



COMUNE DI CASTIGLION FIBOCCHI

Provincia di Arezzo

52029 Piazza Municipio n° 1

C.F. 00284440518

Tel. 0575/4748

Fax 0575/47516

tecnico@comune.castiglionfibocchi.ar.it

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO INTERVENTI

Progetto esecutivo relativo alla revisione degli interventi di adeguamento sismico della Palestra, compresi parziali interventi edili ed impiantistici per l'efficientamento energetico e alla demolizione del corpo di collegamento al Polifunzionale (Blocco 1) e della copertura di collegamento con gli Spogliatoi (Blocco 2) del complesso scolastico "Ugo Nofri", sito in Via G. Giangeri -52029 Castiglion Fibocchi AR

SOMMARIO

1	PREMESSA	3
1.1	OGGETTO DI INTERVENTO.....	3
1.2	LAVORAZIONI PREVISTE.....	3
1.3	NOTE GENERALI SULLE LAVORAZIONI	5
2	DESCRIZIONI DELLE LAVORAZIONI PREVISTE	6
2.1	SMONTAGGIO INFISSI.....	7
2.2	DEMOLIZIONE COPERTURE COLLEGAMENTI.....	7
2.3	DEMOLIZIONE SOLAIO DI PIANO COLLEGAMENTO PALESTRA – BLOCCO 1 (POLIFUNZIONALE).....	8
2.4	RIFACIMENTO TAMPONATURE PALESTRA	9
2.5	RINFORZO PILASTRI IN C.A.	11
2.6	CONNESSIONI TRAVI DI COPERTURA	13
2.7	FINITURE COPERTURA PALESTRA	14
2.8	FINITURE INTERNE PALESTRA	17
2.9	REVISIONE IMPIANTO ELETTRICO PALESTRA	18
2.10	REVISIONE IMPIANTO TERMICO PALESTRA	23
3	MATERIALI ED INDICAZIONI PER L'ESECUZIONE DELLE LAVORAZIONI	27
3.1	CONDIZIONI GENERALI D'ACCETTAZIONE - PROVE DI CONTROLLO	27
3.2	CALCESTRUZZO	27
3.3	ACCIAIO	28
3.4	C.F.R.P.	31
3.5	PRODOTTI PER PAVIMENTAZIONE E CONTROSOFFITTI.....	33
3.6	PRODOTTI DI CALCESTRUZZO PER PAVIMENTAZIONI	35
3.7	VERNICI, SMALTI, PITTURE, ECC.	36
3.8	IMPERMEABILIZZAZIONE	36

1 PREMESSA

Il presente documento definisce i requisiti tecnici e prestazionali dei materiali e delle lavorazioni necessarie all'esecuzione dei lavori in oggetto, relativi agli interventi di adeguamento sismico della Palestra, compresi parziali interventi edili ed impiantistici per l'efficientamento energetico e alla demolizione del corpo di collegamento al Polifunzionale (Blocco 1) e della copertura di collegamento con gli spogliatoi (Blocco 2) del complesso scolastico "Ugo Nofri", sito in Via G. Giangeri -52029 Castiglion Fibocchi AR

1.1 OGGETTO DI INTERVENTO

Il presente progetto esecutivo riguarda gli interventi di adeguamento sismico della Palestra, compresi parziali interventi edili ed impiantistici per l'efficientamento energetico e alla demolizione del corpo di collegamento al Polifunzionale (Blocco 1) e della copertura di collegamento con gli spogliatoi (Blocco 2).

Gli interventi di adeguamento sismico sono funzionali alla riduzione delle seguenti carenze strutturali dell'edificio in oggetto. In particolare:

- Interferenza con blocco 1 (o polifunzionale) determinata dalla presenza di un corpo di collegamento, le cui strutture risultano connesse sia con la Palestra sia con lo stesso blocco 1.
- Interferenza tra le strutture principali della Palestra (pilastri e travi) con le relative tamponature esterne.
- Resistenza dei collegamenti tra i vari elementi strutturali (tegoli copertura – travi di banchina, travi di banchina – pilastri).
- Resistenza e duttilità dei pilastri in c.a.v.

1.2 LAVORAZIONI PREVISTE

Col fine di eliminare le criticità emerse durante la fase di processo di conoscenza delle strutture, ampiamente descritta e riportata negli elaborati grafici allegati alla presente documentazione, è stato scelto, di concerto con la Committenza, di eseguire le seguenti macro-lavorazioni, di seguito approfondite singolarmente nel dettaglio:

1) SMONTAGGIO INFISSI

- Smontaggio infissi esterni su tutti i prospetti della Palestra, dei corpi di Collegamento e dei Lucernari di copertura della Palestra;

2) DEMOLIZIONE COPERTURE COLLAGAMENTI

- Demolizione delle coperture rispettivamente in pannello sandwich e policarbonati dei collegamenti fra la Palestra e il Blocco 1 (Polifunzionale) e fra la Palestra e il Blocco 2 (Spogliatoi);

3) DEMOLIZIONE SOLAIO DI PIANO COLLEGAMENTO PALESTRA – BLOCCO 1 (POLIFUNZIONALE)

- Demolizione del solaio di piano in latero-cemento di collegamento fra la Palestra e il Blocco 1 (Polifunzionale)

4) RIFACIMENTO TAMPONATURE PALESTRA

- Demolizione completa della tamponatura della Palestra costituita da una muratura di laterizi foranti interni e rivestimento esterno in mattoni;
- Realizzazione di tamponatura esterna con pannelli prefabbricati verticali su tutti i lati della struttura di larghezza 240 cm; su tutti i prospetti ad eccezione del lato in adiacenza con il Blocco 3 si prevedono Pannelli con trasmittanza minima $U_w < 0.26 \text{ W/m}^2\text{K}$ dello spessore totale di 25 cm realizzato in calcestruzzo avente Classe C32/40 con interposto isolamento a taglio termico realizzato mediante coibente in polistirene espanso sinterizzato ad alto isolamento termico; sul prospetto in adiacenza al Blocco 3 al fine di creare un giunto sismico si prevedono Pannelli spessore totale di 18 cm realizzato in calcestruzzo avente Classe C32/40;

- Realizzazione dei collegamenti dei pannelli verticali alla struttura esistente.

In corrispondenza della copertura, la connessione viene realizzata con fissaggi tipo "SW", in modo da collegare rigidamente il pannello con le strutture di controvento in direzione normale al piano del pannello mediante 4 Bulloni T.M. M12x40 Classe 8.8 ancorati al profilo CZ orizzontale fissato al Tegolo Aliant o alla trave H/104; In direzione parallela al piano del pannello, è invece consentito lo scorrimento mutuo tra pannello e struttura di controvento sia orizzontalmente (tramite una guida mobile che scorre su una guida fissa) entrambe dello spessore di 8 mm realizzate in acciaio S275 zincato) che verticalmente (tramite due profili CZ verticali alloggiati sul pannello su cui scorre verticalmente la piastra mobile). In testa ad ogni pannello ci sono 2 connessioni. Ciascuna connessione deve essere in grado di resistere ad una forza orizzontale in direzione normale al piano del pannello pari a minimo 15 kN

Nella parte inferiore, se necessario, per evitare un effetto rocking del pannello sul suo piano rispetto ad uno spigolo, sono utilizzati degli spinotti (2 viti a cemento tipo "HILTI HUS3-H10x110mm"), perpendicolari al piano del pannello, disposti simmetricamente sui due spigoli di base del pannello verticale e successivamente ancorati al getto del pavimento o alle opere di fondazione tramite un profilo a U in acciaio S275 Zincato inghisato tramite 1 barra filettata M16 Classe 8.8 e ancorante chimico HILTI HIT-HY 200 A. Nella fase transitoria di montaggio dovranno predisporre adeguati sistemi di sicurezza per evitare sollecitazioni maggiori di quelle indicate. Alla base di ogni pannello ci sono 2 connessioni. Ciascuna connessione deve essere in grado di resistere ad una forza ad una forza verticale di trazione pari a minimo 25 kN.

5) RINFORZO PILASTRI IN C.A.

- Realizzazione di Rinforzo dei pilastri con uno strato longitudinale per il rinforzo a flessione del pilastro ed uno strato trasversale per il rinforzo a taglio di tessuto unidirezionali in fibre di carbonio da 600 g/m² caratterizzati da elevato modulo elastico e da alte resistenze meccaniche a trazione tipo "Mapewrap C UNI-AX 600" adeguatamente ancorati alla fondazione esistente attraverso "corde" costituite da fibre unidirezionali in carbonio tenute insieme da una garza protettiva tipo "Mapewrap C FIOCCO";

6) NUOVE CONNESSIONI TRAVI DI COPERTURA

- Realizzazione di Connessione metallica Trave H/104 – Pilastro tramite una Piastra in acciaio S275 zincata a caldo dello spessore di 8 mm, ancorata ai pilastri centrali mediante 4 viti a cemento tipo "HILTI HUS3-H10x110mm" e ai pilastri d'angolo mediante 4 viti a cemento tipo "HILTI HUS3-H14x110mm", la piastra è ancorata alla Trave H/104 mediante due barre passanti M14 Classe 8.8 su fori asolati orizzontali per non cambiare lo schema statico della struttura.
- Realizzazione di Connessione metallica Tegolo Aliant – Trave H/104 mediante una Piastra in acciaio S275 zincata a caldo dello spessore di 10 mm ancorata alla Trave H/104 mediante 2 Bulloni T.M. M12x40 Classe 8.8 su fori asolati orizzontali di 100 mm in direzione longitudinale ancorati al profilo CZ orizzontale fissato alla Trave H/104 e 1 vite a cemento tipo "HILTI HUS3-H14x110mm", ancorata al Tegolo Aliant mediante 1 Bullone di Fissaggio M14 Classe 8.8 su foro asolato verticale di 80 mm e 1 vite a cemento tipo "HILTI HUS3-H10x110mm" anch'essa su foro asolato verticale di 80 mm.

7) FINITURE COPERTURA PALESTRA

- Realizzazione di interventi di finitura sulla copertura esistente consistenti nella fornitura e posa in opera di materassino isolante dello spessore di cm 15 in polistirene espanso ad alta resistenza, nella fornitura e posa in opera di nuova impermeabilizzazione con manto sintetico realizzato in poliolefina modificata (TPO) dello spessore di 1.8 mm, nella posa in opera di cappucci e scossaline in acciaio zincato preverniciato da 8/10 in testa ai pannelli prefabbricati e nella fornitura e posa in opera di Dispositivo Anticaduta Tipo C.

8) FINITURE INTERNE PALESTRA

- Realizzazione di interventi di finitura interna alla Palestra consistenti nel ripristino del pavimento industriale o massetto demolito a seguito del rinforzo dei pilastri, nella realizzazione di pavimento in pvc per una fascia di 2 metri circa adiacente alla tamponatura, nella realizzazione della placcatura in cartongesso

dei pilastri rinforzati e nella tinteggiatura della copertura e delle nuove parti in cartongesso.

9) REVISIONE IMPIANTO ELETTRICO PALESTRA

10) REVISIONE IMPIANTO TERMICO PALESTRA

Per ciascuna macro-lavorazione, si riportano, nel seguito, le descrizioni sintetiche delle principali operazioni necessarie allo svolgimento dei lavori.

1.3 NOTE GENERALI SULLE LAVORAZIONI

Si precisa quanto segue:

- per il dettaglio di ciascuna lavorazione, si rimanda al computo metrico estimativo, nel quale sono state elencate nel dettaglio tutte le voci necessarie all'esecuzione delle lavorazioni, tali da conferire al lavoro il titolo di finito ed eseguito a perfetta regola d'arte;
- si rimanda inoltre agli elaborati grafici di progetto, nei quali sono indicate nel dettaglio gli interventi per ciascuna famiglia di macro-lavorazioni, oltre alle specifiche di ciascun materiale da utilizzare;
- per la redazione del computo metrico estimativo è stato fatto riferimento, quando possibile, al Prezzario Lavori Pubblici della Regione Toscana (<http://prezzariollpp.regione.toscana.it/>), con riferimento all'anno 2019 e alla Provincia di Arezzo; nei casi in cui le lavorazioni necessarie alla completa descrizione dell'intervento non risultavano presenti in tale archivio, si è fatto riferimento ad altri prezzari regionali, infine per alcune lavorazioni è stato fatto riferimento ad analisi di mercato svolte specificatamente per tali lavorazioni;
- per quanto riguarda le norme di misurazione delle singole lavorazioni, si fa riferimento a quanto indicato per ciascuna voce all'interno dei computi metrici estimativi, nei quali viene indicata l'unità di misura di riferimento della singola voce;
- per quanto riguarda le indicazioni procedurali per l'esecuzione della lavorazione, si fa riferimento a quanto indicato per ciascuna voce all'interno dei computi metrici estimativi, nei quali vengono brevemente descritti i passi da seguire per la realizzazione a perfetta regola d'arte della singola lavorazione.

2 DESCRIZIONI DELLE LAVORAZIONI PREVISTE

Come precedentemente illustrato, è stato scelto, di concerto con la Committenza, di eseguire le seguenti macro-lavorazioni:

- 1) SMONTAGGIO INFISSI
- 2) DEMOLIZIONE COPERTURE COLLAGAMENTI
- 3) DEMOLIZIONE SOLAIO DI PIANO COLLEGAMENTO PALESTRA – BLOCCO 1 (POLIFUNZIONALE)
- 4) RIFACIMENTO TAMPONATURE PALESTRA
- 5) RINFORZO PILASTRI IN C.A.
- 6) NUOVE CONNESSIONI TRAVI DI COPERTURA
- 7) FINITURE COPERTURA PALESTRA
- 8) FINITURE INTERNE PALESTRA
- 9) REVISIONE IMPIANTO ELETTRICO PALESTRA
- 10) REVISIONE IMPIANTO TERMICO PALESTRA

Per ciascuna macro-lavorazione, si riportano le descrizioni sintetiche delle principali operazioni necessarie allo svolgimento dei lavori.

2.1 SMONTAGGIO INFISSI

TOS19_02.A03.033.002 SMONATAGGIO INFISSI

Smontaggio di serramenti interni o esterni, a qualsiasi piano, compreso il disancoraggio di staffe, arpioni e quanto altro bloccato nelle strutture murarie, il calo e tiro in alto ed accatastamento entro un raggio di m 50; escluso le riprese di murature o di intonaci. Si misura la superficie libera del vano risultante, compreso eventuale fasciambotte su muri di spessore fino a cm 26, per infissi in metallo.

SMONTAGGI per interventi di ristrutturazione edilizia compreso, ove non diversamente indicato, il calo, sollevamento e movimentazione dei materiali di risulta con qualsiasi mezzo (tranne a spalla) fino al piano di carico e/o fino al mezzo di trasporto nell'ambito del cantiere; sono compresi i ponti di servizio con altezza massima m 2,00 e/o trabattelli a norma, anche esterni, mobili o fissi ed ogni altro onere e magistero per dare il lavoro finito a regola d'arte. Sono esclusi il carico, trasporto e scarico dei materiali di risulta agli impianti di smaltimento autorizzati, e i costi di smaltimento e tributi, se dovuti.

Smontaggio infissi in alluminio e policarbonato.

2.2 DEMOLIZIONE COPERTURE COLLEGAMENTI

TOS19_02.A03.023.002 SMONTAGGIO PANNELLI DI COPERTURA

Smontaggio di manto di copertura in lastre in lamiera, ondulati plastici e simili compreso accatastamento del materiale al piano di appoggio; esclusi interventi localizzati alla sola gronda ed il calo a terra del materiale per una superficie oltre mq 10,00

SMONTAGGI per interventi di ristrutturazione edilizia compreso, ove non diversamente indicato, il calo, sollevamento e movimentazione dei materiali di risulta con qualsiasi mezzo (tranne a spalla) fino al piano di carico e/o fino al mezzo di trasporto nell'ambito del cantiere; sono compresi i ponti di servizio con altezza massima m 2,00 e/o trabattelli a norma, anche esterni, mobili o fissi ed ogni altro onere e magistero per dare il lavoro finito a regola d'arte. Sono esclusi il carico, trasporto e scarico dei materiali di risulta agli impianti di smaltimento autorizzati, e i costi di smaltimento e tributi, se dovuti.

Smontaggio pannelli sandwich e lastre di policarbonato.

TOS19_02.A03.008.001 DEMOLIZIONE CONTROSOFFITTI

Demolizione di controsoffitti, con relative strutture di sospensione ed intonaco sottostante, controsoffitti formati da lastre in gesso, pannelli fonoassorbenti, laterizi e simili.

DEMOLIZIONI per interventi di ristrutturazione edilizia compreso, ove non diversamente indicato, il calo, sollevamento e movimentazione dei materiali di risulta con qualsiasi mezzo (tranne a spalla) fino al piano di carico e/o fino al mezzo di trasporto nell'ambito del cantiere; sono compresi i ponti di servizio con altezza massima m 2,00 e/o trabattelli a norma, anche esterni, mobili o fissi ed ogni altro onere e magistero per dare il lavoro finito a regola d'arte. Sono esclusi il carico, trasporto e scarico dei materiali di risulta agli impianti di smaltimento autorizzati, e i costi di smaltimento e tributi, se dovuti.

Demolizione controsoffitto a quadrotti.

TOS19_02.A07.001.003 TRASPORTI E MOVIMENTAZIONI

Carico, trasporto e scarico con mezzi meccanici su autocarro con portata mc 3,50.

Carico, trasporto e scarico dei materiali di risulta alle impianti di smaltimento autorizzati, esclusi i costi di smaltimento e tributi, se dovuti, e movimentazione dei materiali in ambito di cantiere.

ANALISI.01 SMALTIMENTI E CONFERIMENTI

Conferimenti a discarica rifiuti inerti non pericolosi, speciali non pericolosi cod Cer 01 - Cer 17 - Cer 10 - Cer 110206 - diversi Cer.

2.3 DEMOLIZIONE SOLAIO DI PIANO COLLEGAMENTO PALESTRA – BLOCCO 1 (POLIFUNZIONALE)

TOS19_02.A03.007.001 DEMOLIZIONE SOLAI LATERO-CEMENTIZI

Demolizione completa di solai, piani o inclinati, a qualsiasi piano, compreso la demolizione della soletta collaborante, del sottostante intonaco ed il taglio dei ferri a filo dei cordoli; misurazione per tutto lo spessore demolito incluso l'intonaco, per solai latero-cementizi per ogni cm di spessore.

