COMUNE DI SORMANO

PROVINCIA DI COMO

Progetto ASTRONETILO

cofinanziato dal Programma di cooperazione interreg V-A Italia-Svizzera 2014-2020

Progettazione definitiva, esecutiva, direzione lavori, contabilità e redazione del certificato di regolare esecuzione relativamente ai lavori di

“Realizzazione di un nuovo planetario in località Colma”

CIG ZB92CEA50E – CUP I83J19000090009

DISCIPLINARE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE DEGLI ELEMENTI TECNICI

elaborato previsto all’ art. 30 del D.P.R. 207/2010

luglio 2020

Studio di Architettura Marco Castelletti - via Battisti 7/L – Erba (Co) – tel. 031.645600 email: studio@marcocastelletti.it

INDICE

A)	**DESCRIZIONI DELLE ATTIVITA' DA SVOLGERE**	**pag. 3**
B)	**OPERE PROVVISIONALI**	pag. 3
B.1	Idoneità delle opere provvisionali	pag. 3
B.1.1	Ponteggio metallico fisso a tubo e giunto	pag. 3
B.1.2	Opere provvisionali allestimento area: recinzioni provvisorie, segnaletica di sicurezza, baraccamenti	pag. 3
B.1.3	Recinzione provvisoria	pag. 3
B.1.4	Trabattello mobile prefabbricato in tubolare di lega per esecuzione opere interne	pag. 2
B.1.5	Dispositivi anticaduta	pag. 3
1)	**DEMOLIZIONI E RIMOZIONI**	pag. 3
1.1	Demolizione di fabbricati	pag. 3
2)	**SCAVI E RINTERRI**	pag. 3
2.1	Generalità	pag. 4
2.2	Demolizione totale e asportazione di pavimentazione stradale	pag. 5
2.3	Scavo di sbancamento in materie di qualsiasi natura	pag. 5
2.4	Scavo a sezione ristretta e obbligata	pag. 5
2.5	Rinterro di scavi a sezione ristretta e obbligata	pag. 6
2.6	Allontanamento e/o deposito delle materie di risulta	pag. 6
2.7	Trasporto dei materiali di risulta entro i limiti di 2 km compreso il ritorno a vuoto	pag. 6
2.8	Smaltimento presso impianto autorizzato dei rifiuti derivanti dallo scavo	pag. 6
3)	**SOTTOFONDI**	pag. 6
3.1	Massetti e sottofondi in cls.	pag. 6
3.2	Calcestruzzo per opere non strutturali: massetti	pag. 6
3.3	Calcestruzzo per opere strutturali: magrone per sottofondazione	pag. 7
4)	**CALCESTRUZZI, FERRI PER C.A. CASSERI**	pag. 7
4.1	Rete elettrosaldata	pag. 7
4.2	Casseforme in tavole di abete	pag. 7
4.3	Acciaio per armatura di strutture in calcestruzzo armato	pag. 7
4.4	Calcestruzzo a durabilità garantita per opere strutturali in fondazione o in elevazione	pag. 7
5)	**STRUTTURE E RIVESTIMENTO IN LEGNO**	pag. 7
5.1	Pareti in Xlam	pag. 7
5.2	Legno lamellare incollato	pag. 8
5.2	Rivestimento in tavole di larice	pag. 9
6)	**IMPERMEABILIZZAZIONI ISOLANTI COIBENTAZIONI E TELI**	pag. 10
6.1	Manto impermeabile costituito da una o due membrane prefabbricate elastoplastomeriche	pag. 10
6.2	Membrana di copertura tetto giardino	pag. 10
6.3	Fornitura e posa di isolamento termico	pag. 10
6.4	Fornitura e posa di teli	pag. 11
7)	**OPERE PER TUBI E POZZETTI**	pag. 11
7.1	Pozzetti	pag. 12
7.2	Pozzetto prefabbricato in calcestruzzo vibrocompresso 50x50x50 cm	pag. 12
8)	**RETI DI SCARICO ACQUE NERE REFLUE**	pag. 12
8.1	Generalità	pag. 12
8.2	Tubo fogna in pvc rigido conforme al tipo SN4	pag. 12

8.3 Pozzetto prefabbricato in calcestruzzo vibrocompresso pag. 12
8.4 Fossa Imhoff pag. 12
8.5 Trincea di subirrigazione pag. 12
9) RETI DI SCARICO ACQUE METEORICHE pag. 12
9.1 Generalità pag. 12
9.2 Tubo in pvc per acque di scarico pag. 13
9.3 Discendente pluviale pag. 13
9.4 Tubo fogna in pvc rigido conforme al tipo SN4 pag. 13
9.5 Pozzetti di raccolta acque pag. 13
10) CARTONGESSI pag. 13
10.1 Trattamento murature interne pag. 13
10.2 Tramezzature interne in lastre di cartongesso pag. 13
10.3 Parete divisoria realizzata con lastre in gesso pag. 14
10.4 Isolamento acustico in intercapedine delle pareti divisorie in cartongesso pag. 14
11) SERRAMENTI, VETRO E PORTE pag. 14
11.1 Generalità pag. 14
11.2 Finestra e portafinestra in alluminio a taglio termico pag. 14
11.3 Vetri pag. 15
11.4 Porta REI pag. 15
11.5 Porte scorrevoli e a battente pag. 15
12) PAVIMENTI E RIVESTIMENTI pag. 16
12.1 Generalità pag. 16
12.2 Prodotti per sistemazioni esterne pag. 15
12.3 Pavimentazione in battuto di cemento pag. 16
12.4 Pavimentazioni in legno “parquet” pag. 16
12.5 Pavimento e rivestimento con piastrelle di grès porcellanato pag. 16
13) OPERE DA FABBRO pag. 16
13.1 Opere in ferro pag. 16
14) OPERE DA IMBIANCHINO pag. 16
14.1 Generalità pag. 16
14.2 Pitture a colla o tempera pag. 16
14.3 Idropittura pag. 17
14.4 Pitture silossaniche pag. 17
14.5 Preparazione delle murature pag. 17
14.6 Tinteggiatura di pareti e soffitti interni pag. 17
15) OPERE A VERDE pag. 17
15.1 Tetto a verde pag. 17
15.2 Salvaguardia della vegetazione esistente pag. 18
16) IMPIANTO DI RISCALDAMENTO E RAFFRESCAMENTO ESTIVO E RINNOVO ARIA pag. 18
17) IMPIANTO IDRICO SANITARIO E RETI DI SCARICO pag. 18
18) IMPIANTO ELETTRICO ED ILLUMINAZIONE pag. 19

A DESCRIZIONI DELLE LAVORAZIONI DA SVOLGERE

Il progetto di “Realizzazione di un nuovo planetario in località Colma” a Sormano è inserito all’interno del “Programma di cooperazione interreg V-A Italia-Svizzera 2014-2020”, presentato il 20 settembre 2016, dal Comune di Sormano, a valere sull’assedi riferimento “Asse 2 – Valorizzazione del patrimonio naturale e culturale” con obiettivo specifico “Maggiore attrattività dei territori caratterizzati da risorse ambientali e culturali con specificità comuni” e con tipologia di azione “Sviluppo di iniziative per la conoscenza, conservazione, gestione e valorizzazione sostenibile del patrimonio naturale e culturale”.
Secondo quanto previsto nel progetto approvato l’intervento è realizzato in unico stralcio funzionale che prevede l’edificazione della nuova struttura su due piani: il piano terra destinato allo spazio pubblico del planetario e dell’osservatorio astronomico ed il piano seminterrato con l’alloggio del custode e delle camere al servizio della struttura:
Per quanto riguarda le aree esterne si prevede la realizzazione delle urbanizzazioni interrate (energia e acqua) necessarie al funzionamento dell’edificio.

B OPERE PROVVISIONALI

B.1 Idoneità delle opere provvisionali

Le opere provvisionali, in legno o in ferro, devono essere allestite sulla base di giustificati calcoli di resistenza; esse devono essere conservate in efficienza per l’intera durata del lavoro, secondo le prescrizioni specifiche del piano di sicurezza. Prima di reimpiegare elementi di ponteggi di qualsiasi tipo si deve provvedere alla loro revisione per eliminare le parti non ritenute più idonee.
In particolare per gli elementi metallici devono essere sottoposti a controllo della resistenza meccanica e della preservazione alla ruggine degli elementi soggetti ad usura come ad esempio: giunti, spinotti, bulloni, lastre, cerniere, ecc.
Il coordinatore per l’esecuzione dei lavori e/o il direttore dei lavori potrà ordinare l’esecuzione di prove per verificare la resistenza degli elementi strutturali provvisionali impiegati dall’appaltatore.
Prima dell'inizio di lavori di demolizione è fatto obbligo di procedere alla verifica delle condizioni di conservazione e di stabilità delle strutture da demolire e dell’eventuale influenza su strutture limitrofe.
In relazione al risultato di tale verifica devono essere eseguite le opere di rafforzamento e di puntellamento necessarie ad evitare che, durante la demolizione, si possano verificare crolli intempestivi o danni anche a strutture di edifici confinanti o adiacenti.

B.1.1 Ponteggio metallico fisso a tubo e giunto

Le opere provvisionali previste saranno costituite da una struttura costituita da tubi e giunti in acciaio S235JR e S355JR . I ponteggi saranno forniti in cantiere e realizzati in ottemperanza all’art.131 del Dlgs 81/2008 e utilizzando componenti riconducibili a il libretto di autorizzazioni rilasciate al fabbricante dal Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali e conforme al disegno contenuto all’interno del Pi.M.U.S.. Qualora non rispetti tali standard o superi l’altezza di 20 m dal punto di appoggio più basso sarà fornito un progetto dei ponteggi corredato degli opportuni calcoli di resistenza.
Gli elementi costituenti il ponteggio saranno tubi delle seguenti dimensioni, diam. 48 mm, 0001 sp. 4,75 mm. dotati di giunti. L’opera completa sarà fornita completa delle necessarie predisposizioni di piani di lavoro in legno o metallici, dotata di tavole fermapiede, mantovane parasassi, teli di protezione in HPDE, scale di collegamento tra i piani di lavoro, correnti, diagonali, basette, ancoraggi, travi per varchi e di tutti gli accessori necessari per realizzare il ponteggio nel rispetto delle normative vigenti, in conformita' alle autorizzazioni ministeriali rilasciate per il suo impiego. Sarà realizzato in ottemperanza al D.P.R. 547/1955 e D.P.R. 164/1956 e succ. mod., in conformita' norma UNI EN 74, EN 39. L’opera sarà allestita nelle aree di cantiere indicate nel Piano di sicurezza e smontata a opera ultimata. Sarà cura dell’impresa conservare la piena efficienza di tali opere per l’intera durata del lavoro, secondo le prescrizioni specifiche del piano di sicurezza. Qualora si debbano reimpiegare elementi di ponteggi di qualsiasi tipo si dovrà provvedere alla loro revisione per eliminare le parti non ritenute più idonee. Saranno sottoposti a controllo della resistenza meccanica e della preservazione alla ruggine degli elementi soggetti ad usura come ad esempio: giunti, spinotti, bulloni, lastre, cerniere, ecc.
In ottemperanza a quanto richiesto dal coordinatore per l’esecuzione dei lavori e/o il direttore dei lavori potranno essere eseguite di prove di verifica a resistenza degli elementi strutturali impiegati.

