- Allaccio a 45° ridotto = 2,1;
- Allaccio caldaia a tiraggio forzato = 1,3;
- Curva a 15° = 0,3;
- Curva a 30° = 0,3;
- Curva a 45° = 0,7;
- Faldale per tetto inclinato = 1,2;
- Faldale per tetto piano = 0,6;
- Ispezione passante con sportello = 2,0;
- Piastra base = 0,7;
- Piastra intermedia = 0,8;
- Terminale conico = 1,8;
- Terminale antintemperie = 0,9;
- Camera raccolta con portello = 2,2;
- Contenitore per condensa = 0,6;
- Elemento variabile = 0,6;
- Mensola a parete = 0,6;
- Raccordo per canna monoparete = 0,1;
- Riduzione = 0,6

### **Apparecchiature in genere**

Le apparecchiature in generale saranno valutate a numero secondo le rispettive caratteristiche, tipologie e portata entro i campi prestabiliti e secondo la relativa voce descritta; sono compresi le assistenze murarie, tutti gli accessori , per dare in opera l'apparecchiatura completa e funzionante.

## Indice delle lavorazioni

<b>Codice</b>	<b>Capitolo</b>
<b>C</b>	<b>DISTRIBUZIONE</b>
C.0110	Posa di tubo in rame per linee
C.0120	Posa di tubo in rame per impianti
C.0130	Posa di tubo in polipropilene per linee
C.0140	Posa di tubo in polipropilene per impianti
C.0150	Posa di tubo in polietilene reticolato per linee
C.0160	Posa di tubo in polietilene reticolato per impianti
C.0170	Posa di tubo in polietilene per linee
C.0180	Posa di tubo in polietilene per impianti
C.0190	Posa di tubo in acciaio per linee
C.0210	Condotte in acciaio
C.0220	Condotte in materie plastiche
C.0310	Collettore per impianti sanitari e di riscaldamento
C.0330	Collettori di tubo nero senza saldatura
C.0410	Organi di manovra
C.0420	Elettropompe
C.0510	Isolamenti
C.0610	Canali per distribuzione
C.0620	Componenti per la diffusione dell'aria
C.0630	Torrini ed estrattori
C.0710	Componenti per approvvigionamento idrico
C.0810	Produttori di acqua calda
C.0910	Impianti antincendio
C.01100	Posa di tubo in acciaio per impianti

<b>Codice</b>	<b>Capitolo</b>
<b>I</b>	<b>IMPIANTO SANITARIO</b>
I.0110	Impianti di carico e scarico

I.0120	Sanitari
I.0130	Sanitari per disabili
I.0210	Montanti, organi complementari
I.0310	Colonne di scarico in pvc

<b>Codice</b>	<b>Capitolo</b>
<b>L</b>	<b>IMPIANTI ELETTRICI</b>
L.0110	Impianto elettrico utilizzatore in edificio residenziale
L.0120	Impianti per dorsali e montanti
L.0140	Dispositivi di comando
L.0150	Prese
L.0155	Mini canali e canali in pvc sotto pavimento per usi civili
L.0160	Aspiratori
L.0170	Apparecchi di comando e protezione modulari
L.0180	Apparecchi per quadri modulari
L.0190	Quadri e centralini
L.0210	Cavi e corde
L.0220	Canali in lamiera
L.0230	Canali in pvc
L.0235	Sistemi di sospensione per canali canaline passarelle
L.0240	Tubi per distribuzione e cavidotti
L.0250	Cassette di derivazione e scatole modulari
L.0270	Apparecchi di comando rotativi
L.0280	Prese cee ed accessori
L.0310	Lampade ad incandescenza
L.0315	Lampade a led
L.0320	Lampade fluorescenti e reattori
L.0330	Lampade a vapore di mercurio
L.0340	Lampade a vapori di sodio e reattori
L.0350	Lampade a ioduri metallici