DEMOLIZIONI per interventi di ristrutturazione edilizia compreso, ove non diversamente indicato, il calo, sollevamento e movimentazione dei materiali di risulta con qualsiasi mezzo (tranne a spalla) fino al piano di carico e/o fino al mezzo di trasporto nell'ambito del cantiere; sono compresi i ponti di servizio con altezza massima m 2,00 e/o trabattelli a norma, anche esterni, mobili o fissi ed ogni altro onere e magistero per dare il lavoro finito a regola d'arte. Sono esclusi il carico, trasporto e scarico dei materiali di risulta agli impianti di smaltimento autorizzati, e i costi di smaltimento e tributi, se dovuti.

TOS19_02.A03.009.006 DEMOLIZIONE MASSETTO

Demolizione o rimozione di pavimentazioni, massetti e vespai, escluse opere provvisorie, massetto alleggerito, per isolamento, formazione di pendenze o simili, per ogni cm di spessore.

DEMOLIZIONI per interventi di ristrutturazione edilizia compreso, ove non diversamente indicato, il calo, sollevamento e movimentazione dei materiali di risulta con qualsiasi mezzo (tranne a spalla) fino al piano di carico e/o fino al mezzo di trasporto nell'ambito del cantiere; sono compresi i ponti di servizio con altezza massima m 2,00 e/o trabattelli a norma, anche esterni, mobili o fissi ed ogni altro onere e magistero per dare il lavoro finito a regola d'arte. Sono esclusi il carico, trasporto e scarico dei materiali di risulta agli impianti di smaltimento autorizzati, e i costi di smaltimento e tributi, se dovuti.

TOS19_02.A03.009.002 DEMOLIZIONE PAVIMENTO

Demolizione o rimozione di pavimentazioni, massetti e vespai, escluse opere provvisorie, pavimento e sottostante malta di allettamento di qualsiasi dimensione e fino ad uno spessore di cm 5.

DEMOLIZIONI per interventi di ristrutturazione edilizia compreso, ove non diversamente indicato, il calo, sollevamento e movimentazione dei materiali di risulta con qualsiasi mezzo (tranne a spalla) fino al piano di carico e/o fino al mezzo di trasporto nell'ambito del cantiere; sono compresi i ponti di servizio con altezza massima m 2,00 e/o trabattelli a norma, anche esterni, mobili o fissi ed ogni altro onere e magistero per dare il lavoro finito a regola d'arte. Sono esclusi il carico, trasporto e scarico dei materiali di risulta agli impianti di smaltimento autorizzati, e i costi di smaltimento e tributi, se dovuti.

TOS19_02.A07.001.003 TRASPORTI E MOVIMENTAZIONI

Carico, trasporto e scarico con mezzi meccanici su autocarro con portata mc 3,50.

Carico, trasporto e scarico dei materiali di risulta alle impianti di smaltimento autorizzati, esclusi i costi di smaltimento e tributi, se dovuti, e movimentazione dei materiali in ambito di cantiere.

ANALISI.01 SMALTIMENTI E CONFERIMENTI

Conferimenti a discarica rifiuti inerti non pericolosi, speciali non pericolosi cod Cer 01 - Cer 17 - Cer 10 - Cer 110206 - diversi Cer.

2.4 RIFACIMENTO TAMPONATURE PALESTRA

TOS19_01.A03.001.003 DEMOLIZIONE RIVESTIMENTO MATTONI

Demolizione totale o parziale di fabbricati con struttura portante in pietrame o mattoni e solai in legno, in ferro, in latero-cemento, eseguita a mano e/o con uso di martello demolitore.

DEMOLIZIONI eseguite con qualsiasi mezzo ad esclusione delle mine, compresi gli oneri per le opere provvisorie quali le puntellature, i ponti di servizio anche esterni fino ad un'altezza di m 2,00 e quant'altro necessario ad effettuare la demolizione a regola d'arte, compresi l'accatastamento nell'ambito del cantiere e/o il carico, trasporto e scarico agli impianti di smaltimento autorizzati del materiale inutilizzabile, esclusi i costi di smaltimento e tributi, se dovuti.

TOS19_01.A03.001.003 DEMOLIZIONE TAMPONATURA

Demolizione totale o parziale di fabbricati con struttura portante in pietrame o mattoni e solai in legno, in ferro, in latero-cemento, eseguita a mano e/o con uso di martello demolitore.

DEMOLIZIONI eseguite con qualsiasi mezzo ad esclusione delle mine, compresi gli oneri per le opere provvisorie quali le puntellature, i ponti di servizio anche esterni fino ad un'altezza di m 2,00 e quant'altro necessario ad effettuare la demolizione a regola d'arte, compresi l'accatastamento nell'ambito del cantiere e/o il carico, trasporto e scarico agli impianti di smaltimento autorizzati del materiale inutilizzabile, esclusi i costi di smaltimento e tributi, se dovuti.

ANALISI.01 SMALTIMENTI E CONFERIMENTI

Conferimenti a discarica rifiuti inerti non pericolosi, speciali non pericolosi cod Cer 01 - Cer 17 - Cer 10 - Cer 110206 - diversi Cer.

FVG19_22.1.GQ4.01.B - FVG19_22.1.GQ4.01.C

PANNELLI VERTICALI PREFABBRICATI IN C.A. A TAGLIO TERMICO PER TAMPONAMENTO CON FINITURA FACCIA VISTA

Fornitura e posa in opera di pannelli prefabbricati in c.a., gettato entro casseri metallici con sagomatura come da disegni, posti in opera verticalmente, compreso i pezzi speciali, casseri, armo e disarmo, vibratura, ferro d'armatura tipo B450C, fori o anelli di sollevamento, trasporto, montaggio, sigillatura dell'incavo di appoggio ricavato nella fondazione già predisposta, sistemi di ancoraggi inferiori e superiori alla struttura portante, sigillatura dei giunti con cordone elastomerico e sigillante poliuretano, ponti di servizio.

Pannelli spessore totale di 25 cm realizzato in calcestruzzo avente Classe C32/40 con interposto isolamento a taglio termico realizzato mediante coibente in polistirene espanso sinterizzato ad alto isolamento termico, con sovrapprezzo per faccia a vista con ghiaio lavato o finitura similare.

Il pannello complessivamente deve avere una trasmittanza minima $U_w < 0.26 \text{ W/m}^2\text{K}$.

FVG19_22.1.GQ4.01.B - FVG19_22.1.GQ4.01.C

PANNELLI VERTICALI PREFABBRICATI IN C.A. PER TAMPONAMENTO CON FINITURA FACCIA VISTA

Fornitura e posa in opera di pannelli prefabbricati in c.a., gettato entro casseri metallici con sagomatura come da disegni, posti in opera verticalmente, compreso i pezzi speciali, casseri, armo e disarmo, vibratura, ferro d'armatura tipo B450C, fori o anelli di sollevamento, trasporto, montaggio, sigillatura dell'incavo di appoggio ricavato nella fondazione già predisposta, sistemi di ancoraggi inferiori e superiori alla struttura portante, sigillatura dei giunti con cordone elastomerico e sigillante poliuretano, ponti di servizio.

Pannelli spessore totale di 18 cm realizzato in calcestruzzo avente Classe C32/40 con sovrapprezzo per faccia a vista con ghiaio lavato o finitura similare.

TOS19_01.B03.004.002 PIASTRA DI TESTA PANNELLI

Fornitura e posa in opera di profilati in acciaio di qualsiasi tipo, incluso pezzi speciali (piastre, squadre, tiranti, ecc.), mano di antiruggine, muratura delle testate nelle apposite sedi e movimentazione del materiale in cantiere. Escluso la realizzazione delle sedi di alloggiamento, travi di altezza oltre i 240 mm.

ACCIAIO per cemento armato ordinario e per carpenteria metallica tipo conforme alle Norme Tecniche per le Costruzioni, D.M. 17/01/2018, compreso tagli, sagomature, legature con filo di ferro, sfridi e saldature, cali e sollevamenti, il tutto per dare il titolo compiuto e finito a regola d'arte.

Piastre metalliche in acciaio S275 Classe di Esecuzione EX-C3

Connessione realizzata con fissaggi tipo "SW", in modo da collegare rigidamente il pannello con le strutture di controvento in direzione normale al piano del pannello mediante 4 Bulloni T.M. M12x40 Classe 8.8 ancorati al profilo

CZ orizzontale fissato al Tegolo Aliant o alla trave H/104. In direzione parallela al piano del pannello, è invece consentito lo scorrimento mutuo tra pannello e struttura di controvento sia orizzontalmente tramite una guida mobile che scorre su una guida fissa) entrambe dello spessore di 8 mm realizzate in acciaio S275 zincato) che verticalmente tramite due profili CZ verticali alloggiati sul pannello su cui scorre verticalmente la piastra mobile.

In testa ad ogni pannello ci sono 2 connessioni.

Ciascuna connessione deve essere in grado di resistere ad una forza orizzontale in direzione normale al piano del pannello pari a minimo 15 kN.

TOS19_01.B03.004.002 PIASTRA DI BASE PANNELLI

Fornitura e posa in opera di profilati in acciaio di qualsiasi tipo, incluso pezzi speciali (piastre, squadre, tiranti, ecc.), mano di antiruggine, muratura delle testate nelle apposite sedi e movimentazione del materiale in cantiere. Escluso la realizzazione delle sedi di alloggiamento, travi di altezza oltre i 240 mm.

ACCIAIO per cemento armato ordinario e per carpenteria metallica tipo conforme alle Norme Tecniche per le Costruzioni, D.M. 17/01/2018, compreso tagli, sagomature, legature con filo di ferro, sfridi e saldature, calì e sollevamenti, il tutto per dare il titolo compiuto e finito a regola d'arte.

Piastre metalliche in acciaio S275 Classe di Esecuzione EX-C3

Connessione realizzata mediante degli spinotti (2 viti a cemento tipo "HILTI HUS3-H10x110mm"), perpendicolari al piano del pannello, disposti simmetricamente sui due spigoli di base del pannello verticale e successivamente ancorati al getto del pavimento o alle opere di fondazione tramite un profilo a U in acciaio S275 Zincata inghisato tramite 1 barra filettata M16 Classe 8.8 e ancorante chimico HILTI HIT-HY 200 A. Nella fase transitoria di montaggio dovranno predisporre adeguati sistemi di sicurezza per evitare sollecitazioni maggiori di quelle indicate.

Alla base di ogni pannello ci sono 2 connessioni.

Ciascuna connessione deve essere in grado di resistere ad una forza ad una forza verticale di trazione pari a minimo 25 kN..

BUR18_11.2.110.2 ZINCATURA A CALDO PER IMMERSIONE.

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

Zincatura a caldo secondo EN ISO 1461 delle piastre metalliche.

TOS19_02.B10.021.002 INGHISAGGIO BARRE M10-12 SU CLS

Inghisaggio per ancoraggio o fissaggio di barra metallica, questa esclusa, con resine epossidiche bicomponenti, compresa foratura e predisposizione su struttura portante: con foro D 10-12 profondità 30 cm.

INGHISAGGI da eseguirsi su strutture lesionate o da rinforzare, mediante l'utilizzo di tecniche adeguate in base alla tipologia dell'opera sulla quale si interviene, compresi ponti di servizio con altezza massima m 2,00 e/o trabattelli a norma, anche esterni, mobili e fissi, il tutto per dare il titolo compiuto e finito a regola d'arte.

Vite Cemento tipo "HILTI HUS3-H10x110 mm

TOS19_02.B10.021.003 INGHISAGGIO BARRE M14-16 SU CLS

Inghisaggio per ancoraggio o fissaggio di barra metallica, questa esclusa, con resine epossidiche bicomponenti, compresa foratura e predisposizione su struttura portante: con foro D 10-12 profondità 30 cm.

INGHISAGGI da eseguirsi su strutture lesionate o da rinforzare, mediante l'utilizzo di tecniche adeguate in base alla tipologia dell'opera sulla quale si interviene, compresi ponti di servizio con altezza massima m 2,00 e/o trabattelli a norma, anche esterni, mobili e fissi, il tutto per dare il titolo compiuto e finito a regola d'arte.

Barra filettata M16 Classe 8.8 ancorata mediante chimico tipo "HILTI HIT-HY 200 A" (ETA Seismic performance C2) per una profondità di 25 cm.

2.5 RINFORZO PILASTRI IN C.A.

TOS19_02.A03.009.005 DEMOLIZIONE MASSETTO O PAVIMENTO INDUSTRIALE

Demolizione o rimozione di pavimentazioni, massetti e vespai, escluse opere provvisorie, massetto in calcestruzzo, per ogni cm di spessore.

DEMOLIZIONI per interventi di ristrutturazione edilizia compreso, ove non diversamente indicato, il calo, sollevamento e movimentazione dei materiali di risulta con qualsiasi mezzo (tranne a spalla) fino al piano di carico e/o fino al mezzo di trasporto nell'ambito del cantiere; sono compresi i ponti di servizio con altezza massima m 2,00 e/o trabattelli a norma, anche esterni, mobili o fissi ed ogni altro onere e magistero per dare il lavoro finito a regola d'arte. Sono esclusi il carico, trasporto e scarico dei materiali di risulta agli impianti di smaltimento autorizzati, e i costi di smaltimento e tributi, se dovuti.

TOS19_02.A03.011.001 RIMOZIONE INTONACO PILASTRI

Spicconature di intonaci fino a ritrovare il vivo della muratura sottostante, compreso rimozione del velo, stabilitura ed ariccatura per uno spessore massimo di cm 3; escluso eventuali rimpelli o maggiori rinzaffi per regolarizzazione di pareti o soffitti e qualsiasi opera provvisoria su pareti interne ed esterne con intonaco a calce.

RIMOZIONI per interventi di ristrutturazione edilizia compreso, ove non diversamente indicato, il calo, sollevamento e movimentazione dei materiali di risulta con qualsiasi mezzo (tranne a spalla) fino al piano di carico e/o fino al mezzo di trasporto nell'ambito del cantiere; sono compresi i ponti di servizio con altezza massima m 2,00 e/o trabattelli a norma, anche esterni, mobili o fissi ed ogni altro onere e magistero per dare il lavoro finito a regola d'arte. Sono esclusi il carico, trasporto e scarico dei materiali di risulta agli impianti di smaltimento autorizzati, e i costi di smaltimento e tributi, se dovuti.

TOS19_02.A07.001.003 TRASPORTI E MOVIMENTAZIONI

Carico, trasporto e scarico con mezzi meccanici su autocarro con portata mc 3,50.

Carico, trasporto e scarico dei materiali di risulta alle impianti di smaltimento autorizzati, esclusi i costi di smaltimento e tributi, se dovuti, e movimentazione dei materiali in ambito di cantiere.

ANALISI.01 SMALTIMENTI E CONFERIMENTI

Conferimenti a discarica rifiuti inerti non pericolosi, speciali non pericolosi cod Cer 01 - Cer 17 - Cer 10 - Cer 110206 - diversi Cer.

LOM19_1C.04.830.0020.c RINFORZO PILASTRI

Tipo: tessuto in fibra di carbonio 600 g/m², modulo elastico a trazione 252±2% GPa, resistenza meccanica a trazione ≥4900 N/mm² (dati tessuto secco), classe 210C- 1° strato.

Rinforzo a flessione di travi, travetti e solette piene, rinforzo a taglio di travi e travetti (disposti come staffe aperte, con la tipica conformazione ad "U" o in avvolgimento), confinamento di pilastri in c.a. e c.a.p. mediante fornitura e posa in opera di tessuti unidirezionali in materiale composito FRP. Il sistema di rinforzo strutturale, se non già coperto da Marcatura CE, dovrà essere coperto da Certificato di Idoneità Tecnica all'impiego (CIT) rilasciato dal Servizio Tecnico Centrale sulla base di Linee Guida approvate dal Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici di cui al D.P.C.S.LL.PP. n.220 del 09-07-2015. La qualità dell'intervento è verificata con prove (da computarsi a parte) di pull-off da eseguirsi su apposita area campione e da quant'altro previsto dalla Normativa in vigore; il tipo e la quantità delle prove da eseguire devono essere commisurati all'importanza dell'intervento. Ove possibile, sono eseguite prove di carico (da computarsi a parte) prima e dopo l'intervento per valutare l'efficacia dello stesso, rilevando le deformazioni e lo stato tensionale del rinforzo sotto carico.

Sono compresi: - l'applicazione di primer bicomponente a base di resine epossidiche;- livellamento della superficie mediante adesivo epossidico bicomponente in pasta marcato CE secondo EN 1504-4, per uno spessore minimo di 1,5 mm;- la stesura del primo strato di resina epossidica bicomponente per l'incollaggio delle fibre di rinforzo marcata CE secondo EN 1504-4;- l'applicazione del tessuto di rinforzo in fibra;- la stesura del secondo strato di resina epossidica bicomponente marcata CE secondo EN 1504-4; - la rimozione di eventuali parti eccedenti di resina e l'eventuale spaglio di sabbia di quarzo asciutta sull'ultimo strato di resina ancora fresca (se prevista una successiva finitura).

È compresa la fornitura e la posa in opera di tutti i materiali sopra descritti e quanto altro occorre per dare il lavoro finito a regola d'arte.

Sono esclusi: - l'eventuale esecuzione di demolizioni di intonaci e rivestimenti; - l'eventuale trattamento di ripristino

delle superfici ammalorate; - i trattamenti filmogeni protettivi necessari; - le indagini e le prove pre e post intervento necessarie così come previste dalla Normativa in vigore; - tutti i sussidi necessari per l'esecuzione dei lavori (ponteggi, impalcature, e/o attrezzature necessarie all'esecuzione dei lavori e le eventuali coperture installate a protezione degli agenti atmosferici e tutto quanto non espressamente indicato).

LOM19_1C.04.830.0020.d

RINFORZO PILASTRI

Tipo: tessuto in fibra di carbonio 600 g/m², modulo elastico a trazione 252±2% GPa, resistenza meccanica a trazione ≥4900 N/mm² (dati tessuto secco), classe 210C- strati successivi al primo.

