

COMUNE DI POGGIO RENATICO

LOCALITA' CHIESA NUOVA

NUOVA COSTRUZIONE DI VILLETTA SINGOLA

COMMITTENTE:

PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA:
Geom. Mauro Sangiovanni

PROGETTAZIONE STRUTTURALE
Studio Beta Associati
Ing. Marco Bettazzi

PROGETTAZIONE IMPIANTI ELETTRICI
P.Ind.

PROGETTAZIONE IMPIANTI MECCANICI
Geom. Mauro
Sangiovanni

PROGETTO ESECUTIVO ARCHITETTONICO

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO – NORME TECNICHE – RELAZIONE OPERE EDILI

ELABORATO

ARCHIVIO

DATA:

REDATTO
PM

VISTO
DR

DATA AGG.	DESCRIZIONE	REDATTO	VISTO	DATA AGG.	DESCRIZIONE	REDATTO	VISTO

ARCHIVIO

Geometra Mauro Sangiovanni

Progettazione architettonica

Sommario

CAPITOLATO GENERALE D'APPALTO - (oggetto, natura e patti fondamentali dell'appalto).....	4
1.1 OGGETTO DELL'APPALTO.....	4
1.2 INDICAZIONI DELLE OPERE APPALTATE.....	4
1.3 QUALITA' ED ACCETTAZIONE DEI MATERIALI.....	6
1.4 REQUISITI E CERTIFICAZIONI.....	7
2. CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO – NORME TECNICHE.....	14
2.1 PREMESSA.....	14
2.2 PRESCRIZIONI GENERALI IN MATERIA DI PREVENZIONE INCENDI.....	14
2.3 PRESCRIZIONI GENERALI RELATIVE ALL'ACCETTAZIONE DEI PRODOTTI E SISTEMI PRIMA DELLA LORO PRODUZIONE.....	14
2.4 ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE.....	16
2.4.1 Impianto di cantiere.....	16
2.4.2 Consegna elaborati.....	17
2.4.3 Archiviazione in cantiere.....	17
2.5 SOLAI.....	25
2.6 MURATURE.....	25
2.6.1 Muri divisorii e tramezzi – prescrizioni generali.....	26
2.6.2 Tamponamenti esterni – prescrizioni generali.....	26
2.6.3 Tamponamenti esterni – finitura a cappotto.....	27
2.7 INTONACI.....	28
2.8 ISOLAMENTI TERMICI.....	29
2.9 IMPERMEABILIZZAZIONI.....	32
2.9.1 Solai terrazze.....	32
2.9.2 Solaio di copertura.....	34
2.10 COLONNE DI ASPIRAZIONE, SCARICHI, CAPPE E CAMINI – FOGNATURE INTERNE.....	44
2.11 OPERE IN FERRO E DA LATTONIERE.....	45
2.11.1 Battiscopa in lamiera di acciaio preverniciata - lattonomie.....	46
2.11.2 Cancelli carrabili e pedonali d'ingresso.....	46
2.12 PAVIMENTI E RIVESTIMENTI.....	47
2.12.1 pavimenti alloggi.....	47
2.13 OPERE DA FALEGNAMI E DA FABBRO – SERRAMENTI – OPERE DA VETRAIO.....	49
2.13.1 Serramenti esterni - generalità.....	49
2.13.2 serramenti in PVC – finestre e porte finestre.....	53
2.13.3 tapparelle.....	59
2.13.4 porte blindate.....	59
2.13.5 porte interne.....	60
2.14 OPERE VARIE.....	63
2.14.1 Assistenze murarie.....	63
2.14.2 camini e canne di esalazione.....	63
2.15 OPERE DA IMBIANCHINO E DA VERNICIATORE.....	65
2.15.1 Tinte murarie interne.....	65
2.16 OPERE ESTERNE.....	67
2.16.1 pavimentazioni esterne in masselli di cls.....	69
2.16.2 Pavimentazioni in asfalto.....	69
2.17 IMPIANTO FOGNARIO.....	74
2.17.1 Fognature – disposizioni di carattere generale.....	74
2.17.2 Vasche di recupero delle acque piovane.....	76
2.17.3 degrassatori.....	77
2.17.4 Fosse imhoff.....	77

CAPITOLATO GENERALE D'APPALTO - (oggetto, natura e patti fondamentali dell'appalto)

1.1 OGGETTO DELL'APPALTO

Formano oggetto del presente appalto le opere, le somministrazioni e tutte le prestazioni necessarie per l'esecuzione a regola d'arte dei lavori di terra, in cemento armato, murarie ed affini e di artieri diversi occorrenti per la costruzione di un fabbricato ad uso residenziale, a Poggio Renatico in località Chiesa nuova. Il fabbricato è di carattere singolo in una lottizzazione unica. Sono ricomprese nell'appalto le sistemazioni esterne, la pavimentazione, gli accessi carrabili, ed ogni altra opera necessaria all'ultimazione del fabbricato, sino al deposito della Segnalazione Certificata di Conformità Edilizia e Agibilità, il tutto come meglio descritto negli allegati progetti esecutivi architettonici, degli impianti meccanici ed elettrici, strutturali, il tutto nel modo e nelle quantità risultanti dal contratto e relativi allegati comprensivi del presente Capitolato.

Le forme e le dimensioni delle opere da realizzare risultano dai disegni allegati al contratto e, ove occorra, saranno più esattamente determinate da ulteriori disegni particolareggiati che la Direzione Lavori consegnerà all'Impresa anche in fase esecutiva, senza che questo possa configurare una variazione dell'importo d'appalto.

1.2 INDICAZIONI DELLE OPERE APPALTATE

L'Impresa aggiudicataria non potrà mai invece apportare di proprio arbitrio variante alcuna ai lavori appaltati.

Qualora ciò avvenisse essa sarà tenuta, senza alcun compenso - previa rimozione delle opere non autorizzate - al rifacimento del lavoro secondo i tipi e gli ordini del Direttore dei Lavori ed a rifondere alla Stazione Appaltante i danni che, dalle eseguite varianti, fossero derivati o potessero derivare.

1.3 QUALITA' ED ACCETTAZIONE DEI MATERIALI

I materiali da impiegarsi debbono soddisfare tutti i requisiti indicati nel presente Capitolato Speciale.

L'Assuntore, su richiesta della Direzione Lavori, ha l'obbligo di sottoporre, a sue spese, i materiali da porsi in opera o quelli già posati, alle prove che la DL riterrà opportune.

Il Direttore dei Lavori ha facoltà di rifiutare i materiali, gli oggetti, e quant'altro non ritenesse rispondente alle caratteristiche dei lavori.

Prima del loro uso e posa in opera, gli stessi dovranno essere campionati dall'Impresa e approvati dalla Direzione Lavori.

Qualora, senza opposizione della Stazione Appaltante, l'Appaltatore - nel proprio interesse e di sua iniziativa - impiegasse materiali di dimensioni, consistenza e qualità superiori a quelle prescritte o di una lavorazione più accurata, non avrà diritto ad aumento dei prezzi.

I materiali rifiutati, dovranno essere senza eccezione allontanati dal cantiere nel perentorio termine che sarà stabilito dalla Direzione dei Lavori.

L'accettazione in cantiere di qualsiasi materiale non pregiudica il diritto della Direzione dei Lavori di rifiutare, in qualunque tempo ed anche se posti in opera fino ad approvazione del collaudo, i materiali, ed i lavori in genere che si ritenesse non corrispondenti alle condizioni contrattuali.

L'Impresa è tenuta ad assumere a proprio carico ogni onere relativo alle normali verifiche ed alle prove statiche dei lavori compiuti, per dimostrare la buona esecuzione, la resistenza e la rispondenza alle prescrizioni contrattuali.

.

1.4 REQUISITI E CERTIFICAZIONI

Sono richieste alla ditta esecutrice tutte le certificazioni di provenienza e le dichiarazioni di prestazione (DoP), di tutti i materiali impiegati nella costruzione ed un'attestazione di "biocompatibilità" generale dell'intervento.

Per "biocompatibilità" generale si può intendere l'assenza di sostanze (nei materiali edili e di conseguenza negli ambienti abitati) che possono provocare danni alla salute dell'utilizzatore finale.

I materiali a cui si fa riferimento e che rientrano nel processo edilizio sono per lo più:

- mattoni e laterizi in genere
- cemento e calcestruzzo
- sabbia
- intonaci
- tinte e pitture
- vernici
- collanti
- isolanti acustici e termici
- impermeabilizzanti e guaine
- finiture
- pavimenti e rivestimenti
- infissi
- impianti

Come sostanze tossiche, inquinanti o radioattive possiamo trovare:

- composti organici volatili (formaldeide, composti organici del cloro: PCB-PVC, antiparassitari, ammoniaca, cloroformio, clorammina, trementina, acetone, naftalina, candeggina, alcani, aldeidi, terpeni, fenoli)
- inquinanti biologici (batteri, virus, funghi)
- polveri, fibre (amianto, lana di vetro, lana di roccia)
- radon

Sarà necessario fornire alla stazione appaltante, per ogni materiale rientrante nel processo edilizio:

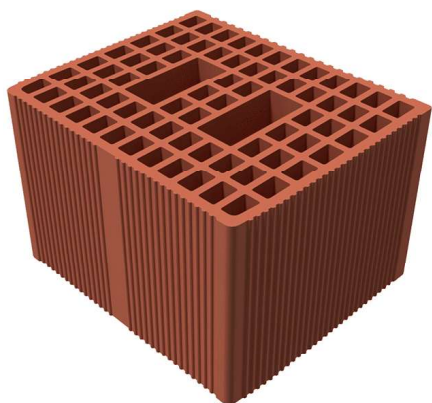
- dichiarazione di prestazione (DoP) fornita dal produttore del materiale specifico in conformità con le vigenti normative, norme armonizzate (EN), schede di valutazioni tecniche europee (ETA); detto documento dovrà essere realizzata da un organismo di valutazione tecnica (TAB).
- certificazione (firmata dal fornitore) attestante le qualità chimiche e fisiche del materiale supportato da prove di laboratorio
- certificazione sull'assenza di possibili rilasci in caso di normale utilizzo di sostanze potenzialmente pericolose per l'installatore, l'utilizzatore finale e per l'eventuale smaltimento
- certificazione (firmata dal fornitore) di provenienza dei materiali
- schede di riciclabilità dei prodotti utilizzati

nel caso in cui alcuni dati siano ritenuti insufficienti per una corretta identificazione del prodotto la D.L. potrà richiedere di fare eseguire tali prove (a carico della ditta esecutrice) a laboratori certificati sia sulle proprietà chimiche dei singoli materiali o componenti, sia prove in cantiere sugli ambienti confinati per stabilire la qualità dell'aria in tali ambienti.

Nel caso in cui alcuni materiali indicati in capitolato o comunque forniti in cantiere non rispondano alle specifiche richieste sarà cura della ditta esecutrice sostituirli previa autorizzazione della D.L. (siano essi già montati o meno) con materiali di pari o superiori caratteristiche fisiche senza poter pretendere alcun aumento dei prezzi.

Si richiede anche che i materiali di scarto dell'intero processo edilizio siano conservati e smaltiti separatamente per facilitare il riciclaggio di vetro, plastiche, metalli, legno, ecc.

Materiale impiegato per lavoro e finitura della villetta.:



I blocchi POROTON portanti sono laterizi semipieni (con foratura inferiore al 45%) progettati per realizzare murature strutturali, sia in zone sismiche che non sismiche. Sono adatti per la costruzione di edifici fino a 3-5 piani e possono essere ordinari o armati. Le principali caratteristiche includono un'elevata resistenza a compressione, buone prestazioni termiche e acustiche, e la capacità di migliorare la sicurezza sismica dell'edificio. Caratteristiche principali

Tipologia: laterizi semipieni (POROTON® 800) con una percentuale di foratura inferiore o uguale al 45%.

Utilizzo: realizzano murature portanti per edifici di fino a 3-5 piani, sia in zona sismica che non sismica.

Resistenza: garantiscono elevata sicurezza sismica e sono conformi alle Norme Tecniche per le Costruzioni (NTC 2018).

Prestazioni: offrono buone proprietà termiche, acustiche e di resistenza al fuoco.