B.1.2 Opere provvisionali allestimento area di cantiere quali: recinzioni provvisorie, segnaletica di sicurezza, baraccamenti

Le aree di cantiere saranno perimetrate con materiali quali recinzioni provvisorie conformi alle norme prevista dal D.Lgs. 81/2008

B.1.3 Recinzione provvisoria costituita da panelli di lamiera grecata

La delimitazione delle aree di intervento sarà realizzata con recinzione provvisoria costituita da panelli di

lamiera grecata preverniciata colori a scelta della D.L. dim h m 2 ancorata a terra con elementi interrati in cls inclusa la struttura in tubolari in acciaio zincato diam cm 4, ancoraggi a terra montaggio e ogni onere per dare l'opera finita a regola d'arte.

B.1.4 Trabattello mobile prefabbricato in tubolare di lega per esecuzione opere interne
Per l'esecuzione di opere interne sarà utilizzati trabattello mobili prefabbricati in tubolare di lega per esecuzione, completo di piani di lavoro, botole e scale di accesso ai piani, protezioni e quanto altro previsto dalle norme vigenti, compresi gli oneri di noleggio, montaggio, smontaggio e ritiro a fine lavori, per anno o frazione di anno a) per altezze fino a 3,6 m.

B.1.5 Dispositivi anticaduta (Z.LINEA VITA)
Per effettuare alcune lavorazioni in copertura in condizioni di sicurezza è prevista l'installazione provvisoria di fornitura dispositivi anticaduta.
L'intervento prevede l'installazione di linee di ancoraggio in classe C e di ancoraggi strutturali in classe A1 e A2, progettati nel rispetto della norma UNI EN 795:2002. I dispositivi dovranno essere certificati da ente terzo autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture; dovranno essere corredati di certificati del produttore attestanti l'esecuzione di test per le classi C, A1 e A2 sui principali supporti strutturali (calcestruzzo, legno, laterocemento), in abbinata ai sistemi di fissaggio certificati CE (ancoranti chimici, meccanici, viti legno). Come indicato al punto 4.3.3.1 della norma UNI EN 795:2002, tutti i componenti previsti per lo specifico intervento, dovranno essere dimensionati e verificati, e dovrà essere fornita al committente specifica relazione di calcolo. Nel caso di fissaggi su elementi portanti con caratteristiche meccaniche non definite e necessario effettuare preventivi test di carico con martinetto idraulico.
Gli ancoraggi terminali ed intermedi della linea in classe C dovranno essere in acciaio zincato con zincatura >= 80 Êm o in acciaio inox, e dovranno essere di tipo rigido e indeformabile. Ogni ancoraggio sara costituito da un unico elemento solido (piastra-palo-testa). Ogni linea orizzontale flessibile, costituita da 1 o piu campate con luce fino a 15 metri, sara utilizzabile da 3 operatori contemporaneamente agganciati, dovra essere dotata di dissipatore di energia e di tenditore, entrambi in acciaio, inox posizionati alle estremita opposte della linea, tra i quali va tesa la fune. Tale fune dovra essere in acciaio inox AISI 316 O8mm da 7x19 fili (133 fili), fornita dal produttore gia intestata su un capo. L'fintestatura dell'altro capo avverra mediante kit serracavo composto da
redance + 4 morsetti, in acciaio inox, da posizionare e serrare secondo le prescrizioni del produttore. L'fintervento prevede la fornitura e posa di targhette/cartelli per la regolamentazione dell'accesso alla copertura. A completare l'intervento di fornitura e posa, dovra essere fornito al committente, oltre alla sopracitata specifica relazione di calcolo, un manuale di installazione uso e manutenzione, regolarmente compilato, timbrato e firmato dall'installatore con indicati data e tipologia degli elementi installati. Su tale manuale verranno anche registrati i successivi interventi di manutenzione in copertura. L'fintervento prevede l'installazione di dispositivi in classe C, A1 e A2 con garanzia di almeno 10 anni da parte del produttore.

1 DEMOLIZIONI E RIMOZIONI

1.1 Demolizione di fabbricati
La demolizione di strutture di fabbricati in muratura o conglomerato cementizio armato eseguita in qualsiasi condizione, altezza e profondita', compresa l'adozione degli accorgimenti atti a tutelare l'incolumita' degli operai e del pubblico, le precauzioni e cautele necessarie per evitare danni ad eventuali fabbricati vicini e a terzi, le necessarie puntellature delle parti da demolire adeguatamente dimensionate, l'impiego di mezzi segnaletici diurni e notturni, l'onere delle cautele da adottare per demolire a piccoli tratti le strutture collegate a ridosso del fabbricato o a loro parti escluse dalla demolizione, l'innaffiamento ed il carico dei materiali su automezzo ed ogni onere e magistero per assicurare l'opera eseguita a regola d'arte secondo le normative esistenti. La demolizione sarà eseguita con mezzi meccanici e, ove occorre, con intervento manuale. Il carico del materiale di risulta sarà effettuato su automezzo fino a impianto autorizzato. Tale lavorazione sarà valutata per il volume effettivo di struttura da demolire.

2 SCAVI E RINTERRI

2.1 Generalità
I riferimenti normativi applicabili a questa specifica categoria di lavori saranno D.Lgs n.81/08 .
Gli scavi in genere, per qualsiasi lavoro, a mano o con mezzi meccanici, dovranno essere eseguiti secondo i disegni di progetto e la relazione geologica e/o geotecnica di cui al DM 11 marzo 1988 (riguardante le norme tecniche sui terreni ed i criteri di esecuzione delle opere di sostegno e di fondazione) e la relativa Circolare Ministeriale LL.PP. 24 settembre 1988, n. 30483 nonché secondo le particolari prescrizioni che saranno date all'atto esecutivo dalla D.L..

Nell'esecuzione degli scavi in genere, si dovrà provvedere in modo da impedire scoscendimenti, franamenti e ribaltamento di mezzi; per far ciò si renderà necessario provvedere a delimitare mediante barriere fisse e segnalazioni la zona oggetto di intervento, così da vietare il traffico veicolare sui bordi dello scavo che potrebbe far scaturire possibili franamenti delle pareti. L'utilizzo del nastro segnaletico (giallo-nero o bianco-rosso) dovrà avere esclusivamente funzione di delimitazione e non di protezione. Al fine di evitare cadute di personale all'interno dell'area di scavo sarà, inoltre, necessario mettere in opera dei robusti parapetti (altezza minima 100 cm munito di tavola fermapiede minima di 20 cm luce tra tavola superiore e fermapiede massimo 60 cm; nel caso in cui il parapetto sia ad una distanza di almeno 70-80 cm dal bordo dello scavo, la tavola fermapiede potrà essere omessa) disposti lungo i bordi della stessa; negli scavi di sbancamento sarà necessario, quando questo dovesse superare i 200 cm mentre, nelle trincee, sarà appropriato predisporre la protezione appena lo scavo supererà i 50 cm di profondità.
Le materie provenienti dagli scavi, ove non siano utilizzabili o non ritenute adatte (a giudizio insindacabile della D.L.) ad altro impiego nei lavori, dovranno essere trasportate fuori dalla sede del cantiere alle pubbliche discariche, o su altre aree altrettanto idonee e disponibili. Qualora le materie provenienti dagli scavi debbano essere successivamente utilizzate, esse dovranno essere depositate in area idonea (previo assenso della D.L.) per essere, in seguito riutilizzate a tempo opportuno. In ogni caso le materie depositate non dovranno costituire un danno ai lavori, alle proprietà pubbliche o private ed al libero deflusso delle acque che scorrono in superficie. Sarà, oltremodo, vietato costituire depositi di materiali nelle vicinanze dei cigli degli scavi; qualora tali depositi siano necessari, per le particolari condizioni di lavoro sarà obbligatorio provvedere alle necessarie puntellature che dovranno presentare un sovralzo minimo oltre la quota del terreno pari a 30 cm. Gli scavi in genere, per qualsiasi lavoro, a mano o con mezzi meccanici, dovranno essere eseguiti secondo i disegni di progetto e la relazione geologica e/o geotecnica di cui al DM 11 marzo 1988 (riguardante le norme tecniche sui terreni ed i criteri di esecuzione delle opere di sostegno e di fondazione) e la relativa Circolare Ministeriale LL.PP. 24 settembre 1988, n. 30483 nonché secondo le particolari prescrizioni che saranno date all'atto esecutivo dalla D.L., in ottemperanza al D.P.R. 547/1955 e D.P.R. 164/1956 e succ. mod. e al Dlgs 81/2008.

2.2 Demolizione totale e asportazione di pavimentazione stradale
Per demolizione totale e asportazione di pavimentazione stradale s'intenderanno la demolizione totale e asportazione di pavimentazione stradale per uno spessore fino a cm 20 eseguita a tutta sezione e comunque per larghezze pari o superiori a m3.00, compresa la formazione delle tracce perimetrali di taglio, la demolizione e asportazione della pavimentazione con mezzi meccanici, il carico e trasporto a discarica dei materiali di risulta, l'indennità di conferimento a discarica controllata e autorizzata questi ultimi due oneri valutati a parte.

2.3 Scavo di sbancamento in materie di qualsiasi natura
Per scavo di sbancamento in materiale si intenderanno gli scavi effettuati in presenza di qualsiasi natura comprese le rocce tenere di media consistenza con resistenza allo schiacciamento inferiore a 120 kg/cmq, di materie asciutte o bagnate, anche in presenza d'acqua, finalizzate all'apertura o all'ampliamento di sedi stradali e relativi cassonetti con eventuale bonifica del piano di posa della fondazione stradale in trincea, per gradonature, per opere di difesa o di presidio e per l'impianto di opere d'arte; per l'apertura della sede di impianto dei fabbricati; esclusa la demolizione di massicciate stradali esistenti. La lavorazione comprende gli oneri di carico su automezzo, la regolarizzazione delle scarpate e dei cigli e gli oneri per il disboscamento, taglio di alberi e cespugli, estirpazione diceppaie, rimozione di siepi, nonché l'onere della riduzione con qualsiasi mezzo dei materiali scavati in elementi di pezzatura idonea a ottenere il prescritto addensamento dei rilevati. La lavorazione completa prevede il trasporto a rilevato e il trasporto a rifiuto delle materie di scavo eccedenti, questi ultimi oneri valutati a parte.

2.4 Scavo a sezione ristretta e obbligata
In corrispondenza delle aree interessate agli interventi strutturali saranno effettuati scavi a sezione ristretta e obbligata per fondazioni di opere d'arte di qualsiasi tipo e importanza o simili esclusa la roccia tenera e la roccia dura da mina, fino a m 2.00 di profondità dal piano campagna o dal piano di sbancamento. Tali scavi saranno eseguiti in corrispondenza di terreni di qualsiasi natura e consistenza, anche in presenza d'acqua, compreso l'onere per eventuali piste di accesso.
Saranno eseguiti con qualsiasi mezzo meccanico, comprese le necessarie sbadacchiature ed armature, lo spianamento del fondo, il sollevamento del materiale di scavo, il deposito lateralmente allo scavo e/o il carico su automezzo; e saranno valutati per il volume teorico previsto od ordinato in terreni sciolti.
La lavorazione completa prevede la formazione dell'armatura a cassa chiusa, il rinterro ed il trasporto a deposito o a discarica. Queste ultime lavorazioni saranno compensate a parte

2.5 Rinterro di scavi a sezione larga o ristretta obbligata
Il rinterro degli scavi a sezione larga o ristretta obbligata saranno effettuati successivamente all'esecuzione delle fondazioni dei manufatti di reti idriche-fognarie e di cavidotti di linee elettriche- telefoniche, ed eseguiti con materiali idonei provenienti da cave, previa cernita dei materiali. La lavorazione comprende la rincalzatura e prima ricopritura, la formazione del colmo sufficiente a compensare l'eventuale assestamento, le ricariche e il costipamento e comprensiva della fornitura dei materiali. I rinterri saranno valutati per la sezione teorica dell'opera.