Rinforzo a flessione di travi, travetti e solette piene, rinforzo a taglio di travi e travetti (disposti come staffe aperte, con la tipica conformazione ad "U" o in avvolgimento), confinamento di pilastri in c.a. e c.a.p. mediante fornitura e posa in opera di tessuti unidirezionali in materiale composito FRP. Il sistema di rinforzo strutturale, se non già coperto da Marcatura CE, dovrà essere coperto da Certificato di Idoneità Tecnica all'impiego (CIT) rilasciato dal Servizio Tecnico Centrale sulla base di Linee Guida approvate dal Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici di cui al D.P.C.S.LL.PP. n.220 del 09-07-2015. La qualità dell'intervento è verificata con prove (da computarsi a parte) di pull-off da eseguirsi su apposita area campione e da quant'altro previsto dalla Normativa in vigore; il tipo e la quantità delle prove da eseguire devono essere commisurati all'importanza dell'intervento. Ove possibile, sono eseguite prove di carico (da computarsi a parte) prima e dopo l'intervento per valutare l'efficacia dello stesso, rilevando le deformazioni e lo stato tensionale del rinforzo sotto carico.

Sono compresi: - l'applicazione di primer bicomponente a base di resine epossidiche; - livellamento della superficie mediante adesivo epossidico bicomponente in pasta marcato CE secondo EN 1504-4, per uno spessore minimo di 1,5 mm; - la stesura del primo strato di resina epossidica bicomponente per l'incollaggio delle fibre di rinforzo marcata CE secondo EN 1504-4; - l'applicazione del tessuto di rinforzo in fibra; - la stesura del secondo strato di resina epossidica bicomponente marcata CE secondo EN 1504-4; - la rimozione di eventuali parti eccedenti di resina e l'eventuale spaglio di sabbia di quarzo asciutta sull'ultimo strato di resina ancora fresca (se prevista una successiva finitura).

È compresa la fornitura e la posa in opera di tutti i materiali sopra descritti e quanto altro occorre per dare il lavoro finito a regola d'arte.

Sono esclusi: - l'eventuale esecuzione di demolizioni di intonaci e rivestimenti; - l'eventuale trattamento di ripristino delle superfici ammalorate; - i trattamenti filmogeni protettivi necessari; - le indagini e le prove pre e post intervento necessarie così come previste dalla Normativa in vigore; - tutti i sussidi necessari per l'esecuzione dei lavori (ponteggi, impalcature, e/o attrezzature necessarie all'esecuzione dei lavori e le eventuali coperture installate a protezione degli agenti atmosferici e tutto quanto non espressamente indicato).

ANALISI.02

ANCORAGGIO FIBRE IN FONDAZIONE

Fornitura e posa in opera di corde in fibre di carbonio ad elevata resistenza (4.830 N/mm²). Le corde dovranno essere posti in opera con la seguente procedura: realizzazione di fori di opportuno diametro e profondità; applicazione di primer epossidico mediante scovolino all'interno dei fori; riempimento dei fori mediante stucco epossidico; posizionamento delle porzioni di corda in fibre di carbonio ad elevata resistenza all'interno dei fori; applicazione di un ulteriore strato di stucco epossidico all'estremità opposta delle corde opportunamente aperte "a ventaglio" in modo da coprire in maniera omogenea il rinforzo.

Le corde in fibre di carbonio disponibili di diametro 12 mm dovranno avere rispettivamente le seguenti caratteristiche: Massa volumica (g/cmc): 1.8; Resistenza meccanica a trazione (N/mm²): 4.830; Modulo elastico a trazione (N/mm²): 230.000; Allungamento a rottura (%): > 2,0.

2.6 CONNESSIONI TRAVI DI COPERTURA

TOS19_01.B03.004.002 PIASTRA COLLEGAMENTI TRAVI H

Fornitura e posa in opera di profilati in acciaio di qualsiasi tipo, incluso pezzi speciali (piastre, squadre, tiranti, ecc.), mano di antiruggine, muratura delle testate nelle apposite sedi e movimentazione del materiale in cantiere. Escluso la realizzazione delle sedi di alloggiamento, travi di altezza oltre i 240 mm.

ACCIAIO per cemento armato ordinario e per carpenteria metallica tipo conforme alle Norme Tecniche per le Costruzioni, D.M. 17/01/2018, compreso tagli, sagomature, legature con filo di ferro, sfridi e saldature, cali e sollevamenti, il tutto per dare il titolo compiuto e finito a regola d'arte.

Piastre metalliche in acciaio S275 Classe di Esecuzione EX-C3

Connessione metallica Trave H/104 – Pilastro in grado di resistere ad forza in direzione parallela all'asse della Trave H/104 pari ad almeno 34 kN, realizzata tramite una Piastra in acciaio S275 zincata a caldo dello spessore di 8 mm, ancorata ai pilastri centrali mediante 4 viti a cemento tipo "HILTI HUS3-H10x110mm" e ai pilastri d'angolo mediante 4 viti a cemento tipo "HILTI HUS3-H14x110mm", la piastra è ancorata alla Trave H/104 mediante due barre passanti M14 Classe 8.8 su fori asolati orizzontali per non cambiare lo schema statico della struttura.

TOS19_01.B03.004.002 PIASTRA COLLEGAMENTI TRAVI ALIANT

Fornitura e posa in opera di profilati in acciaio di qualsiasi tipo, incluso pezzi speciali (piastre, squadre, tiranti, ecc.), mano di antiruggine, muratura delle testate nelle apposite sedi e movimentazione del materiale in cantiere. Escluso la realizzazione delle sedi di alloggiamento, travi di altezza oltre i 240 mm.

ACCIAIO per cemento armato ordinario e per carpenteria metallica tipo conforme alle Norme Tecniche per le Costruzioni, D.M. 17/01/2018, compreso tagli, sagomature, legature con filo di ferro, sfridi e saldature, cali e sollevamenti, il tutto per dare il titolo compiuto e finito a regola d'arte.

Piastre metalliche in acciaio S275 Classe di Esecuzione EX-C3

Connessione metallica Tegolo Aliant – Trave H/104 in grado di resistere ad forza in direzione parallela al Tegolo Aliant pari ad almeno 47.50 kN, realizzata una Piastra in acciaio S275 zincata a caldo dello spessore di 10 mm ancorata alla Trave H/104 mediante 2 Bulloni T.M. M12x40 Classe 8.8 su fori asolati orizzontali di 100 mm in direzione longitudinale ancorati al profilo CZ orizzontale fissato alla Trave H/104 e 1 vite a cemento tipo "HILTI HUS3-H14x110mm", ancorata al Tegolo Aliant mediante 1 Bullone di Fissaggio M14 Classe 8.8 su foro asolato verticale di 80 mm e 1 vite a cemento tipo "HILTI HUS3-H10x110mm" anch'essa su foro asolato verticale di 80 mm.

BUR18_11.2.110.2 ZINCATURA A CALDO PER IMMERSIONE.

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

Zincatura a caldo secondo EN ISO 1461 delle piastre metalliche.

TOS19_02.B10.021.003 INGHISAGGIO BARRE M14-16 SU CLS

Inghisaggio per ancoraggio o fissaggio di barra metallica, questa esclusa, con resine epossidiche bicomponenti, compresa foratura e predisposizione su struttura portante: con foro D 10-12 profondità 30 cm.

INGHISAGGI da eseguirsi su strutture lesionate o da rinforzare, mediante l'utilizzo di tecniche adeguate in base alla tipologia dell'opera sulla quale si interviene, compresi ponti di servizio con altezza massima m 2,00 e/o trabattelli a norma, anche esterni, mobili e fissi, il tutto per dare il titolo compiuto e finito a regola d'arte.

Bullone passante M14 Classe 8.8

Vite Cemento tipo "HILTI HUS3-H14x110 mm"

TOS19_02.B10.021.002 INGHISAGGIO BARRE M10-12 SU CLS

Inghisaggio per ancoraggio o fissaggio di barra metallica, questa esclusa, con resine epossidiche bicomponenti, compresa foratura e predisposizione su struttura portante: con foro D 10-12 profondità 30 cm.

INGHISAGGI da eseguirsi su strutture lesionate o da rinforzare, mediante l'utilizzo di tecniche adeguate in base alla tipologia dell'opera sulla quale si interviene, compresi ponti di servizio con altezza massima m 2,00 e/o trabattelli a norma, anche esterni, mobili e fissi, il tutto per dare il titolo compiuto e finito a regola d'arte.

Vite Cemento tipo "HILTI HUS3-H10x110 mm"

2.7 FINITURE COPERTURA PALESTRA

BURERT19_A10.004.050.a BURERT19_A10.004.050.b**ISOLAMENTO TERMICO COPERTURE PIANE**

Isolamento termico in estradosso di coperture piane a terrazzo, eseguito mediante pannelli rigidi di materiale isolante su piano di posa già preparato esclusa pavimentazione, escluso materiale di incollaggio ove previsto da pagarsi a parte, realizzato con polistirene espanso, rispondente ai CAM (Criteri Ambientali Minimi) di cui al DM Ministero dell'Ambiente 11/10/2017, ad alta resistenza meccanica, autoestinguento euroclasse E, conduttività termica λ 0,033 W/mK, resistenza a compressione > 250 kPa.

Pannello spessore 150 mm**PUC18_A11040b IMPERMEABILIZZAZIONE COPERTURA**

Manto sintetico realizzato in poliolefina modificata (TPO) con armatura composita ottenuto per coestrusione, monostrato con differenti proprietà chimico-fisiche sui due lati, strato superiore a vista caratterizzato da un'altissima resistenza ad agenti atmosferici e raggi U.V., strato inferiore resistente al punzonamento ed all'attacco delle radici, posato a secco su adeguato strato di scorrimento in geotessile non tessuto da pagarsi a parte, fissato con piattine metalliche rivestite in TPO: **spessore 1,8 mm**

Fornitura e posa in opera di membrana sintetica spessore di 1,8 mm, ad altissima resistenza agli agenti atmosferici ed ai raggi U.V. (strato superiore) e al punzonamento (fondo), realizzata in poliolefina modificata TPO, ottenuta per coestrusione con inserimento di un velo di vetro come stabilizzatore dimensionale, eseguita a secco con sovrapposizioni minime dei lembi di 8 cm, saldati con erogatore ad aria calda manuale o automatico, completa di fissaggio perimetrale di tutti i risvolti verticali e dei corpi fuoriuscenti mediante barra preforata in lamiera zincata, giunto antipunzonamento ed elemento di ripartizione.

Il prodotto deve avere le seguenti caratteristiche tecniche e prestazionali peculiari: spessore: 1,8 mm (UNI EN 1849-2); peso: 1,40 kg/m²; colore superficie: grigio sabbia; colore fondo: nero; carico a rottura > 9,0 N/mm² (UNI EN 12311-2); allungamento a rottura: > 550 % (UNI EN 12311-2); resistenza all'impatto su supporto rigido > 800 mm (UNI EN 12691); resistenza alla lacerazione > 165 N (UNI EN 12310-2); piegatura a freddo: < -40 °C (UNI EN 495-5); resistenza alla pressione idrostatica (6h a 0,5 Mpa) nessuna perdita (UNI EN 1928 met. B); stabilità dimensionale < 0,1% (UNI EN 1107-2); resistenza all'invecchiamento accelerato (U.V.) nessuna fessurazione (UNI EN 1297); resistenza alle radici nessuna perforazione (UNI EN 13948); resistenza al punzonamento statico > 20 kg (UNI EN ISO 12730); classe di reazione al fuoco E (EN ISO 11925-2 e EN 13501-1); imputrescibilità; resistenza meccanica ed al punzonamento; eccellente flessibilità alle basse temperature; adattabilità ai movimenti strutturali.

Sono esclusi dal prezzo lo strato di regolarizzazione, la barriera al vapore, l'elemento termoisolante, lo strato di separazione, i raccordi a scarichi mediante l'utilizzo di appositi bocchettoni prefabbricati, la scossalina di finitura completa di guarnizione antivento in neoprene e relativo fissaggio mediante tasselli ad espansione, la piattina di fissaggio in acciaio zincato, il profilo a parete in acciaio zincato.

Sono compresi la fornitura ed il trasporto dei materiali a piè d'opera, la pulizia della superficie da isolare, gli sfridi, il controllo che il piano di posa sia liscio e libero da detriti ed asperità che possano arrecare danneggiamenti agli elementi soprastanti, che il supporto sia compatibile chimicamente con i materiali costituenti l'intero pacchetto di copertura e dotato di adeguata pendenza (copertura piana o sub-orizzontale pendenza compresa tra 1,5 e 5 %), la presentazione dei campioni richiesti dalla Direzione Lavori, lo srotolamento e posa della membrana sul supporto da impermeabilizzare assicurandosi che non sia tesa, l'eventuale pulizia dei lembi di giunzione del manto con apposito liquido e la verifica che gli stessi siano perfettamente asciutti prima della saldatura, l'esecuzione di una prova di strappo ad ogni ripartenza a garanzia di una saldatura a tenuta perfetta, l'esecuzione di termosaldatura verificando che sia garantita la sovrapposizione di 8 cm in caso di coperture zavorrate e 12 cm per copertura a vista fissate meccanicamente, la fornitura e posa di barra preforata perimetrale in lamiera zincata (in alternativa anche chiodi e placchette di ripartizione posti ad interasse di 25 cm) posizionata sulla superficie orizzontale della sommità dell'eventuale parapetto o sulla sua parte verticale, la protezione del manto impermeabile con l'installazione di giunto di antipunzonamento saldando il cordolo antistrappo, l'eventuale fornitura e stesura di adesivo su parapetti a garanzia di perfetta tenuta del manto sulla superficie verticale (prevedere la spalmatura anche sul manto da incollare), gli accessori prefabbricati ad angolo (interno ed esterno), gli elementi curvilinei prefabbricati adatti per camini ed esalatori di fumi, il controllo manuale delle saldature mediante esercitando un'adeguata pressione (nel caso di punti di saldatura discontinua od insufficiente, è prevista l'applicazione di pezzi della stessa tipologia di manto), eventuali riprese di saldatura, le opere provvisorie, la pulizia finale con l'asportazione di detriti e polvere, il trasporto delle

macerie al piano di carico con lo sgombero e trasporto alle pubbliche discariche, i corrispettivi per diritti di discarica, nonché ogni altra prestazione accessoria occorrente per eseguire l'opera a regola d'arte.

TOS19_PR.P38.001.005 GEOTESSILE NON TESSUTO

Geotessile non tessuto agugliato costituito al 100% da fibra di polipropilene e/o poliestere di prima scelta resistente all'invecchiamento da UV e immarcescibile, con funzione di separazione e/o filtrazione, in rotoli; resistenza a trazione (L/T) ≥ 25 kN/m (UNI EN ISO 10319:2015), Allungamento a carico massimo (L/T) $\geq 40\%$ (UNI EN ISO 10319:2015), CBR $\geq 4,0$ kN (UNI EN ISO 12236:2006), Resistenza CDT ≤ 15 mm (UNI EN ISO 13433:2006), Apertura caratteristica dei pori O90 ≤ 80 μ m (UNI EN ISO 12956:2010), Permeabilità all'acqua perpendicolare al piano $\geq 0,025$ m/s (UNI EN ISO 11058:2010)

Tutti i materiali composti con rete metallica a doppia torsione dovranno essere conformi alle

"Linee Guida per la certificazione di idoneità tecnica all'impiego e l'utilizzo di prodotti in rete metallica a doppia torsione" emesse dalla Presidenza del Consiglio Superiore LL.PP., con parere n.69 reso nell'adunanza del 2 luglio 2013.

PUC18_A10062d CAPPUCCI PANNELLI

Canali di gronda, converse e scossaline montate in opera compreso pezzi speciali ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera finita a regola d'arte con esclusione delle sole cicogne di sostegno per i canali di gronda: sviluppo fino a cm 100 in acciaio zincato preverniciato da 8/10

PUC18_A10061d SCOSSALINA INTERNA

Canali di gronda, converse e scossaline montate in opera compreso pezzi speciali ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera finita a regola d'arte con esclusione delle sole cicogne di sostegno per i canali di gronda: sviluppo fino a cm 50 in acciaio zincato preverniciato da 8/10.

BUR2018_5.5.41.1 LINEE VITA - FISSAGGIO D'ESTREMITA'

Fornitura e posa in opera di Dispositivo Anticaduta Tipo C (fino a n. 3 operatori in contemporanea) dispositivo di ancoraggio lineare che utilizza una linea di ancoraggio flessibile che devia dall'orizzonte di non più di 15°, in acciaio inox. Certificazione: UNI 11578. Garanzia sui materiali di almeno 10 anni. Le linee di ancoraggio devono essere collegate esclusivamente a terminali appartenenti al tipo C. Questa tipologia è utilizzabile in linee di ancoraggio con lunghezza massima di 15 metri per campata. La linea deve essere dotata di dispositivo riduttore di tensione su uno dei terminali della tratta e del tenditore fune inox. La linea di ancoraggio collegata ai presenti terminali può, con idoneo fissaggio, essere utilizzata da 3 operatori contemporaneamente. L'operatore può anche agganciare il proprio D.P.I. direttamente ai terminali: in tal caso i componenti assumono le caratteristiche del tipo A purché non vi sia alcun operatore connesso alla linea di ancoraggio. Tipologia di fissaggio: barre filettate inox non inferiore a M12 con rinforzo strutturale (se non a filo della copertura), o fissaggio diretto alla struttura lignea con idonee viti mordenti o rivetti. Può essere fissato su supporti in acciaio, cemento armato, legno e muratura, lamiera e pannelli sandwich previa verifica della consistenza e idoneità del supporto da parte di un tecnico abilitato. Sono compresi i terminali, gli elementi di fissaggio quali: una barra filettata con ancorante chimico, barre filettate con contropiastra, viti da legno e bullonerie varie. Sono esclusi: la fornitura della fune, le opere murarie e le impermeabilizzazioni connesse; quest'ultime sono da valutare in base alla specifica tipologia della copertura. Sistema composto da due terminali di ancoraggio, un riduttore di tensione, un tenditore per fune, doppia intestatura per fune. Per altezza dei pali fino a 40 cm.

Fissaggio su cemento armato.