Tipologie: esistono blocchi POROTON® ordinari e POROTON® armati (MA) per aree ad alta sismicità.



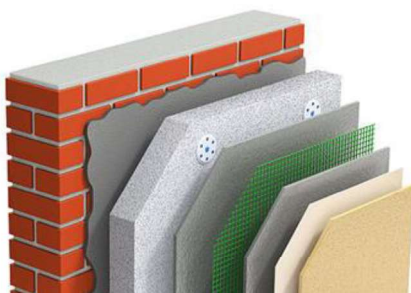
Il calcestruzzo da fondazioni include specifiche su classe di resistenza (es. $(C25/30)$), classe di esposizione (es. $(XC2)$), rapporto acqua/cemento (max $(0,50)$), quantitativo minimo di cemento (es. $(300-340)$ $kg/(m^3)$) e classe di consistenza (es. $(S4)$ o $(S5)$). Le caratteristiche precise dipendono dalle esigenze specifiche del progetto e dal terreno.

Caratteristiche tecniche principali
 Classe di resistenza: Indica la resistenza a compressione, con il valore minimo di $(C25/30)$ (corrispondente a un (Rck) di (30) N/mm^2) spesso richiesto per le fondazioni in terreni non aggressivi. Classe di esposizione: Specifica le condizioni ambientali, come la classe $(XC2)$ per strutture non a contatto diretto con l'aria, ma immerse in acqua o terreni non aggressivi. Rapporto acqua/cemento: Di solito un valore massimo di $(0,50)$ per garantire durabilità. Quantitativo minimo di cemento: Spesso si richiede un minimo di (300) o (340) $kg/(m^3)$ per il calcestruzzo strutturale. Classe di consistenza: Definisce la lavorabilità e la fluidità del calcestruzzo (es. $(S4-S5)$), importante per una corretta messa in opera. Diametro massimo dell'aggregato: Viene specificato in base alla geometria delle fondazioni (es. (16) mm, (22) mm o (32) mm).



+4 Una scheda tecnica per un solaio a travetti e pignatte non esiste come documento unico, poiché le specifiche variano in base al produttore, al tipo di struttura (in cemento armato, laterizio, legno) e alle dimensioni. I componenti principali includono travetti prefabbricati (in calcestruzzo, precompresso o tralicciati) e blocchi interposti in laterizio (pignatte). La scheda tecnica deve essere richiesta al fornitore specifico del sistema, come Brandellero Floriano o Wienerberger, e solitamente include dati quali altezza del solaio (H_s), interasse dei travetti, carico al metro quadro (P.P.) e dimensioni dei componenti. Dati tecnici tipici per un solaio a travetti e pignatte

Caratteristica	Valore tipico
Altezza solaio (H_s)	Varia a seconda dello spessore dei travetti e delle pignatte (es. $(20+5)$ cm, $(24+5)$ cm).
Interasse travetti	Tipicamente (50) o (60) cm.
Peso proprio solaio (P.P.)	Varia in base alle dimensioni (es. (250) kg/mq per $(H_s=12+5)$ cm e interasse (50) cm).
Larghezza travetti	Generalmente (12) cm.
Larghezza pignatta	Può variare, ad esempio (38×25) cm o (48×25) cm.
Travetti	Prefabbricati in calcestruzzo armato, precompresso o tralicciati con anima in acciaio e fondello in laterizio.
Pignatte	Blocchi in laterizio che riempiono gli spazi tra i travetti.



Un "cappotto di 14 graffitato" si riferisce a un sistema di isolamento termico a cappotto, spesso con pannelli in polistirene espanso sinterizzato (EPS) arricchito con grafite per migliorare le prestazioni, dello spessore di 14 cm. Le caratteristiche tecniche principali includono un elevato potere isolante grazie all'aggiunta di grafite, che riduce l'irraggiamento termico, e un buon rapporto qualità-prezzo, rendendolo una scelta comune per l'efficienza energetica degli edifici.

Caratteristiche tecniche

Materiale: Polistirene espanso sinterizzato (EPS) con aggiunta di grafite. La grafite migliora le proprietà isolanti rispetto all'EPS tradizionale.

Spessore: 14 cm, un valore generalmente considerato adeguato per un isolamento efficace, sebbene il fabbisogno specifico possa variare.

Prestazioni: L'aggiunta di grafite abbassa la conducibilità termica (λ), limitando la trasmissione del calore per irraggiamento e migliorando l'isolamento complessivo.

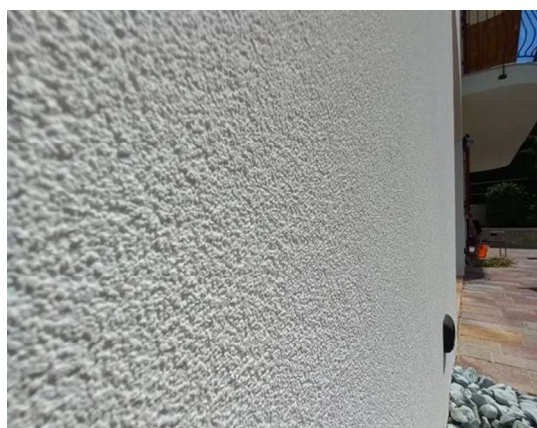
Applicazione: Viene applicato all'esterno delle pareti dell'edificio e può richiedere permessi comunali.

Vantaggi

Efficienza energetica: Migliora notevolmente l'efficienza energetica dell'edificio, riducendo i consumi per il riscaldamento in inverno e il raffrescamento in estate.

Isolamento termico: Garantisce un buon isolamento termico, contribuendo a creare un clima interno più stabile e confortevole.

Rapporto qualità: L'EPS con grafite offre prestazioni elevate.



Caratteristiche e tipi

Composizione: Può essere a base di calce (più tradizionale e traspirante), ma esistono anche versioni acriliche, silossaniche o con altri leganti e inerti.

Finitura: La grana e la finitura finale (opaca, ruvida, liscia, lucida, ecc.) dipendono dalla granulometria degli inerti utilizzati e dal tipo di lavorazione al termine dell'applicazione.

Traspirabilità: È fondamentale che l'intonachino sia traspirante, soprattutto per gli esterni, per permettere alla parete di "respirare" e gestire l'umidità.

Colorazione: Spesso viene colorato naturalmente con terre colorate e polvere di marmo per garantire una buona resistenza nel tempo.

Applicazione

Viene applicato in almeno due mani, con un intervallo di almeno 24 ore tra l'una e l'altra.

Si stende con una spatola e, dopo una prima asciugatura, si può rifinire con un frattazzo (spugna) per ottenere l'effetto desiderato.



Gli infissi in PVC sono apprezzati per l'ottimo isolamento termico e acustico, la resistenza agli agenti atmosferici e la durata nel tempo. Offrono anche grande versatilità di personalizzazione grazie a una vasta gamma di colori e finiture, ma è fondamentale scegliere prodotti di alta qualità per garantire prestazioni e longevità, specialmente in presenza di climi molto caldi.

Caratteristiche principali

Isolamento termico e acustico: Il PVC ha una bassa conducibilità termica, riducendo la dispersione di calore in inverno e mantenendo fresca la casa in estate, con conseguente risparmio energetico. La sua capacità isolante riduce anche l'inquinamento acustico proveniente dall'esterno.

Resistenza: Sono resistenti alla corrosione, all'umidità, agli agenti atmosferici, all'usura e all'invecchiamento. Hanno anche un'ottima resistenza chimica, all'attacco di funghi e batteri.

Durata: Con una corretta posa e manutenzione, un buon infisso in PVC può durare in media 25-30 anni.

Manutenzione: Richiedono poca manutenzione, poiché non necessitano di verniciature.

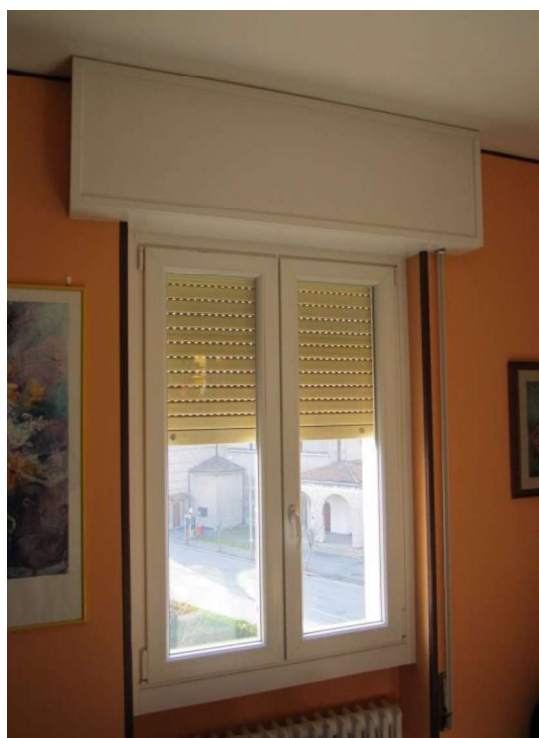
Versatilità e personalizzazione: Sono disponibili in un'ampia scelta di colori, finiture effetto legno e versioni bicolore per adattarsi a stili architettonici e d'arredo diversi. Possono essere realizzati anche con forme particolari.

Considerazioni importanti

Qualità: È fondamentale non optare per prodotti economici non certificati, che potrebbero avere prestazioni inferiori in termini di isolamento e durata.

Dimensioni e clima: In caso di fori finestra molto grandi o in zone con clima estremamente caldo, potrebbe essere necessario optare per profili rinforzati o sistemi compositi in PVC/Alluminio per evitare possibili deformazioni.

Sicurezza: La qualità della ferramenta è un fattore determinante per la sicurezza antieffrazione. È consigliabile scegliere serramenti dotati di sistemi di sicurezza integrati.





Porta blindata con pannello esterno in pvc colore antracite, pannello interno in melaminico colore bianco. Classe di sicurezza 3, è a prova di scassinatori equipaggiati di piede di porco. Dotata di 10 punti di chiusura, con rinforzi verticali. Serratura Securemme k2 a cilindro europeo con defender e dotata di 5 chiavi. Apertura a sinistra. Maniglia esterna a pomolo in alluminio anodizzato: l'alluminio è un materiale che garantisce un'elevata resistenza alla corrosione. Pannello esterno indicato per ingressi situati in ambienti esposti alle intemperie. Grazie al buon assorbimento acustico abbatte i suoni fino a 31 dB. Porta insonorizzata che permette di migliorare l'isolamento acustico di casa. La soglia antispifferi, aumenta l'isolamento termico ed evita l'ingresso di polvere ed insetti. Telaio e falso telaio inclusi.

L'imballaggio di questo prodotto consente di aumentare l'efficienza dei trasporti a favore di un minore impatto sull'ambiente.

Luogo di utilizzo Interno / esterno

Classe antieffrazione/sicurezza (LMIT) 3

Larghezza dell'anta (in cm) 90

Larghezza totale: anta principale + eventuale seconda anta / fianco luce (in cm) 90

Altezza dell'anta (in cm) 210

Altezza totale: anta principale + eventuale sopra luce (in cm) 210

Dimensioni esterne comprensive di telaio (in cm) L
101,4 x H 215, 9 cm

Colore del lato esterno Antracite

Colore del lato interno Bianco

Verso di apertura Sinistra

Tipo di serratura Cilindro europeo con defender

Numero di chiavi 5

Marca della serratura SECUREMME K2

Numero di punti di chiusura 10

Rinforzi verticali Sì

Numero di rinforzi verticali 3

Numero di rinforzi orizzontali 0

Numero di lamiere 1

Numero di serrature 1

	<p>Serratura di servizio No</p> <p>Coefficiente di trasmissione termica U (W / m².K) 2.02</p> <p>Isolamento acustico (in dB) 31</p> <p>Cerniere Standard</p> <p>Numero di cerniere 2</p> <p>Limitatore di apertura No</p> <p>Soglia antispifferi Sì</p> <p>Spioncino incluso Sì</p> <p>Con vetro No</p> <p>Materiale del telaio Ferro</p> <p>Telaio incluso Sì</p>
	<p>Falso telaio incluso Sì</p> <p>Spessore del pannello esterno (in mm) 7</p> <p>Materiale del lato esterno PVC</p> <p>Spessore del pannello interno (in mm) 4</p> <p>Materiale del lato interno Melaminico</p> <p>Maniglia inclusa Sì</p> <p>Tipo di maniglia (interna) Maniglia ad incasso</p> <p>Tipo di maniglia (esterna) Pomolo</p> <p>Peso netto (in Kg) 90</p> <p>Garanzia del produttore (in anni) 2</p> <p>Etichetta ecologica del prodotto Prodotto certificato non</p> <p>Prodotto imballato: larghezza (in cm) 115</p> <p>Prodotto imballato: profondità (in cm) 225</p> <p>Prodotto imballato: altezza (in cm) 25</p> <p>Prodotto imballato: peso (in kg) 100</p>



Cerniere Pivot



Il colore della porta è a titolo puramente esemplificativo

Serratura magnetica
con chiusura silenziosa

Il colore della porta è a titolo puramente esemplificativo

Porta a battente in MDF con apertura reversibile, finitura verniciata, serratura magnetica e cerniera a bilico. Il telaio è realizzato in osb. La porta con anta a battente è l'apertura più comune, facile e pratica da utilizzare. La serratura magnetica permette di avere una chiusura silenziosa. Maniglia da acquistare separatamente. Ideale per casa.