2.6 Allontanamento e /o deposito delle materie di risulta
Il materiale di risulta ritenuto inutilizzabile dal direttore dei lavori per la formazione di rilevati o rinterri, deve essere allontanato dal cantiere per essere portato a rifiuto presso pubblica discarica od altra discarica autorizzata; diversamente l'appaltatore potrà trasportare a sue spese il materiale di risulta presso proprie aree. Il materiale proveniente dagli scavi che dovrà essere riutilizzato dovrà essere depositato entro l'ambito del cantiere, o sulle aree precedentemente indicate ovvero in zone tali da non costituire intralcio al movimento di uomini e mezzi durante l'esecuzione dei lavori. Il trasporto dei materiali di risulta, asciutti o bagnati, provenienti dagli scavi, fuori dall'area del cantiere o comunque a una distanza non inferiore a 500 m dal luogo degli scavi, verrà effettuato con idonei mezzi fino alla discarica autorizzata con percorrenza entro i limiti di 20 km compreso il ritorno a vuoto. I materiali smaltiti saranno conferiti alle specifiche discariche autorizzate così come indicato nel disciplinare ai paragrafi specifici.

2.7 Trasporto dei materiali di risulta entro i limiti di 20 km compreso il ritorno a vuoto
Il trasporto dei materiali di risulta, asciutti o bagnati, provenienti dagli scavi, fuori dall'area del cantiere o comunque a una distanza non inferiore a 500 m dal luogo degli scavi, verrà effettuato con idonei mezzi fino alla discarica autorizzata con percorrenza entro i limiti di 20 km compreso il ritorno a vuoto. Da tale lavorazione sono esclusi gli eventuali oneri di conferimento a discarica autorizzata dei materiali demoliti che saranno compresi nelle indennita' di conferimento, valutati per il volume effettivamente conferito.

2.8 Smaltimento presso impianto autorizzato dei rifiuti derivanti dallo scavo.
Lo smaltimento dei rifiuti derivanti degli scavi, averrà presso specifici impianti autorizzati.

3 SOTTOFONDI

3.1 Massetti e sottofondi in cls
Il massetto è lo strato/i, di materiale per massetto posato/i in cantiere, direttamente sul relativo sottofondo o ad esso/i aderente/i o non aderente/i, oppure posato/i su uno strato intermedio o su uno strato isolante al fine di raggiungere uno o più degli obiettivi sotto specificati:
• ottenere un livello determinato; • ripartire il carico degli elementi sovrastanti; • ricevere la pavimentazione finale (resina, legno, piastrelle).
La sua composizione base prevede l'utilizzo, in opportune proporzioni, di legante, materiale lapideo costituito da aggregati o inerti, acqua ed, a seconda dei casi, eventuali additivi e/o aggiunte. La sua funzione principale è quella di livellare la superficie, rendendola perfettamente piana,in modo che sia pronta ad accogliere la finitura. Non solo, il massetto infatti dovrà fungere anche da ripartitore, poiché trovandosi sotto la pavimentazione, dovrà garantire un'adeguata resistenza in funzione dei carichi che andranno ad agire sulla struttura.
per lo strato ripartitore dei carichi si farà riferimento alle prescrizioni contenute sia per i materiali sia per la loro realizzazione con misti cementati, solette di calcestruzzo, conglomerati bituminosi alle prescrizioni della UNI 8381 e/o alle norme CNR sulle costruzioni stradali. In generale si curerà la corretta esecuzione degli spessori, la continuità degli strati, la realizzazione dei giunti dei bordi e dei punti particolari. Per lo strato di rivestimento valgono le indicazioni fornite nell'articolo sui prodotti per pavimentazione (conglomerati bituminosi, massetti calcestruzzo, pietre, ecc.). Durante l'esecuzione si curerà a secondo della soluzione costruttiva prescritta dal progetto le indicazioni fornite dal progetto stesso e comunque si curerà, in particolare, la continuità e regolarità dello strato (planarità, deformazioni locali, pendenze, ecc.) l'esecuzione dei bordi e dei punti particolari. Si curerà inoltre l'impiego di criteri e macchine secondo le istruzioni del produttore del materiale ed il rispetto delle condizioni climatiche e di sicurezza e dei tempi di presa e maturazione.

3.2 Calcestruzzo per opere non strutturali: massetti
Sarà realizzato un massetto in calcestruzzo per opere non strutturali per massetti, utilizzato per rinfianco e rivestimento di tubazioni e sottofondo pavimenti. Avrà le seguenti caratteristiche . - classe di consistenza s4, con dimensione massima dell'aggregato inerte di 31,5 mm (dmax 31,5), -confezionato con cemento 32,5 e fornito in opera con autobetoniera senza l'impiego di pompe o gru fino ad una profondita' massima di m 3,00

se entro terra o fino all'altezza di m 0,50 se fuori terra.
- sono dalla escluse carpenterie ed eventuali armature metalliche. - resistenza car. rck 10 n/mm2 a norma uni en 206-1 e linee guida cons. sup. llpp.

3.3 Calcestruzzo per opere strutturali: magrone per sottofondazione (D.0004.0001.0004)
Per la realizzazione di marciapiedi e parcheggi verrà gettato un calcestruzzo preconfezionato ordinario per opere strutturali, magroni di sottofondazione. Avrà le seguenti caratteristiche: -classe di consistenza s4, con dimensione massima dell'aggregato inerte di 31,5 mm -confezionato con cemento 32,5 e fornito in opera con autobetoniera senza l'impiego di pompe o gru fino ad una profondita' massima di m 3,00 se entro terra o fino all'altezza di m 0,50 se fuori terra.
-sono escluse carpenterie ed eventuali armature metalliche.
-resistenza car. rck 20 n/mm2 a norma uni en 206-1 e linee guida cons. sup. llpp

4 CALCESTRUZZI, FERRI PER C.A., CASSERI

4.1 Rete elettrosaldata
La rete elettrosaldata utilizzata sarà costituita da barre di acciaio b450c conformi al dm 14/09/2005 e succ. mod., ad aderenza migliorata, in maglie quadre in pannelli standard, fornita in opera compresi sfridi, tagli, eventuali legature, sovrapposizioni e quanto occorra per dare il tutto eseguito a perfetta regola d'arte. con diametro delle barre fi 5, maglia cm 20x20.

4. 2 Casseforme in tavole di abete
Casseforme in tavole di abete non piallate o piallate per getti a vista, portata max 8 Ton/mq, complete di accessori per assemblaggio, messa in opera e getto come morsetti di giunzione, puntellazioni di sostegno, passerelle di camminamento e piastre di serraggio, per getti di pareti verticali in calcestruzzo ad andamento rettilineo o curvo e per getto del solaio. Fornite e date in opera per l'intero ciclo produttivo di armo, disarmo, traslazione del materiale per il successivo riarmo. Valutato per mq di superficie bagnata finita, per altezze sino a 3 m.

4.3 Acciaio per armatura di strutture in calcestruzzo armato
Acciaio per armatura di strutture in calcestruzzo armato, laminato a caldo, in barre tonde ad aderenza migliorata, realizzate con acciaio B450C, controllato in stabilimento e qualificato conforme- mente al D.M. 14/09/2005 e succ. mod, tagliato a misura, sago- mato e assemblato, fornito in opera compreso sfrido, legature con filo di ferro ricotto, sovrapposizioni non derivanti dalle lunghezze commerciali delle barre ed escluse eventuali saldature. compresi gli oneri derivanti dai controlli e dalle certificazioni di legge, in- clusa fornitura della documentazione di cui al d.m. 14/09/2005. per strutture molto sottili, con impiego prevalente di barre del fi 6.

4.4 Calcestruzzo a durabilita' garantita per opere strutturali in fondazione o in elevazione

Calcestruzzo a durabilita' garantita per opere strutturali in fondazione in elevazione e solai, avente CLASSE DI CONSISTENZA S4 o S5, con dimensione massima dell'aggregato inerte di 31,5 mm (Dmax 31,5), confezionato con cemento 32,5 e fornito in opera con autobetoniera senza l'impiego di pompe o gru fino ad una profondita' massima di m 3,00 se entro terra o fino all'altezza di m 0,50 se fuori terra. Gettato entro apposite casseforme da compensarsi a parte, compresa la vibratura e l'innaffiamento dei getti ed escluse le armature metalliche. avente resistenza caratteristica rck pari a 30 n/mm2 e classe di esposizione xc1 - xc2 norma uni en 206-1.

5 STRUTTURE E FINITURE IN LEGNO

5.1 Pareti in Xlam
Il produttore scelto dovrà avere una capacità produttiva commisurata con le esigenze di cantiere e del cronoprogramma.
Nello stesso stabilimento di produzione e incollaggio si esegue il taglio su misura dei pannelli in base al progetto esecutivo strutturale. Il taglio e la formazione dei fori, tasche ed incastri avviene con un impianto a controllo numerico che consente una elevata velocità e precisione di taglio. I controlli rientrano nell'ambito delle tolleranze per i grandi edifici, nel rispetto della norma DIN 18203/ Parte 3 per pareti, pavimenti, solai e tetti in legno.
I singoli pezzi verranno etichettati con il marchio CE e il numero di identificazione univoco per poter essere riconosciuti in cantiere, caricati e spediti secondo le specifiche del piano di carico.
Il pannello XLam verrà prodotto mediante incollaggio su più strati incrociati di tavole di abete rosso in classe

di resistenza C24 secondo EN338 il prodotto dovrà essere in possesso di marcatura CE, di benestare tecnico ETA.
Lle dimensioni massime producibili sono dallo stabilimento devono essere::
spessore: fino a 50cm, larghezza: fino a 295cm, lunghezza: fino a 16.5m
Le tavole vengono incollate di testa con giunti a dita, l'incollaggio delle tavole su più strati per comporre il pannello avviene tramite pressa idraulica, viene utilizzata colla PUR senza emissione di formaldeide nel rispetto della norma EN301.
Il contenuto di umidità del legno è pari al 12% ±2%. I pannelli sono adatti all'impiego in classe di servizio 1 e 2 ai sensi della norma EN 1995-1-1. Il peso specifico dei pannelli: 5kN/m3 (EN1991-1).
La deformazione del pannello al variare dell'umidità del legno vale:
- sul piano del pannello di circa 0.01% per 1% di variazione dell'umidità del legno
- trasversalmente al piano del pannello circa 0.2% per 1% di variazione dell'umidità del legno

Il pannello ha una conduttività termica l = 0.13W/(mK) (norma EN 12524), una capacità termica di 1600 J/(kgK) (norma EN 12524), una resistenza alla diffusione del vapor acqueo m compresa tra 25 e 50.
La reazione al fuoco è definita dall'euroclasse D-s2, d0, la velocità di carbonatazione è pari a 0,67mm/min nel caso si combustione del solo strato esterno e di 0.76mm/min nel caso di combustione di più strati.
Il pannello dovrà essere dotato dei seguenti certificati europei:
- marcatura CE
- certificato ETA
- Certificazione di sostenibilità forestale PEFC
- Certificato FMPA