BUR2018_5.5.41.4 LINEE VITA - FISSAGGIO INTERMEDIO

Fornitura e posa in opera di Dispositivo Anticaduta Tipo C (fino a n. 3 operatori in contemporanea) dispositivo di ancoraggio lineare che utilizza una linea di ancoraggio flessibile che devia dall'orizzonte di non più di 15°, in acciaio inox. Certificazione: UNI 11578. Garanzia sui materiali di almeno 10 anni. Le linee di ancoraggio devono essere collegate esclusivamente a terminali appartenenti al tipo C. Questa tipologia è utilizzabile in linee di ancoraggio con lunghezza massima di 15 metri per campata. La linea deve essere dotata di dispositivo riduttore di tensione su uno dei terminali della tratta e del tenditore fune inox. La linea di ancoraggio collegata ai presenti terminali può, con idoneo fissaggio, essere utilizzata da 3 operatori contemporaneamente. L'operatore può anche agganciare il proprio D.P.I. direttamente ai terminali: in tal caso i componenti assumono le caratteristiche del tipo A purché non vi sia alcun operatore connesso alla linea di ancoraggio. Tipologia di fissaggio: barre filettate inox non inferiore a M12 con rinforzo strutturale (se non a filo della copertura), o fissaggio diretto alla struttura lignea con idonee viti mordenti o rivetti. Può essere fissato su supporti in acciaio, cemento armato, legno e muratura, lamiera e pannelli sandwich previa verifica

della consistenza e idoneità del supporto da parte di un tecnico abilitato. Sono compresi i terminali, gli elementi di fissaggio quali: una barra filettata con ancorante chimico, barre filettate con contropiastra, viti da legno e bullonerie varie. Sono esclusi: la fornitura della fune, le opere murarie e le impermeabilizzazioni connesse; quest'ultime sono da valutare in base alla specifica tipologia della copertura. Sistema composto da due terminali di ancoraggio, un riduttore di tensione, un tenditore per fune, doppia intestatura per fune. Per altezza dei pali fino a 40 cm. Compenso per ogni dispositivo di tipo C intermedio in acciaio inox. Il dispositivo intermedio può anche permettere di oltrepassare il palo senza necessità di disconnettere il D.P.I. in linee di ancoraggio con due o più campate di lunghezza massima di 15 metri per campata.

Fissaggio su cemento armato.

BUR2018_5.5.41.3 LINEE VITA - FUNE

Fornitura e posa in opera di Dispositivo Anticaduta Tipo C (fino a n. 3 operatori in contemporanea) dispositivo di ancoraggio lineare che utilizza una linea di ancoraggio flessibile che devia dall'orizzonte di non più di 15°, in acciaio inox. Certificazione: UNI 11578. Garanzia sui materiali di almeno 10 anni. Le linee di ancoraggio devono essere collegate esclusivamente a terminali appartenenti al tipo C. Questa tipologia è utilizzabile in linee di ancoraggio con lunghezza massima di 15 metri per campata. La linea deve essere dotata di dispositivo riduttore di tensione su uno dei terminali della tratta e del tenditore fune inox. La linea di ancoraggio collegata ai presenti terminali può, con idoneo fissaggio, essere utilizzata da 3 operatori contemporaneamente. L'operatore può anche agganciare il proprio D.P.I. direttamente ai terminali: in tal caso i componenti assumono le caratteristiche del tipo A purché non vi sia alcun operatore connesso alla linea di ancoraggio. Tipologia di fissaggio: barre filettate inox non inferiore a M12 con rinforzo strutturale (se non a filo della copertura), o fissaggio diretto alla struttura lignea con idonee viti mordenti o rivetti. Può essere fissato su supporti in acciaio, cemento armato, legno e muratura, lamiera e pannelli sandwich previa verifica della consistenza e idoneità del supporto da parte di un tecnico abilitato. Sono compresi i terminali, gli elementi di fissaggio quali: una barra filettata con ancorante chimico, barre filettate con contropiastra, viti da legno e bullonerie varie. Sono esclusi: la fornitura della fune, le opere murarie e le impermeabilizzazioni connesse; quest'ultime sono da valutare in base alla specifica tipologia della copertura. Sistema composto da due terminali di ancoraggio, un riduttore di tensione, un tenditore per fune, doppia intestatura per fune. Per altezza dei pali fino a 40 cm. Fune in acciaio inox per Dispositivi Anticaduta di Tipo C. Garanzia sui materiali di almeno 10 anni.

Formazione della fune: diametro minimo Ø 8 mm, con doppia intestatura con terminale.

BUR2018_5.5.41.4 LINEE VITA - FISSAGGIO INTERMEDIO

Fornitura e posa in opera di Dispositivo Anticaduta Tipo C (fino a n. 3 operatori in contemporanea) dispositivo di ancoraggio lineare che utilizza una linea di ancoraggio flessibile che devia dall'orizzonte di non più di 15°, in acciaio inox. Certificazione: UNI 11578. Garanzia sui materiali di almeno 10 anni. Le linee di ancoraggio devono essere collegate esclusivamente a terminali appartenenti al tipo C. Questa tipologia è utilizzabile in linee di ancoraggio con lunghezza massima di 15 metri per campata. La linea deve essere dotata di dispositivo riduttore di tensione su uno dei terminali della tratta e del tenditore fune inox. La linea di ancoraggio collegata ai presenti terminali può, con idoneo fissaggio, essere utilizzata da 3 operatori contemporaneamente. L'operatore può anche agganciare il proprio D.P.I. direttamente ai terminali: in tal caso i componenti assumono le caratteristiche del tipo A purché non vi sia alcun operatore connesso alla linea di ancoraggio. Tipologia di fissaggio: barre filettate inox non inferiore a M12 con rinforzo strutturale (se non a filo della copertura), o fissaggio diretto alla struttura lignea con idonee viti mordenti o rivetti. Può essere fissato su supporti in acciaio, cemento armato, legno e muratura, lamiera e pannelli sandwich previa verifica della consistenza e idoneità del supporto da parte di un tecnico abilitato. Sono compresi i terminali, gli elementi di fissaggio quali: una barra filettata con ancorante chimico, barre filettate con contropiastra, viti da legno e bullonerie varie. Sono esclusi: la fornitura della fune, le opere murarie e le impermeabilizzazioni connesse; quest'ultime sono da valutare in base alla specifica tipologia della copertura. Sistema composto da due terminali di ancoraggio, un riduttore di tensione, un tenditore per fune, doppia intestatura per fune. Per altezza dei pali fino a 40 cm. Compenso per ogni dispositivo di tipo C intermedio in acciaio inox. Il dispositivo intermedio può anche permettere di oltrepassare il palo senza necessità di disconnettere il D.P.I. in linee di ancoraggio con due o più campate di lunghezza massima di 15 metri per campata.

Fissaggio su cemento armato.

2.8 FINITURE INTERNE PALESTRA

TOS19_01.B04.005.001 RIPRISTINO MASSETTO O PAVIMENTO INDUSTRIALE

Getto in opera di calcestruzzo ordinario, classe di esposizione ambientale XC2, esposto a corrosione da carbonatazione, per ambiente bagnato, raramente asciutto classe di resistenza caratteristica C25/30 - consistenza S3.

Fornitura di conglomerato cementizio preconfezionato a prestazione garantita in accordo alla UNI EN 206-1 e UNI 11104 conforme alle Norme Tecniche per le Costruzioni di cui al D.M. 17/01/2018, compreso il getto e la vibratura, il tutto per dare il titolo compiuto e finito a regola d'arte. Il calcestruzzo preconfezionato è prodotto in impianto dotato di un Sistema di Controllo della Produzione, effettuata in accordo a quanto contenuto nelle Linee Guida sul Calcestruzzo Preconfezionato (2003) certificato da un organismo terzo indipendente autorizzato e fornito franco cantiere in autobetoniera con sistema di pompaggio, da computare a parte con i costi aggiuntivi per il servizio di pompaggio, ad eccezione dei premiscelati forniti in sacchi. Il calcestruzzo realizzato in cantiere va prodotto in regime di controllo qualità per garantire il rispetto delle prescrizioni di progetto. Il costruttore prima dell'inizio dell'opera deve effettuare idonee prove preliminari di studio per ciascuna miscela omogenea di calcestruzzo da utilizzare.

TOS19_01.E02.020.001 PAVIMENTO INTERNO PALESTRA

Pavimento in pvc, rispondente alle norme UNI 7072-72, posto in opera con idoneo collante, compresa la preparazione del piano superiore del massetto di sottofondo; quest'ultimo da pagarsi a parte, con malta autolivellante, tagli, sfridi e la pulitura finale. Omogeneo spessore 2,0-2,5 mm.

PAVIMENTI: posa in opera di pavimenti di qualsiasi tipo, compresi i materiali di allettamento o di incollaggio, i tagli e lo sfrido, la formazione di quartaboni, eventuali riprese di mantelline, stuccatura dei giunti e pulizia finale, il tutto per dare il titolo compiuto e finito a regola d'arte. Sono esclusi la fornitura del materiale (salvo diversa indicazione) e la preparazione del fondo di posa.

TOS19_01.C02.002.002 PLACCATURA IN CARTONGESSO

Placcatura di parete eseguita con lastra di cartongesso dello spessore di 12,5 mm., fissata mediante viti autoperforanti a una struttura costituita da profilati in lamiera di acciaio zincato da 0,6 mm. , con montanti ad interasse di 600 mm. e guide al pavimento e soffitto fissate alle strutture. Compresa la formazione degli spigoli vivi, rettificati o sporgenti, la rete per la stuccatura dei giunti e la sigillatura. L'attacco con il soffitto con nastro vinilico adesivo e la formazione di eventuali vani porta e vani finestra, con i contorni dotati di profilati metallici per il fissaggio dei serramenti. Con doppia lastra di cartongesso.

PLACCATURA IN CARTONGESSO eseguita con pannelli in cartongesso singoli o accoppiati, posati a secco o con idonea colla, per pareti, contropareti e controsoffitti retti e o curvilinei, compreso l'impiego di ogni elemento per il fissaggio e la finitura, oltre il calo ed il sollevamento in alto dei materiali, i ponti di servizio con altezza massima m 2,00 e/o trabattelli a norma, anche esterni, mobili o fissi e ogni altro onere e magistero per dare il lavoro finito a regola d'arte.

Placcatura con doppia lastra di cartongesso in grado di garantire una compartimentazione REI 60.

TOS19_01.F04.004.004 TINTEGGIATURA INTERNA

Verniciatura per interni su intonaco nuovo o preparato con idropittura lavabile previa mano di fissativo.

TINTEGGIATURE compreso idonea preparazione delle superfici da pitturare, l'eventuale protezione di altre opere finite, la rimozione e la pulitura di tutte le superfici eventualmente intaccate; compreso i ponti di servizio con altezza massima m 2,00 e/o trabattelli a norma, anche esterni, mobili o fissi, il tutto per dare il titolo compiuto e finito a regola d'arte.

2.9 REVISIONE IMPIANTO ELETTRICO PALESTRA

TOS19_06.I05.003.033 QUADRO ELETTRICO

Quadri elettrici. Centralino in contenitore termoplastico da incasso con porta reversibile con chiusura a scatto, completo di barra DIN per il montaggio di apparecchiature modulari, completo di morsettiere componibili, accessori vari di cablaggio, montaggio, fissaggio e compreso certificazioni come previsto da CEI EN 61439-1: capacità 36 moduli IP4X

IMPIANTI ELETTRICI eseguiti a regola d'arte e conforme al DM 37/08 e alla norma CEI 64-8 , compreso la fornitura dei materiali, il trasporto in cantiere, montaggio e posa in opera, l'appuntatura di tubazioni e scatole negli impianti incassati, la documentazione relativa ai piani di sicurezza e la documentazione associata alle dichiarazioni di conformità, oneri per ponteggi mobili o provvisori con hmax 2 m. Non sono compresi gli oneri relativi a opere murarie quali tracce, sfondi, basamenti, ripresa d'intonaci, ecc., ed oneri di progettazione.

TOS19_PR.P61.052.021 INTERRUTTORI

Interruttori automatici modulari per installazione su guida DIN, curva C, potere di interruzione secondo CEI EN 60898 6kA (CEI EN 60947-2 10KA) - 2P x 10A

PRODOTTI PER IMPIANTI ELETTRICI - QUADRI ELETTRICI (CARPENTERIE ED APPARECCHIATURE) E CONDOTTI SBARRE: Nel prezzo dei prodotti da costruzione sono compresi tutti gli oneri derivanti all'Appaltatore dalla loro fornitura e accantonamento nell'ambito del cantiere. L'accettazione dei materiali e dei componenti è definitiva solo dopo la loro posa in opera. Tutti i materiali devono essere conformi alle norme di qualità e accettazione vigenti.

TOS19_PR.P61.052.022 INTERRUTTORI

Interruttori automatici modulari per installazione su guida DIN, curva C, potere di interruzione secondo CEI EN 60898 6kA (CEI EN 60947-2 10KA) - 2P x 16A

PRODOTTI PER IMPIANTI ELETTRICI - QUADRI ELETTRICI (CARPENTERIE ED APPARECCHIATURE) E CONDOTTI SBARRE: Nel prezzo dei prodotti da costruzione sono compresi tutti gli oneri derivanti all'Appaltatore dalla loro fornitura e accantonamento nell'ambito del cantiere. L'accettazione dei materiali e dei componenti è definitiva solo dopo la loro posa in opera. Tutti i materiali devono essere conformi alle norme di qualità e accettazione vigenti.

TOS19_PR.P61.052.042 INTERRUTTORI

Interruttori automatici modulari per installazione su guida DIN, curva C, potere di interruzione secondo CEI EN 60898 6kA (CEI EN 60947-2 10KA) - 4P x 16A

PRODOTTI PER IMPIANTI ELETTRICI - QUADRI ELETTRICI (CARPENTERIE ED APPARECCHIATURE) E CONDOTTI SBARRE: Nel prezzo dei prodotti da costruzione sono compresi tutti gli oneri derivanti all'Appaltatore dalla loro fornitura e accantonamento nell'ambito del cantiere. L'accettazione dei materiali e dei componenti è definitiva solo dopo la loro posa in opera. Tutti i materiali devono essere conformi alle norme di qualità e accettazione vigenti.

TOS19_PR.P61.052.045 INTERRUTTORI

Interruttori automatici modulari per installazione su guida DIN, curva C, potere di interruzione secondo CEI EN 60898 6kA (CEI EN 60947-2 10KA) - 4P x 32A

PRODOTTI PER IMPIANTI ELETTRICI - QUADRI ELETTRICI (CARPENTERIE ED APPARECCHIATURE) E CONDOTTI SBARRE: Nel prezzo dei prodotti da costruzione sono compresi tutti gli oneri derivanti all'Appaltatore dalla loro fornitura e accantonamento nell'ambito del cantiere. L'accettazione dei materiali e dei componenti è definitiva solo dopo la loro posa in opera. Tutti i materiali devono essere conformi alle norme di qualità e accettazione vigenti.

TOS19_PR.P61.060.001 INTERRUTTORI

Blocchi differenziali bipolari tipo A per accoppiamento ad interruttori magnetotermici modulari per installazione su guida DIN, rispondenti alla norma CEI EN 61009-1 sensibilità 0.03A - portata fino a 32A

PRODOTTI PER IMPIANTI ELETTRICI - QUADRI ELETTRICI (CARPENTERIE ED APPARECCHIATURE) E CONDOTTI SBARRE: Nel prezzo dei prodotti da costruzione sono compresi tutti gli oneri derivanti all'Appaltatore dalla loro fornitura e accantonamento nell'ambito del cantiere. L'accettazione dei materiali e dei componenti è definitiva solo dopo la loro posa in opera. Tutti i materiali devono essere conformi alle norme di qualità e accettazione vigenti.

TOS19_PR.P61.060.005 INTERRUTTORI

Blocchi differenziali bipolari tipo A per accoppiamento ad interruttori magnetotermici modulari per installazione su guida DIN, rispondenti alla norma CEI EN 61009-1 sensibilità 0.3A - portata fino a 63A

PRODOTTI PER IMPIANTI ELETTRICI - QUADRI ELETTRICI (CARPENTERIE ED APPARECCHIATURE) E CONDOTTI SBARRE: Nel prezzo dei prodotti da costruzione sono compresi tutti gli oneri derivanti all'Appaltatore dalla loro fornitura e accantonamento nell'ambito del cantiere. L'accettazione dei materiali e dei componenti è definitiva solo dopo la loro posa in opera. Tutti i materiali devono essere conformi alle norme di qualità e accettazione vigenti.

TOS19_PR.P61.099.030 INTERRUTTORI

Apparecchi di comando modulari per installazione su guida DIN Contattore bipolare AC7 1NA+1NC 16A 230V

PRODOTTI PER IMPIANTI ELETTRICI - QUADRI ELETTRICI (CARPENTERIE ED APPARECCHIATURE) E CONDOTTI SBARRE: Nel prezzo dei prodotti da costruzione sono compresi tutti gli oneri derivanti all'Appaltatore dalla loro fornitura e accantonamento nell'ambito del cantiere. L'accettazione dei materiali e dei componenti è definitiva solo dopo la loro posa in opera. Tutti i materiali devono essere conformi alle norme di qualità e accettazione vigenti.

TOS19_RU.M11.001.002 MANODOPERA

Installatore/Operaio metalmeccanico 5^a categoria

Prezzi orari del settore metalmeccanico impiantistico, desunti dalle analisi di costo minimo medio orario delle tabelle Ministeriali per i dipendenti a tempo indeterminato. I prezzi comprendono: la retribuzione contrattuale; gli oneri di legge e di fatto gravanti sulla mano d'opera; il nolo e l'uso degli attrezzi di uso comune in dotazione agli opera

Manodopera per montaggio interruttori.

TOS19_RU.M11.001.003 MANODOPERA

Installatore/Operaio metalmeccanico 4^a categoria

Prezzi orari del settore metalmeccanico impiantistico, desunti dalle analisi di costo minimo medio orario delle tabelle Ministeriali per i dipendenti a tempo indeterminato. I prezzi comprendono: la retribuzione contrattuale; gli oneri di legge e di fatto gravanti sulla mano d'opera; il nolo e l'uso degli attrezzi di uso comune in dotazione agli opera

Manodopera per montaggio interruttori.

TOS19_06.I05.009.003 COLLEGAMENTI

Collegamenti equipotenziali delle masse estranee presenti all'interno dei locali, quali tubazioni metalliche di adduzione e scarico, infissi metallici, ecc. E'compreso nel prezzo l'incidenza percentuale per sfridi, accessori di montaggio, fissaggio, pezzi speciali, e ogni materiale di consumo.