L.0360	Proiettori per lampade alogene
L.0370	Rotaie elettrificate
L.0380	Apparecchi illuminanti
L.0385	Apparecchi illuminanti a led
L.0390	Apparecchi di illuminazione modulari
L.0410	Corpi illuminanti per illuminazione radente
L.0420	Corpi illuminanti per illuminazione decorativa
L.0430	Pali per diffusori
L.0440	Diffusori semisferici
L.0450	Lanterne ed accessori
L.0460	Proiettori
L.0510	Conduttori di terra
L.0520	Dispensori
L.0530	Impianti di protezione contro le scariche atmosferiche
L.0540	Protezioni linee da sovratensioni -lps interno
L.0610	Tubi portacavi e accessori
L.0620	Cavi ad isolamento minerale
L.0630	Armature illuminanti
L.0640	Organi di comando e segnalazione
L.0710	Pulsantieri e apparecchi derivati
L.0720	Apparecchi derivati
L.0730	Alimentatori
L.0740	Impianti per videocitofonia punti di ripresa
L.0750	Impianti per videocitofonia apparecchi derivati
L.0760	Impianti per videocitofonia postazioni
L.0770	Impianti per videocitofonia alimentatori
L.0780	Circuiti e cavi
L.0810	Cavi
L.0820	Antenne
L.0830	Pali per antenne
L.0840	Accessori

L.0850	Paraboliche
L.0910	Impianti individuali
L.0920	Impianti a centralino
L.1010	Cavi in rame multi coppia
L.1020	Prese
L.1110	Operatori per automazione cancelli
L.1120	Operatori per barriere automatiche
L.1130	Operatori per porte basculanti
L.1140	Operatori per automazione serrande e tapparelle
L.1150	Centraline per automazione accessi
L.1160	Accessori elettrici
L.1170	Fotocellule
L.1180	Avvisatori
L.1190	Coste sensibili
L.1210	Rilevatori per interno via cavo
L.1220	Rilevatori via etere
L.1230	Accessori per rilevatori via etere
L.1240	Rilevatori per edifici destinati a custodire valori
L.1250	Ricevitori e rilevatori
L.1260	Centraline a microprocessore con collegamenti via cavo
L.1270	Centraline a microprocessore con collegamenti via etere
L.1280	Inseritori
L.1290	Avvisatori
L.1310	Orologi pilota
L.1320	Orologi secondari dipendenti
L.1330	Orologi secondari indipendenti e/o dipendenti
L.1410	Microfoni
L.1420	Unita di amplificazione e preamplificazione
L.1430	Diffusori
L.1510	Apparecchi per illuminazione di emergenza
L.1540	Gruppi di continuità assoluta

L.1550	Accumulatori stazionari
L.1610	Impianti a zone
L.1620	Impianti a indirizzamento individuale
L.1630	Segnalazione automatica per impianti
L.1710	Prefabbricati per impianti mt
L.1720	Trasformatori a olio
L.1730	Trasformatori a secco
L.1740	Trasformatori in resina
L.1750	Accessori per trasformatori
L.1760	Apparecchiature mt
L.1770	Quadri modulari mt
L.1780	Cavi per media tensione
L.1810	Condensatori
L.1820	Dispositivi automatici
L.1830	Accessori
L.1910	Gruppi elettrogeni
L.1920	Accessori gruppi elettrogeni
L.2110	Impianti elevatori
L.02110	Interruttore automatico magnetotermico
L.02120	Componenti per quadri industriali
L.2120	Monta carrozzelle
L.2130	Montacarichi
L.02130	Relè e contattori
L.2140	Accessori
L.02140	Controllori programmabili
L.02150	Fusibili
L.02160	Dispositivi modulari diversi
L.02170	Strumenti di misura
L.02180	Armadi da parete preformato
L.02190	Carpenterie metalliche componibili
L.02200	Accessori per il cablaggio

L.02201	Impianti fotovoltaici
L.02210	Aspiratori
L.02220	Trasformatori di isolamento
L.03100	Apparecchi di illuminazione per controsoffitti
L.03110	Apparecchi da incasso orientabili
L.03120	Faretti e proiettori
L.03130	Plafoniere tonde
L.03140	Plafoniere stagne
L.03150	Apparecchi per installazione in ambienti con video terminali
L.11100	Rilevatori di veicoli
L.12100	Impianti tv cc
L.12110	Cavi
L.12120	Sistemi di ricarica veicoli elettrici

<b>Codice</b>	<b>Capitolo</b>
<b>M</b>	<b>PRODUZIONE CALDO FREDDO</b>
M.0110	Gruppi termici a gas
M.0210	Generatori di acqua calda
M.0310	Brucciatori
M.0410	Scambiatori di calore
M.0510	Accessori per impianti termici
M.0610	Camini e sfiatatoi
M.0710	Corpi scaldanti
M.0720	Accessori per corpi scaldanti
M.0810	Corpi scaldanti a termoconvezione
M.0910	Apparecchiature di regolazione
M.1010	Unita' di trattamento aria
M.1110	Unita' termoventilanti
M.1210	Condizionatori
M.1310	Impianto solare termico
M.1410	Collettore solare