– Certificazione dell'università di Stoccarda

Produzione e caratteristiche del pannello preassemblato di copertura Il pannello di copertura sarà composto da pannelli OSB3 e travi in lamellare GL24h assemblati come da progetto strutturale.
Pannelli e travi dovranno essere corredati di marchio CE. I panneli saranno assemblati in modo da esserre pronti per il montaggio con freno vapore interno, sul lato caldo dell'isolante e saranno composti con il pannello coibente integrato e interposto alla struttura in legno lamellare.
Durante la posa si dovrà porre in essere tuttte le misure provvisionali necessarie per evitare il contatto della struttura in legno con l'acqua meteorica.
Montaggio in opera Preparazione del montaggio Il montaggio di una struttura con sistema costruttivo a pannelli X-Lam pretagliati richiede una preparazione iniziale preliminare. Almeno 10 giorni prima dell'inizio lavori verrà fatta una riunione in cui il tecnico responsabile del progetto esecutivo di produzione e montaggio trasferisce al caposquadra dei montatori le informazioni necessarie per eseguire il lavoro, alla riunione partecipa la D.LL: In questa riunione si analizzano i seguenti punti:
- Analisi del progetto esecutivo di montaggio
- Analisi del progetto esecutivo strutturale con particolare riferimento alle modalità di fissaggio della struttura
  Analisi del cronoprogramma
- Analisi della logistica di cantiere (percorso dei mezzi di trasporto, zone di scarico e stoccaggio degli elementi in legno, mezzi di sollevamento)

Montaggio degli elementi in legno Dopo il getto e consolidamento delle fondazioni e dei muri di sostegno e del solaio in c.a., le operazioni si svolgeranno secondo le seguenti fasi:
Operazioni preliminari prima dell'arrivo degli elementi in legno:
- tracciamento sul solaio dell'edificio con controllo delle diagonali, del parallelismo e ortogonalità dei fili tracciati a terra, questa operazione viene fatta con estrema cura attraverso più controlli incrociati delle misure al fine di assicurare una precisa e veloce posa in opera;
- controllo della planarità e orizzontalità della superficie d'appoggio sul solaio in c.a.;
- riempimento con malta espandente di eventuali avvallamenti del piano di calcestruzzo del solaio su cui appoggiano gli elementi in legno.

Tale riempimento verrà eseguito con idonea malta antiritiro in una fascia poco più larga dell'impronta della parete. Una volta asciugata, sopra alla malta, verrà posata una guaina bituminosa impermeabile per proteggere il legno dall'umidità di risalita proveniente dalla fondazione.
- Formazione dei ponteggi perimetrali in modo da consentire il lavoro in sicurezza fino al primo solaio

Operazioni di montaggio degli elementi in legno:- Il progetto di montaggio indica la sequenza di posa degli elementi che, come visto nella fase progettuale, tiene conto del piano di carico e del crono programma.

5.2 Legno lamellare incollato

Il legno lamellare disponibile sotto forma di travi, di pannelli in multistrati o di sezioni sagomate di varia natura proveniente dalle migliori zone di accrescimento (con raccordi fra le parti mediante piccoli raggi di curvatura il raggio non può essere inferiore a 160 volte lo spessore della lamella di specie resinosa e 200 volte per lamelle di specie dure) dovrà essere fornito in opera conformemente alle norme UNI (in particolare UNI EN 386 UNI EN 387, UNI EN 390-UNI EN 392 e UNI EN 1194) e/o CNR vigenti ed in loro mancanza

quelle della letteratura tecnica (in primo luogo le norme internazionali ed estere). Ogni pezzatura dovrà essere selezionata qualitativamente e dimensionalmente, stagionata, giuntata di testa e piallata sulle quattro facce, formando le lamelle nelle misure richieste dagli elaborati di progetto. Le lamelle, (di norma spessore di 5 cm, larghezza di 25 cm, area massima 60 cm2 per specie resinose, 40 cm2 per specie dure) assemblate per incollaggio eseguito con collanti di tipo strutturale (a base di resorcina formaldeide o di urea), dovranno essere del tipo impregnato con sostanze atte a garantire l'assoluta inattaccabilità da parte di insetti, funghi, agenti atmosferici e chimici. Le strutture portanti dovranno, grazie all'elevata coibenza termica, impedire la creazione di ponti termici ed eliminare fenomeni di condensa.
Le caratteristiche tecniche richieste al legno lamellare sono:
- categorie di legnami utilizzati: resinoso o duro di I" e 110 categoria;
- giunzione longitudinale: fitta dentellatura "a pettine" o "a becco di flauto" sfalsata nell'altezza della sezione complessiva;
- colle utilizzate: colle alla resorcina-formolo (per strutture esposte agli agenti atmosferici) o all'urea-formolo;
- trattamenti antimuffa, fungicida, antiparassitario;
- resistenza al fuoco: classe 30/1 20;
- rapporto altezza/base: 10.

Le tensioni ammissibili dichiarate dal produttore dovranno essere quelle riportate nella tabella seguente.

Tipo di sollecitazione		**Categoria I**		**Categoria II**	
		Duro	Resinoso	Duro	Resinoso
Compressione assiale	σ'	140	135	112	107
Compressione trasversale	σt'	46	26	41	20
Trazione assiale	σ	168	157	101	90
Trazione trasversale	σt	12	8	10	6
Flessione	σf	152	146	129	112
Taglio	τ	20	15	15	12
taglio longitudinale nel piano d'incollaggio	τ	12		— Con colle alla resorcina-formolo	
	τ	10		— Con colle all'urea-formolo o fenolo-formolo	
	στ	6		— Con colle alla resorcina-formolo	
	στ	5		— Con colle all'urea-formolo o fenolo-formolo	
Categoria I classe A: tutte le lamelle con tavole di scelta; categoria I classe B: 15% di lamelle, per parte (con un minimo di due lamelle per bordo esterno) di scelta e nucleo centrale di lamelle di II scelta. Categoria II tutte le lamelle con tavole di II scelta					

Per il controllo della qualità e della costanza della produzione si dovranno eseguire le seguenti prove: di delaminazione;
- di resistenza a taglio delle superfici di incollaggio;
- di controllo degli elementi;
- laminati verticalmente;
- controllo delle sezioni giuntate.

La determinazione della resistenza a taglio e delle proprietà meccaniche perpendicolari alla fibratura e di altre proprietà fisiche e meccaniche saranno effettuate secondo le prescrizioni di cui alle norme UNI EN 408.

5.2 Rivestimento in tavole di larice

Fornitura e posa in opera di rivestimento in doghe in legno massiccio di larice, sez. circa 25 x 115 mm, lunghezze come previste dal progetto, posate su superfici rettilinee o curve tramite sottostruttura di fissaggio (questa inclusa), costituita da listoni in legno lamellare di larice sezione 60x100 mm opportunamente sagomati per il rivestimento delle pareti rettilinee e curve in ragione dei particolari costruttivi contenuti nei disegni esecutivi, che fungeranno anche da intercapedine d'aria. Nel prezzo è compresa e compensata la ferramenta accessoria per la posa di tutto il materiale necessario all'esecuzione del rivestimento, il taglio, lo sfrido e qualsiasi altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte, computato per l'effettivo sviluppo di tutte le parti.

6 IMPERMEABILIZZAZIONI ISOLANTI COIBENTAZIONI E TELI

6.1 Manto impermeabile costituito da una o due membrane prefabbricate elastoplastomeriche

Dovranno essere intesi come prodotti per impermeabilizzazioni per pareti e per coperture piane quelli che si presenteranno sotto forma di: manto impermeabile costituito da una o due membrane prefabbricate elastoplastomeriche armate in tessuto non tessuto di poliestere da filo continuo.
I prodotti di seguito elencati, dovranno essere valutati al momento della fornitura. La D.L. ai fini della loro accettazione, si potrà procedere ai controlli (anche parziali) su campioni della fornitura ovvero, richiedere un attestato di conformità. Per il campionamento dei prodotti ed i metodi di prova dovrà essere fatto riferimento ai metodi UNI esistenti.
Manto impermeabile bistrato con membrana elastomerica è lo strato continuo che impedisce il passaggio dell'acqua attraverso le pareti interrate e la copertura. Deve essere dotato di una elevata resistenza meccanica ed elasticità e di una resistenza al punzonamento sufficiente per non essere perforato durante le operazioni di posa della pavimentazione sovrastante. L'elevata resistenza alla fatica dei materiali proposti, più elevata per le membrane elastomeriche anche a bassa temperatura, consente la scelta del collegamento del manto al piano di posa anche in aderenza totale. Il manto completamente incollato è più resistente al punzonamento e nel caso di una lacerazione accidentale, contrariamente al manto posato a secco o in semiaderenza, il passaggio d'acqua è modesto. Sui supporti cementizi è consigliata la posa in indipendenza, in alternativa alla totale aderenza, per evitare la formazione di bolle di vapore sul manto generate dall'umidità intrappolata nei supporti umidi prima della posa del massetto.
Membrana sottostrato: sul piano di posa verrà incollata in totale aderenza a fiamma una membrana impermeabilizzante bitume polimero elastomerica di 4 mm di spessore, a base di gomma termoplastica stirolo butadiene radiale e bitume distillato, armata con tessuto non tessuto di poliestere da filo continuo.
I teli verranno stesi sul piano di posa e sovrapposti tra loro per 10 cm nel senso longitudinale e per 15 cm nel senso trasversale, l'incollaggio ai pannelli isolanti e la saldatura dei sormonti verrà eseguita a fiamma con un bruciatore a gas propano.
Il manto impermeabile verrà risvoltato ed incollato in totale aderenza a fiamma sulle parti verticali Membrana superiore: il secondo strato del manto impermeabile sarà costituito da una membrana impermeabilizzante bitume polimero elastomerica di 4 mm di spessore della stessa natura e con le medesime caratteristiche dello strato precedente. I teli del secondo strato verranno sovrapposti tra loro per 10 cm nel senso longitudinale e per 15 cm nel senso trasversale, saranno disposti a cavallo dei sormonti del primo strato e verranno incollati a fiamma su tutta la superficie e sulle sovrapposizioni. Il manto impermeabile verrà risvoltato sulle parti verticali per una quota di almeno 10 cm superiore al livello previsto per il pavimento.

6.2 Membrana di copertura tetto giardino

Nelle parti di intervento in cui sarà presente il tetto giardino in copertura verrà fornita e posata una membrana di copertura Firestone RubberGard EPDM o equivalente a fissaggio meccanico o incollato, costituita da gomma sintetica ottenuta dal terpolimero Etilene-Propilene-Diene (EPDM) e vulcanizzata al 100%. La membrana sarà costituita da due strati con identica composizione, calandrati tra loro a costituire dei pannelli omogenei non armati di larghezza 3,05 m e spessore 1,5 mm (1,85 kg/m^2). Questi dovranno essere saldati tra di loro in stabilimento prima del processo di vulcanizzazione, in modo di ottenere, a seguito del processo di vulcanizzazione in autoclave, dei teli omogenei completamente vulcanizzati di grandi dimensioni (fino a 930 m^2) privi di giunzioni, forniti ripiegati e arrotolati. La dimensione dei teli sarà scelta in funzione delle dimensioni e della complessità della copertura, del metodo di applicazione e dell'esperienza dell'installatore. Le eventuali giunzioni in opera tra i teli andranno eseguite a freddo con appositi nastri autoadesivi Firestone QuickSeam™ Splice Tape e primer Firestone QuickPrime Plus. Anche l'esecuzione dei dettagli (angoli, raccordi, corpi passanti, …) dovrà avvenire a freddo, con primer Firestone QuickPrime Plus e accessori Firestone QuickSeam™. La membrana dovrà combinare eccellente resistenza ai raggi UV, all'ozono e ai microorganismi, mantenendo la sua flessibilità a temperature inferiori a -45°C e resistendo a shock termici fino a +130° C. La produzione dovrà essere certificata secondo sistema ISO 9001 e ISO 14001 e la membrana dovrà essere in possesso di marchiatura CE in conformità alla norma EN 13956:2012.