Con cavo NO7V-K sez. 2,5/6 mmq per appartamento fino a 150 mq

IMPIANTI ELETTRICI eseguiti a regola d'arte e conforme al DM 37/08 e alla norma CEI 64-8 , compreso la fornitura dei materiali, il trasporto in cantiere, montaggio e posa in opera, l'appuntatura di tubazioni e scatole negli impianti incassati, la documentazione relativa ai piani di sicurezza e la documentazione associata alle dichiarazioni di conformità, oneri per ponteggi mobili o provvisori con hmax 2 m. Non sono compresi gli oneri relativi a opere murarie quali tracce, sfondi, basamenti, ripresa d'intonaci, ecc., ed oneri di progettazione.

TOS19_06.I05.011.055 CAVO

Cavo unipolare o multipolare flessibile di rame rosso ricotto , isolato in gomma HEPR di qualità G7 e guaina termoplastica di qualità M1, non propagante l'incendio, senza alogeni LSOH, e a bassissima emissione di fumi e gas corrosivi, rispondente alle norme CEI 20-22 III, CEI EN 60332-1-2, CEI EN 50267-2-1, CEI EN 61034-2, CEI 20-37/4-0, marchio IMQ, sigla di designazione FG7(O)M1, da valere anche per opere di urbanizzazione. E'compreso nel prezzo l'incidenza percentuale per sfridi, accessori di montaggio, fissaggio ed allacciamento agli estremi, pezzi speciali, e ogni materiale di consumo. 5 G 10 mmq.

IMPIANTI ELETTRICI eseguiti a regola d'arte e conforme al DM 37/08 e alla norma CEI 64-8 , compreso la fornitura dei materiali, il trasporto in cantiere, montaggio e posa in opera, l'appuntatura di tubazioni e scatole negli impianti incassati, la documentazione relativa ai piani di sicurezza e la documentazione associata alle dichiarazioni di conformità, oneri per ponteggi mobili o provvisori con hmax 2 m. Non sono compresi gli oneri relativi a opere murarie quali tracce, sfondi, basamenti, ripresa d'intonaci, ecc., ed oneri di progettazione.

TOS19_06.I05.011.032 CAVO

Cavo unipolare o multipolare flessibile di rame rosso ricotto, isolato in gomma HEPR di qualità G7 e guaina termoplastica di qualità M1, non propagante l'incendio, senza alogeni LSOH, e a bassissima emissione di fumi e gas corrosivi, rispondente alle norme CEI 20-22 III, CEI EN 60332-1-2, CEI EN 50267-2-1, CEI EN 61034-2, CEI 20-37/4-0, marchio IMQ, sigla di designazione FG7(O)M1, da valere anche per opere di urbanizzazione. E'compreso nel prezzo l'incidenza percentuale per sfridi, accessori di montaggio, fissaggio ed allacciamento agli estremi, pezzi speciali, e ogni materiale di consumo. 3 x 2,5 mmq.

IMPIANTI ELETTRICI eseguiti a regola d'arte e conforme al DM 37/08 e alla norma CEI 64-8 , compreso la fornitura dei materiali, il trasporto in cantiere, montaggio e posa in opera, l'appuntatura di tubazioni e scatole negli impianti incassati, la documentazione relativa ai piani di sicurezza e la documentazione associata alle dichiarazioni di conformità, oneri per ponteggi mobili o provvisori con hmax 2 m. Non sono compresi gli oneri relativi a opere murarie quali tracce, sfondi, basamenti, ripresa d'intonaci, ecc., ed oneri di progettazione.

TOS19_06.I05.011.033 CAVO

Cavo unipolare o multipolare flessibile di rame rosso ricotto, isolato in gomma HEPR di qualità G7 e guaina termoplastica di qualità M1, non propagante l'incendio, senza alogeni LSOH, e a bassissima emissione di fumi e gas corrosivi, rispondente alle norme CEI 20-22 III, CEI EN 60332-1-2, CEI EN 50267-2-1, CEI EN 61034-2, CEI 20-37/4-0, marchio IMQ, sigla di designazione FG7(O)M1, da valere anche per opere di urbanizzazione. E'compreso nel prezzo l'incidenza percentuale per sfridi, accessori di montaggio, fissaggio ed allacciamento agli estremi, pezzi speciali, e ogni materiale di consumo.

3 x 4 mmq.

IMPIANTI ELETTRICI eseguiti a regola d'arte e conforme al DM 37/08 e alla norma CEI 64-8 , compreso la fornitura dei materiali, il trasporto in cantiere, montaggio e posa in opera, l'appuntatura di tubazioni e scatole negli impianti incassati, la documentazione relativa ai piani di sicurezza e la documentazione associata alle dichiarazioni di conformità, oneri per ponteggi mobili o provvisori con hmax 2 m. Non sono compresi gli oneri relativi a opere murarie quali tracce, sfondi, basamenti, ripresa d'intonaci, ecc., ed oneri di progettazione.

TOS19_06.I05.017.004 CANALA

Canala portacavi chiusa in acciaio zincato tipo sendzmir completa di coperchio, quota parte curve, pezzi speciali, sfridi, mensole e compreso installazione a soffitto e/o parete ed accessori vari.

Dimensioni 100 x 75 mm verniciata.

IMPIANTI ELETTRICI eseguiti a regola d'arte e conforme al DM 37/08 e alla norma CEI 64-8 , compreso la fornitura dei materiali, il trasporto in cantiere, montaggio e posa in opera, l'appuntatura di tubazioni e scatole negli impianti incassati, la documentazione relativa ai piani di sicurezza e la documentazione associata alle dichiarazioni di conformità, oneri per ponteggi mobili o provvisori con hmax 2 m. Non sono compresi gli oneri relativi a opere murarie quali tracce, sfondi, basamenti, ripresa d'intonaci, ecc., ed oneri di progettazione.

TOS19_06.I05.020.004 RILEVATORE INCENDIO

Punto allacciamento rivelatore di incendio, targhe ottiche/acustiche e simili, con tubazione rigida a base di PVC, posato in vista, compreso quota parte scatole di derivazione e accessori, quote parte cavo bus 1x2x0,75 mm² fino alla centrale non propaganti la fiamma, eventuale linea di alimentazione in bassa tensione o bassissima tensione (da alimentatore su centrale o locale), conduttore N07 V-K di sezione adeguata. E'compreso nel prezzo l'incidenza percentuale per sfridi, accessori di montaggio, fissaggio ed allacciamento agli estremi, pezzi speciali, e ogni materiale di consumo.

Rivelatore incendio con cavo schermato 2 x 0.75 mmq.

IMPIANTI ELETTRICI eseguiti a regola d'arte e conforme al DM 37/08 e alla norma CEI 64-8 , compreso la fornitura dei materiali, il trasporto in cantiere, montaggio e posa in opera, l'appuntatura di tubazioni e scatole negli impianti incassati, la documentazione relativa ai piani di sicurezza e la documentazione associata alle dichiarazioni di conformità, oneri per ponteggi mobili o provvisori con hmax 2 m. Non sono compresi gli oneri relativi a opere murarie quali tracce, sfondi, basamenti, ripresa d'intonaci, ecc., ed oneri di progettazione.

TOS19_06.I05.020.007 TARGA OTTICO/ACUSTICA

Punto allacciamento rivelatore di incendio, targhe ottiche/acustiche e simili, con tubazione rigida a base di PVC, posato in vista, compreso quota parte scatole di derivazione e accessori, quote parte cavo bus 1x2x0,75 mm² fino alla centrale non propaganti la fiamma, eventuale linea di alimentazione in bassa tensione o bassissima tensione (da

alimentatore su centrale o locale), conduttore N07 V-K di sezione adeguata. E'compreso nel prezzo l'incidenza percentuale per sfridi, accessori di montaggio, fissaggio ed allacciamento agli estremi, pezzi speciali, e ogni materiale di consumo.

Targa ottico/acustica con linea di alimentazione in b.t. FS17

IMPIANTI ELETTRICI eseguiti a regola d'arte e conforme al DM 37/08 e alla norma CEI 64-8 , compreso la fornitura dei materiali, il trasporto in cantiere, montaggio e posa in opera, l'appuntatura di tubazioni e scatole negli impianti incassati, la documentazione relativa ai piani di sicurezza e la documentazione associata alle dichiarazioni di conformità, oneri per ponteggi mobili o provvisori con hmax 2 m. Non sono compresi gli oneri relativi a opere murarie quali tracce, sfondi, basamenti, ripresa d'intonaci, ecc., ed oneri di progettazione.

TOS19_06.I05.032.037 PUNTO LUCE

Punti Luce da incasso o per installazione a vista realizzati con conduttori LSOH.

Punto luce IP55 in vista su tubazione di acciaio zincato esclusa la linea dorsale, fornito e posto in opera. Sono compresi: quota parte delle cassette di derivazione in lega di alluminio, i morsetti di derivazione in policarbonato, i conduttori del tipo FG7OM1 di sezione minima pari a 1,5 mmq., il pulsante di comando per installazione su guida DIN, il relè passo-passo per installazione su guida DIN, la tubazione a vista in acciaio zincato ed i raccordi. Sono escluse le opere murarie. PUNTO LUCE CON COMANDO A PULSANTE E RELE' DA QUADRO

IMPIANTI ELETTRICI eseguiti a regola d'arte e conforme al DM 37/08 e alla norma CEI 64-8 , compreso la fornitura dei materiali, il trasporto in cantiere, montaggio e posa in opera, l'appuntatura di tubazioni e scatole negli impianti incassati, la documentazione relativa ai piani di sicurezza e la documentazione associata alle dichiarazioni di conformità, oneri per ponteggi mobili o provvisori con hmax 2 m. Non sono compresi gli oneri relativi a opere murarie quali tracce, sfondi, basamenti, ripresa d'intonaci, ecc., ed oneri di progettazione.

TOS19_06.I05.033.009 PUNTO PRESA

Punti Presa da incasso o per installazione a vista realizzati con conduttori LSOH

Punti presa su canaletta in P.V.C. autoestinguente a battiscopa/cornice o multifunzionale esclusa la linea dorsale, fornito e posto in opera. Sono compresi: quota parte delle cassette di derivazione, i morsetti di derivazione in policarbonato, i conduttori del tipo NO7G9-k di sezione minima pari a mmq 2,5, la scatola portafrutto, il frutto, i copriforo, il supporto placca, la placca in materiale plastico o metallico e la canaletta in PVC autoestinguente a battiscopa/cornice o multifunzionale. Sono escluse le opere murarie. PUNTO PRESA IN VISTA SU CANALETTA IN PVC 2P+T 10A-250V

IMPIANTI ELETTRICI eseguiti a regola d'arte e conforme al DM 37/08 e alla norma CEI 64-8 , compreso la fornitura dei materiali, il trasporto in cantiere, montaggio e posa in opera, l'appuntatura di tubazioni e scatole negli impianti incassati, la documentazione relativa ai piani di sicurezza e la documentazione associata alle dichiarazioni di conformità, oneri per ponteggi mobili o provvisori con hmax 2 m. Non sono compresi gli oneri relativi a opere murarie quali tracce, sfondi, basamenti, ripresa d'intonaci, ecc., ed oneri di progettazione.

TOS19_06.I05.033.015 PUNTO PRESA

Punti Presa da incasso o per installazione a vista realizzati con conduttori LSOH

Punto presa su tubazione in P.V.C. autoestinguente a vista esclusa la linea dorsale, fornito e posto in opera. Sono compresi: quota parte delle cassette di derivazione, i morsetti di derivazione in policarbonato, i conduttori del tipo NO7G9-k di sezione minima pari a mmq 2,5 e la tubazione rigida in PVC autoestinguente in vista a parete. Sono escluse le opere murarie. PUNTO PRESA IN VISTA PER PRESA CEE MONOFASE (2P+T) FINO A 16A (PRESA ESCLUSA)

IMPIANTI ELETTRICI eseguiti a regola d'arte e conforme al DM 37/08 e alla norma CEI 64-8 , compreso la fornitura dei materiali, il trasporto in cantiere, montaggio e posa in opera, l'appuntatura di tubazioni e scatole negli impianti incassati, la documentazione relativa ai piani di sicurezza e la documentazione associata alle dichiarazioni di conformità, oneri per ponteggi mobili o provvisori con hmax 2 m. Non sono compresi gli oneri relativi a opere murarie quali tracce, sfondi, basamenti, ripresa d'intonaci, ecc., ed oneri di progettazione.

TOS19_06.I05.033.032 PUNTO PRESA

Punti Presa da incasso o per installazione a vista realizzati con conduttori LSOH

Preso CEE 2P+T 16A in materiale plastico autoestinguente in custodia minima IP65, provvista di interruttore di blocco e fusibili e di eventuali supporti, posta in opera. E' compreso ogni onere ed accessorio atto a rendere l'installazione funzionante e conforme alla regola dell'arte.

IMPIANTI ELETTRICI eseguiti a regola d'arte e conforme al DM 37/08 e alla norma CEI 64-8 , compreso la fornitura dei

materiali, il trasporto in cantiere, montaggio e posa in opera, l'appuntatura di tubazioni e scatole negli impianti incassati, la documentazione relativa ai piani di sicurezza e la documentazione associata alle dichiarazioni di conformità, oneri per ponteggi mobili o provvisori con hmax 2 m. Non sono compresi gli oneri relativi a opere murarie quali tracce, sfondi, basamenti, ripresa d'intonaci, ecc., ed oneri di progettazione.

TOS19_RU.M11.001.002 MANODOPERA

Installatore/Operaio metalmeccanico 5[^] categoria

Prezzi orari del settore metalmeccanico impiantistico, desunti dalle analisi di costo minimo medio orario delle tabelle Ministeriali per i dipendenti a tempo indeterminato. I prezzi comprendono: la retribuzione contrattuale; gli oneri di legge e di fatto gravanti sulla mano d'opera; il nolo e l'uso degli attrezzi di uso comune in dotazione agli opera

Manodopera per smontaggio e montaggio corpi illuminanti.

TOS19_RU.M11.001.003 MANODOPERA

Installatore/Operaio metalmeccanico 4[^] categoria

Prezzi orari del settore metalmeccanico impiantistico, desunti dalle analisi di costo minimo medio orario delle tabelle Ministeriali per i dipendenti a tempo indeterminato. I prezzi comprendono: la retribuzione contrattuale; gli oneri di legge e di fatto gravanti sulla mano d'opera; il nolo e l'uso degli attrezzi di uso comune in dotazione agli opera

Manodopera per smontaggio e montaggio corpi illuminanti.

2.10 REVISIONE IMPIANTO TERMICO PALESTRA

TOS19_06.I04.011.003 ISOLANTE

Fornitura e posa in opera di isolante costituito da guaina flessibile in elastomero sintetico estruso a cellule chiuse, coefficiente di conducibilità termica a 40°C non superiore a 0,042 w/m³, cl. 1 di reazione al fuoco, campo di impiego da -40°C a +105°C, compreso collante, sfridi, nastro isolante.

Spess. isolante mm 9 – diam. est. tubo da isolare mm 14

IMPIANTI DI RISCALDAMENTO E CLIMATIZZAZIONE: eseguiti a regola d'arte e conformi al DM 37/08 e al D.P.R. 412/93, compreso la fornitura dei materiali, il trasporto in cantiere, il montaggio e la posa in opera, la documentazione relativa ai piani di sicurezza e la documentazione associata alle dichiarazioni di conformità; sono compresi inoltre l'incidenza dei raccordi, degli sfridi, dei pezzi speciali, dello staffaggio e del materiale di consumo, nonché i ponti di servizio e/o trabattelli a norma con altezza massima m 2,00, anche esterni, mobili o fissi e ogni altro onere e magistero per dare il lavoro finito a regola d'arte. Non sono compresi gli oneri relativi a opere murarie quali tracce, sfondi, basamenti, riprese d'intonaci, ecc.

TOS19_06.I04.011.004 ISOLANTE

Fornitura e posa in opera di isolante costituito da guaina flessibile in elastomero sintetico estruso a cellule chiuse, coefficiente di conducibilità termica a 40°C non superiore a 0,042 w/m³, cl. 1 di reazione al fuoco, campo di impiego da -40°C a +105°C, compreso collante, sfridi, nastro isolante.

Spess. isolante mm 9 – diam. est. tubo da isolare mm 17 (3/8")

IMPIANTI DI RISCALDAMENTO E CLIMATIZZAZIONE: eseguiti a regola d'arte e conformi al DM 37/08 e al D.P.R. 412/93, compreso la fornitura dei materiali, il trasporto in cantiere, il montaggio e la posa in opera, la documentazione relativa ai piani di sicurezza e la documentazione associata alle dichiarazioni di conformità; sono compresi inoltre l'incidenza dei raccordi, degli sfridi, dei pezzi speciali, dello staffaggio e del materiale di consumo, nonché i ponti di servizio e/o trabattelli a norma con altezza massima m 2,00, anche esterni, mobili o fissi e ogni altro onere e magistero per dare il lavoro finito a regola d'arte. Non sono compresi gli oneri relativi a opere murarie quali tracce, sfondi, basamenti, riprese d'intonaci, ecc.

TOS19_06.I04.011.006 ISOLANTE

Fornitura e posa in opera di isolante costituito da guaina flessibile in elastomero sintetico estruso a cellule chiuse, coefficiente di conducibilità termica a 40°C non superiore a 0,042 w/m³, cl. 1 di reazione al fuoco, campo di impiego da -40°C a +105°C, compreso collante, sfridi, nastro isolante.

Spess. isolante mm 9 – diam. est. tubo da isolare mm 27 (3/4")

IMPIANTI DI RISCALDAMENTO E CLIMATIZZAZIONE: eseguiti a regola d'arte e conformi al DM 37/08 e al D.P.R. 412/93, compreso la fornitura dei materiali, il trasporto in cantiere, il montaggio e la posa in opera, la documentazione relativa ai piani di sicurezza e la documentazione associata alle dichiarazioni di conformità; sono compresi inoltre l'incidenza dei raccordi, degli sfridi, dei pezzi speciali, dello staffaggio e del materiale di consumo, nonché i ponti di servizio e/o trabattelli a norma con altezza massima m 2,00, anche esterni, mobili o fissi e ogni altro onere e magistero per dare il lavoro finito a regola d'arte. Non sono compresi gli oneri relativi a opere murarie quali tracce, sfondi, basamenti, riprese d'intonaci, ecc.