Fabbricata in Italia. Prodotto riparabile, i pezzi di ricambio sono disponibili fino a 2 anni a partire dalla data di acquisto dell'ultima unità. La certificazione FSC garantisce che il legno provenga da una gestione forestale rispettosa dell'ambiente, vantaggiosa per la società ed economicamente sostenibile. L'imballaggio ottimizzato consente di ridurre l'impatto sull'ambiente.

Tipo di apertura Battente

Apertura della porta Reversibile

Tipo di serratura Magnetico

Tipo di cerniera A bilico

Materiale dell'anta Legno

Finitura dell'anta Laccato

Materiale di rivestimento della porta Prodotto senza rivestimento

Colore anta Bianco

Struttura della porta Pieno

Tipologia di porta Cieco

Tipo di vetro Prodotto senza vetro

Larghezza dell'anta (in cm) 80

Altezza dell'anta (in cm) 210

Materiale del telaio OSB

Finitura del telaio Laccato

Materiale del rivestimento del telaio Microtek

Colore del telaio Bianco

Peso netto (in Kg) 35.5

Specifiche del prodotto Prodotto senza caratteristiche specifiche

Accessori inclusi Serratura

Paese di fabbricazione Italia

Certificazione dei prodotti con cellulosa (legno, carta...) FSC



Prodotto riparabile Sì

Periodo di disponibilità dei pezzi di ricambio dopo l'ultimo acquisto dell'ultima unità venduta (in anni)
2

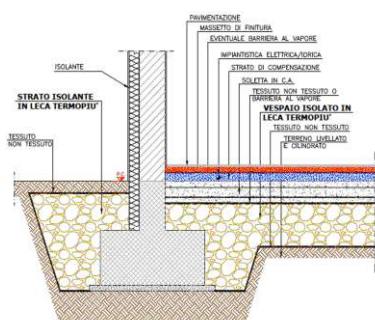
Prodotto imballato: larghezza (in cm) 90

Prodotto imballato: profondità (in cm) 19

Prodotto imballato: altezza (in cm) 230

Prodotto imballato: peso (in kg) 35.5

1a VESPAIO ISOLATO CONTRO TERRA LECA TERMOPIU' SFUSO/IMBOIACCATO/CEMENTATO



Un pacchetto alleggerito per massetti da pavimento è un conglomerato a base di leganti idraulici e aggregati leggeri (come polistirolo, argilla espansa o cemento cellulare) che offre peso ridotto, ottimo isolamento termico e acustico, e facile lavorabilità. Questo tipo di pacchetto è ideale per ridurre i carichi sui solai, per coprire impianti, e per migliorare le prestazioni energetiche di un edificio.

Caratteristiche principali

Leggerezza: La massa volumica è significativamente inferiore rispetto a un massetto tradizionale (fino al 70% in meno), rendendolo ideale per ristrutturazioni o per ridurre i carichi sui solai.

Isolamento: Grazie alla presenza di aggregati leggeri (come polistirolo, argilla espansa o vetro cellulare), offre buone proprietà di isolamento termico e acustico.

Lavorabilità: È facile e veloce da posare e modellare, anche in spessori elevati, e può essere spruzzato in cantiere con attrezzature specifiche per aumentarne l'efficienza.

Versatilità: Può essere impiegato per coprire impianti, livellare la superficie, realizzare pendenze e creare sottofondi stabili.

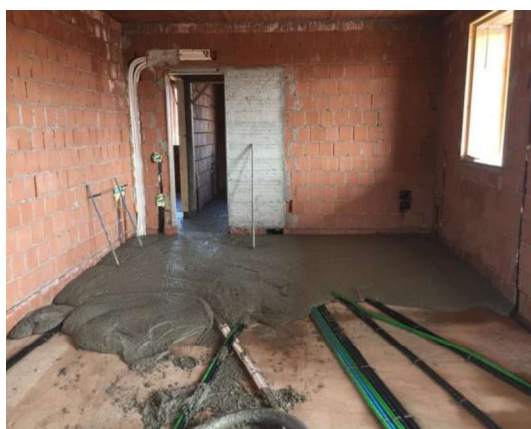
Comfort termico: La sua bassa inerzia termica lo rende particolarmente adatto per i sistemi di riscaldamento a pavimento radiante.

Materiali e tipologie

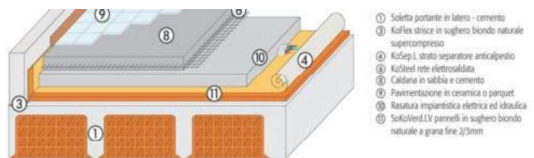
Con polistirolo: Composto da cemento, palline di polistirolo, acqua e additivi, offre elevato isolamento e leggerezza.

In cemento cellulare: Un conglomerato leggero con densità variabile a seconda della miscela, che assicura leggerezza, isolamento e fluidità di posa.

Con argilla espansa: Un altro aggregato leggero che

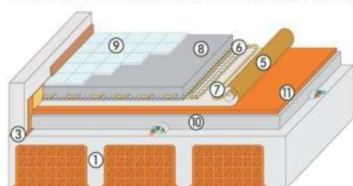


conferisce isolamento termico e acustico e viene spesso utilizzato per sottofondi alleggeriti a secco.



- ① Solaio portante in latero - cemento
- ② Koflex strace in sughero biondo naturale supercompressa
- ③ KoSep L strato separatore anticallpesto
- ④ KoSteel rete elettrosaldata
- ⑤ Caldana in sabbia e cemento
- ⑥ Pavimentazione in ceramica o parquet
- ⑦ Rasatura impermeabilistica elettrica ed idraulica
- ⑧ SoKoVerd LV pannelli in sughero biondo naturale a grana fine 2/3mm
- ⑨
- ⑩
- ⑪

❶ Solaio interpiano in laterocemento Isolamento realizzato con pannello SoKoVerd.LV posato sopra il massetto con inglobati gli impianti



- ① Solaio portante in latero - cemento
- ② Koflex strace in sughero biondo naturale supercompressa
- ③ KoSep L strato separatore anticallpesto
- ④ KoSteel rete elettrosaldata
- ⑤ Pannelli isolanti fissati alla rete mediante clips
- ⑥ Caldana in sabbia e cemento
- ⑦ Pavimentazione in ceramica o parquet
- ⑧ Rasatura impermeabilistica elettrica ed idraulica
- ⑨ SoKoVerd LV pannelli in sughero biondo naturale a grana fine 2/3mm
- ⑩
- ⑪

Spessore isolante	Trasmittanza termica	Indice di valutazione del potere fonoisolante (R _w)	Indice di valutazione della rumorosità da calpestio (L _w)
-------------------	----------------------	-----------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------



Per coibentare un solaio, si posano pannelli isolanti come la stiferite direttamente sul solaio, si applica una guaina impermeabilizzante sopra i pannelli e infine si realizza un massetto finale per coprire tutto. Questo sistema, applicabile dall'interno o dall'esterno a seconda del contesto (ad esempio se c'è un sottotetto praticabile o meno), crea uno strato isolante che protegge sia dal caldo che dal freddo, oltre a fornire un miglioramento acustico.

Materiali necessari

Pannelli isolanti: Stiferite, (a seconda dell'applicazione specifica).

Guaina: Guaina impermeabilizzante e traspirante (da valutare a seconda della soluzione).

Massetto: Ancorante per massetto e un massetto finale.

Fasi di applicazione

Preparazione del solaio: Pulire la superficie del solaio e assicurarsi che sia piana. Se necessario, applicare un primer.

Posa degli isolanti: Fissare i pannelli isolanti (es. stiferite) al solaio tramite incollaggio e/o tassellatura meccanica. Assicurarsi che siano ben accostati tra loro per evitare ponti termici.

Posa della guaina: Stendere una o più mani di guaina impermeabilizzante sopra i pannelli isolanti. La guaina protegge gli strati sottostanti dall'umidità.

Realizzazione del massetto: Realizzare un massetto finale (con l'aggiunta di un leggero strato isolante acustico nel caso di un soffitto più "pesante" e un'ottima resa acustica) per coprire la guaina e fornire una base solida e uniforme.

Vantaggi del sistema

Isolamento termico: Migliora l'efficienza energetica della casa, riducendo i consumi di riscaldamento e raffrescamento.

Isolamento acustico: Riduce la trasmissione di rumori tra i piani.

Protezione dall'umidità: La guaina impermeabilizza l'intera struttura, evitando infiltrazioni e problemi di umidità.

Cosa considerare

Spazio: L'applicazione di un isolamento aggiuntivo ridurrà l'altezza della stanza.

Installazione: La coibentazione può essere complessa e richiedere l'intervento di professionisti.

Isolante: La scelta dell'isolante è fondamentale e dipende dal budget e dalla tipologia di isolamento

desiderata.



Le strutture per il fotovoltaico su tetti piani sono progettate per essere inclinate, per massimizzare l'esposizione solare e sono fissate tramite zavorre (pesi in cemento o ghiaia) o ancoraggi meccanici. Le caratteristiche principali includono l'utilizzo di materiali resistenti come alluminio e acciaio, il montaggio a scatto per velocizzare l'installazione, e la necessità di calcolare il carico di peso sulla copertura per garantirne la stabilità. Caratteristiche delle strutture

Inclinazione: I pannelli non sono posizionati in piano, ma inclinati su supporti a triangolo per catturare più sole. La pendenza è variabile.

Fissaggio: Esistono due tipi principali di fissaggio:

- Zavorre:** Le strutture vengono appesantite con blocchi di cemento o ghiaia per resistere al vento senza forare la copertura.
- Ancoraggi meccanici:** Ancoraggi diretti alla struttura del tetto, che richiedono di forare la copertura. Questa opzione è più indicata quando la struttura del tetto può sopportare il peso.

Materiali: Le strutture sono solitamente realizzate in alluminio anodizzato o acciaio zincato per garantire durata e resistenza alla corrosione.

Installazione: I sistemi moderni sono progettati per essere il più semplici possibile. Alcuni utilizzano sistemi di montaggio "a scatto" che non richiedono attrezzi particolari per l'assemblaggio. L'installazione può essere più rapida e richiede meno stress sulla copertura rispetto ad altri sistemi.

Estetica: Sebbene meno comune, esiste anche la possibilità di usare sistemi integrati nel tetto, dove i pannelli fungono da copertura.

Considerazioni importanti

Portata del tetto: È fondamentale verificare che la struttura del tetto possa sopportare il carico del peso dell'impianto fotovoltaico, specialmente nel caso dei sistemi zavorrati.

Impermeabilizzazione: I sistemi che prevedono fori possono compromettere l'impermeabilizzazione del tetto. È importante che l'installazione sia eseguita seguendo le normative e con grande attenzione per evitare infiltrazioni d'acqua.

Tipo di tetto: La soluzione da adottare dipende anche dal tipo di tetto: i tetti praticabili, ad esempio, possono essere trattati in modo diverso rispetto a quelli non praticabili.