<b>Codice</b>	<b>Capitolo</b>
<b>T</b>	<b>TECNOLOGIA DELL'INFORMAZIONE E COMUNICAZIONE</b>
T.0110	Elimina code
T.0210	Impianti speciali Armadi rack e cablaggio
T.0310	Information Display systems
T.0410	Presenze accessi
T.0510	Sistemi orologeria centralizzata
T.0610	Wi-Fi Videocontrollo
T.0710	Server Storage Serverfarm
T.0810	Apparati attivi Lan Wan

<b>Codice</b>	<b>Capitolo</b>
<b>E</b>	<b>OPERE EDILI</b>
<b>E.00</b>	<b>BONIFICA DA ORDIGNI BELLICI</b>
E.0010	Preparazione delle aree
E.0020	Localizzazione e bonifica
E.0030	Opere per la rimozione di ordigni
<b>E.01</b>	<b>MOVIMENTI TERRA, TRASPORTI E SMALTIMENTI</b>
E.0110	Preparazione delle aree
E.0120	Scavi a sezione obbligata
E.0130	Scavi eseguiti a mano
E.0140	Rinterri
E.0150	Movimentazioni e trasporti
E.0160	Smaltimenti
<b>E.02</b>	<b>FONDAZIONI PROFONDE</b>
E.0210	Diaframmi
E.0220	Pali infissi
E.0230	Pali trivellati
E.0240	Sovrapprezzi
E.0250	Micropali

E.0260	Tiranti
<b>E.03</b>	<b>CALCESTRUZZI CASSEFORME E FERRO PER CEMENTO ARMATO</b>
E.0310	Calcestruzzo, casseforme e ferro per cemento armato
E.0320	Sovrapprezzi ai calcestruzzi
E.0330	Casserature
E.0340	Armature
E.0350	Giunti
<b>E.04</b>	<b>SOLAI</b>
E.0410	Solai in latero cemento
E.0420	Solai alleggeriti
E.0430	Solai colloboranti
E.0440	Solai in tavelloni
E.0450	Solai ad elementi prefabbricati
E.0460	Trave reticolare con tralicci compenetranti agli appoggi
<b>E.05</b>	<b>OPERE IN VETROCEMENTO</b>
E.0510	Opere in vetrocemento
<b>E.06</b>	<b>MALTE</b>
E.0610	Malte confezionate a macchina
E.0620	Malte preconfezionate
<b>E.07</b>	<b>OPERE DI SOTTOFONDO</b>
E.0710	Massetti per posa guaine
E.0720	Massetti per pavimentazioni
E.0730	Massetti isolanti
E.0735	Massetti isolanti
E.0740	Massetti di riempimento o generici
E.0750	Premiscelati per guaine
E.0760	Premiscelati per pavimentazioni
E.0770	Premiscelati per isolamenti termici
E.0780	Zincorete per posa di massi per pavimentazioni
E.0790	Vespai

<b>Codice</b>	<b>Capitolo</b>
<b>E.08</b>	<b>OPERE MURARIE</b>
E.0810	Muratura in pietrame
E.0815	Murature in tufo
E.0820	Murature e tramezzature in laterizio
E.0830	Fodere
E.0840	Tramezzature in gesso e laterogesso
E.0850	Murature in blocchi in calcestruzzo
E.0855	Murature in blocchi di calcestruzzo aerato autoclavato
E.0860	Murature e tramezzature con blocchi forati in conglomerato di argilla
E.0870	Murature e tramezzature con blocchi di lapillo vulcanico
E.0880	Murature e tramezzature con blocchi in conglomerato cellulare
E.0890	Muratura a cassa vuota
E.0900	Murature con blocchi in laterizio alleggerito in pasta
<b>E.09</b>	<b>CONDOTTI E CANNE FUMARIE</b>
E.0910	Condotti e canne fumarie
E.0920	Comignoli e aspiratori
<b>E.10</b>	<b>OPERE DI PROTEZIONE TERMICA ED ACUSTICA</b>
E.1010	Isolamenti termici per coperture piane
E.0120	Isolamenti termici per coperture inclinate
E.0130	Isolamento termico portante per tetti in legno e acciaio
E.0140	Isolamenti termici per sottotetti
E.0150	Isolamenti termici per primo solaio
E.0160	Isolamenti termici a cappotto parete esterna/interna
E.0170	Isolamenti termici per intercapedine
E.0180	Isolamenti acustico di superfici verticali
E.0190	Isolamenti acustici per pareti
<b>E.11</b>	<b>TETTI MANTI DI COPERTURA E OPERE DA LATTONIERE</b>
E.1110	Struttura in legno
E.1120	Struttura in legno lamellare
E.1130	Opere complementari