TOS19_06.I04.011.007 ISOLANTE

Fornitura e posa in opera di isolante costituito da guaina flessibile in elastomero sintetico estruso a cellule chiuse, coefficiente di conducibilità termica a 40°C non superiore a 0,042 w/m³, cl. 1 di reazione al fuoco, campo di impiego da -40°C a +105°C, compreso collante, sfridi, nastro isolante.

Spess. isolante mm 9 – diam. est. tubo da isolare mm 34 (1")

IMPIANTI DI RISCALDAMENTO E CLIMATIZZAZIONE: eseguiti a regola d'arte e conformi al DM 37/08 e al D.P.R. 412/93, compreso la fornitura dei materiali, il trasporto in cantiere, il montaggio e la posa in opera, la documentazione relativa ai piani di sicurezza e la documentazione associata alle dichiarazioni di conformità; sono compresi inoltre l'incidenza dei raccordi, degli sfridi, dei pezzi speciali, dello staffaggio e del materiale di consumo, nonché i ponti di servizio e/o trabattelli a norma con altezza massima m 2,00, anche esterni, mobili o fissi e ogni altro onere e magistero per dare il lavoro finito a regola d'arte. Non sono compresi gli oneri relativi a opere murarie quali tracce, sfondi, basamenti, riprese d'intonaci, ecc.

TOS19_06.I04.011.008 ISOLANTE

Fornitura e posa in opera di isolante costituito da guaina flessibile in elastomero sintetico estruso a cellule chiuse, coefficiente di conducibilità termica a 40°C non superiore a 0,042 w/m3 , cl. 1 di reazione al fuoco, campo di impiego da -40°C a +105°C, compreso collante, sfridi, nastro isolante.

Spess. isolante mm 9 – diam. est. tubo da isolare mm 42 (1.1/4")

IMPIANTI DI RISCALDAMENTO E CLIMATIZZAZIONE: eseguiti a regola d'arte e conformi al DM 37/08 e al D.P.R. 412/93, compreso la fornitura dei materiali, il trasporto in cantiere, il montaggio e la posa in opera, la documentazione relativa ai piani di sicurezza e la documentazione associata alle dichiarazioni di conformità; sono compresi inoltre l'incidenza dei raccordi, degli sfridi, dei pezzi speciali, dello staffaggio e del materiale di consumo, nonché i ponti di servizio e/o trabattelli a norma con altezza massima m 2,00 , anche esterni, mobili o fissi e ogni altro onere e magistero per dare il lavoro finito a regola d'arte. Non sono compresi gli oneri relativi a opere murarie quali tracce, sfondi, basamenti, riprese d'intonaci, ecc.

TOS19_06.I04.012.001 ISOLAMENTO TUBAZIONI

Fornitura e posa in opera di rivestimento superficiale per l'isolamento di tubazioni, valvole ed accessori realizzato con foglio di PVC rigido con temperature di impiego -25°C a + 60°C; cl.1 di resistenza al fuoco, esclusa la fornitura e posa dell'isolante termico. Spessore mm 0,35.

IMPIANTI DI RISCALDAMENTO E CLIMATIZZAZIONE: eseguiti a regola d'arte e conformi al DM 37/08 e al D.P.R. 412/93, compreso la fornitura dei materiali, il trasporto in cantiere, il montaggio e la posa in opera, la documentazione relativa ai piani di sicurezza e la documentazione associata alle dichiarazioni di conformità; sono compresi inoltre l'incidenza dei raccordi, degli sfridi, dei pezzi speciali, dello staffaggio e del materiale di consumo, nonché i ponti di servizio e/o trabattelli a norma con altezza massima m 2,00 , anche esterni, mobili o fissi e ogni altro onere e magistero per dare il lavoro finito a regola d'arte. Non sono compresi gli oneri relativi a opere murarie quali tracce, sfondi, basamenti, riprese d'intonaci, ecc.

TOS19_06.I04.075.003 TUBO IN RAME

"Fornitura e posa di tubo in rame in verga con lega secondo UNI 5649/1, con titolo di purezza Cu 99,9, per impianti idrico-sanitari e termici con caratteristiche dimensionali come da UNI 6507 B, con giunzioni saldate per linee di impianti idrico-sanitari, con l'esclusione di quelle realizzate all'interno di locali sanitari. Nei valori sono compresi: pezzi speciali, materiale per giunzioni, opere murarie di apertura e chiusura tracce su laterizi forati e murature leggere con esclusione di tracce su solette, muri in C.A. o in pietra, di rifacimento dell'intonaco, della tinteggiatura ed esecuzione di staffaggi in profilati - Tubo in rame ricotto R220, conforme alla norma UNI 1057:2010 serie pesante "

Tubo in rame ricotto R220, conforme alla norma UNI 1057:2010 serie pesante - Di (mm) 12 - De (mm) 14

IMPIANTI DI RISCALDAMENTO E CLIMATIZZAZIONE: eseguiti a regola d'arte e conformi al DM 37/08 e al D.P.R. 412/93, compreso la fornitura dei materiali, il trasporto in cantiere, il montaggio e la posa in opera, la documentazione relativa ai piani di sicurezza e la documentazione associata alle dichiarazioni di conformità; sono compresi inoltre l'incidenza dei raccordi, degli sfridi, dei pezzi speciali, dello staffaggio e del materiale di consumo, nonché i ponti di servizio e/o trabattelli a norma con altezza massima m 2,00 , anche esterni, mobili o fissi e ogni altro onere e magistero per dare il lavoro finito a regola d'arte. Non sono compresi gli oneri relativi a opere murarie quali tracce, sfondi, basamenti, riprese d'intonaci, ecc.

TOS19_06.I04.075.005 TUBO IN RAME

"Fornitura e posa di tubo in rame in verga con lega secondo UNI 5649/1, con titolo di purezza Cu 99,9, per impianti idrico-sanitari e termici con caratteristiche dimensionali come da UNI 6507 B, con giunzioni saldate per linee di impianti idrico-sanitari, con l'esclusione di quelle realizzate all'interno di locali sanitari. Nei valori sono compresi: pezzi speciali, materiale per giunzioni, opere murarie di apertura e chiusura tracce su laterizi forati e murature leggere con esclusione di tracce su solette, muri in C.A. o in pietra, di rifacimento dell'intonaco, della tinteggiatura ed esecuzione di staffaggi in profilati - Tubo in rame ricotto R220, conforme alla norma UNI 1057:2010 serie pesante "

Tubo in rame ricotto R220, conforme alla norma UNI 1057:2010 serie pesante - Di (mm) 16 - De (mm) 18

IMPIANTI DI RISCALDAMENTO E CLIMATIZZAZIONE: eseguiti a regola d'arte e conformi al DM 37/08 e al D.P.R. 412/93, compreso la fornitura dei materiali, il trasporto in cantiere, il montaggio e la posa in opera, la documentazione relativa ai piani di sicurezza e la documentazione associata alle dichiarazioni di conformità; sono compresi inoltre l'incidenza dei raccordi, degli sfridi, dei pezzi speciali, dello staffaggio e del materiale di consumo, nonché i ponti di servizio e/o trabattelli a norma con altezza massima m 2,00 , anche esterni, mobili o fissi e ogni altro onere e magistero per dare il lavoro finito a regola d'arte. Non sono compresi gli oneri relativi a opere murarie quali tracce, sfondi, basamenti,

riprese d'intonaci, ecc.

TOS19_06.I04.075.008 TUBO IN RAME

"Fornitura e posa di tubo in rame in verga con lega secondo UNI 5649/1, con titolo di purezza Cu 99,9, per impianti idrico-sanitari e termici con caratteristiche dimensionali come da UNI 6507 B, con giunzioni saldate per linee di impianti idrico-sanitari, con l'esclusione di quelle realizzate all'interno di locali sanitari. Nei valori sono compresi: pezzi speciali, materiale per giunzioni, opere murarie di apertura e chiusura tracce su laterizi forati e murature leggere con esclusione di tracce su solette, muri in C.A. o in pietra, di rifacimento dell'intonaco, della tinteggiatura ed esecuzione di staffaggi in profilati - Tubo in rame ricotto R220, conforme alla norma UNI 1057:2010 serie pesante "

Tubo in rame ricotto R220, conforme alla norma UNI 1057:2010 serie pesante - Di (mm) 25 - De (mm) 28

IMPIANTI DI RISCALDAMENTO E CLIMATIZZAZIONE: eseguiti a regola d'arte e conformi al DM 37/08 e al D.P.R. 412/93, compreso la fornitura dei materiali, il trasporto in cantiere, il montaggio e la posa in opera, la documentazione relativa ai piani di sicurezza e la documentazione associata alle dichiarazioni di conformità; sono compresi inoltre l'incidenza dei raccordi, degli sfridi, dei pezzi speciali, dello staffaggio e del materiale di consumo, nonché i ponti di servizio e/o trabattelli a norma con altezza massima m 2,00 , anche esterni, mobili o fissi e ogni altro onere e magistero per dare il lavoro finito a regola d'arte. Non sono compresi gli oneri relativi a opere murarie quali tracce, sfondi, basamenti, riprese d'intonaci, ecc.

TOS19_06.I04.075.009 TUBO IN RAME

"Fornitura e posa di tubo in rame in verga con lega secondo UNI 5649/1, con titolo di purezza Cu 99,9, per impianti idrico-sanitari e termici con caratteristiche dimensionali come da UNI 6507 B, con giunzioni saldate per linee di impianti idrico-sanitari, con l'esclusione di quelle realizzate all'interno di locali sanitari. Nei valori sono compresi: pezzi speciali, materiale per giunzioni, opere murarie di apertura e chiusura tracce su laterizi forati e murature leggere con esclusione di tracce su solette, muri in C.A. o in pietra, di rifacimento dell'intonaco, della tinteggiatura ed esecuzione di staffaggi in profilati - Tubo in rame ricotto R220, conforme alla norma UNI 1057:2010 serie pesante "

Tubo in rame ricotto R220, conforme alla norma UNI 1057:2010 serie pesante - Di (mm) 32 - De (mm) 35

IMPIANTI DI RISCALDAMENTO E CLIMATIZZAZIONE: eseguiti a regola d'arte e conformi al DM 37/08 e al D.P.R. 412/93, compreso la fornitura dei materiali, il trasporto in cantiere, il montaggio e la posa in opera, la documentazione relativa ai piani di sicurezza e la documentazione associata alle dichiarazioni di conformità; sono compresi inoltre l'incidenza dei raccordi, degli sfridi, dei pezzi speciali, dello staffaggio e del materiale di consumo, nonché i ponti di servizio e/o trabattelli a norma con altezza massima m 2,00 , anche esterni, mobili o fissi e ogni altro onere e magistero per dare il lavoro finito a regola d'arte. Non sono compresi gli oneri relativi a opere murarie quali tracce, sfondi, basamenti, riprese d'intonaci, ecc.

TOS19_06.I04.075.010 TUBO IN RAME

"Fornitura e posa di tubo in rame in verga con lega secondo UNI 5649/1, con titolo di purezza Cu 99,9, per impianti idrico-sanitari e termici con caratteristiche dimensionali come da UNI 6507 B, con giunzioni saldate per linee di impianti idrico-sanitari, con l'esclusione di quelle realizzate all'interno di locali sanitari. Nei valori sono compresi: pezzi speciali, materiale per giunzioni, opere murarie di apertura e chiusura tracce su laterizi forati e murature leggere con esclusione di tracce su solette, muri in C.A. o in pietra, di rifacimento dell'intonaco, della tinteggiatura ed esecuzione di staffaggi in profilati - Tubo in rame ricotto R220, conforme alla norma UNI 1057:2010 serie pesante "

Tubo in rame ricotto R220, conforme alla norma UNI 1057:2010 serie pesante - Di (mm) 39 - De (mm) 42

IMPIANTI DI RISCALDAMENTO E CLIMATIZZAZIONE: eseguiti a regola d'arte e conformi al DM 37/08 e al D.P.R. 412/93, compreso la fornitura dei materiali, il trasporto in cantiere, il montaggio e la posa in opera, la documentazione relativa ai piani di sicurezza e la documentazione associata alle dichiarazioni di conformità; sono compresi inoltre l'incidenza dei raccordi, degli sfridi, dei pezzi speciali, dello staffaggio e del materiale di consumo, nonché i ponti di servizio e/o trabattelli a norma con altezza massima m 2,00 , anche esterni, mobili o fissi e ogni altro onere e magistero per dare il lavoro finito a regola d'arte. Non sono compresi gli oneri relativi a opere murarie quali tracce, sfondi, basamenti, riprese d'intonaci, ecc.

TOS19_PR.P29.107.013 VALVOLA A SFERA CROMATA

Saracinesche, valvole e accessori rispondenti alle caratteristiche stabilite dalle prescrizioni contrattuali e conforme alle consuetudini commerciali.

Valvola a sfera cromata, con maniglia a leva rossa, passaggio integrale a norma, diametro 1"

TUBAZIONI, ACCESSORI E APPARECCHIATURE PER IMPIANTI IDRICI E ACQUEDOTTI: nel prezzo dei prodotti da costruzione sono compresi tutti gli oneri derivanti all'Appaltatore dalla loro fornitura e accantonamento nell'ambito del cantiere. L'accettazione dei materiali e dei componenti è definitiva solo dopo la loro posa in opera. Tutti i materiali devono essere conformi alle norme di qualità e accettazione vigenti.

TOS19_PR.P29.107.014 VALVOLA A SFERA CROMATA

VALVOLA A SFERA CROMATA

Saracinesche, valvole e accessori rispondenti alle caratteristiche stabilite dalle prescrizioni contrattuali e conforme alle consuetudini commerciali.

Valvola a sfera cromata, con maniglia a leva rossa, passaggio integrale a norma, diametro 1"1/4

TUBAZIONI, ACCESSORI E APPARECCHIATURE PER IMPIANTI IDRICI E ACQUEDOTTI: nel prezzo dei prodotti da costruzione sono compresi tutti gli oneri derivanti all'Appaltatore dalla loro fornitura e accantonamento nell'ambito del cantiere. L'accettazione dei materiali e dei componenti è definitiva solo dopo la loro posa in opera. Tutti i materiali devono essere conformi alle norme di qualità e accettazione vigenti.

TOS19_PR.P29.107.015 VALVOLA A SFERA CROMATA

VALVOLA A SFERA CROMATA

Saracinesche, valvole e accessori rispondenti alle caratteristiche stabilite dalle prescrizioni contrattuali e conforme alle consuetudini commerciali.

Valvola a sfera cromata, con maniglia a leva rossa, passaggio integrale a norma, diametro 1"1/2

TUBAZIONI, ACCESSORI E APPARECCHIATURE PER IMPIANTI IDRICI E ACQUEDOTTI: nel prezzo dei prodotti da costruzione sono compresi tutti gli oneri derivanti all'Appaltatore dalla loro fornitura e accantonamento nell'ambito del cantiere. L'accettazione dei materiali e dei componenti è definitiva solo dopo la loro posa in opera. Tutti i materiali devono essere conformi alle norme di qualità e accettazione vigenti

TOS19_PR.P30.106.003 VALVOLA AUTOMATICA

Valvola automatica per lo sfogo dell'aria con coperchio svitabile per l'ispezione, corpo in ottone, galleggiante in polietilene anticorrosione, pressione massima d'esercizio 12 bar, temperatura massima d'esercizio 115 °C: senza rubinetto di intercettazione diametro 1/2".

TUBAZIONI, ACCESSORI E APPARECCHIATURE PER IMPIANTI IDRICI E ACQUEDOTTI: nel prezzo dei prodotti da costruzione sono compresi tutti gli oneri derivanti all'Appaltatore dalla loro fornitura e accantonamento nell'ambito del cantiere. L'accettazione dei materiali e dei componenti è definitiva solo dopo la loro posa in opera. Tutti i materiali devono essere conformi alle norme di qualità e accettazione vigenti.

TOS19_RU.M11.001.002 MANODOPERA

Installatore/Operaio metalmeccanico 5^a categoria

Prezzi orari del settore metalmeccanico impiantistico, desunti dalle analisi di costo minimo medio orario delle tabelle Ministeriali per i dipendenti a tempo indeterminato. I prezzi comprendono: la retribuzione contrattuale; gli oneri di legge e di fatto gravanti sulla mano d'opera; il nolo e l'uso degli attrezzi di uso comune in dotazione agli opera

Manodopera posa in opera impianto termico.

TOS19_RU.M11.001.003 MANODOPERA

Installatore/Operaio metalmeccanico 4^a categoria

Prezzi orari del settore metalmeccanico impiantistico, desunti dalle analisi di costo minimo medio orario delle tabelle Ministeriali per i dipendenti a tempo indeterminato. I prezzi comprendono: la retribuzione contrattuale; gli oneri di legge e di fatto gravanti sulla mano d'opera; il nolo e l'uso degli attrezzi di uso comune in dotazione agli opera

Manodopera posa in opera impianto termico.

3 MATERIALI ED INDICAZIONI PER L'ESECUZIONE DELLE LAVORAZIONI

3.1 CONDIZIONI GENERALI D'ACCETTAZIONE - PROVE DI CONTROLLO

I materiali da impiegare per i lavori di cui all'appalto dovranno corrispondere, come caratteristiche, a quanto stabilito nelle leggi e regolamenti ufficiali vigenti in materia; in mancanza di particolari prescrizioni dovranno essere delle migliori qualità esistenti in commercio.

In particolare l'impiego di materiali nelle opere è possibile soltanto se in possesso della Marcatura CE, prevista dal REGOLAMENTO (UE) N. 305/2011 DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO del 9 marzo 2011 che fissa condizioni armonizzate per la commercializzazione dei prodotti da costruzione e che abroga la direttiva 89/106/CEE del Consiglio.

I materiali proverranno da località o fabbriche che l'Impresa riterrà di sua convenienza, purché corrispondano ai requisiti di cui sopra.

In ogni caso i materiali, prima della posa in opera, dovranno essere riconosciuti idonei ed accettati dalla Direzione Lavori, la quale dovrà attenersi alle direttive di carattere generale o particolare eventualmente impartite dai competenti Uffici della Società.