Normative: L'installazione deve sempre essere conforme alle normative vigenti e alle specifiche del luogo.



Un impianto elettrico è un sistema di componenti interconnessi che genera, distribuisce e utilizza l'energia elettrica in modo sicuro ed efficiente. Include circuiti, cavi, prese, interruttori, dispositivi di protezione (come interruttori magnetotermici e differenziali) e quadri elettrici che portano l'elettricità da un punto di fornitura all'interno di un edificio.

Componenti principali

Quadro elettrico: Il pannello centrale che riceve l'elettricità dal contatore e la distribuisce.

Interruttori: Includono l'interruttore generale per interrompere l'intera corrente, gli interruttori differenziali ("salvavita") per la sicurezza e gli interruttori magnetotermici per proteggere dai sovraccarichi.

Circuiti: Percorsi specifici che trasportano l'elettricità ai vari punti, come i circuiti per l'illuminazione e quelli per le prese elettriche.

Cavi elettrici: I conduttori che trasportano l'energia elettrica, collegando tutti i componenti.

Prese e punti luce: I punti di connessione visibili dove l'energia viene utilizzata per alimentare apparecchi e lampade.

Messa a terra: Un componente fondamentale per la sicurezza, che protegge da scosse elettriche.

Funzionamento

L'energia elettrica arriva al contatore, che la invia al quadro elettrico.

Dal quadro elettrico, l'energia viene distribuita attraverso i vari circuiti tramite cavi.

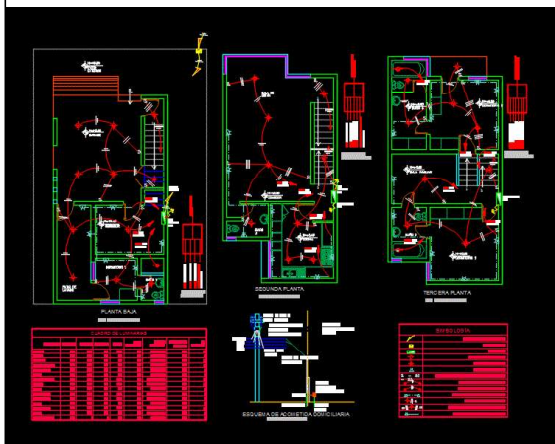
I dispositivi di protezione (magnetotermici e differenziali) intervengono in caso di anomalie per interrompere il flusso di corrente.

Le prese e i punti luce ricevono l'energia e la rendono disponibile per l'uso.

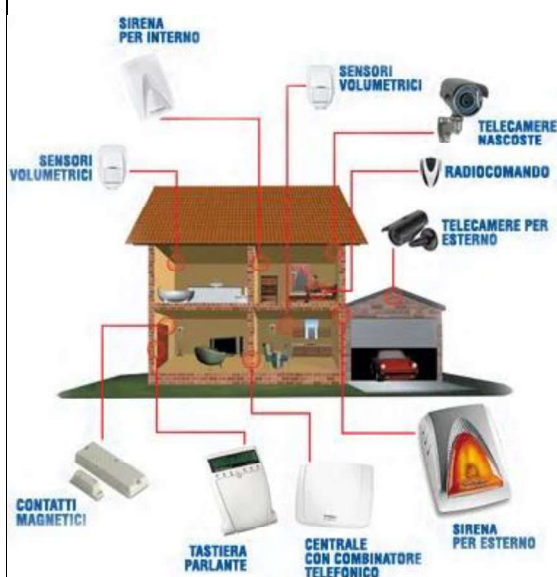
Normative e sicurezza

Gli impianti elettrici civili devono rispettare le normative vigenti, come il D.M. 37/2008, per garantire la sicurezza.

Un impianto a norma protegge da malfunzionamenti, dispersioni di corrente e potenziali rischi come incendi e scosse elettriche.



Solo Predisposizione allarme



Un impianto di allarme per casa combina diversi componenti per garantire la sicurezza: una centralina che gestisce il sistema, sensori per rilevare movimenti, aperture e urti, dispositivi di allerta come sirene e avvisi remoti, e metodi di attivazione/disattivazione come tastiere o telecomandi. Le caratteristiche principali includono la scelta tra sistemi cablati o wireless, la possibilità di integrare telecamere e controlli remoti tramite app, e la presenza di funzioni avanzate come i sensori "pet friendly" e i pulsanti antipanico.

Componenti principali

Centralina: Il "cervello" del sistema, coordina tutti i dispositivi e prende le decisioni in caso di allarme.

Sensori:

Per porte e finestre: Rilevano vibrazioni, urti o l'apertura stessa, come i contatti magnetici.

Di movimento interni: Rilevano il passaggio di persone e possono essere a infrarossi (PIR) o a doppia tecnologia (infrarossi più microonde) per ridurre i falsi allarmi.

Di movimento esterni: Simili a quelli interni, ma con un raggio di copertura più ampio, e spesso dotati di video-verifica e capacità di distinguere persone da animali.

Sirene: Emettono un segnale acustico forte per allontanare i malintenzionati e allertare i vicini.

Pannelli e controlli:

Tastiere e lettori di chiavi: Permettono di attivare e disattivare l'allarme.

Telecomandi: Opzioni per un controllo più immediato.

Telefoni cellulari: L'app dedicata consente il controllo da remoto.

Caratteristiche e funzionalità aggiuntive

Tipologie:

Cablato (filare): Richiede opere murarie per l'installazione dei cavi.

Senza fili (wireless): Più veloce da installare, ideale per abitazioni già abitate.



Ibrido: Combina entrambi i sistemi, sfruttando le predisposizioni esistenti e aggiungendo sensori wireless.

Tecnologia avanzata:

Anti-inibizione (anti-jamming): Tecnologia che impedisce il blocco del segnale radio.

Multi-frequenza: Sistemi che utilizzano diverse frequenze per una comunicazione più sicura.

Controllo remoto: Possibilità di controllare e gestire l'impianto tramite smartphone o assistenti vocali (es. Google Assistant, Alexa).

Servizi aggiuntivi:

Videosorveglianza: Telecamere integrate per il monitoraggio e la verifica degli allarmi.

Collega a Centrale Operativa 24h/24: Un servizio di monitoraggio professionale che verifica ogni allarme e può allertare le forze dell'ordine.

Pulsanti antipanico e antirapina: Per attivare l'allarme in caso di emergenza personale.

Cartelli dissuasori: Avvisano i potenziali malintenzionati che l'abitazione è protetta.

Sensori specifici: Rilevatori di fumo, allagamento o rottura vetri, per una sicurezza più completa.



Cancello a battente traforato in ferro battuto 350x18 pronto per l'installazione

Materiale: Ferro

Dimensioni (LxH): 350x180 cm

Apertura: orientata a destra

Colore: grigio antracite (RAL7016)

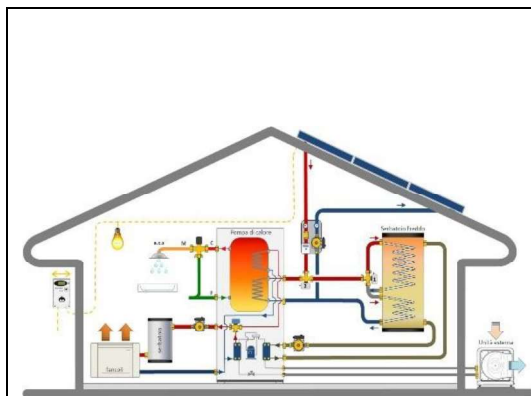
Distanza necessaria: 364 cm

Sezione montante: 50x50mm

Pronto per l'installazione, consegnato con: cerniere, blocco serratura, 3 chiavi, fermo centrale, fermi laterali e viti



Recinzione per l'esterno in ferro semplice completamente fissato al muretto di recinzione.



DAIKIN KIT DUAL CLASSE A+++



Sì, la pompa di calore e il condizionatore possono essere la stessa cosa, poiché la maggior parte dei condizionatori moderni è reversibile, cioè funziona sia per raffrescare che per riscaldare. Si tratta di un singolo apparecchio che utilizza una tecnologia, la pompa di calore, per climatizzare un ambiente in entrambi i sensi, trasferendo il calore dall'interno verso l'esterno (in estate) o viceversa (in inverno).

Funzionamento e coesistenza di condizionatore e pompa di calore

Il condizionatore come pompa di calore: Quando si parla di un "condizionatore a pompa di calore", ci si riferisce a un'unica unità che ha la doppia funzione di raffreddare e riscaldare.

Come funziona:

Raffrescamento estivo: Preleva il calore dall'interno e lo espelle all'esterno.

Riscaldamento invernale: Preleva il calore dall'aria esterna, anche quando è fredda, e lo trasferisce all'interno.

Combinazione con altri sistemi: È possibile combinare un sistema a pompa di calore con altri sistemi, come una caldaia a condensazione, per un'efficienza maggiore durante le mezze stagioni o in condizioni climatiche estreme. In questi casi, la pompa di calore può essere utilizzata quando la temperatura è mite, mentre la caldaia interviene in caso di freddo intenso.

Soluzioni più complesse: Esistono anche sistemi più complessi che combinano la pompa di calore con l'acqua calda sanitaria e il riscaldamento a pavimento, spesso controllati da sistemi intelligenti per ottimizzare i consumi. **Vantaggi**

Flessibilità: Un unico apparecchio per riscaldare e raffrescare.

Efficienza energetica: Maggiore efficienza rispetto a sistemi tradizionali, che può migliorare la classe energetica dell'immobile e aumentare il suo valore.

Risparmio: Possibilità di risparmiare sui costi energetici, soprattutto se abbinato a un sistema fotovoltaico.

2. CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO – NORME TECNICHE

2.1 PREMESSA

Nelle descrizioni che seguono, l'esecuzione delle opere richiamate, anche se non espressamente detto, dovrà avvenire conformemente alle norme di buona esecuzione e alle disposizioni normative vigenti, giuridiche e legislative, nonché quelle tecniche (norme UNI o altre), alle norme di prevenzione incendi vigenti al momento dell'esecuzione dell'opera. Le stesse prescrizioni valgono anche per i prodotti di finitura, quali vernici, malte, bullonerie, materiali d'uso, ecc., per i quali dovranno essere prodotti i certificati di classificazione, di idoneità all'impiego previsto, di non nocività alla salute, ecc.

La Direzione Lavori potrà eseguire, durante il corso dei lavori, operazioni di collaudo su quelle forniture che non fossero certificate alla fonte, e comunque su prodotti finiti, che comprendono anche prodotti certificati, onde verificare la rispondenza dell'opera alle necessità della Committenza.

2.2 PRESCRIZIONI GENERALI IN MATERIA DI PREVENZIONE INCENDI

Tra gli oneri a carico dell'Impresa sono previste tutte le lavorazioni necessarie a realizzare le opere in progetto in conformità alle norme di prevenzione incendi.

L'Impresa dovrà, quindi, produrre:

- tutte le dichiarazioni di corretta posa in opera, complete quando necessario delle dichiarazioni di conformità a prototipi omologati, delle Dichiarazioni di Prestazione, di marcatura CE dei prodotti impiegati;
- delle Relazioni Valutative degli spessori di eventuali prodotti protettivi necessari ai fini della resistenza e reazione al fuoco;
- delle necessarie certificazioni di resistenza al fuoco di sistemi edilizi (quali ad esempio il sistema prefabbricato in c.a.p., inclusi gli elementi secondari, o di pareti o solai a secco ecc.).

Tutte le suddette certificazioni dovranno essere rese alla Committente sottoscritte da tecnico antincendio abilitato per legge.

Rimandando agli elaborati grafici, si prescrive comunque:

- La classe di resistenza al fuoco per tutte le strutture in c.a. pari a R60;

2.3 PRESCRIZIONI GENERALI RELATIVE ALL'ACCETTAZIONE DEI PRODOTTI E SISTEMI PRIMA DELLA LORO PRODUZIONE

Si prescrive all'Impresa Affidataria l'onere di produrre per approvazione alla Direzione Lavori, preventivamente all'impiego, tutte le schede tecniche dei materiali impiegati nella costruzione e alla consegna in cantiere i materiali e/o i componenti dovranno essere accompagnati da schede tecniche, relazioni di calcolo, attestanti la conformità della fornitura a quanto approvato.