6.3 Fornitura e posa di isolamento termico

Forntura e posa di isolamento termico è composto come segue:

- isolamento in platea e controparete interrrata realizzato con lastre in polistirene espanso estruso monostrato con pelle superficiale liscia e con battentatura perimetrale sui quattro lati, esente da CFC,HCFC, HFC e sottoposta a prove ITT del FIW di Monaco, dotata di Dichiarazione Ambientale di Prodotto (EPD), prodotta con ritardante di fiamma PolyFR; assorbimento d'acqua secondo la UNI EN 12087 pari allo 0,2% in volume; assorbimento di umidità per diffusione e condensazione secondo la UNI EN 12088 < 3% in volume; assorbimento d'acqua conseguente alla prova gelo-disgelo secondo la UNI EN 12091 ≤ 1% in volume; fattore di resistenza al passaggio del vapore acqueo μ (adimensionale) secondo la

UNI EN 12086 variabile con lo spessore: 150 (per spessori di 30, 40 e 50 mm) , 100 (per spessori di 60, 80 e 100 mm), 80 (per lo spessore di 120 mm), 50 (per spessori di 140 e 160 mm); media di celle chiuse secondo la UNI EN ISO 4590 pari o superiore al 98%; reazione al fuoco Classe Europea E secondo UNI EN 13501-1, conduttività termica dichiarata a 10°C secondo UNI EN 13164 variabile in base allo spessore: 0,032 W/mK per spessore 30 mm, 0,032 W/mK per spessore 40 mm, 0,034 W/mK per spessore 50 mm, 0,034 W/mK per spessore 60 mm, 0,035 W/mK per spessore 80 mm, 0,035 W/mK per spessore 100 mm, 0,036 W/mK per spessore 120 mm, 0,038 W/mK per spessore 140 mm, 0,038 W/mK per spessore 160 mm; con omologazioni DIBt (Z-23.5-223) per applicazione perimetrale contro terra in presenza di falda acquifera, con omologazioni DIBt (Z-23.5-222) per applicazioni a tetto rovescio, con omologazioni DIBt (Z-23.34- 1325). L'isolante sarà montato mediante incollatura alla parete in c.a. e con giunzioni affinacate e nastrate con apposito nastro adesivo.

- isolamento pareti esterne con pannelli rigidi in lana di roccia a media densità, rivestito su un lato con velo minerale nero avente funzione estetica, formato 1200x600mm, per l'isolamento termico, acustico e la sicurezza in caso di incendio di facciata ventilata, tipo Rockwool-Fixrock 033 VF ditta Rockwool- conduttività termica dichiarata 0,033 W/(mq), classe di reazione al fuoco euroclasse A1, resistenza alla diffusione di vapore acqueo: u=1, applicato su tutte le facciate e imbotti posati tra listelli in legno precedentemente tassellati alla parete esistente. I listelli un orditura orizzontale e verticale: qielli orizzontali di sezione 80x80mm, quelli verticali 80x160 mm e saranno installati sulla parete in Xlam a distanza indicativa tra loro di 60 cm a formare una griglia nella quale verrà posato il coibente. Un listello di pari spessore andrà installato anche sul perimetro della parete e intorno a porte e finestre. L'isolante verrà posato orizzontalmente e verticalmente fissandolo ai listelli con graffette di altezza minima 12 mm e avendo accortezza di tenderlo il più possibile aderente. Le giunzioni andranno affiancate e nastrate con apposito nastro adesivo. Successivamente verrà posata la struttura per il fissaggio delle tavole di larice 60x100 mm sulle quali verranno avvitati avvitate le tavole.
- isolamento terrazza con pannelli rigidi in vetro cellulare tipo Foamglas Ready Board T3+ in lastre da 120x60 cm, prodotte con gas senza CC e HCFC; conduttività termica W/mk 0,036, resistenza alla compressione 500KPa; reazione al fuoco del coibente euroclasse A1, rivestito con velo vetro incollato e sopra spalmatura bituminosa e film termofusibile per la saldatura a fiamma di guaina di impermeabilizzazione, computata a parte, rispondenti alle norme UNI EN13167.
- isolamento tetto giardino con pannelli rigidi in isolante termico tipo STIFERITE GT pendenzato in schiuma polyiso espansa rigida (PIR), con rivestimento Duotwin Green su entrame le facce; conduttività termica dichiarata W/mk 0,016, resistenza alla compressione 150KPa; reazione al fuoco del coibente euroclasse F, rispondenti alle norme UNI EN13165 Annessi A e C.

6.4 Fornitura e posa di teli

Forntura e posa di isolamento termico è composto come segue:

- membrana traspirante da parete stabile ai raggi U, tipo USB WINDTOP UV ditta Riwega, composta nello strato superiore da una spalmatura di miscela speciale poliuretanica di colore nero stabile ai raggi UV, resistente alle elevate temperature, e nello strato inferiore da tessuto non tessuto in poliporpilene, stesa direttamente su coibente termoacustico a cappotto, in strati orizzontali partendo dal basso verso l'alto o verticali, fissata con graffe nella zona di sovrapposizione, che verrà coperta tramite il sormonto dello strato successivo, posata e sigillata secondo le specifiche indicazioni del manuale tecnico.
- barriera al vapore con foglio di polietilene dello spessore di 0,3 mm, applicato a secco, compresi sormonti
- Nelle parti di intervento in cui sarà presente uno strato di ghiaino verrà forniturо e posato in opera un telo geotessile nontessuto costituito esclusivamente da fibre in 100% polipropilene a filamenti continui spunbonded, stabilizzato ai raggi uv. Il materiale fornito avrà marcatura dei rotoli secondo la normativa en iso 10320 unitamente al marchio di conformita' CE. Avrà una grammatura per metro quadro e le seguenti resistenze alla trazione trasversale in kn per una striscia di cm 10 di larghezza: gr/mq 180 secondo en 965. kn/m 13,5 secondo en iso 10319, compreso: la stesa, le necessarie sovrapposizioni, le eventuali cuciture ove ritenute necessarie e ordinate dalla direzione lavori. escluso la preparazione del piano. valutata per la effettiva superficie coperta dai teli.

7 OPERE PER TUBI E POZZETTI

7.1 Pozzetti

Tutti i pozzetti utilizzati avranno le seguenti caratteristiche: pozzetto prefabbricato in calcestruzzo vibrocompresso: completo di piastra di base e chiusino in cemento, dato in opera per derivazione linea energia e acqua. Compreso la fornitura del manufatto, il trasporto, lo scarico al punto di installazione e la posa in opera con la sigillatura delle giunzioni al pozzetto delle tubazioni in entrata e in uscita, compreso il sottofondo e il rinfianco in calcestruzzo; esclusi solamente lo scavo e il rinterro. Dato in opera compreso il collegamento e la sigillatura dei cavidotti in entrata e in uscita, il sottofondo e il rinfianco con calcestruzzo

dosato a kg 200/325 dello spessore minimo di cm 10.

7.2 Pozzetto prefabbricato in calcestruzzo vibrocompresso 50x50x50 cm
Pozzetto prefabbricato in calcestruzzo vibrocompresso, con la piastra di base ma senza sifone e senza copertina, dato in opera per fognature e scarichi in genere; compreso: la fornitura del manufatto, il trasporto, lo scarico al punto di installazione e la posa in opera con la sigillatura delle giunzioni al pozzetto delle tubazioni in entrata e in uscita, compreso il sottofondo e il rinfianco in calcestruzzo; esclusi solamente lo scavo e il rinterro. Dimensioni nette interne 50x50x50 cm, spessore minimo 4.5 cm

8 RETI DI SCARICO ACQUE NERE REFLUE

8.1 Generalita'
Lo schema di distribuzione della rete fognaria delle acque nere sarà costituita da tubazioni in PVC dotate di anello di tenuta e di vari diametri secondo il dimensionamento indicato negli elaborati. La rete principale di scarico delle acque reflue avrà uno schema ad albero con varie ramificazioni che raccolgono le acque reflue prodotte nei servizi igienici del piano terra e seminterrato. Le condotte saranno disposte in modo tale da avere sempre la pendenza del 1% verso il recapito finale; lungo i rami saranno disposti i sifoni alla base delle colonne verticali, i pozzetti di ispezione, d'intersezione e di variazione di diametro. Nelle tavole grafiche sono riportati i parametri caratteristici delle condotte, i pozzetti e i collegamenti con le colonne montanti dei fabbricati. Per quanto riguarda le tubazioni utilizzate, queste saranno in PVC, classe SN4, con diametro DN 125 mm, i pozzetti saranno in cls prefabbricato con chiusini in cemento.
8.2 Tubo fogna in pvc rigido conforme al tipo SN4 SDR41
Tubo fogna in PVC rigido conforme al tipo SN4 SDR41 definito dalla Norma UNI EN 1401, completo delle sigle identificative (marchiatura ad interdistanza non superiore al metro) del produttore, della data di produzione e dei dati dimensionali, in barre da m 6.00 con giunto a bicchiere e anello di tenuta in gomma, per scarichi interrati civili e industriali, dato in opera compresa fornitura, trasporto, sfilamento lungo linea, livellamento del piano di posa, la formazione dei giunti compresa la fornitura dell'anello di tenuta, le prove di tenuta idraulica; escluso lo scavo, il sottofondo, il rinfianco e ricoprimento del tubo, il rinterro del cavo e la fornitura e posa in opera di braghe e raccordi. Del diametro esterno mm 125
8.3 Pozzetto prefabbricato in calcestruzzo vibrocompresso
Pozzetto prefabbricato in calcestruzzo vibrocompresso, con la piastra di base ma senza sifone e senza copertina, dato in opera per fognature e scarichi in genere; compreso: la fornitura del manufatto, il trasporto, lo scarico al punto di installazione e la posa in opera con la sigillatura delle giunzioni al pozzetto delle tubazioni in entrata e in uscita, compreso il sottofondo e il rinfianco in calcestruzzo; esclusi solamente lo scavo e il rinterro. Dimensioni nette interne 45x45xh=50 cm, spessore minimo 8 cm
8.4 Fossa Imhoff
Fornitura e posa di fossa biologica tipo IMHOFF in polietilene tipo VI-PE-20T ditta Oppo o equivalente costituita da una vasca principale che contiene al suo interno un vano secondario, costruita in conformità alle descrizioni, al proporzionamento dei volumi ed alla capacità di depurazione sancite dal Comitato dei Ministri per la tutela delle acque dall'inquinamento nella delibera del 04/02/77 (S.O.G.U. n. 48 del 21/02/77), escluse le operazioni di scavo e reinterro, in opera con capacità utile 3,000 mc per abitanti equivalenti 20.
8.5 Trincea di subirrigazione
Formazione di trincea di sub-irrigazione, larga 0,80/0,90 cm alta 1,10 metri e lunga 20 metri, composta dai seguenti voci dal basso verso l'alto: tubo in pvc diam. 80 mm con fori nella parte superiore con pendenza 2%, cm 15 strato di ghaia lavata 40/70, cm 40 strato di ghiaia lavata 10/20, cm 25 strato di ghiaia lavata 40/70, tubo in pvc diam. 100 mm con fori nella parte inferiore con pendenza 2%, tessuto non tessuto, escluso scavo e reinterro della parte superficiale di 30 cm.