E.1140	Preparazione ai manti di posa dei manti
E.1150	Manti di copertura in tegole
E.1160	Copertura in lastre e pannelli
E.1170	Smaltimento delle acque meteoriche ed opere da lattoniere
<b>E.12</b>	<b>IMPERMEABILIZZAZIONI</b>
E.1210	Impermeabilizzazioni bituminose
E.1220	Manti impermeabili a doppio strato
E.1230	Manti impermeabili sintetici
E.1240	Tetto rovescio
E.1250	Barriera a vapore
E.1260	Impermeabilizzazioni con resine e malte speciali
E.1270	Opere complementari
E.1280	Impermeabilizzazione del calcestruzzo
E.1290	Risanamento delle murature soggette ad umidità
<b>E.13</b>	<b>PAVIMENTI</b>
E.1310	Opere varie
E.1320	Pavimenti in graniglie e marmi
E.1330	Pavimenti in gres
E.1340	Pavimenti in ceramica
E.1350	Pavimenti in cotto
E.1360	Pavimenti in klinker
E.1370	Pavimenti in gomma pvc vinilici e linileoum
E.1380	Pavimenti sportivi
E.1390	Pavimenti in moquettes
E.13100	Pavimenti in legno
E.13110	Pavimenti industriali
E.13120	Pavimenti sopraelevati
E.13130	Opere complementari
E.13140	Pavimento e/o rivestimento in materiale plastico riciclato e riciclabile
<b>E.14</b>	<b>OPERE CON MARMI E PIETRE E PIETRE RICOMPOSTE</b>
E.1410	Opere in marmi e pietra

E.1420	Pietra ricomposta
E.1430	Opere complementari
<b>E.15</b>	<b>RIVESTIMENTI</b>
E.1510	Opere varie
E.1520	Rivestimenti in ceramica
E.1530	Rivestimenti in gomma pvc vinilici e linileoum
E.1540	Rivestimenti in marmo
E.1550	Rivestimenti in pietra
E.1560	Rivestimenti in laterizio
E.1570	Rivestimenti in vetro
E.1580	Zoccolini
E.1590	Profili angolari
<b>E.16</b>	<b>INTONACI</b>
E.1610	Opere complementari
E.1620	Intonaci rustici e civili
E.1630	Intonaci premiscelati
E.1640	Intonaci speciali
<b>E.17</b>	<b>CONTROSOFFITTI, PARETI DIVISORIE E COMPARTIMENTAZIONI ANTINCENDIO</b>
E.1710	Controsoffitti in rete metallica e cartongesso
E.1720	Controsoffitti in alluminio e abs
E.1730	Controsoffitti in acciaio
E.1740	Controsoffitti in pannelli di alluminio, fibre e vari
E.1750	Pareti divisorie in cartongesso
E.1760	Controsoffitti per compartimentazioni antincendio
E.1770	Pareti mobili
E.1780	Pareti medicali
<b>E.18</b>	<b>PORTE, INFISSI, PORTE TAGLIAFUOCO</b>
E.1810	Portoni e porte di caposcala in legno da falegnameria
E.1820	Porte in legno prodotte industrialmente
E.1830	Infissi in legno e legno alluminio
E.1840	Persiane e sportelli in legno

E.1850	Portoni, porte e basculanti in acciaio
E.1860	Frangisole
E.1870	Serramenti antieffrazione ed antiproiettile in classe fb6/ns-br5/ns
E.1880	Infissi e porte in alluminio
E.1890	Infissi in pvc
E.18100	Persiane avvolgibili e cassonetti
E.18110	Serrande in acciaio
E.18120	Cancello estendibile in acciaio
E.18130	Controtelai ed opere accessorie per infissi e porte in legno
E.18140	Opere accessorie per infissi e porte in acciaio e alluminio
E.18150	Porte e vetrate antincendio in legno
E.18160	Porte antincendio in acciaio
<b>E.19</b>	<b>OPERE METALLICHE</b>
E.1910	Carpenterie e opere in ferro e in acciaio
E.1920	Opere in acciaio inox
E.1930	Grigliati zincati e in acciaio inox
E.1940	Zincatura a freddo e a caldo, sabbiature
<b>E.20</b>	<b>VETRI</b>
E.2010	Vetri float, stampati e stratificati
E.2020	Vetrate isolanti e frangivento
E.2030	Vetri riflettenti
E.2040	Vetri antifuoco
E.2050	Vetrate in materie plastiche
E.2055	Pellicole solari e di sicurezza
E.2060	Opere accessorie
<b>E.21</b>	<b>OPERE DA PITTORE</b>
E.2110	Opere da pittore
E.2120	Tinteggiature
E.2130	Rivestimenti
E.2140	Verniciature