Prima della fine dei lavori, con un congruo anticipo sul termine di presentazione della richiesta del certificato di conformità edilizia e del certificato di prevenzione incendi, affinché la Committente sia in grado di presentare le relative richieste agli Organi competenti, l'Impresa è tenuta a produrre tutte le documentazioni di propria pertinenza quali: certificazione di conformità con relativi elaborati di quanto realizzato degli impianti meccanici, elettrici, elaborati grafici di come costruito architettonico e strutturale, certificazioni di marcature CE, certificazione di resistenza al fuoco di classe dei materiali e quant'altro necessario.

Al fine di chiarire alcuni aspetti contrattuali si puntualizza quanto segue:

- a. quanto risulta nella presente relazione e nelle tavole di progetto allegate, definisce in modo necessario e sufficiente l'oggetto dell'appalto e consente alle Imprese Concorrenti una idonea valutazione dell'appalto stesso. La formulazione dell'offerta da parte dell'Impresa Affidataria è da considerarsi esplicita accettazione di questa

circostanza;

b. il capitolato d'appalto può anche non comprendere tutti i particolari dell'edificio, delle forniture con tutti i magisteri.

c. la rappresentazione grafica, per quanto accurata, non comprende e non può comprendere tutti i particolari dei lavori e le innumerevoli situazioni inerenti alla posa dei vari materiali previsti, in particolare per quanto riguarda gli scavi, le fondazioni, i rinterrati, le effettive dimensioni e caratteristiche delle strutture in elevazione prefabbricate ed in opera, gli infissi, le lattonerie, le tubazioni, le linee e canalizzazioni, quali ad esempio curvature per sottopassare e seguire l'andamento di travi, pilastri, le tinte, le impermeabilizzazioni o le coibentazioni, ecc.

D'altra parte, sia la progettazione che la descrizione, per quanto dettagliate, non potranno mai essere tanto approfondite da:

- comprendere gli innumerevoli elementi necessari all'esecuzione delle varie opere;
- descrivere le funzioni di tutte le singole apparecchiature;
- precisare tutte le modalità esecutive delle varie lavorazioni, nonché dettagli connessi all'esecuzione a regola delle diverse lavorazioni nel loro complesso.

Oggetto dell'appalto, è quindi la fornitura e la posa di tutti gli elementi, dei materiali, della mano d'opera, ecc., anche se non esplicitamente indicati nel progetto, necessari per realizzare i fini richiesti nei dati di progetto.

Sono altresì oggetto dell'appalto tutti gli accorgimenti necessari di lavorazioni e/o materiali diversi che per la particolare forma o natura necessitano di specifiche soluzioni esecutive, anche se non espressamente indicate negli elaborati contrattuali.

La qualità e la posa in opera delle forniture deve corrispondere alle indicazioni di elenco prezzi e a quanto di più avanzato il processo tecnologico ha reso disponibile per le costruzioni edili; si precisa ciò per richiamare l'attenzione dell'Impresa affinché tenga conto di particolari come accessori degli infissi (sia interni che esterni), di dettagli sulla posa di materiali che richiedono particolari non definibili progettualmente (coprifili, paraspigoli, supporti, vernici di protezione e finitura, rivestimenti, impermeabilizzazioni e coibentazioni, ecc.)

L'Impresa potrà utilizzare i fornitori che crede, sempre che siano in grado di fornire prodotti utili e previsti per l'esecuzione del progetto, avendo però l'obbligo di comunicare con tempestività alla Direzione Lavori (almeno 15 giorni prima) le scelte che si intendono mettere in pratica, e nel pieno rispetto delle norme relative al subappalto dei lavori richiamate nel Contratto d'Appalto.

Resta, comunque, a giudizio della Direzione Lavori, pretendere modifiche alle scelte compiute qualora non fossero ravvisati i presupposti per una buona riuscita delle singole lavorazioni e dell'opera tutta.

I prezzi unitari, quando non espressamente considerati nella Stima dei Costi della Sicurezza redatta ai sensi dell'Allegato XV e art. 100 del D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i.), tengono già conto degli oneri intrinseci derivanti dall'applicazione delle norme di prevenzione infortuni contenute nel medesimo D.Lgs. 81/2008, e dei relativi oneri per l'esecuzione, secondo le norme di sicurezza, di tutte le lavorazioni anche se non espressamente riportati nell'elenco prezzi unitari.

L'Impresa dovrà provvedere all'aggiornamento costante dei disegni, con particolare riferimento a quelli che riguardano gli impianti murati o interrati, che dovranno essere accuratamente rilevati, e forniti corredati di ampia documentazione fotografica su supporto digitale con le caratteristiche indicate dalla D.L.

Sarà cura dell'Impresa produrre a fine lavori, un fascicolo tecnico nel quale siano riportate le indicazioni dei materiali impiegati, ed eventuali livelli di tossicità particolari, nonché dei materiali usati, completi di marca e tipo,

2.4 FONDAZIONI E STRUTTURA PORTANTE

Il conglomerato cementizio, costituente tutte le strutture di fondazione, dovrà avere la resistenza caratteristica RCK, come previsto dal progetto strutturale.

Sulla parte più bassa dello scavo di fondazione dovrà essere predisposto un getto magro di pulizia, che dovrà avere lo spessore (minimo cm. 10) a regolarizzare la quota del terreno, idonea all'appoggio dei carichi previsti.

Il getto dovrà essere perfettamente complanare.

Le rampe scale, i pianerottoli saranno realizzati in solette piene di c.a. e, dove prevista dagli elaborati grafici, dovranno essere finite in modo da ricevere la successiva pavimentazione posata a colla.

La struttura dell'edificio è costituita da travi di fondazione, mentre la struttura portante è in muratura di poroton portante. Il tutto meglio descritto nelle indicazioni contenute nel progetto strutturale.

L'impresa esecutrice dovrà assicurare che il calcestruzzo fornito e posato appartenga alla classe prevista dalla normativa vigente e dagli elaborati grafici e descrittivi strutturali.

Per il calcestruzzo preconfezionato i tempi di trasporto dovranno essere commisurati alla composizione del materiale ed alle condizioni atmosferiche.

Prima o durante l'esecuzione del getto, la D.L. effettuerà i necessari controlli, e potrà rifiutare la messa in opera qualora il materiale fornito che non risponda alle prescrizioni progettuali.

L'impresa non potrà eseguire i getti se la D.L. non avrà controllato la corretta posizione delle armature metalliche, la corretta impostazione delle casseformi e la pulizia dei cavi.

La compattazione del calcestruzzo dovrà essere appropriata alla consistenza del calcestruzzo stesso, così come l'uso di vibratori.

L'impresa dovrà fornire alla D.L., in via preventiva, i rapporti acqua-cemento da adottare.

La D.L., si riserva inoltre in fase esecutiva, in funzione delle condizioni ambientali, di scegliere la classe di consistenza più opportuna.

L'acciaio impiegato dovrà rispondere alle prescrizioni di cui alle N.T.C. 2018 e successive modifiche; in particolare dovrà essere esente da difetti quali la corrosione, incisioni, untuosità che potrebbero compromettere l'ancoraggio al calcestruzzo.

Le relative forniture dovranno essere accompagnate da un Certificato di Laboratorio Ufficiale; saranno eseguiti controlli in cantiere e prelevati gli spezzoni marchiati di vari diametri, i quali saranno poi inviati presso un Laboratorio Ufficiale che accerterà la resistenza e la duttilità del materiale stesso.

Le barre di armatura dovranno essere posate come prescritto nei disegni di dettaglio redatti dal Progettista delle strutture.

Le eventuali prove di carico saranno eseguite in conformità delle normative vigenti, con costi ed oneri a carico dell'impresa esecutrice dei lavori su richiesta della DL.

2.5 SOLAI

I solai saranno realizzati in solette di laterocemento con dimensioni e specifiche risultanti dal progetto esecutivo strutturale e dai relativi calcoli statici nonché in base alla relazione L10/91, al progetto esecutivo impiantistico ed architettonico.

I carichi di calcolo sono richiamati nelle tavole del succitato progetto strutturale ed a questo la ditta produttrice si dovrà attenere scrupolosamente.

Il getto deve essere costipato in modo da garantire l'avvolgimento delle armature e l'aderenza con i blocchi sia con eventuali altri elementi prefabbricati.

La D.L. verificherà che le certificazioni fornite dal produttore siano aggiornate, e sia assicurato un sufficiente copriferro degli elementi prefabbricati, anche per quanto riguarda la posa delle armature integrative; particolare

attenzione sarà posta per l'accettazione dei blocchi in laterizio (completamente integri ed esenti dalla pur minima fessurazione) facendo riferimento alle norme UNI 9730 – 1 – 2 - 3:1990.

Si rimanda agli elaborati grafici architettonici per l'individuazione degli abachi dei solai.

2.6 MURATURE

I divisori saranno posati direttamente sul solaio.

Si rimanda agli elaborati grafici architettonici per l'individuazione degli abachi delle murature.

2.6.1 Muri divisori e tramezzi – prescrizioni generali

I divisori ed i tramezzi interni verranno stretti a soffitto con interruzioni date da strisce di polistirolo dello spessore di mm 5. Per i divisori tra unità immobiliari differenti valgono le successive specifiche per evitare la trasmissione di rumore.

Tale separazione verrà interrotta per punti (ogni metro e mezzo circa al fine di stringere il tramezzo contro il soffitto).

I blocchi di laterizio dovranno essere legati con malta bastarda di tipo M3 (1 parte di cemento, 1 parte di calce idraulica e 5 parti di sabbia).

Tamponamenti esterni – finitura a cappotto

La finitura a cappotto dovrà essere eseguita come da kit EPS certificato ETA n. 04-0033 con classe di reazione al fuoco B-s1,d0 e classe di resistenza agli urti Cat. I (1 strato di rete e rivestimento in pasta > 1,5 mm), così composto

- Incollaggio su supporto pulito e planare con collante rasante minerale bianco alleggerito, conforme a EN 998-1 e fissaggio meccanico supplementare con tasselli di
- Pannelli isolanti EPS in polistirene espanso sinterizzato additivato con grafite, con tagli antitensioni, conformi a EN 13163 – ETICS, conduttività termica dichiarata λ_D 0,031 W/mK, reazione al fuoco classe E secondo EN 13501-1 e rispondenti ai requisiti CAM di cui al DM 11/10/2017;
- Rasatura armata realizzata con granulometria 1,2 mm con interposta rete di armatura in fibra di vetro alcaliresistente, compresi rinforzi diagonali in rete sugli angoli delle aperture, nastri di guarnizione autoespandenti nastro di guarnizione, paraspigoli rete angolare, profili gocciolatoio profilo di gocciolamento
- Finitura realizzata con primer di fondo colorato primer PREMIUM e rivestimento a spessore colorato Rivestimento ai silossani ad elevata protezione contro gli agenti atmosferici elevata idrorepellenza e permeabilità al vapore, con protezione antialga – antimuffa, conforme a EN 15824. Indice di luminosità colore FR > 25%.

Si rimanda agli elaborati specialistici strutturali per le disposizioni specifiche relative alle modalità di irrigidimento dei paramenti murari esterni e di collegamento dei medesimi alle strutture portanti.

L'affidataria deve considerare come tassativo il rispetto di marche, materiali, modalità applicative, finiture, colori indicate per gli intonaci e i rivestimenti murali, i rivestimenti a cappotto indicati negli elaborati grafici.

Le parti interessate da passaggi di tubazioni impiantistiche saranno realizzate con elementi in laterizio porizzato con densità non inferiori a POROTON P800 dello spessore di cm 12 (più intonaco ed eventuale rivestimento), densità ≥ 800 Kg/mc imbottiti con lana di roccia ad alta densità.

Le tubazioni di calata saranno fissate con collari antivibranti, e saranno completamente rivestite con guaina fonoisolante applicata su tutte le tubazioni in cavedio, di scarico, di esalazione e di ventilazione, anche nei tratti suborizzontali.