9 RETI DI SCARICO ACQUE METEORICHE
9.1 Generalita'
Il sistema di raccolta delle acque meteoriche può essere definito come l'insieme di tutti quegli elementi che concorrono a raccogliere ed a condurre le acque di origine meteorica dal punto di intercettazione di queste, da parte di elementi tecnici dell'edificio, fino al punto di smaltimento o di raccolta per usi particolari. In generale la raccolta e lo smaltimento delle acque dalle coperture piane o inclinate non avvengono in via diretta, cioè dal punto di caduta, ma le acque, mediante apposite pendenze, vengono convogliate in canali ad andamento orizzontale o sub-orizzontale, e, successivamente, attraverso i pluviali, o alla rete fognaria o disperse nel terreno o a reti di raccolta per differenti usi. Per i balconi o i terrazzi vi è uno smaltimento simile a quello delle coperture oppure più semplicemente le acque vengono convogliate in uno o più punti e smaltite "in aria" attraverso doccioni. L'importanza di una corretta progettazione dei sistemi di raccolta delle acque meteoriche è evidente in quanto l'agente meteorologico "acqua", se entra in contatto con elementi non "dedicati", può provocare, attraverso infiltrazioni, gravi danni. Lo schema della rete di scarico sarà del

tipo ad albero costituito da tubazioni in polipropilene, come previsto nell'elenco prezzi, con diametri variabili fra DN 110 mm e il DN 125 mm; le tubazioni saranno interrate e disposte in modo che abbiamo sempre la pendenza almeno del 1% verso il recapito finale, inoltre vi saranno i pozzetti, in cls prefabbricati con chiusini ispezionabili, di collegamento ai pluviali, di diramazione, di riduzione di diametro e di collegamento con le caditoie stradali.

9.2 Tubazioni In per acque di scarico
Tutte le acque raccolte sono previste in polipropilene di diametro variabile 110-125 mm, fornito in barre da m 6.00 con giunto a bicchiere e anello di tenuta in gomma, dato in opera compresa fornitura, trasporto, sfilamento lungo linea, livellamento del piano di posa, la formazione dei giunti compresa la fornitura dell'anello di tenuta, le prove di tenuta idraulica. I tubi e i pezzi speciali dovranno avere caratteristiche rispondenti alla norma UNI EN 1401-1 tipo SN, e contrassegnati con il marchio IIP che ne assicura la conformità alle norme UNI. Prima di procedere alla posa in opera, i tubi devono essere controllati uno ad uno per scoprire eventuali difetti. Le code, i bicchieri, le guarnizioni devono essere integre. I tubi ed i raccordi devono essere sistemati sul letto di posa in modo avere un contatto continuo con il letto stesso. I giunti di tipo rigido verranno impiegati solo quando il progettista lo riterrà opportuno. In questi casi si avrà cura di valutare le eventuali dilatazioni termiche lineari i cui effetti possono essere assorbiti interponendo appositi giunti di dilatazione ad intervalli regolari in relazione alle effettive condizioni di esercizio.

9.3 Discendente pluviale in tubo di pvc a sezione circolare
Discendente pluviale in tubo di pvc a sezione circolare, colore grigio/marrone, dato in opera compresi collari fermatubo, tasselli, sigillanti, eventuali curve, sfridi, tagli etc diametro 80 mm

9.4 Tubo fogna IN PVC rigido conforme al tipo SN4 SDR41
Tubo fogna IN PVC rigido conforme al tipo SN4 SDR41definito dalla Norma UNI EN 1401, completo delle sigle identi- ficative (marchiatura ad interdistanza non superiore al metro) del produttore, della data di produzione e dei dati dimensionali, in barre da m 6.00 con giunto a bicchiere e anello di tenuta in gom- ma, per scarichi interrati civili e industriali, dato in opera com- presa fornitura, trasporto, sfilamento lungo linea, livellamento del piano di posa, la formazione dei giunti compresa la fornitura del- l'anello di tenuta, le prove di tenuta idraulica; escluso lo scavo, il sottofondo, il rinfianco e ricoprimento del tubo, il rinterro del cavo e la fornitura e posa in opera di braghe e raccordi. Del diametro esterno mm 125

9.5 Pozzetti di raccolta acque
I pozzetti saranno in cls prefabbricati con chiusini ispezionabili, di collegamento ai pluviali, di diramazione, di riduzione di diametro e di collegamento con le caditoie stradali. Nell'ipotesi di progetto sono stati considerati più schemi ad albero distinti da collegare al recapito finale. Negli allegati grafici sono riportati i parametri caratteristici dei vari tronchi, la loro distribuzione planimetrica, l'ubicazione dei pozzetti di ispezione e le caditoie stradali.

9.6 Pozzetto prefabbricato in calcestruzzo vibrocompresso, 50x50x50 cm,
Pozzetto prefabbricato in calcestruzzo vibrocompresso, con la piastra di base ma senza sifone e senza copertina, dato in opera per fognature e scarichi in genere; compreso: la fornitura del manufatto, il trasporto, lo scarico al punto di installazione e la posa in opera con la sigillatura delle giunzioni al pozzetto delle tubazioni in entrata e in uscita, compreso il sottofondo e il rinfianco in calcestruzzo; esclusi solamente lo scavo e il rinterro. Dimensioni nette interne 50x50x50 cm, spessore minimo 4.5 cm

10 CARTONGESSI

10.1 Trattamento murature interne
Le murature esterne interessate a fenomeno di degrado saranno trattate nelle parti ammalorate con interventi puntuali nei punti più specifici del degrado e subiranno un trattamento generale di protezione che le preservi dagli agenti atmosferici e più in generale da tutti i fenomeni che possono causare il degrado stesso

10.2 Tramezzature interne in lastre di cartongesso
Il cartongesso è un materiale costituito da uno strato di gesso racchiuso fra due fogli di cartone speciale resistente ed aderente. In cartongesso si possono eseguire pareti divisorie che permettono il passaggio di impianti tecnici e l'inserimento di materiali termo- acustici. Queste opere possono essere in classe 1 o classe 0 di reazione al fuoco e anche REI 60' / 90' / 120' di resistenza al fuoco. I pannelli in cartongesso saranno costituiti da lastre prefabbricate piane, confezionate con impasto di gesso stabilizzato miscelato e additivato, rivestito su entrambi i lati da speciali fogli di cartone. Le caratteristiche devono rispondere alle prescrizioni

progettuali, comprese eventuali botole per ispezione impianti ecc.
Tali tipi di pannello debbono fissati, mediante viti autoperforanti ad una struttura costituita da doppia orditura di profilati metallici o misti legno/metallo, sospesa all'intradosso del solaio, secondo le prescrizioni progettuali, o tramite pendini a molla o staffe. Particolare attenzione dovrà essere posta alla finitura dei giunti tra i pannelli e tra pannelli e pareti della stanza. A posa ultimata le superfici devono risultare perfettamente lisce. Nel caso specifico dei lavori in oggetto.

10.3 Parete divisoria realizzata con lastre in gesso
Le pareti divisorie saranno realizzate con lastre in gesso rivestito a bordi assottigliati sulle due faccie ed interposta armatura in profilati di acciaio zincati con montanti ad interasse di 60 cm. La parete, realizzata con doppia lastra da 13 mm per faccia fissata ai montanti delle strutture con rasatura a scomparsa dei giunti. L'orditura metallica verrà realizzata con profili in acciaio zincato spessore 0,6 mm a norma U.N.I.-EN 10142 con guide ad "U" mm 75x40- profili a "C" mm 75x50 isolata dalle strutture perimetrali con nastro vinilico monoadesivo Knauf con funzione di taglio acustico dello spessore di mm 3,5. Il rivestimento dell'orditura sarà fissato all'orditura metallica con viti autoperforanti fosfatate. La fornitura in opera sarà comprensiva della stuccatura dei giunti, degli angoli e delle teste delle viti in modo da ottenere una superficie finita pronta per la pittura. Le modalità per la messa in opera saranno conformi alle prescrizioni del produttore.

10.4 Isolamento acustico in intercapedine delle pareti divisorie in cartongesso
Le pareti in cartongesso saranno dotate di pannelli per l'isolamento acustico. I pannelli saranno posizionati nell' intercapedine delle pareti divisorie in cartongesso. Saranno pannelli in lana di roccia semirigidi densità 70 kg/m3, con attenuazione del livello di rumore del solo pannello di 36 dB (UNI EN ISO 717/2).
La lavorazione comprende i lavori di trasporto, l'eventuale ritaglio e fissaggio ai telai metallici

11 SERRAMENTI, VETRI E PORTE

11.1 Generalità
Si intendono per infissi gli elementi aventi la funzione principale di regolare il passaggio di persone, animali, oggetti e sostanze liquide o gassose nonché dell'energia tra spazi interni ed esterni dell'organismo edilizio o tra ambienti diversi dello spazio interno. Detta categoria comprende: elementi fissi (cioè luci fisse non apribili) e serramenti (cioè con parti apribili). Gli stessi si dividono, inoltre, in relazione alla loro funzione, in porte, finestre e schermi. Per la terminologia specifica dei singoli elementi e delle loro parti funzionali in caso di dubbio si fa riferimento alla norma UNI 8369. Il Direttore dei lavori, ai fini della loro accettazione, può procedere ai controlli (anche parziali) su campioni della fornitura, oppure richiedere un attestato di conformità della fornitura alle prescrizioni di seguito indicate.
Le luci fisse devono essere realizzate nella forma, nelle dimensioni e con i materiali indicate nel computo e nei disegni di progetto. In mancanza di prescrizioni (od in presenza di prescrizioni limitate) queste devono comunque, nel loro insieme (telai, lastre di vetro, eventuali accessori, ecc.), resistere alle sollecitazioni meccaniche dovute all'azione del vento od agli urti e garantire la tenuta all'aria, all'acqua e la resistenza al vento. Quanto richiesto dovrà garantire anche le prestazioni di isolamento termico e acustico, comportamento al fuoco e resistenza a sollecitazioni gravose, atti vandalici, etc. Le prestazioni predette dovranno essere garantite con limitato decadimento nel tempo.
Il Direttore dei lavori procederà all'accettazione mediante attestazione di conformità della fornitura alle caratteristiche di resistenza meccanica, comportamento agli agenti atmosferici (corrosioni, cicli con lampade solari, camere climatiche, ecc.). L'attestazione dovrà essere comprovata da idonea certificazione e/o documentazione. Per quanto concerne requisiti e prove è comunque possibile fare riferimento alla norma UNI 8772.

11.2 Finestra o portafinestra in alluminio a taglio termico
La lavorazione è costituita da fornitura e posa in opera di finestre o portefinestre in alluminio così come indicato negli elaborati di progetto esecutivo evidenziati in abaco infissi. Finestre e portafinestra saranno in profilati estrusi di alluminio a taglio termico del tipo realizzati con profilati estrusi in alluminio a taglio termico serie SCHUCO AWS 75 BS.HI per fissi, finestre e porte/finestre a battente, serie SCHUCO ADS 75.SI per porte a battente, completi di: finitura delle parti superficiali in alluminio mediante verniciatura a polvere colore RAL a scelta della d.l.; cerniere originali Schuco tipo SIMPLY SMART a scomparsa per finestre e porte/finestre a battente; cerniere in vista originali Schuco per porte nei colori standard; maniglie per finestre e porte/finestre a battente originali Schuco colore standard; maniglia per scorrevoli originali Schuco colore standard; maniglia a leva originale Schuco per porte colore standard; davanzali in lamiera di alluminio 12/10 preverniciata; di linea piana, come da abaco infissi e particolari costruttivi, con sistemi di apertura a battente, a vasistas e scorrevole, a bilico a seconda della tipologia. La lavorazione comprende l'assistenza muraria, la fornitura di controtelai, coprifili, e di tutti gli accessori per dare l'infisso installato e funzionante a perfetta regola d'arte. Le vetrature saranno del tipo vetro doppia

camera triplo stratificato sp. mm 8 temperato selettivo 70-35 / c18 gas canalina calda/6 ext./c18 gas canalina calda / 4+4.2 Top 1.0 trasparente Ug = 0,6 W/mq.K., Rw 36 db (±2) per finestre, porte/finestre, fissi e porte a battente e del tipo vetro doppia camera triplo stratificato sp. mm 10 temperato selettivo 70-35 / c18 gas canalina calda/6 ext./c18 gas canalina calda / 6+6.2 Top 1.0 trasparente Ug = 0,6 W/mq.K., Rw 36 db (±2) per vetrata fissa.