E.2150	Rivestimenti in carta o tessuti
E.2160	Tessuto di fibra di vetro da fondo o rivestimento
<b>E.22</b>	<b>SISTEMAZIONI ESTERNE</b>
E.2210	Pavimentazioni in cubetti o pietre
E.2220	Pavimentazioni in cubetti o pietre
E.2225.10	Pavimentazioni con mattoni pieni
E.2230	Pavimentazioni in cotto
E.2240	Pavimentazioni in klinker e ceramica
E.2250	Cordoni prefabbricati
E.2260	Pietra ricomposta
<b>E.23</b>	<b>GIUNTI E COPRIGIUNTI</b>
E.2310	Giunti di dilatazione
E.2320	Copri giunti
E.2330	Supporti tagliafuoco per giunti
<b>E.24</b>	<b>PROVE GEOGNOSTICHE, GEOTECNICHE E STRUTTURALI</b>
E.2410	Sondaggi geognostici a rotazione
E.2420	Prove penetrometriche statiche
E.2430	Prove penetrometriche dinamiche continue (s.c.p.t.)
E.2440	Prove penetrometriche dinamiche continue (dpl - dpm)
E.2450	Prove dilatometriche
E.2460	Prove di permeabilità
E.2470	Misure inclinometriche, estensimetriche e piezometriche
E.2480	Prove in sito
E.2490	Indagini geofisiche

<b>Codice</b>	<b>Capitolo</b>
<b>U</b>	<b>URBANIZZAZIONI, INFRASTRUTTURE ED OPERE SPECIALISTICHE</b>
U.01	<b>ACQUEDOTTI</b>
U.0110	Condotte in ghisa
U.0120	Condotte in acciaio
U.0130	Condotte in materie plastiche

U.0140	Condotte in vetroresina
U.0150	Organi di manovra
<b>U.02</b>	<b>OPERE FOGNARIE</b>
U.0210	Condotte in conglomerato
U.0220	Condotte in gres ceramico
U.0230	Condotte in ghisa
U.0240	Condotte in materie plastiche
U.0250	Condotte in vetroresina
<b>U.03</b>	<b>GASDOTTI</b>
U.0310	Condotte in acciaio
U.0320	Condotte in materie plastiche
<b>U.04</b>	<b>OPERE COMPLEMENTARI POZZETTI E VASCHE</b>
U.0410	Opere complementari
U.0420	Pozzetti e vasche
U.0430	Protezione elettriche
U.0440	Opere complementari pozzetti e vasche
<b>U.05</b>	<b>OPERE STRADALI</b>
U.0510	Scavi e demolizioni
U.0520	Sottofondi, conglomerati e rinforzi
U.0530	Opere complementari
U.0540	Barriere stradali
U.0550	Segnaletica orizzontale e verticale
U.0560	Barriere antirumore
U.0570	Giunti stradali
U.0580	Apparecchi di appoggio
<b>U.06</b>	<b>ARREDO URBANO</b>
U.0610	Arredo urbano
<b>U.07</b>	<b>OPERE A VERDE</b>
U.0710	Opere a verde
<b>U.08</b>	<b>PUBBLICA ILLUMINAZIONE</b>

U.0810	Lampade ed accessori per illuminazione pubblica
U.0820	Corpi illuminanti
U.0830	Pali in acciaio
U.0840	Sbracci
U.0850	Torri portafari
<b>U.09</b>	<b>INGEGNERIA NATURALISTICA E SISTEMAZIONE IDROGEOLOGICA</b>
U.0910	Bonifica montana
U.0920	Murature
U.0930	Opere di rivestimento sostegno e protezione
U.0940	Ingegneria naturalistica
<b>U.10</b>	<b>OPERE MARITTIME</b>
U.1010	Opere marittime
U.1020	Salpamenti
U.1030	Demolizioni
U.1040	Scanni
U.1050	Scogliere e banchine