Il laterizio appoggerà sul solaio portante.

La finitura esterna sarà ad intonaco tinteggiato più eventuale rivestimento ceramico dove previsto.

Si rimanda ai particolari descritti negli elaborati grafici.

2.7 INTONACI

Gli intonaci interni alle abitazioni saranno a base di calce naturale traspirante (sia sottofondo che finitura) con tinteggiatura finale a tempera di colore bianco.

Prima dell'intonacatura in corrispondenza delle giunzioni tra materiali diversi, dovrà essere inserita l'apposita fascia in fibra di vetro retina porta intonaco per evitare crepe o setole.

E' prevista la realizzazione dell'intonaco all'intradosso di tutte le solette in laterocemento, salvo che nelle zone in cui è previsto il controsoffitto. Si rimanda comunque agli abachi solai e agli elaborati grafici di progetto esecutivo architettonico.

Pianerottoli e rampe scale, se realizzati in c.a., saranno puliti in modo da eliminare ogni imperfezione, stuccati e rasati.

Tutte le superfici in c.a. a vista, dovranno essere pitturate con tinta impermeabilizzante, se esposte alle intemperie.

ISOLAMENTI TERMICI

In parte già in precedenza descritti nell'ambito della individuazione dei pacchetti strutturali verticali e orizzontali, il capitolo specifico viene integrato con quanto di seguito indicato:

- Andranno scrupolosamente osservate le indicazioni relative agli isolamenti termici individuati nella relazione "L.10/91" – DGR 1383/2020 e quelle inerenti all'isolamento acustico riportate nel successivo paragrafo "Isolamenti acustici".
- Si richiama inoltre l'attenzione ai particolari costruttivi, con particolare riguardo per tutti i nodi sensibili alla formazione di ponti termici.

N.B. Tutti materiali coibenti debbono essere marcati CE.

Gli isolamenti termici dovranno osservare la vigente normativa, ed in particolare dovranno essere curati ed eliminati in ogni modo i ponti termici (anche se non indicato negli elaborati e nelle relazioni componenti i documenti dell'appalto), al fine di limitare e contenere le dispersioni di calore e di evitare formazioni di muffe in corrispondenza dei cordoli di solaio.

Le coibentazioni orizzontali dovranno essere protette da un foglio di tessuto non tessuto e/o PVC che lo separi dal successivo getto del massetto; se si utilizza un doppio strato di materassini occorre sfalsare i giunti per evitare qualsivoglia ponte termico.

2.8 IMPERMEABILIZZAZIONI

Il progetto prevede la realizzazione di sistemi di impermeabilizzazione a caldo per tutte le parti dei fabbricati esposte agli agenti atmosferici.

In linea generale sono previsti tre differenti tipi di applicazione:

- Applicazione in vista sui coperti dei due fabbricati, con sistema di isolamento termico;

I sistemi sono descritti in maniera esaustiva negli elaborati grafici architettonici.

L'affidataria ha come espresso onere la redazione, per approvazione da parte della DL, di adeguata relazione tecnica relativa ai sistemi di tenuta e impermeabilizzazione, per approvazione delle modalità esecutive ed accettazione dei materiali prima di qualsivoglia realizzazione, con particolare riferimento ai calcoli di estrazione al vento, agli incollaggi dei pannelli.

Si riportano di seguito le modalità di realizzazione delle due differenti lavorazioni.

2.8.1 Solai terrazze

Sui solai dovranno essere eseguiti con le seguenti modalità, a partire dal solaio strutturale:

- Supporto in cemento alleggerito: I massetti di supporto del sistema impermeabile dovranno essere realizzati in calcestruzzo a grana fine o in sabbia e cemento (dosaggio min. 300 kg/mc) finito a frattazzo fine. La pendenza del supporto è di minimo il 1,5% nel presente caso di pacchetto a "tetto rovescio" in tutti i punti, tenendo conto della

freccia ammissibile del supporto. Il cemento dovrà avere minimo 2 settimane ed essere asciutto in tutto il suo spessore, privo di polveri e di grassi. Ogni materiale senza coesione come argille, lattice, depositi, ecc., dovrà essere eliminato. Eventuali asperità che interferiscano con la regolarità del supporto (sia piano che verticale) dovranno essere regolarizzate mediante apporto di malta cementizia. Dovranno essere garantiti i valori di planarità a 2 m inferiore o uguale a 10 mm, a 0.2 m inferiore o uguale a 2 mm e di rugosità e dislivello inferiore o uguale a 2 mm.

- Primer di impregnazione a freddo DERBIPRIMER S: Fornitura e posa in opera su un supporto pulito, asciutto e compatibile per mezzo di pistola airless, rullo o spatola da asfaltatore, di vernice di impregnazione bituminosa a freddo costituita da bitume di petrolio in solventi idrocarburi.
- Questa vernice di impregnazione è concepita specificamente per migliorare l'aderenza delle membrane e dei prodotti di impermeabilizzazione a base di bitume.
 - Resistenza a compressione al 10% di schiacciamento maggiore di 300 kPa secondo EN 826;
 - Resistenza a compressione per carichi permanenti dopo 50 anni $\leq 2\%$ secondo EN1606 = 250 kPa;
 - Assorbimento d'acqua 0,2% in volume secondo EN 12087;
 - Resistenza al passaggio del vapore acqueo μ deve essere compreso tra 150 e 80 secondo EN 12086;
 - Reazione al fuoco Classe Europea E secondo EN 11925/2; ● Omologazione per le applicazioni di tetto rovescio;
 - Dimensioni 600 x 1.200 mm, Spessore 50 mm

Dovranno essere rispettate tutte le prescrizioni di posa, inclusa la fornitura e posa di tutti gli accessori quali bocchettoni, raccordi, ecc..

2.8.2 Solaio di copertura

Il solaio di copertura tipo dovrà essere realizzato secondo le seguenti lavorazioni:

Preparazione del supporto

Supporto in cemento

I massetti di supporto del sistema impermeabile dovranno essere realizzati in calcestruzzo a grana fine o in sabbia e cemento (dosaggio min. 300 kg/mc) finito a frattazzo fine. La pendenza del supporto è di minimo il 1% (o 1,5% in caso di pacchetto a "tetto rovescio") in tutti i punti, tenendo conto della freccia ammissibile del supporto. Il cemento dovrà avere minimo 2 settimane ed essere asciutto in tutto il suo spessore, privo di polveri e di grassi. Ogni materiale senza coesione come argille, lattice, depositi, ecc., dovrà essere eliminato. Eventuali asperità che interferiscano con la regolarità del supporto (sia piano che verticale) dovranno essere regolarizzate mediante apporto di malta cementizia. Dovranno essere garantiti i valori di planarità a 2 m inferiore o uguale a 10 mm, a 0.2 m inferiore o uguale a 2 mm e di rugosità e dislivello inferiore o uguale a 2 mm.

Posa della barriera al vapore per rinvenimento a fiamma

I rotoli sono allineati sul supporto sovrapponendoli di 10 cm prima di essere avvolti di nuovo. Svolgere la membrana impermeabile scaldando a fiamma la sua faccia inferiore sull'intera superficie fino a farla rinvenire e fare aderire con cura la membrana al supporto. I sormonti devono sempre essere saldati accuratamente col cannello su tutta la loro larghezza di 10 cm, i bordi saranno pressati con un rullo ± 15 kg. Nei sormonti trasversali (larghezza di 15 cm) di dettaglio, le scaglie di ardesia saranno annegate accuratamente nella massa di bitume. Il sormonto sarà saldato poi subito ed accuratamente pressato. Una piccola quantità di bitume deve uscire della giuntura di sormonto. Il cordolo di bitume può essere smussato con la punta della cazzuola riscaldata.

Elementi termoisolanti

Elemento termoisolante in pannelli di stifferite rigido ”

Spessore 60 mm e comunque come desumibile dagli elaborati grafici.

Fornitura e posa in opera di adesivo in cartucce bicomponente poliuretano elastomerico DERBITECH FA privo di VOC e solventi

Caratteristiche tecniche:

- Stato fisico: Liquido/Schiuma.
- Colore: Ambra Chiaro
- Punto di infiammabilità $\geq 175\text{ C}^\circ$
- Tempo di asciugatura: 4-8 minuti dall'applicazione
- Consumo: Circa 200 g/m² variabile a seconda del supporto, isolante, altezza e posizionamento dell'edificio.

2.9 COLONNE DI ASPIRAZIONE, SCARICHI, CAPPE E CAMINI – FOGNATURE INTERNE

Si rimanda al progetto esecutivo degli impianti meccanici per la puntuale verifica di diametri, modalità esecutive degli impianti di aspirazione, ventilazione, scarico.

Acque nere:

Qualora le calate delle acque nere attraversassero solai di compartimentazione con le autorimesse, la zona di attraversamento dovrà essere protetta con apposito collare termoespandente.

Le colonne di scarico delle acque nere e/o saponate (bagni e cucine), sono previste con condotta secondaria di ventilazione, nei diametri di 110, 90 e 75 mm.

Tutte le succitate componenti saranno caratterizzate da materiali con sistema fonoassorbente tipo Geberit - Silent o prodotti similari, con innesti a bicchiere.

Si rimanda per maggiori specifiche al progetto degli impianti meccanici ed al paragrafo relativo agli isolamenti acustici, nonché alle prescrizioni contenute negli elaborati grafici di progetto architettonico.

2.10 OPERE IN FERRO E DA LATTONIERE

2.10.1 Battiscopa in lamiera di acciaio preverniciata - lattonerie

Ancorché non rappresentata negli elaborati grafici, è da prevedersi la fornitura e posa in opera di un battiscopa lungo tutto il perimetro del terrazzo e della copertura piana, in lamiera di acciaio preverniciata nello spessore non inferiore a 10/10, con sviluppo pari a 20 cm di altezza. Le lattonerie dovranno essere poste in opera con le dovute sovrapposizioni, complete di chiodature, rivettature, tiranterie e sigilli o saldature o con tasselli e bulloni, giunti di dilatazione, secondo le prescrizioni della D.L. e tali, comunque, da fornire l'opera a regola d'arte.

I colori delle lamiere dovranno essere quelli previsti negli elaborati grafici. Sono previste in tutto l'edificio lamiere di completamento in acciaio zincato verniciato (non preverniciato ma verniciato di detto colore a scelta DL).

Gli spessori delle lamiere saranno in genere:

- Non inferiori a 6/10 per le parti non esposte al contatto con l'utente;
- Non inferiori a 10/10 per le parti esposte al contatto con l'utenza.

I fissaggi saranno sempre su apposite zanche di supporto sagomate in acciaio zincato, fissate alle murature sottostanti. È incluso ogni onere per il raccordo con le murature stesse, i risvolti di isolante e membrane bituminose ed ogni altro onere per dare il lavoro finito. Sono previsti giunti di dilatazione per dimensioni superiori a 4 m, dotate di idoneo sottogiunto di collegamento.

2.10.2 Cancelli carrabili e pedonali d'ingresso

E' prevista la realizzazione di un cancello carrabile per il garage d'ingresso e di un cancello pedonale d'ingresso Alla villetta.

E' espresso onere a carico dell'affidataria fornire alla DL adeguata documentazione di progetto costruttivo, con particolare riferimento alle dimensioni dei montanti, traversi e specchiature cieche dei cancelli.

Le strutture dovranno rispondere ai requisiti strutturali legati alla vigente normativa e l'impresa dovrà provvedere a richiesta della DL specialistica e generale a fornire relazioni tecniche di verifica a firma di tecnico abilitato.

2.11 PAVIMENTI E RIVESTIMENTI

2.11.1 pavimenti alloggi

Gli ingressi, i soggiorni, le cucine, le camere da letto, i bagni ed i ripostigli, saranno pavimentati in piastrelle di gres fine porcellanato.

Il terrazzo pavimentato, nel formato 60x60 cm, con spessore a tutta massa non inferiore a 2 cm.

Si dovrà porre attenzione al parametro antiscivolamento in caso di superficie bagnata che dovrà essere minimo R11 ed essere realizzate con materiali il cui coefficiente di attrito, misurato secondo il metodo BCRA, sia superiore a 0,4 (ai sensi della L.13/89 e del D.M. 236/89)

RIVESTIMENTI

I bagni principali e secondari avranno tutte le pareti rivestite con piastrelle in gres porcellanato fine formato 30 x 60 cm fino ad un'altezza di 120 cm escluso la doccia per un'altezza di 180.