11.3 Vetri

Le lastre di vetro saranno di norma chiare, del tipo indicato nell'elenco prezzi; il tutto salvo più precise indicazioni, che saranno impartite all'atto della fornitura dalla Direzione Lavori. Per quanto riguarda la posa in opera, le lastre di vetro verranno normalmente assicurate con fermavetri negli appositi incavi dei vari serramenti in alluminio.
Il collocamento in opera delle lastre di vetro, cristallo, ecc., potrà essere richiesto a qualunque altezza ed in qualsiasi posizione, e dovrà essere completato con una perfetta ripulitura delle facce delle lastre stesse, che dovranno risultare perfettamente lucide e trasparenti. L'Impresa ha l'onere di controllare gli ordinativi dei vari tipi di vetri, rilevandone le esatte misure ed i quantitativi e segnalandone a quest'ultima le eventuali discordanze, restando a suo completo carico gli inconvenienti di qualsiasi genere che potessero derivare dall'omissione di tale tempestivo controllo.
Ogni rottura di vetri o cristalli, avvenuta prima della presa in consegna da parte della Direzione Lavori, sarà a carico dell'Impresa.

11.4 Porta REI

Porta metallica cieca ad una anta con classe di resistenza al fuoco REI 60, costituita da un telaio in acciaio profilato con zanche a murare, guarnizione autoespandente per tenuta ai fumi caldi e sede per guarnizione siliconica per tenuta fumi freddi, battente in lamiera di acciaio zincato a doppia parete e con intercapedine riempita con pannelli isolanti ad alta resistenza termica, cerniere con molla incorporata regolabile per la chiusura automatica, serratura antincendio tipo Yale adatta alle alte temperature e corredata da due chiavi, maniglie antincendio con anima in acciaio e rifinitura in materiale plastico, verniciatura con mano di fondo antiruggine applicata con procedimento elettrostatico ad essiccazione in forno, compreso dichiarazione di conformità della ditta costruttrice, certificato di prova ed omologazione, dichiarazione di corretta posa in opera da parte dell'installatore.

11.5 Porte scorrevoli e a battente

Le porte scorrevoli a scomparsa saranno complete di maniglia a serratura e coprifili con dimensione 70/80x210, completa di mano di fondo poliuretanico pronta per la tinteggiatura e di telaio easy da fissare a parete in cartongesso.
Le porte a battente saranno complete di maniglia a serratura e coprifili con dimensione 70/80x210 complete di mano di fondo poliuretanico pronta per la tinteggiatura, di telaio in alluminio da fissare a parete in cartongesso e di maniglia modello Robocinque ditta Colombo finitura cromato satinato.

12 PAVIMENTI E RIVESTIMENTI

12.1 Generalità

Si definiscono prodotti per pavimentazione quelli utilizzati per realizzare lo strato di rivestimento dell'intero sistema di pavimentazione.
I prodotti vengono di seguito considerati al momento della fornitura; il direttore dei lavori, ai fini della loro accettazione, può procedere ai controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure richiedere un attestato di conformità della fornitura alle prescrizioni secondo le norme vigenti:
Le pavimentazioni esterne saranno realizzate in ottemperanza alle norme vigenti:
a) norme 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;
UNI 10329 - Posa dei rivestimenti di pavimentazione.
I prodotti devono essere contenuti in appositi imballi che li proteggano da azioni meccaniche, sporcatura, ecc. nelle fasi di trasporto, deposito e manipolazione prima della posa ed essere accompagnati da fogli informativi riportanti il nome del fornitore e la rispondenza alle prescrizioni predette.
Nel caso specifico dei lavori in oggetto i pavimenti avranno le seguenti caratterisiche:

12.2 Prodotti per sistemazioni esterne

Per prodotti di pietra naturale per sistemazioni esterne nel caso specifico si intendono elementi lapidei

naturale costituiti integralmente da materiale lapideo senza aggiunta di leganti per le aree ad utilizzo prevalentemente pedonale e una pavimentazione in battuto di cemento destinata a parcheggi

12.3 Pavimentazione in battuto di cemento
La fornitura e la posa in opera di tale pavimentazione in battuto di cemento sarà eseguita mediante l'impiego di un calcestruzzo confezionamento con cemento R 32,5 avente resistenza caratteristica rck pari a 20 n/mm2, dello spessore di cm 8 e sovrastante cappa superiore in malta cementizia a 500 kg dello spessore di cm pavimento in battuto di cemento costituito da calcestruzzo confezionamento con cemento r 32,5 avente resistenza caratteristica rck pari a 20 n/mm2, dello spessore di cm 8 e sovrastante cappa superiore in malta cementizia a 500 kg dello spessore di cm 2, e spolvero con cemento puro r 32,5 lisciato alla cazzuola, il tutto dato in opera su sottofondo gia' predisposto e sagomato, compresa la formazione dei giunti a grandi riquadri (dimensione media 16 mq) con giunti in pvc.

12.4 Pavimentazioni in legno "parquet"
Tali pavimenti dovranno eseguiti con legni ben stagionati e profilati, di tinta e grana uniforme. La posa in opera si effettuerà dopo il completo prosciugamento del sottofondo e dovrà essere fatta a perfetta regola d'arte, senza discontinuità, gibbosità, difetti di orizzontalità od altro. I pavimenti a parquet dovranno essere lavati e lucidati, da eseguirsi l'una a lavoro ultimato, l'altra all'epoca che sarà fissata dalla direzione dei lavori.

12.5 Pavimento e rivestimento con piastrelle di gres porcellanato
I pavimenti o rivestimento con piastrelle di gres porcellanato saranno posti in opera a giunti aderenti, per allineamenti ortogonali e diagonali, con idonei collanti su sottofondo, questi compresi assieme ai compresi tagli, sfridi, approvvigionamento al piano, la stuccatura dei giunti di 3 mm di spessore con cemento bianco o colorato con ossidi e la pulizia finale con segatura, formato 20x20.
9.3.2 Rivestimenti con piastrelle di gres porcellanato I rivestimenti con piastrelle di gres porcellanato saranno posti in opera a giunti aderenti, per
allineamenti ortogonali e diagonali, con idonei collanti su sottofondo in malta cementizia dello spessore di cm 3, questo compreso. compresi tagli, sfridi, approvvigionamento al piano, la stuccatura dei giunti con cemento bianco o colorato con ossidi e la pulizia finale con segatura, formato 30x30

13 OPERE DAFABBRO

13.1 Opere in ferro
Nelle opere in ferro, questo deve essere lavorato diligentemente con maestria, regolarità di forme e precisione di dimensioni, secondo i disegni che fornirà la Direzione Lavori, con particolare attenzione nelle saldature e bolliture. I fori saranno tutti eseguiti con trapano, le chiodature, ribaditure ecc.. dovranno essere perfette, senza sbavature; i tagli essere limati.
Saranno rigorosamente rifiutati tutti quei pezzi che presentino il più leggero indizio di imperfezione. Ogni pezzo ed opera completa in ferro dovrà essere fornita a piè di opera colorita a minio. Per ogni opera in ferro a richiesta della Direzione Lavori, l'Appaltatore avrà l'obbligo di presentare il relativo modello alla preventiva approvazione.
L'Appaltatore sarà in ogni caso obbligato a controllare gli ordinativi ed a rilevare sul posto, le misure esatte delle diverse opere in ferro essendo responsabile degli inconvenienti che potessero verificarsi per l'omissione di tale controllo. In particolare si prescrive che le ringhiere, i parapetti gli elementi disegnati per contenere alcuni impianti saranno costruiti a perfetta regola d'arte secondo i tipi che verranno indicati all'atto esecutivo. Essi dovranno presentare tutti i regoli ben dritti, spianati in perfetta composizione.
I tagli delle connessure per i ferri e delle lamiere dovranno essere della massima precisione ed esattezza, ed il vuoto di uno dovrà esattamente corrispondere al pieno dell'atro, senza la minima ineguaglianza e discontinuità.

14 OPERE DA IMBIANCHINO

14.1 Generalità
Le pitture dovranno di norma, costituirsi da un pigmento, un veicolo o legante, un diluente e un seccante. In taluni casi, al composto, potrà essere aggiunto un antifermentativo o degli antimuffa. Il pigmento dovrà essere, generalmente, di origine inorganica o artificiale. Il potere coprente richiesto alle pitture sarà determinato dal pigmento e dalle cariche.

14.2 Pitture a colla o tempera
Dovranno costituirsi di sospensioni acquose di pigmenti, cariche (calce, gesso, carbonato di calcio finemente polverizzati), e leganti a base di colle naturali (caseina, colla di pesce, latte, colla di farina ecc.) o sintetiche

(colle viniliche, acriliche o di altro tipo di sintesi). Dovranno essere, preferibilmente, utilizzate su pareti interne intonacate perfettamente asciutte. In relazione alle modalità realizzativi questa pittura potrà essere suddivisa in tre tipi: quella che si ottiene "stemperando" i colori in acqua e aggiungendo in un secondo momento il legante (ovvero la colla); quella che si ottiene tinteggiando con pigmenti precedentemente stemperati in acqua e poi a soluzione asciutta vaporizzando soluzioni molto diluite di colla e quella ottenuta dalla stesura della miscela ottenuta dall'impasto unico di colla colori ed acqua.
Il prodotto utilizzato, in ogni caso, dovrà possedere buona adesività al fine di eliminare lo scrostamento al contatto, buon potere coprente permettere sia la sovrapposizione dei colori sia, gli eventuali ritocchi, buona resistenza all'azione dell'acqua e dell'umidità, soprattutto se estesa all'esterno, brillantezza di colore e resistenza nel tempo.

14.3 Idropittura(pittura all'acqua,pitture lavabili) a base di copolimeriacrilici
Pitture in cui il legante dovrà essere costituito da una dispersione acquosa di resine sintetiche (soprattutto copolimeri acrilici) con pigmenti che potranno essere organici ad alto potere coprente o inorganici (ad es., farina di quarzo, caolino, biossido di titanio ecc.) comunque molto coprenti con l'aggiunta di additivi reologici ed antimuffa. Questo consentirà di dare luogo a coloriture "piatte" con un effetto "cartonato". Le cariche dovranno essere costituite da materiali inerti, stabili rispetto all'acidità degli ambienti inquinanti. Le caratteristiche principali di questa pittura saranno: aspetto opaco-serico, ottima adesione al supporto, insaponificabile, ottimo potere riempitivo, resistenza agli alcali ed agli agenti aggressivi dell'inquinamento, resistenza all'attacco di funghi, muffe e batteri, superlavabile (resiste ad oltre 500 cicli di spazzola), eccellente stabilità di tonalità delle tinte e non ingiallente, resistenza ai raggi ultravioletti. Questo tipo di pittura risulterà idonea su intonaco civile di malta bastarda, cementizia o equivalente, intonaco a gesso, nuovo o già rivestito con altre pitturazioni (previa preparazione con pulizia ed applicazione di idoneo fissativo uniformante e/o consolidante), elementi prefabbricati in conglomerati cementizi a superficiecompatta, uniforme e piana, legno truciolare. Nel caso in cui si proceda alla tinteggiatura di manufatti di chiaro interesse storico, artistico, archeologico, o documentario posti sotto tutela, se non diversamente specificato dalla D.L., dovrà essere vietato l'utilizzo di idropitture acriliche.