Quando la Direzione Lavori abbia rifiutato una qualsiasi provvista come non atta all'impiego, l'Impresa dovrà sostituirla con altra che corrisponda alle caratteristiche volute; i materiali rifiutati dovranno essere allontanati immediatamente dal cantiere a cura e spese della stessa Impresa.

Nonostante l'accettazione dei materiali da parte della Direzione Lavori, l'Impresa resta totalmente responsabile della riuscita delle opere anche per quanto può dipendere dai materiali stessi.

L'Impresa sarà obbligata a prestarsi in ogni tempo alle prove dei materiali impiegati o da impiegare, anche se non incluse nelle presenti Norme purché facenti riferimento ad una normativa in uso.

I campioni saranno prelevati in contraddittorio. Degli stessi potrà essere ordinata la conservazione nei locali indicati dalla Direzione Lavori, previa apposizione di sigilli e firme del Direttore Lavori e dell'Impresa e nei modi più adatti a garantirne l'autenticità e la conservazione.

Le diverse prove ed esami sui campioni saranno effettuate presso i laboratori ufficiali; la Direzione Lavori potrà a suo giudizio, autorizzare l'esecuzione delle prove presso altri laboratori di sua fiducia.

3.2 CALCESTRUZZO

Il calcestruzzo deve essere prodotto in impianto dotato di un Sistema di Controllo permanente della Produzione (FPC) allo scopo di assicurare che il prodotto abbia i requisiti previsti dalle Norme Tecniche per le Costruzioni (D.M. 17/01/2018) e che tali requisiti siano costantemente mantenuti fino alla posa in opera; tale sistema di controllo deve essere certificato da un organismo terzo indipendente autorizzato ed effettuato in accordo a quanto contenuto nelle Linee Guida sul Calcestruzzo Preconfezionato edite dal Servizio Tecnico Centrale del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici (2003).

L'impresa deve chiedere al fornitore copia del certificato FPC e consegnarla alla Direzione dei Lavori.

Il calcestruzzo viene identificato in base alla resistenza caratteristica, alla classe di esposizione ambientale ed alla consistenza.

Deve essere curata la messa in opera e la stagionatura del calcestruzzo, affinché la resistenza in opera non risulti inferiore ai limiti imposti dal D.M. 17/01/2018.

L'impresa deve avvisare la Direzione dei Lavori prima di iniziare ciascun getto, con un preavviso di almeno 24 ore, e verificare assieme alla stessa D.L. se le condizioni climatiche sono idonee all'esecuzione dei getti.

L'impresa deve verificare sul documento di trasporto la congruenza con le specifiche progettuali e segnalare alla Direzione dei Lavori eventuali non conformità (resistenza, lavorabilità, tempo di trasporto, etc.) e accettare la fornitura se è conforme alle specifiche progettuali siglando il documento di trasporto per mano di persona autorizzata.

È necessario che l'impresa utilizzi casseforme di resistenza, rigidità, tenuta e pulizia adeguate per ottenere superfici regolari e prive di difetti superficiali che possano incidere sulla capacità del copriferro di proteggere le armature; nel caso di utilizzo di casseri di legno e/o elementi in laterizio l'impresa deve bagnare fino a saturazione tutte le superfici che saranno a contatto col calcestruzzo per evitare la sottrazione di acqua dallo stesso.

Gli impasti devono essere preparati e trasportati in modo da escludere pericoli di segregazione dei componenti o di prematuro inizio della presa al momento del getto. Il getto deve essere convenientemente compattato e la relativa superficie deve essere protetta contro la veloce evaporazione dell'acqua, dal gelo, dagli agenti atmosferici e mantenuta umida per almeno tre giorni.

Il calcestruzzo deve essere compattato in modo che le armature vengano adeguatamente incorporate nella matrice cementizia.

Allo scopo occorre utilizzare vibratori da inserire ed estrarre verticalmente ogni 50 cm circa, facendo attenzione a non toccare le armature e ad inserire il vibratore ad una profondità tale da coinvolgere gli strati inferiori precedentemente vibrati. Nella fase del getto la vibrazione deve essere eseguita per strati di spessore inferiore a 30 cm.

Nei getti verticali, la stagionatura consiste nel mantenimento delle casseforme; per i getti orizzontali nell'applicazione di teli di plastica per il tempo necessario.

L'impresa è responsabile del rispetto della classe di consistenza prescritta dal progettista, pertanto non deve essere aggiunta acqua o altri materiali nell'impasto a piè d'opera.

Per una corretta esecuzione del getto del calcestruzzo deve essere rispettata l'altezza massima di caduta libera (di solito limitata a 50-70 cm) ed i tempi minimi di vibrazione prescritti.

Il prelievo dei provini per il controllo di accettazione va eseguito alla presenza del Direttore dei Lavori, seguendo le procedure previste dal D.M. 17/01/2018.

I lavori, qualunque sia il sistema costruttivo adottato, devono essere sospesi nei periodi di gelo, durante i quali la temperatura si mantenga, per molte ore, al disotto di 0°C. Quando il gelo si verifichi solo per alcune ore della notte, le opere possono essere eseguite nelle ore meno fredde del giorno, purché al distacco del lavoro vengano adottati opportuni provvedimenti per difendere le lavorazioni dal gelo notturno.

Il disarmo deve avvenire gradatamente, adottando i provvedimenti necessari ad evitare brusche sollecitazioni ed azioni dinamiche, e non deve avvenire prima che la resistenza del calcestruzzo abbia raggiunto il valore necessario in relazione all'impiego della struttura all'atto del disarmo e sempre previa autorizzazione della Direzione dei Lavori.

CALCESTRUZZO C32/40 (PANNELLI PREFABBRICATI)		
Resistenza cubica caratteristica a compressione	R _{ck}	40.00 N/mm ²
Coefficiente di sicurezza cls	γ _C	1.5
Coefficiente di Poisson cls	ν	0.2
Resistenza cilindrica caratteristica a compressione	f _{ck}	33.20 N/mm ²
Resistenza media caratteristica a compressione	f _{cm}	41.20 N/mm ²
Resistenza di progetto a compressione	f _{cd}	18.81 N/mm ²
Resistenza media a trazione	f _{ctm}	3.10 N/mm ²
Resistenza caratteristica a trazione	f _{ctk}	2.17 N/mm ²
Resistenza di progetto a trazione	f _{ctd}	1.45 N/mm ²
Tensioni tangenziali ultime di aderenza acc.-cls	f _{bd}	3.25 N/mm ²
Modulo di elasticità normale	E	33642.78 N/mm ²
Modulo di elasticità tangenziale	G	14017.82 N/mm ²
Peso specifico	γ	25.00 kN/m ³

3.3 ACCIAIO

Tutti gli acciai, siano essi destinati ad utilizzo come armature per cemento armato ordinario o precompresso o ad utilizzo diretto come carpenterie in strutture metalliche devono essere conformi al D.M. 17/01/2018; devono essere prodotti con un sistema permanente di controllo interno della produzione in stabilimento (FPC) che deve assicurare il mantenimento dello stesso livello di affidabilità nella conformità del prodotto finito, indipendentemente dal processo di produzione.

Come acciaio per cemento armato è ammesso esclusivamente l'impiego di acciai saldabili qualificati a norma UNI EN ISO 9001:2000, identificati con le sigle B450C e B450A prodotto in stabilimento sotto forma di barre o rotoli, reti o tralicci, per utilizzo diretto o come elementi di base per successive trasformazioni. Prima della fornitura in cantiere gli elementi di cui sopra possono essere saldati, presagomati (staffe, ferri piegati, ecc.) o pre-assemblati (gabbie di armatura, ecc.) a formare elementi composti direttamente utilizzabili in opera. La sagomatura e/o l'assemblaggio possono avvenire sia in cantiere, sotto la vigilanza della Direzione Lavori che in centri di trasformazione provvisti dei requisiti di cui D.M. 17/01/2018. Tutti gli acciai per cemento armato devono essere ad aderenza migliorata, aventi cioè una superficie dotata di nervature o indentature trasversali, uniformemente distribuite sull'intera lunghezza, atte ad aumentarne l'aderenza al conglomerato cementizio.

Nella posa in opera delle armature per C.A. si dovranno adottare le seguenti precauzioni:

- le armature longitudinali devono essere interrotte, ovvero sovrapposte, preferibilmente nelle zone compresse o di minore sollecitazione e la loro continuità può essere eseguita con:
 - saldature in conformità delle norme in vigore sulle saldature;
 - giunzioni meccaniche per barre di armatura preventivamente validate tramite prove sperimentali;
 - sovrapposizione calcolata in modo da assicurare l'ancoraggio di ciascuna barra ed in ogni caso di lunghezza non minore di 50 volte il diametro della barra; la distanza mutua (interfero) nella sovrapposizione non deve superare 4 volte il diametro;
- l'armatura resistente deve essere protetta da un adeguato ricoprimento di calcestruzzo (copriferro) dimensionato in funzione dell'aggressività dell'ambiente e della sensibilità delle armature alla corrosione; il copriferro deve anche essere rapportato alla massima dimensione dell'inerte utilizzato.

ACCIAIO DA CEMENTO ARMATO B450C		
Resistenza caratteristica di snervamento	f_{yk}	450.00 N/mm ²
Coefficiente di sicurezza acciaio	γ_C	1.15
Resistenza caratteristica di rottura	f_{tk}	540.00 N/mm ²
Resistenza di progetto	f_{yd}	391.30 N/mm ²
Modulo di elasticità normale	E	206000.00 N/mm ²
Modulo di elasticità tangenziale	G	78400.00 N/mm ²
Peso specifico	γ	78.50 kN/m ³
$f_{yk} \geq f_{y\ nom}$ e $f_{tk} \geq f_{t\ nom}$		
$1.15 \leq (f_t / f_y)_k < 1.35$ e $(f_y / f_{y\ nom})_k \leq 1.25$		
Allungamento $A_{gt} \geq 7\%$		

L'acciaio per carpenteria metallica deve essere conforme alle norme armonizzate della serie UNI EN 10025 (per i laminati), UNI EN 10210 (tubi senza saldatura) e UNI EN 10219-1 (tubi saldati).

Durante il carico, il trasporto, lo scarico, il deposito ed il montaggio, si deve porre la massima cura per evitare che le strutture vengano deformate o sovrasollecitate. Le parti a contatto con funi, catene od altri organi di sollevamento devono essere opportunamente protette.

Il montaggio in opera di tutte le strutture costituenti ciascun manufatto è effettuato in conformità a quanto previsto nella relazione di calcolo ed in modo che la struttura raggiunga la configurazione geometrica di progetto, nel rispetto dello stato di sollecitazione previsto nel progetto medesimo.

La stabilità delle strutture deve essere assicurata durante tutte le fasi costruttive e la rimozione dei collegamenti provvisori e di altri dispositivi ausiliari dovrà essere fatta solo quando essi risulteranno staticamente superflui.

I collegamenti con bulloni e saldature devono rispettare le prescrizioni del D.M. 17/01/2018.

ACCIAIO PER PIASTRE - S275		
Classe di esecuzione della struttura in acciaio UNI EN 1090: EX-C3		
Resistenza caratteristica di snervamento	f_{yk}	275.00 N/mm ²
Resistenza caratteristica di rottura	f_{tk}	430.00 N/mm ²
Modulo di elasticità normale	E	210000.00 N/mm ²
Modulo di elasticità trasversale	G	78400.00 N/mm ²
Coefficiente di Poisson	ν	0.3
Coefficiente di espansione termica lineare	α	12x10 ⁻⁶ °C ⁻¹
Peso specifico	γ	78.50 kN/m ³

SALDATURE:

Le saldature dovranno essere eseguite da personale patentato ai sensi della UNI EN 287-1:2004 secondo uno dei procedimenti previsti dalla UNI EN ISO 4063:2001.

Se non diversamente specificato, tutte le saldature si intendono continue, a piena penetrazione o a cordone d'angolo con sezione di gola $a = 0,7 t_1$, dove t_1 è lo spessore minimo degli elementi da saldare.

Il livello di qualità delle saldature, se non diversamente specificato, è ottenuto in conformità alla classe di esecuzione EXC2, secondo EN 1090-2

ZINCATURA A CALDO

Zincatura a caldo secondo EN ISO 1461

BULLONI CLASSE 8.8		
Tensione di snervamento	f_{yk}	649.00 N/mm ²
Tensione di rottura	f_{tk}	800.00 N/mm ²

DADI CLASSE 8

FORATURE ACCIAIO:

Diametro del bullone+1mm per bulloni di diametro <20mm

Diametro del bullone+1,5mm per bulloni di diametro>20mm.

MOMENTI DI SERRAGGIO:

Per i momenti di serraggio da applicare ai bulloni di CLASSE 8.8 si faccia riferimento alla TAB. 4.2.XVI dell'aggiornamento delle «Norme tecniche per le costruzioni D.M. 17.01.2018».

NOTE:

Conformi al § 11.3.4.6 del D.M. 17/01/2018

I bulloni se non diversamente indicato negli elaborati grafici, saranno ad alta resistenza CLASSE 8.8 in accordo con UNI EN14399 - 3,4,5,6: 2005

Tutti i bulloni saranno zincati

ANCORANTI CHIMICI
Tipo "HILTI HIT-HY 200 A" (ETA Seismic performance C2) per ancoraggio delle barre al cls

3.4 C.F.R.P.

L'utilizzo di tessuti unidirezionali per il rinforzo dei pilastri deve essere realizzato mediante applicazione di tessuti unidirezionali in fibre di carbonio, caratterizzati da resistenze meccaniche e moduli di elasticità indicati negli elaborati grafici progettuali.

I tessuti dovranno essere messi in opera con il sistema ad umido, rispettando la seguente procedura:

1. Pilastro esistente / ripristinato

La superficie dell'elemento da rinforzare deve essere pulita, e primerizzata con primer epossidico tipo "MAPEWRAP PRIMER 1"

Stendere a spatola, sul primer fresco, uno strato uniforme di 1,0-1,5 mm di stucco epossidico bicomponente con normali tempi di presa, a consistenza tissotropica, per la regolarizzazione delle superfici in calcestruzzo e per l'incollaggio strutturale tipo "MAPEWRAP 11"

2. n.1 strato per ogni faccia di larghezza 400 mm (primo strato) del pilastro applicati longitudinalmente all'asse del pilastro di tessuto unidirezionale tipo "MAPEWRAP C UNI-AX" in fibra di carbonio ad alta resistenza ed elevato modulo elastico, classe sistema FRP 210C,

grammatura:	600	(g/mq)
spessore equivalente di tessuto secco:	0,337	(mm)
resistenza meccanica a trazione del tessuto secco:	> 4.900	(N/mmq)
modulo elastico a trazione del tessuto secco:	252.000 ± 2%	(N/mmq)
allungamento a rottura del tessuto secco:	> 2	(%)

Stendere in modo uniforme, a pennello o a rullo a pelo lungo, sullo stucco epossidico bicomponente ancora "freschi", un primo strato di circa 0,5 mm di spessore di adesivo epossidico bicomponente di media viscosità per l'impregnazione con "sistema a secco" tipo "MAPEWRAP 31"

Sullo strato di adesivo epossidico bicomponente ancora "fresco", porre in opera immediatamente il tessuto unidirezionale t in fibra di carbonio avendo cura di stenderlo senza lasciare alcuna grinza.

Dopo averlo spianato bene con le mani, protette da guanti impermeabili di gomma, applicare sui tessuti unidirezionali in fibra di carbonio una seconda mano di adesivo epossidico bicomponente e quindi pressarlo più volte utilizzando un rullo per permettere all'adesivo di penetrare completamente attraverso le fibre del tessuto. Per eliminare eventuali bolle d'aria occluse durante le precedenti lavorazioni, ripassare sul tessuto impregnato il rullo.

3. Connessione al piede mediante 8 corde Ø12 in fibre di carbonio unidirezionali ad alta resistenza tipo "MAPEWRAP C FIOCCO"

massa volumica:	1.8	(g/cmc)
area equivalente di tessuto secco:	31.40	(mmq)
resistenza meccanica a trazione del tessuto secco:	4.830	(N/mmq)
modulo elastico:	230.000	(N/mmq)
Allungamento a rottura del tessuto secco:	2	(%)

Predisporre dei fori di opportuno diametro in funzione di quello del fiocco, aventi una profondità minima di 50 cm, una volta realizzato il foro, eliminare completamente la polvere ed il materiale incoerente aspirandolo.

Taglio di porzioni di corda aventi una lunghezza minima di 100 cm, arretrare la parte finale della garza protettiva per una lunghezza pari a quella della profondità del foro (50 cm), successivamente impregnare tale porzione con resina epossidica bicomponente superfluida per l'impregnazione con "sistema ad umido" tipo "MAPEWRAP 21".

Una volta preparati i fori, come descritto in precedenza, applicare primer epossidico al loro interno, mediante l'utilizzo di uno scovolino. Riempire per tutta la loro altezza le cavità predisposte precedentemente trattate con primer epossidico quando questo risulta essere ancora "fresco" mediante miscelatore statico con pistola d'estrusione con ancorante chimico chimico epossidico puro per carichi strutturali tipo "HILTI HIT-HY 200 A" (ETA Seismic performance C2). Una volta terminate le operazioni di riempimento dei fori, inserire le corde in fibre di carbonio preventivamente preparato, lentamente e con precisione, in modo da favorire la fuoriuscita del prodotto in eccesso. Allo scopo di limitare il ringrosso della sezione su di cui andrà applicato la corda in fibra di carbonio e di aumentarne l'adesione, la restante parte dei "fiocchi" (non inserita nei fori), deve essere disposta a ventaglio, al di sopra della struttura da collegare, utilizzando un adesivo epossidico bicomponente.

4. n.1 strato di larghezza 400 mm (secondo strato) del pilastro applicati perpendicolarmente all'asse del

pilastrato di tessuto unidirezionale tipo "MAPEWRAP C UNI-AX" in fibra di carbonio ad alta resistenza ed elevato modulo elastico, classe sistema FRP 210C,

grammatura:	600	(g/mq)
spessore equivalente di tessuto secco:	0,337	(mm)
resistenza meccanica a trazione del tessuto secco: >	4.900	(N/mmq)
modulo elastico a trazione del tessuto secco:	252.000 ± 2%	(N/mmq)
allungamento a rottura del tessuto secco:	> 2	(%)

Stendere in modo uniforme, a pennello o a rullo a pelo lungo, sull'adesivo epossidico bicomponente ancora "freschi", un ulteriore strato di circa 0,5 mm di spessore di adesivo epossidico bicomponente di media viscosità per l'impregnazione con "sistema a secco" tipo "MAPEWRAP 31"

Sullo strato di adesivo epossidico bicomponente ancora "fresco", porre in opera immediatamente il tessuto unidirezionale in fibra di carbonio avendo cura di stenderlo senza lasciare alcuna grinzia.