Le cucine avranno tutte le pareti rivestite con piastrelle in gres porcellanato fine formato 30 x 60 cm dal top cucina fino ad un'altezza di 180 cm.

Tutti i locali delle abitazioni, esclusi quelli con le pareti rivestite, avranno zoccolini battiscopa in legno laminato bianco.

2.11.2 soglie, imbotti e bancali

Tutte le finestre e le portefinestre saranno realizzate previa installazione di elementi tipo "monoblocco". È prescritto a carico dell'Affidataria l'impiego di monoblocchi termoisolato con Versione di monoblocco finestra termoisolante per avvolgibile, costituito da spalle isolanti in polistirene estruso (XPS) e fibrocemento, cassonetto ad alta densità, celino coibentato, completato da sottobancale a taglio termico per le finestre, e dotato di isolamento maggiorato. Il potere fonoisolante del cassonetto non dovrà risultare inferiore a 48 dB e l'isolamento del piccolo elemento di facciata non dovrà risultare inferiore a 58 dB. I monoblocchi dovranno tenere conto di tutte le necessarie predisposizioni per le successive installazioni di accessori ai serramenti quali zanzariere e cancelletti di sicurezza. Di dette predisposizioni dovrà essere data evidenza a mezzo di adeguati disegni di dettaglio, comprensivi di tutto lo sviluppo dei nodi tipici verticali ed orizzontali di infissi, portefinestre, monoblocchi e sistemi di chiusura. Detti disegni costruttivi dovranno essere sottoposti per approvazione alla Direzione Lavori.

Le soglie delle porte finestre ed i bancali delle finestre saranno in pietra naturale tipo Piasentina, e comunque a scelta della DL, in spessore non inferiore ai 3 cm.

Le soglie delle portefinestre dovranno essere in leggera pendenza verso l'esterno, di altezza minima 1 cm, massima 2.5 cm.

Per ultimo dovrà essere garantita la continuità dell'impermeabilizzazione della pavimentazione esterna al PT, o di terrazze e logge a tutti gli altri piani, con quella della soglia di tutte le porte finestre.

Le soglie d'ingresso degli alloggi saranno realizzate a raso, ricavando la stessa dalla corretta sagomatura di una piastrella del pavimento del pianerottolo.

L'imbotte dell'ascensore sarà della forma e del colore indicate dalla DL

2.12 OPERE DA FALEGNAME E DA FABBRO – SERRAMENTI – OPERE DA VETRAIO

2.12.1 Serramenti esterni - generalità

I serramenti dovranno essere eseguiti e corrispondere per forma, dimensioni, sistemi di apertura, qualità dei materiali e accessori ai tipi e caratteristiche indicate negli abachi, prospetti e sezioni che fanno parte integrante del progetto e secondo indicazioni della D.L.

I manufatti lavorati così come tutti gli altri materiali oggetto della fornitura (vetri, ecc.) sia durante il trasporto, immagazzinamento e sino alla consegna totale saranno a carico dell'impresa esecutrice la quale sostituirà in caso di danneggiamento tutte quelle parti non corrispondenti alle norme del capitolato fino alla presa in consegna della

Committenza.

Le modalità di esecuzione delle prove saranno quelle definite nelle relative norme UNI per i serramenti.

I serramenti esterni (finestre, porte finestre, e similari) dovranno essere realizzati seguendo le prescrizioni indicate nei disegni costruttivi o comunque nella parte grafica del progetto. In mancanza di prescrizioni (od in presenza di prescrizioni limitate) si intende che comunque nel loro insieme devono essere realizzati in modo da resistere alle sollecitazioni meccaniche e degli agenti atmosferici e contribuire, per la parte di loro spettanza, al mantenimento negli ambienti delle condizioni termiche, acustiche, luminose, di ventilazione, ecc.; lo svolgimento delle funzioni predette deve essere mantenuto nel tempo.

Il Direttore dei lavori potrà procedere all'accettazione dei serramenti mediante il controllo dei materiali che costituiscono l'anta ed il telaio ed i loro trattamenti preservanti ed i rivestimenti mediante il controllo dei vetri, delle guarnizioni di tenuta e/o sigillanti, degli accessori. Mediante il controllo delle sue caratteristiche costruttive, in particolare dimensioni delle sezioni resistenti, conformazione dei giunti, delle connessioni realizzate meccanicamente (viti, bulloni, ecc.) e per aderenza (colle, adesivi, ecc.) e comunque delle parti costruttive che direttamente influiscono sulla resistenza meccanica, tenuta all'acqua, all'aria, al vento, e sulle altre prestazioni richieste.

Il Direttore dei lavori potrà altresì procedere all'accettazione della attestazione di conformità della fornitura alle prescrizioni indicate nel progetto per le varie caratteristiche od in mancanza a quelle di seguito riportate. Per le classi non specificate valgono i valori dichiarati dal fornitore ed accettati dalla direzione dei lavori.

I serramenti esterni dovranno rispettare i seguenti requisiti prestazionali.

2.12.2 serramenti in PVC – finestre e porte finestre

Nelle posizioni desumibili dagli elaborati grafici, con particolare riferimento agli abachi infissi, dovranno essere installati serramenti in PVC:

Materiale

2.12.3 PVC-U (policloruro di vinile non plastificato, non schiumato, tutti i profili principali con spessore delle pareti esterne in classe A secondo UNI EN 12608-1, profili di colore bianco con resistenza all'invecchiamento e stabilità del colore per la zona climatica S (clima rigido) secondo UNI EN 12608-1, profili chiari con resistenza all'impatto mediante massa cadente classe II secondo UNI EN 12608-1)

2.12.4 tapparelle

L'oscuramento sarà garantito da tapparelle in alluminio coibentato, con spazzolina antirombo nella guida.

Sono previsti avvolgibili da incasso Tradi PUR 37 - Montaggio FIX. Avvolgibili in alluminio, sistema autoportante con supporto (rullo) sulle guide di scorrimento. Profilo a innesto con fessure per la luce e l'aria (salvo azionamento mediante rullo a molla). Stecche cave di alluminio 37 x 8 mm, leggermente bombate e schiumate con poliuretano ecologico privo di CFC, termolaccate in RollColors. Guida inferiore (guida finale) in alluminio estruso con tenuta, anodizzato incolore. Supporto (rullo) in lamiera d'acciaio zincato sendzimir, con supporto. Guide di scorrimento 25 x 37 mm in alluminio estruso, anodizzato incolore, con guarnizione insonorizzante resistente alle intemperie.

E' compreso l'onere per la verniciatura con colore a scelta DL.

Tutti i sistemi di oscuramento saranno motorizzati e collegati all'impianto elettrico in modo da garantire con tasto specifico posto all'entrata dell'alloggio, la chiusura ed apertura generale.

Dove non sarà possibile l'installazione del cassonetto, l'oscuramento sarà a libro con ante in alluminio che si impacchetteranno nella battuta dell'imbotte.

2.12.5 porta blindata

Nell'accesso agli verrà posizionata una porta con le seguenti caratteristiche tecniche:

Il pannello interno avrà la stessa finitura e colore delle porte interne mentre il pannello esterno (se posto su esterno dovrà essere del tipo idoneo)

Prodotto con Marcatura CE e con i seguenti valori prestazionali: $Cl\ 3 / R_w = 40\text{dB} / U = 1,3\ \text{W/m}^2\text{K}$

NB: l'infisso dovrà avere le seguenti macro caratteristiche: classe 3 antieffrazione con serratura dotata di cilindretto europeo, con pannello interno dello stesso tipo dell porte interne e pannello esterno con disegno a doghe e colore a scelta della DL.

2.12.6 porte interne

Porte interne in laminatino costituite da anta in tamburato costruito con ossatura perimetrale in abete e rinforzi in corrispondenza della serratura, riempitivo in nido d'ape copertine in MDF nobilitato o impiallacciato, squadrato e bordato su 3 lati con bordo melamminico.

Mostrina in multistrato con aletta telescopica. Telaio costruito in MDF + multistrato + MDF, per uno spessore tot. di 40 mm, rivestimento di finitura in laminatino CPL incollato con colla termofusibile poliuretana, completo di fresate per coprifilo ad incastro e guarnizione in estruso di pvc.

Unione fra montanti e traversi a 45° con tiranti in plastica.

Le maniglie saranno in acciaio satinato. Le cerniere saranno anch'esse in acciaio satinato, a scomparsa.

2.13 OPERE VARIE

2.13.1 Assistenze murarie – oneri generali a carico dell'Affidataria

È espresso onere a carico dell'Affidataria, già nella fase di formulazione dell'offerta tecnico – economica, il coordinamento di tutte le imprese subappaltatrici incaricate delle singole forniture dei sistemi edilizi, impiantistici meccanici ed elettrici, degli infissi, delle strutture prefabbricate.

Sono quindi espressamente inclusi tutti gli oneri di:

- coordinamento in fase di progettazione costruttiva con la Committente e la DL, per l'acquisizione e l'elaborazione dei dati di progetto nonché di tutte le specifiche di prevenzione incendi;
- progettazione costruttiva di tutti gli elementi tecnici strutturali ed impiantistici, ivi inclusa la verifica dei sistemi di fissaggio antisismici;
- realizzazione di assistenze murarie per il passaggio degli impianti;
- realizzazione delle assistenze al montaggio delle strutture prefabbricate, inclusi tutti i getti di completamento, fissaggi, inghisaggi ecc;
- realizzazione delle assistenze al montaggio delle strutture metalliche, inclusi tutti i getti di completamento, fissaggi, inghisaggi ecc;
- realizzazione delle assistenze al montaggio dei serramenti interni ed esterni, incluso il montaggio di elementi di contro telaio, dime, mantovane e lamiere di completamento;
- realizzazione delle assistenze al montaggio degli impianti meccanici ed elettrici, compresi tutti i basamenti, i fori, i fissaggi antisismici ecc;

2.14 OPERE DA IMBIANCHINO E DA VERNICIATORE

2.14.1 Ciclo di preparazione e finitura per le parti metalliche interne

Per tutte le parti non strutturali in interno all'edificio, dovranno essere impiegati cicli di preparazione e finitura quali i seguenti:

Dovranno comunque essere rispettate le prescrizioni di cui al punto 17.3 del documento UX94 - Guida al capitolato tipo per le strutture metalliche edito da UNICMI - Gennaio 2016, al quale si rimanda.

Nel dettaglio, i cicli di finitura dovranno comprendere la preparazione secondo punto 17.3.3 e 17.3.4 del citato documento per vita attesa per il ciclo di protezione > 15 anni e relativa classe C4 di corrosività.

I cicli di pittura dovranno comprendere una prima mano di preparazione con primer zincante epossidico organico e una mano di finitura con smalto marca SHERWIN WILLIAMS tipo KEM AQUA in colore RAL a scelta DL.

I cicli dovranno essere estesi a tutte le parti metalliche interne.

2.14.2 Ciclo di preparazione e finitura per le parti metalliche esterne

La protezione mediante zincatura a caldo dei materiali dovrà essere conforme alla norma UNI-EN ISO 1461:2009 e UNI EN ISO 14713:2010 parti 1 e 2.

In particolare dovranno essere rispettate tutte le disposizioni di cui al punto 17.2 del documento UX94 - Guida al capitolato tipo per le strutture metalliche edito da UNICMI - Gennaio 2016, al quale si rimanda, unitamente agli elaborati di progetto esecutivo strutturale e architettonico.

I cicli di pittura dovranno comprendere una prima mano di preparazione con primer e una mano di finitura con smalto marca SHERWIN WILLIAMS tipo KEM AQUA in colore RAL a scelta DL. I cicli dovranno essere estesi a tutte le parti metalliche esterne.

2.14.3 Tinte murarie interne

Fatti salvi i cicli di finitura previsti per le strutture in carpenteria metallica e le lamiere in generale, il progetto prevede la realizzazione di opere da pittore consistenti nella tinteggiatura interna di tutti i locali di entrambi gli edifici

Sono previste le seguenti lavorazioni per la tinteggiatura degli ambienti interni (inclusi garages, cantine ecc.)