14.4 Pitture silossaniche
I silossani sono resine ricavate dalla silice (SiO_2) con un processo di polimerizzazione, cioè una reazione chimica che porta alla formazione di molecole complesse (tra cui quelle della plastica) formate da una serie di parti uguali ripetute in sequenza. Oltre ai silossani, in queste pitture troviamo però anche le resine siliconiche o altri prodotti di origine organica, al duplice scopo sia di migliorarne le prestazioni, sia di favorirne una facile lavorabilità. In generale, il ciclo di applicazione comprende le fasi seguenti:
- accurata pulizia del supporto mediante spazzolatura, per togliere ogni traccia di materiali pulverulenti che potrebbero compromettere l'adesione della tinteggiatura; - stesura di una mano di primer, che deve appartenere alla stessa linea della pittura prescelta; - stesura a pennello o rullo della pittura (che in certi casi va diluita in acqua secondo le indicazioni del fabbricante) in due o tre mani, stese ad almeno 5-6 ore l'una dall'altra (il tempo di essicazione completa, comunque variabile in base alla temperatura e all'umidità dell'aria, è invece di circa 24 ore).

14.5 Preparazione delle murature
Prima di effettuare le lavorazioni inerenti la pittura si procederà alla preparazione delle murature e degli intonaci, pulverulenti, da tinteggiare, con l'applicazione di un fissativo trasparente a solvente, ad elevata penetrazione, a base di polimeri acrilici granulari, dato in opera su supporti gia' predisposti. La lavorazione comprende, lo sfrido e il tiro in alto su superfici interne

14.6 Tinteggiatura di pareti e soffitti interni
La tinteggiatura di pareti e soffitti interni prevede due mani di idropittura semilavabile in tinte chiare correnti di cartella altamente traspirante e antibatterica, a base di resine sintetiche, data in opera su superfici intonacate, previo preparazione del fondo con una mano di fissativo ancorante. La lavorazione comprende, l'onere del ponteggio, lo sfrido e il tiro in alto

15 OPERE A VERDE

15.1 Tetto a verde
Sulla copertura verrà previsto un sistema modulare tipo COMPLETA verde pensile estensivo a Sedum o equivalente, costituito da feltrone di accumulo e protezione meccanica (800-1000 gr.), elemento di accumulo drenaggio e aerazione e substrato con i requisiti previsti dalla norma UNI EN ISO 11235:2015, vegetazione tipo sedum e ciottolato di dimensione 20-40 mm. Spessore totale del sistema pari a 9 cm ± 5% con spessore

di substrato a compattazione avvenuta pari a 8 cm come previsto dalla norma UNI EN ISO 11235:2015. Peso a massima saturazione idrica, vegetazione a sedum inclusa, non superiore a 70 kg/m2. Capacità di accumulo idrico non inferiore a 20 l/m2. Formato dai seguenti strati:
Geotessuto da 200gr da posare sopra la membrana in EPDM.
Elemento drenante tipo Drainroof Completa dimensioni 54x54x9 cm o equivalente, deve avere una conducibilità idraulica totale a 20kPa (secondo norma EN ISO 12958) a gradiente idraulico i = 0,01 non inferiore a 2,974 l/sm e ad i = 0,1 non inferiore a 8,8 l/sm. La superficie drenante non deve essere inferiore a 700 cm2/m2.
Substrato composto da strato di granello di pomice 4-8 mm, con funzione di drenaggio e ritenzione idrica secondo norma UNI EN ISO 11235:2015, strato di coltivazione composto da miscele di sabbia di lapillo, pomice, zeoliti e torba, strato di ghiaia tonda su tutta la superficie di pezzatura 20- 40 mm, con funzione zavorrante e di regolazione microclimatica.
Vegetazione con messa a dimora di Sedum radicato in alveolo in non meno di 5 specie diverse, esempio indicativo di specie: acre, album, spurium, hispanicum, rupestre.

15.2 Salvaguardia della vegetazione esistente
L'impresa appaltatrice è tenuta alla salvaguardia (protezione apparato radicale, fusto, chioma, ecc.) della vegetazione esistente, non interessata da lavori in appalto, da eventuali danneggiamenti (urti da parte dei mezzi meccanici e/o attrezzi pesanti, ecc.), anche se le piante non sono state indicate nei disegni progettuali o opportunamente contrassegnate prima dell'esecuzione dei lavori.
La direzione dei lavori potrà fornire all'appaltatore ulteriori comunicazioni in merito alle piante da salvaguardare.
Nel caso di danneggiamento di piante, l'appaltatore è tenuto a darne immediata comunicazione alla direzione dei lavori perché siano adottati i provvedimenti adeguati.

16 IMPIANTO DI RISCALDAMENTO E RAFFRESCAMENTO ESTIVO E DI RINNOVO ARIA

Impianto di riscaldamento e raffrescamento estivo con pompa di calore aria-acqua reversibile posata all'esterno, funzionamento invernale per alta temperatura (c.a. 50C°), provvista di kit antigelo per l'alimentazione di:

- mobiletti ventilconvettori a piano interrato (n.3 camere, appartamento custode e locale comune);
- mobiletti ventilconvettori a piano terreno nell'ufficio, nella hall/cassa/ristoro e ventilconvettore a cassetta nel locale di servizio;
- recuperatori d'aria del tipo ad alta efficienza, ERP 2018, atti al rinnovo aria e al riscaldamento del planetario e della sala polifunzionale (funzionamento con il controllo ambiente in inverno, solo per rinnovo aria in estate con raffrescamento tramite freecooling), completi di batteria ad acqua calda abbinata a batteria elettrica e sistema di termoregolazioni a bordo apparecchi.

L'impianto di rinnovo aria è costituito, oltre che dai recuperatori, da canalizzazioni in lamiera zincata per presa aria esterna ed espulsione (in parte acciaio inox per posa in cunicolo), per mandata e ripresa aria ambiente e completo di diffusori ad ugello e griglie di ripresa ambiente.
Locale tecnico a piano interrato per posa di serbatoio inerziale e per bollitore ad accumulo in pompa di calore atto alla produzione di acqua calda sanitaria.
A completamento del riscaldamento radiatori elettrici nei bagni.
Sistema di termoregolazione per ogni singolo ambiente (ventilconvettori e radiatori) con sistema domotico utilizzato anche per il comando della PDC.
Tubazioni protette attraverso l'inserimento di liquido antigelo (c.a. 25% del volume impianto), distribuzione riscaldamento/raffrescamento con tubazioni esterne preisolate (tipo teleriscaldamento), in acciaio nero con giunzioni a saldare e in polietilene multistrato tutte opportunamente coibentate, rete drenaggio condense con tubazioni in PVC da allacciare alla rete fognaria.

17 IMPIANTO IDRICO SANITARIO E RETE DI SCARICHI

Realizzazione dei bagni con tipologia conforme alle normative vigenti e secondo le disposizioni architettoniche, con posa ed allacciamento alle reti idriche e scarichi di apparecchi sospesi completi di rubinetteria cromata.
Realizzazione di attacchi per lavelli cucina, lavatrice e lavastoviglie (predisposizione a parete idrico/scarico).
Valvole di intercettazione per ogni blocco servizi/cucina.
Produzione acqua calda sanitaria con bollitore ad accumulo in pompa di calore (posa nel locale tecnico) provvisto resistenza elettrica aggiuntiva, quadro elettrico di comando, organi di controllo, espansione e sicurezza.

Tubazioni idriche in acciaio zincato con giunzioni filettate (posa a vista) e in polietilene multistrato tutte opportunamente coibentate, allacciamento idrico alla rete acqua potabile Comunale (presente a c.a. 200 m. di distanza dall'edificio) con idonea tubazione in polietilene PN 16.
Impianto di estrazione aria per i servizi ciechi di tipo centralizzato (azionamento attraverso sensore persona e timer) attraverso ventilatori circolari centrifughi, griglie di ripresa con serrandine di regolazione manuali, posa a controsoffitto e a parete, griglie di espulsione aria all'esterno, condotti flessibili di raccordo e canalizzazioni/condotti in lamiera di acciaio e in PVC
In predisposizione per future cappe cucine si prevede condotti circolari in acciaio inox, sfocianti a tetto/parete, con raccordi a tenuta e tee drenante per condense.

18 IMPIANTO ELETTRICO ED ILLUMINAZIONE

Gli impianti elettrici in progetto saranno i seguenti:
- impianti di BT
- comandi di emergenza
- equipaggiamenti e dotazione impiantistica al servizio dei locali tecnologici
- quadri di distribuzione generali e secondari
- distribuzione principale e secondaria alle utenze
- sistema di forza motrice
- sistema di illuminazione ordinaria interna alla struttura
- sistema di illuminazione di sicurezza
- impianto di illuminazione esterna perimetrale
- sistema di trasmissione dati e telefonia
- sistema WiFi
- sistema di allarme antintrusione
- predisposizione per allarme uscite di sicurezza
- impianto disperdente di terra

L'impianto fotovoltaico dimensionato ai sensi del D.L. n. 28 del 03/03/2011 che prevede per le nuove costruzioni che la potenza termica degli impianti alimentati da fonti rinnovabili che devono essere obbligatoriamente installati sopra o all'interno dell'edificio o nelle relative pertinenze, misurata in kW, è calcolata secondo la formula: P=S/k, dove *S* è la superficie in pianta dell'edificio al livello del terreno, misurata in mq, mentre k è un coefficiente (mq/kW) fissato dal 01/01/2017 in 50 ed è pari a 300 mq/50 a 6 kw che saranno oggetto di un lotto successivo da realizzare vicino alla cabina elettrica esistente sulla strada vista l'impossibilità di inserirli al di sopra dell'edificio per il vincolo paesaggistico.
L'impianto di illuminazione rivestirà un ruolo fondamentale per la sicurezza delle persone, pertanto esso dovrà essere realizzato con particolare cura secondo i disposti normativi vigenti in materia. Tale scelta progettuale è anche dovuta alla sensibilità riposta in un ambito di risparmio energetico, che ai fini dei costi di esercizio risulta determinante.
Gli apparecchi illuminanti non dovranno essere installati a portata di mano e dovranno essere fissati in modo sicuro, protetti da urti od altre azioni meccaniche.
Tutti gli apparecchi saranno installati secondo le disposizioni del costruttore; la loro alimentazione dovrà eseguirsi con tubazioni in pvc in esecuzione incassata con grado di protezione IP4X.
Tutti i corpi dovranno essere idonei all'ambiente di installazione e possedere le caratteristiche minime di cui alle specifiche tecniche componenti allegate. In particolare dovranno essere idonei e certificati per essere installati direttamente a contatto con materiali tipo legno o similari.
La disposizione e la tipologia dei corpi illuminanti dovrà essere tale da garantire i seguenti livelli di illuminamento minimi:
- palestra 350 Lux
- bagni, locali di servizio 100 Lux
- Zone circolazione-corridoi 100 lux;
- Locali tecnici prioritari 200 lux;
- Magazzini 100 lux;

Tutta la illuminazione del complesso è prevista con la tecnologia ormai consolidata a Led che ormai ha raggiunto un alta efficienza e unisce una durata maggiore delle lampade ad un sensibile diminuzione dei costi di energia.