Dopo averlo spianato bene con le mani, protette da guanti impermeabili di gomma, applicare sui tessuti unidirezionali in fibra di carbonio una seconda mano di adesivo epossidico bicomponente e quindi pressarlo più volte utilizzando un rullo per permettere all'adesivo di penetrare completamente attraverso le fibre del tessuto. Per eliminare eventuali bolle d'aria occluse durante le precedenti lavorazioni, ripassare sul tessuto impregnato il rullo.

Tutti i passaggi di messa in opera del sistema di rinforzo vanno eseguiti fresco su fresco, con resine non ancora indurite.

Per applicare un eventuale strato di finitura, sull'ultimo strato di resina ancora fresca spagliare a rifiuto la superficie con sabbia di quarzo asciutta.

TESSUTI UNIDIREZIONALI IN FIBRE DI CARBONIO CARATTERIZZATI DA ELEVATO MODULO ELASTICO E DA ALTE RESISTENZE MECCANICHE A TRAZIONE tipo "Mapewrap C UNI-AX 600"		
<i>Proprietà del tessuto secco</i>		
Grammatura	600	g/m ²
Spessore equivalente di tessuto secco	0,337	mm
Area resistente per unità di larghezza	331,4	mm ² /m
Resistenza meccanica a trazione tessuto secco	≥ 4.900	N/mm ²
Carico massimo per unità di larghezza	> 1.600	kN/m
Modulo elastico a trazione	252.000 ± 2%	N/mm ²
Allungamento a rottura	≥ 2	%
<i>Proprietà del sistema</i>		
Modulo elastico del laminato riferita all'area netta fibre valore medio 1 strato (E_i)	250.000	N/mm ²
Resistenza del laminato riferita all'area netta fibre valore caratteristico 1 strato (f_{fib,k})	3.500	N/mm ²
Deformazione a rottura (ε_{fib})	1.40	%
Adesione al calcestruzzo	≥ 3	N/mm ²

“CORDE” COSTITUITE DA FIBRE UNIDIREZIONALI IN CARBONIO TENUTE INSIEME DA UNA GARZA PROTETTIVA tipo "Mapewrap C FIOCCO"		
<i>Proprietà del tessuto secco</i>		
Massa volumica	1.8	g/cm ³
Resistenza meccanica a trazione	4830	N/mm ²
Carico massimo per unità di larghezza	> 1.600	kN/m
Modulo elastico	230.000	N/mm ²
Allungamento a rottura	2	%
Area equivalente di tessuto Ø12	31.4	mm ²

3.5 PRODOTTI PER PAVIMENTAZIONE E CONTROSOFFITTI

Generalità. Definizioni

Si definiscono *prodotti per pavimentazione* quelli utilizzati per realizzare lo strato di rivestimento dell'intero sistema di pavimentazione.

I termini funzionali del sottosistema parziale "pavimentazione" e degli strati funzionali che lo compongono sono quelli definiti dalla norma **UNI 7998**, in particolare:

- rivestimento: strato di finitura;
 - supporto: strato sottostante il rivestimento;
 - suolo: strato di terreno avente la funzione di sopportare i carichi trasmessi dalla pavimentazione;
 - massiccata: strato avente la funzione di sopportare i carichi trasmessi dalla pavimentazione;
 - strato di scorrimento: strato di compensazione tra i vari strati contigui della pavimentazione;
 - strato di impermeabilizzazione: strato atto a garantire alla pavimentazione la penetrazione di liquidi;
 - strato di isolamento termico: strato atto a conferire alla pavimentazione un grado stabilito di isolamento termico;
 - strato di isolamento acustico: strato atto a conferire alla pavimentazione un grado stabilito di isolamento acustico;
 - strato portante: strato strutturale (come, ad esempio, il solaio) atto a resistere ai carichi trasmessi dalla pavimentazione;
 - strato ripartitore: strato avente la funzione di trasmettere le sollecitazioni della pavimentazione allo strato portante;
 - strato di compensazione: strato avente la funzione di fissare la pavimentazione e di compensare eventuali dislivelli.
- Il direttore dei lavori, ai fini dell'accettazione dei prodotti, può procedere ai controlli (anche parziali) su campioni della fornitura, oppure richiedere un attestato di conformità della fornitura alle prescrizioni contrattuali.

Norme di riferimento generali

R.D. 16 novembre 1939, n. 2234 - *Norme per l'accettazione dei materiali per pavimentazione;*

UNI 7998 - *Edilizia. Pavimentazioni. Terminologia;*

UNI 7999 - *Edilizia. Pavimentazioni. Analisi dei requisiti.*

Norma di riferimento per la posa in opera

UNI 10329 - *Posa dei rivestimenti di pavimentazione. Misurazione del contenuto di umidità negli strati di supporto cementizi o simili.*

Requisiti di accettazione

L'analisi dei requisiti dei prodotti per pavimentazioni deve essere condotta nel rispetto della norma **UNI 7999**. In particolare, la pavimentazione dovrà resistere:

- alle forze agenti in direzione normale e tangenziale;
- alle azioni fisiche (variazioni di temperatura e umidità);
- all'azione dell'acqua (pressione, temperatura, durata del contatto, ecc.);
- ai fattori chimico-fisici (agenti chimici, detersivi, sostanze volatili);
- ai fattori elettrici (generazione di cariche elettriche);
- ai fattori biologici (insetti, muffe, batteri);
- ai fattori pirici (incendio, cadute di oggetti incandescenti, ecc.);
- ai fattori radioattivi (contaminazioni e alterazioni chimico fisiche).

Per effetto delle azioni sopraelencate, la pavimentazione non dovrà subire le alterazioni o i danneggiamenti indicati dalla norma **UNI 7999**, nello specifico:

- deformazioni;
- scheggiature;
- abrasioni;
- incisioni;
- variazioni di aspetto;
- variazioni di colore;
- variazioni dimensionali;
- vibrazioni;
- rumori non attenuati;
- assorbimento d'acqua;
- assorbimento di sostanze chimiche;
- assorbimento di sostanze detersive;
- emissione di odori;
- emissione di sostanze nocive.

Prodotti in gomma per pavimentazioni

I prodotti di gomma per pavimentazioni sotto forma di piastrelle e rotoli devono rispondere alle prescrizioni date dal progetto e, in mancanza e/o a complemento, devono rispondere alle prescrizioni seguenti:

- essere esenti da difetti visibili (bolle, graffi, macchie, aloni, ecc.) sulle superfici destinate a restare in vista;
- avere costanza di colore tra i prodotti della stessa fornitura. In caso di contestazione, si farà riferimento alla norma **UNI 8272-2**.

Sulle dimensioni nominali e sull'ortogonalità dei bordi sono ammesse le tolleranze seguenti:

- piastrelle: lunghezza e larghezza $\pm 0,3\%$, spessore $\pm 0,2$ mm;
- rotoli: lunghezza $\pm 1\%$, larghezza $\pm 0,3\%$, spessore $\pm 0,2$ mm;
- piastrelle: scostamento dal lato teorico (in millimetri) non maggiore del prodotto tra dimensione del lato (in millimetri) e 0,0012;
- rotoli: scostamento dal lato teorico non maggiore di 1,5 mm;
- la durezza deve essere compresa tra 75 e 85 punti di durezza Shore A;
- la resistenza all'abrasione deve essere non maggiore di 300 mm³;
- la stabilità dimensionale a caldo deve essere non maggiore dello 0,3% per le piastrelle e dello 0,4% per i rotoli;
- la classe di reazione al fuoco deve essere la prima secondo il D.M. 26 giugno 1984, allegato A3.1;
- la resistenza alla bruciatura da sigaretta, intesa come alterazioni di colore prodotta dalla combustione, non deve originare contrasto di colore uguale oltre i limiti d'accettazione della norma **UNI 8272-2**. Non sono, inoltre, ammessi affioramenti o rigonfiamenti;
- il potere macchiante, inteso come cessione di sostanze che sporcano gli oggetti che vengono a contatto con il rivestimento, per i prodotti colorati non deve dare origine a un contrasto di colore maggiore oltre i limiti d'accettazione della norma **UNI 8272-2**;
- il controllo delle caratteristiche suddette si intende effettuato secondo i criteri indicati dalla norma **UNI 8272**;
- i prodotti devono essere contenuti in appositi imballi che li proteggano da azioni meccaniche e agenti atmosferici nelle fasi di trasporto, deposito e manipolazione prima della posa.

Il foglio di accompagnamento indicherà, oltre al nome del fornitore, almeno le informazioni di cui ai punti sopraelencati.

Norme di riferimento

UNI 8272-1 - Prove sui rivestimenti di gomma per pavimentazioni. Esame dell'aspetto;

UNI 8272-2 - Prove sui rivestimenti di gomma per pavimentazioni. Determinazione della costanza del colore;

UNI 8272-6 - Prove sui rivestimenti di gomma per pavimentazioni. Determinazione dell'adesione al supporto;

UNI EN 12199 - Rivestimenti resilienti per pavimentazioni. Specifica per rivestimenti di gomma con rilievi omogenei ed eterogenei per pavimentazioni;

UNI EN 14521 - Rivestimenti resilienti per pavimentazioni. Specifica per rivestimenti di gomma liscia per pavimentazioni con o senza supporto di schiuma con uno strato decorativo;

UNI EN 1816 - Rivestimenti resilienti per pavimentazioni. Specifica per rivestimenti di gomma liscia omogenei ed eterogenei con supporto di schiuma per pavimentazioni;

UNI EN 1817 - Rivestimenti resilienti per pavimentazioni. Specifica per rivestimenti di gomma liscia omogenei ed eterogenei per pavimentazioni;

UNI EN 1903 - Adesivi. Metodo di prova per adesivi per rivestimenti di plastica o di gomma di pavimentazioni o di pareti. Determinazione delle variazioni dimensionali dopo invecchiamento accelerato.

Prescrizioni per i prodotti base di policloruro di vinile

I prodotti devono essere contenuti in appositi imballi che li proteggano da azioni meccaniche e agenti atmosferici nelle fasi di trasporto, deposito e manipolazione prima della posa.

I prodotti di vinile, omogenei e non, e i tipi eventualmente caricati devono rispondere alle prescrizioni di cui alle seguenti norme:

UNI EN 649 - Rivestimenti resilienti per pavimentazioni. Rivestimenti omogenei ed eterogenei per pavimentazioni a base di policloruro di vinile. Specifica;

UNI EN 650 - Rivestimenti resilienti per pavimentazioni. Rivestimenti per pavimentazioni a base di policloruro di vinile su supporto di iuta o di feltro di poliestere oppure su supporto di feltro di poliestere con policloruro di vinile. Specifica;

UNI EN 651 - Rivestimenti resilienti per pavimentazioni. Rivestimenti per pavimentazioni a base di policloruro di vinile con strato di schiuma. Specifica;

UNI EN 652 - Rivestimenti resilienti per pavimentazioni. Rivestimenti per pavimentazioni a base di policloruro di vinile con supporto a base di sughero. Specifica;

UNI EN 653 - Rivestimenti resilienti per pavimentazioni. Rivestimenti per pavimentazioni a base di policloruro di vinile espanso (cushioned). Specifica;

UNI EN 654 - Rivestimenti resilienti per pavimentazioni. Piastrelle semiflessibili di policloruro di vinile. Specifica;

UNI EN 655 - Rivestimenti resilienti per pavimentazioni. Piastrelle di agglomerato di sughero con strato di usura a base di policloruro di vinile. Specifica;

UNI EN 718 - Rivestimenti resilienti per pavimentazioni. Determinazione della massa areica di un'armatura o di un supporto dei rivestimenti di polivinile di cloruro per pavimentazioni;

UNI EN 13413 - Rivestimenti resilienti per pavimentazioni. Rivestimenti di pavimenti a base di policloruro di vinile su supporto di fibra minerale. Specifiche;

UNI EN 13553 - Rivestimenti resilienti per pavimentazioni. Rivestimenti per pavimentazioni di polivinilcloruro per aree umide speciali - Specifiche;

UNI EN 13845 - Rivestimenti resilienti per pavimentazioni. Rivestimenti per pavimentazioni a base di policloruro di vinile con resistenza avanzata allo scivolamento. Specifica.

3.6 PRODOTTI DI CALCESTRUZZO PER PAVIMENTAZIONI

I prodotti di calcestruzzo per pavimentazioni, a seconda del tipo di prodotto, devono rispondere alle prescrizioni progettuali e a quelle del presente capitolato speciale d'appalto.

Mattonelle di conglomerato cementizio

Le mattonelle di conglomerato cementizio potranno essere:

- con o senza colorazione e superficie levigata;
- con o senza colorazione con superficie striata o con impronta;
- a mosaico di cemento e di detriti di pietra con superficie levigata.

I suddetti prodotti devono rispondere alle prescrizioni del R.D. 2234 del 16 novembre 1939, per quanto riguarda le caratteristiche di resistenza all'urto, resistenza alla flessione e coefficiente di usura al tribometro e alle prescrizioni progettuali.

Le mattonelle di conglomerato cementizio sono particolarmente adatte per pavimentazione di interni, di balconi e di terrazze. Devono essere formate di due strati:

- strato inferiore, costituito di conglomerato cementizio;
- strato superiore, con spessore minimo di 0,5 cm, costituito da malta ad alta percentuale di cemento. L'eventuale aggiunta di materie coloranti può anche essere limitata alla parte superficiale di logoramento (spessore minimo = 0,2 cm).

Il peso delle mattonelle occorrenti per l'esecuzione di un metro quadrato di pavimentazione è di circa 36 kg.

Norme di riferimento

Le mattonelle in graniglia dovranno rispondere alle seguenti norme:

UNI 2626 - Marmette quadrate di conglomerato cementizio.

Requisiti prestazionali della pavimentazione antisdrucchiolevole

Per *pavimentazione antisdrucchiolevole* si intende una pavimentazione realizzata con materiali il cui coefficiente di attrito, misurato secondo il metodo della British Ceramic Research Association Ltd. (B.C.R.A.) Rep. CEC. 6/81, sia superiore ai seguenti valori previsti dal D.M. n. 236/1989:

- 0,40 per elemento scivolante cuoio su pavimentazione asciutta;
- 0,40 per elemento scivolante gomma dura standard su pavimentazione bagnata.

I valori di attrito predetti non devono essere modificati dall'apposizione di strati di finitura lucidanti o di protezione che, se previsti, devono essere applicati sui materiali stessi prima della prova.

Le ipotesi di condizione della pavimentazione (asciutta o bagnata) devono essere assunte in base alle condizioni normali del luogo ove sia posta in opera.

Gli strati di supporto della pavimentazione devono essere idonei a sopportare nel tempo la pavimentazione e i sovraccarichi previsti, nonché ad assicurare il bloccaggio duraturo degli elementi costituenti la pavimentazione stessa.

Gli elementi costituenti una pavimentazione devono presentare giunture inferiori a 5 mm, stilate con materiali durevoli ed essere piani con eventuali risalti di spessore non superiore a 2 mm.

I grigliati inseriti nella pavimentazione devono essere realizzati con maglie non attraversabili da una sfera di 2 cm di diametro.

I grigliati a elementi paralleli devono, comunque, essere posti con gli elementi ortogonali alla direzione di marcia.

3.7 VERNICI, SMALTI, PITTURE, ECC.

Generalità

I contenitori originali delle vernici e delle pitture devono rimanere sigillati in cantiere fino al momento dell'impiego dei prodotti contenuti. Quando una parte di vernice viene estratta, i contenitori devono essere richiusi con il loro coperchio originale. Lo stato e la sigillatura dei contenitori devono essere sottoposti all'esame del direttore dei lavori. La stessa verifica deve essere attuata al momento dell'apertura dei contenitori, per controllare lo stato delle vernici o delle pitture.

Tutti i prodotti dovranno essere accompagnati dalle schede tecniche rilasciate dal produttore ai fini della verifica della corretta preparazione e applicazione. Le schede dovranno essere formalmente trasmesse alla direzione dei lavori.

Vernici protettive antiruggine

Le vernici antiruggine su superfici non zincate devono essere a base di zinco, minio oleofenolico o cromato.

Smalti

Gli smalti devono possedere buone caratteristiche di copertura, distensione e adesione, stabilità di colore e resistenza elevata alle condizioni atmosferiche esterne che generalmente possono verificarsi nella zona ove devono essere impiegati.

Diluenti

I diluenti da impiegarsi devono essere del tipo prescritto dal produttore delle vernici e degli smalti adottati.

In ogni caso, devono essere di tipo e composizione tale da non alterare né sminuire minimamente le caratteristiche del prodotto da diluire.

3.8 IMPERMEABILIZZAZIONE

Il prodotto deve avere le seguenti caratteristiche tecniche e prestazionali peculiari:

- spessore: 1,8 mm (UNI EN 1849-2);
- peso: 1,40 kg/m²;
- colore superficie: grigio sabbia;
- colore fondo: nero; carico a rottura > 9,0 N/mm² (UNI EN 12311-2);
- allungamento a rottura: > 550 % (UNI EN 12311-2);
- resistenza all'impatto su supporto rigido > 800 mm (UNI EN 12691);
- resistenza alla lacerazione > 165 N (UNI EN 12310-2);
- piegatura a freddo: < -40 °C (UNI EN 495-5);
- resistenza alla pressione idrostatica (6h a 0,5 Mpa) nessuna perdita (UNI EN 1928 met. B);
- stabilità dimensionale < 0,1% (UNI EN 1107-2);
- resistenza all'invecchiamento accelerato (U.V.) nessuna fessurazione (UNI EN 1297);
- resistenza alle radici nessuna perforazione (UNI EN 13948);

- resistenza al punzonamento statico > 20 kg (UNI EN ISO 12730);
- classe di reazione al fuoco E (EN ISO 11925-2 e EN 13501-1);
- imputrescibilità;
- resistenza meccanica ed al punzonamento;
- eccellente flessibilità alle basse temperature; adattabilità ai movimenti strutturali.