- Accurata preparazione del supporto mediante spazzolatura con raschietto e spazzola di saggina, per eliminare corpi estranei quali grumi, scabrosità, bolle, alveoli, difetti di vibrazione, residui di olii disarmanti, con stuccatura di crepe e cavillature, per ottenere omogeneità e continuità delle superfici da imbiancare e tinteggiare;
- Applicazione a rullo o a pennello di due mani di tinta - Pittura traspirante per interni esente da solventi, in colore a scelta D.L., diluito al 15 – 20% in volume con acqua.

Sono previste le seguenti lavorazioni per la tinteggiatura dei vani scala:

- Accurata preparazione del supporto mediante spazzolatura con raschietto e spazzola di saggina, per eliminare corpi estranei quali grumi, scabrosità, bolle, alveoli, difetti di vibrazione, residui di olii disarmanti, con stuccatura di crepe e cavillature, per ottenere omogeneità e continuità delle superfici da imbiancare e tinteggiare;
- nelle posizioni e con le dimensioni desumibili dagli elaborati grafici, dovranno essere applicate tinte a smalto, nei colori indicati. Sono previsti tutti gli oneri a carico dell'impresa affidataria per l'esecuzione di decori (numeri di piano ad esempio, contorni imbotti porte blindate ecc.), di parti inclinate e di ogni altro onere per la realizzazione secondo progetto ed indicazioni della DL.

Sono compresi nelle lavorazioni l'uso di scale; i cavalletti; i ponteggi provvisori interni ove occorrenti; la pulitura degli ambienti ad opera ultimata. È inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita, comprese le quantità non computate di spallette, velette e bancali dei relativi infissi detratti dalla superficie.

2.15 OPERE ESTERNE

Tutte le opere riguardanti la sistemazione esterna saranno previste e realizzate nel pieno e completo rispetto dei disegni di progetto.

Le opere esterne previste comprendono:

- Pulizia completa ed accurata dell'area da tutti i residui del cantiere, ivi compreso la fondazione della gru

(che dovrà essere rimossa e portata a discarica nel rispetto della normativa vigente in materia) ed ogni basamento legato a qualsivoglia ulteriore macchinario e di tutte le attrezzature di cantiere, in modo da renderla effettivamente permeabile e piantumabile;

- Riporto di uno strato di almeno cm. 40 di terreno vegetale, sul terreno di riempimento, per tutte le parti a verde;
- La sistemazione esterna prevede la realizzazione di una recinzione sui confini individuati in planimetria, costituita da muretti prefabbricati per 40cm oltre il livello del terreno sormontati da una rete montata su paletti
- Cancelli pedonali e carrabile come da elaborati grafici di planimetria generale, da meglio specificarsi in fase di DL, incluse tutte le opere murarie, in c.a., di fondazione e in elevazione, di finitura, raccordo con gli impianti ecc.;
- Almeno n.2 pozzetti posti in tutti i giardini privati, n. 1 per predisposizione idrica e n.1 per predisposizione elettrica.
- Nelle opere esterne sono compresi tutti gli interventi relativi ai marciapiedi ed alla strada che si renderanno necessari per il completamento dei lavori in base ai disegni contenuti nella concessione edilizia (asfalto di collegamento tra rampa carraia e strada pubblica).

2.15.1 Fognature – disposizioni di carattere generale

Tutta la rete fognaria con sviluppo orizzontale (sia acque bianche che acque nere) posta al PT, dovrà essere collegata alla fognatura comunale con ogni onere compreso nel forfait.

La rete di scarico dovrà seguire le indicazioni contenute nel progetto esecutivo specifico.

La fognatura sarà prevista continua, del tipo a pressione, e raccoglierà tutti gli scarichi interni agli appartamenti.

Le pendenze saranno comprese fra 1% e 0,5%.

Le tubazioni poste interrate saranno opportunamente protette e verranno predisposti pozzetti d'ispezione idonei alla pulizia della rete tramite futuro uso di sonde a pressione.

I pozzetti ciechi e le caditoie sifonate, saranno prefabbricati e carrabili, posati su un sottofondo dello spessore di 10 cm, realizzato in conglomerato cementizio dosato a 2 q.li di cemento per metro cubo di inerti.

Le quote altimetriche di scorrimento delle nuove aste fognarie dovranno essere tali da non compromettere il funzionamento del sistema e dovranno essere concordate, una volta rilevate a cura dell'impresa le quote di scorrimento in uscita dal lotto, con la D.L. Tutti i raccordi e i cambi di direzione saranno realizzati tramite l'utilizzo di pezzi speciali, quali curve a 45°, derivazioni a 45° e derivazioni ridotte a 45°. Gli aumenti di diametro saranno eseguiti tramite aumenti conici eccentrici.

I passaggi all'interno dei pozzetti di ispezione avverranno con tubo continuo e posizionamento all'interno di elemento speciale con ispezione lineare a vite, quando non previsti con il "mezzo tubo aperto" per le fognature delle acque bianche.

Dovranno essere garantite la tenuta stagna di tutte le giunzioni, nel caso di utilizzo di elementi prefabbricati, e di fori di entrata e uscita dei condotti.

Le tubazioni dovranno essere in PVC serie SN8 ad elementi in lunghezza fino a 4 m, ben accostati su dime per il controllo di quota, con giunti a bicchiere e idonee guarnizioni in anelli elastomerici. La posa dovrà avvenire alle profondità indicate dagli Elaborati di progetto e comunque a qualsiasi quota, anche in presenza di acqua.

Sono comprese nelle lavorazioni e negli oneri a carico dell'affidataria:

- la creazione del piano di posa, per 15 cm almeno, con successivo rinfianco in sabbietta ben costipata, ovvero bauletto in calcestruzzo Rck 200 nel caso di ricoprimenti dal piano strada al cielo tubazione inferiore a 100 cm (lavorazione inclusa e compensata nel prezzo unitario di offerta);
- il costipamento con sabbia fine e asciutta dello spessore minimo di cm 15 superiormente al cielo del tubo;
- il rinterro con materiale inerte frantumato 0/80 e misto granulometrico stabilizzato 0/20 secondo le

stratigrafie previste dal progetto e successivo compattamento sino alle quote degli stratigrafie di fondazione stradale; compresi oneri per scavi a sezione, tagli a misura, trasporti in orizzontale e verticale, esecuzione delle giunzioni secondo le modalità previste dal produttore della tubazione ed eventuali giunti di dilatazione se richiesti o previsti,

- il raccordo tra le tubazioni ed i pozzetti o con i componenti di raccordo esclusivamente con pezzi speciali approvati dal produttore, sfridi, pezzi speciali, materiale di consumo accessorio, aggettamento dell'acqua, prove di tenuta in opera e collaudo finale in accordo con la D.L., fornitura dei certificati relativi alle prove di laboratorio sui materiali, tiro e calo dei materiali, opere provvisorie necessarie, nonché ogni altra lavorazione e prestazione per dare il lavoro finito a regola d'arte come da specifiche prestazionali e norme tecniche vigenti e prescrizioni di progetto.
- la fornitura e posa in opera di tutti i pozzetti, camerette, anelli, chiusini, accessori, anche se non esaustivamente illustrati negli elaborati grafici, necessari al completamento delle reti in progetto, con onere di verifica delle quantità a carico dell'Affidataria già in sede di offerta economica.

Tutti i raccordi dovranno essere permanentemente marcati in maniera leggibile riportando almeno le seguenti informazioni:

- identificazione del fabbricante; marchio di conformità IIP-UNI o Piip o equivalente; riferimento alla norma (UNI EN 1401 o UNI 10968 o prEN 13476); codice d'area di applicazione (U o UD); materiale (PVC-U o PVC); dimensione nominale DN (l); spessore minimo o SDR; angolo nominale; rigidità anulare nominale SN; data di produzione (data o codice).

Nelle aree cortilive condominiali e private, poste al piano terra, i pozzetti ciechi, le caditoie ed i chiusini saranno prefabbricati e carrabili, posati su un letto di sottofondo dello spessore di cm 10 in cls, dosato a q.li 2,00 di cemento per mc di inerti, nel numero necessario per il corretto smaltimento delle acque meteoriche

Alla base di ogni colonna verticale di scarico delle acque bianche, nere e meteoriche ed in ogni cambio di direzione verticale ed orizzontale delle stesse dovrà essere prevista un'ispezione (tappo e/o pozzetto) che in ogni modo dovranno essere previste anche nella rete orizzontale delle acque nere, bianche e meteoriche, almeno una ogni 5.00 mt di sviluppo delle rete stessa.

In virtù dei giunti strutturali eventualmente presenti, per sopperire ai conseguenti cedimenti differenziali fra i corpi di fabbrica e di questi con l'esterno, dovranno essere previsti tutti gli accorgimenti costruttivi e pezzi speciali, anche se non progettualmente indicati ma ritenuti occorrenti dalla DL (specialistica e generale), atti ad assorbire i movimenti evitando sconessioni o rotture degli impianti.

Nelle logge coperte e nelle terrazze (e comunque dove indicato nei disegni esecutivi) la raccolta delle acque piovane dovrà avvenire tramite piletta posta al centro di spazio pendenziato a quattro acque, collegato, sotto traccia, al pluviale.

Ogni autorimessa dovrà essere dotata una o più caditoie sifonate a seconda della dimensione e forma del garage per la raccolta dell'acqua.

La stessa dotazione dovrà essere prevista per ogni corridoio cantine.

Il corsello di manovra avrà un idoneo numero di pilette al fine di consentire il corretto smaltimento dell'acqua eventualmente presente.

Tutte le caditoie ed i pilozzi nei pressi dei rubinetti portagomma presenti in tutte le autorimesse, nel corsello e nei corridoi cantina, faranno parte di un impianto di scarico a suo volta collegato all'impianto di scarico fognario principale.

Per tutte le canne di esalazione, aspirazione forzata di cucine e ventilazione artificiale di bagni ciechi si veda il progetto esecutivo meccanico, nonché le prescrizioni riportate nel paragrafo "isolamenti acustici".

NB: l'impresa affidataria dei lavori è tenuta a produrre a fine lavori una planimetria AS BUILT di tutto il sistema di scarico e fognario dell'edificio (interno ed esterno), da consegnare al Committente.

Sono compresi nella fornitura tutti gli oneri per l'inserimento di pezzi speciali, comignoli, cappelli, raccordi in latta, manufatti in lamiera ecc. come descritti negli elaborati grafici architettonici secondo gli schemi di

principio riportati nei dettagli allegati alle piante delle coperture dei fabbricati 4.1 e 4.4.

Per tutte le reti di scarico, sia bianche che nere, e' considerato espresso onere a carico dell'affidataria l'organizzazione delle prove di tenuta secondo UNI EN 1610 su almeno n. 4 aste fognarie cadauno fabbricato. sono considerati compresi tutti gli oneri per la videoispezione, la pulizia, il riempimento delle fognature e ogni altro onere per l'esecuzione delle prove come da norma UNI EN 1610.

2.15.2 degrassatori

Sulle reti di scarico provenienti dalle cucine dei fabbricati dovranno essere installati degrassatori

Sono incluse tutte le opere accessorie quali lo scavo, il rinterro con sabbietta, la realizzazione di soletta di fondazione di spessore non inferiore a 20 cm armata con doppia rete diametro 8 mm passo 15x15 cm, e ogni altro onere di collegamento con le reti di scarico.

E' espressamente considerato a carico dell'Affidataria la redazione di idonea relazione di dimensionamento e verifica dei manufatti, prima del loro ordine definitivo, per approvazione da parte della DL.

2.15.3 Fosse imhoff

Sulla rete acque nere dovranno essere posizionate, prima dell'immissione in fogna e del Sifone Firenze:

- fabbricato 4.5: una vasca Imhoff con comparto di sedimentazione

2.16 IMPIANTI ELETTRICI E IDRO – TERMO - SANITARIO

Il progetto, capitolato, computo metrico estimativo ed i relativi allegati tecnici saranno realizzati come da progetto specifico.