



STUDIO CANEPA ASSOCIATI

COMUNE DI MASONE



PROVINCIA DI GENOVA

**REALIZZAZIONE DI UNA SCUOLA MATERNA
PIANO REGIONALE TRIENNALE
INTERVENTI DI EDILIZIA
SCOLASTICA 2015/2017**

LOCALITÀ RONCO

DISCIPLINARE DESCRITTIVO

Agosto 2017

ing. Giovanni Canepa - arch. Maurizio Canepa - ing. Giovanni G. Canepa
Via Domenico Fiasella 16/22 - 16121 Genova- Tel./Fax. 010.561.227 / 10.585.064
web: www.studiocanepa.com - e-mail: associati@studiocanepa.it –
Codice Fiscale e Partita IVA 03783800109



MAU C 0 2 4 9 C N D D E E A R C 0 0 2 B



INDICE

1.	<u>GENERALITA'</u>	<u>7</u>
1.1	ONERI ED OBBLIGHI DELL'IMPRESA.....	8
1.1.1	PERSONALE	8
1.1.2	SICUREZZA	9
1.1.3	ASSICURAZIONI - DANNI.....	11
1.1.4	SUPERVISIONE E CONTROLLO.....	11
1.1.5	ULTERIORI OBBLIGHI	12
1.2	DOCUMENTAZIONE A CORREDO FORNITURE.....	13
1.2.1	CALCESTRUZZO.....	13
1.2.2	ACCIAIO PER ORDITURE C.A.....	13
1.2.3	ACCIAIO PER CARPENTERIA METALLICA:	14
2.	<u>CANTIERIZZAZIONE.....</u>	<u>16</u>
2.1	FORMAZIONE E CONDUZIONE DEL CANTIERE.....	16
2.1.1	ALLACCIAMENTI.....	16
2.1.2	PERMESSI	16
2.1.3	PROVE	17
2.1.4	USO ANTICIPATO	17
2.2	PERIMETRAZIONE CANTIERE	17
2.3	CARTELLONISTICA E SEGNALETICA.....	17
2.4	IMPIANTO DI CANTIERE	18
2.5	PONTEGGI	19
3.	<u>PREPARAZIONE AREA E SCAVI</u>	<u>20</u>
3.1	RIMOZIONE MATERIALI DEPOSITATI.....	20
3.2	DECESPUGLIAMENTO	20
3.3	SCAVI.....	20
3.3.1	STRATIGRAFIA DEL SOTTOSUOLO	20
3.3.2	SCAVI IN GENERE.....	20
3.3.3	SCAVI DI SBANCAMENTO	21
3.3.4	SCAVI DI FONDAZIONE	21
3.3.5	SCAVI A SEZIONE OBBLIGATA PER RETI IMPIANTISTICHE	21
3.3.6	DEMOLIZIONI.....	22
3.3.7	RINVENIMENTO TUBAZIONI.....	22
3.4	GESTIONE MATERIALI DI RISULTA DA SCAVI/DEMOLIZIONI	22
3.5	RINTERRI	23
4	<u>ESECUZIONE OPERE IN C.A.</u>	<u>24</u>
4.1	SEPARAZIONE FONDO-SCAVI	24
4.2	FONDAZIONI E CORDOLATURA PERIMETRALE	24



4.3	ELEMENTI STRUTTURALI IN ELEVAZIONE ESEGUITI IN OPERA	25
4.3.1	SOLETTE PIENE IN C.A.....	25
4.4	ELEMENTI PREFABBRICATI IN C.A./C.A.P.	26
4.4.3	SOLAI IN ELEMENTI PREFABBRICATI	27
4.4.3.1	PIANO COPERTURA IN TEGOLI TT.....	27
4.4.3.2	CAPPA COLLABORANTE.....	28
4.4.4	PROVE DI CARICO.....	28
4.5	PANNELLI DI TAMPONAMENTO	28
4.5.1	SIGILLATURA GIUNTI	29
5	<u>FINITURE SU PIANI COPERTURA.....</u>	30
5.1	COPERTURA A QT. 21,50 – TETTO “VERDE”	30
5.1.1	PENDENZE.....	30
5.1.2	STRATO DI IMPRIMITURA	31
5.1.3	BARRIERA AL VAPORE	31
5.1.4	STRATO DI ISOLAMENTO TERMICO.....	32
5.1.5	PACCHETTO IMPERMABILE	33
5.1.5.1	STATI DI PRIMA IMPERMEABILIZZAZIONE	33
5.1.5.2	ELEMENTO DI TENUTA IMPERMEABILE ANTI-RADICE AD ELEVATA RESISTENZA MECCANICA.....	34
5.1.5.3	RISVOLTI VERTICALI	34
5.1.6	STRATO DI DRENAGGIO	35
5.1.7	ELEMENTO DI FILTRO E STABILIZZAZIONE	35
5.1.8	SUBSTRATO DI COLTURA	35
5.1.9	POZZETTI DI SCARICO ACQUE TETTO VERDE	35
5.1.10	IMPIANTO DI IRRIGAZIONE	36
5.1.11	DETTAGLI DI FINITURA	36
5.1.11.1	ESSENZE AIUOLE “PIANTUMATE”	36
5.1.11.2	CAMMINAMENTI	37
5.2	PACCHETTO QUOTA 25,65	37
5.2.1	PREPARAZIONE DEL SUPPORTO.....	37
5.2.1.1	CARATTERISTICHE DEL SUPPORTO	38
5.2.1.2	VERNICE DI IMPREGNAZIONE	38
5.2.2	BARRIERA VAPORE	38
5.2.3	ISOLAMENTO TERMICO	39
5.2.4	PACCHETTO IMPERMEABILE	40
5.2.4.1	PRIMA IMPERMEABILIZZAZIONE	40
5.2.4.2	ELEMENTO DI TENUTA IMPERMEABILE	40
5.2.5	POZZETTI DI SCARICO ACQUE TETTO VERDE	42
6	<u>SCOSSALINE E LATTONERIE.....</u>	43
6.1	SCOSSALINE DI ZOCCOLATURA IN COPERTURA	43
6.2	“COPERTINE” SOMMITALI.....	43
6.3	SCOSSALINE DI ZOCCOLATURA “ALLA BASE” DEL FABBRICATO.....	43
6.4	ELEMENTI DECORATIVI DI FACCIATA – “MATITE COLORATE”	44
7.	<u>PARETI E TRAMEZZATURE.....</u>	45
7.1	PARETI IN MATTONI IN LATERIZIO.....	45



7.2	PARETI IN CARTONGESSO.....	45
7.3	ASSISTENZE MURARIE AD ESECUZIONI IMPIANTISTICHE.....	45
8.	<u>INTONACHI E RASATURE</u>	<u>46</u>
8.1	INTONACO INTERNO FINITO AD “ARENINO”	46
8.2	RASATURA SUPERFICI IN C.A.	46
9.	<u>PAVIMENTI, RIVESTIMENTI E ZOCCOLATURE</u>	<u>47</u>
9.1	MASSICCIATA DI SOTTOFONDO.....	47
9.1.1	ISOLAMENTO DEL SOTTOFONDO	47
9.2	MASSETTO CEMENTIZIO DI BASE	47
9.3	VESPAIO AERATO	47
9.4	ISOLAMENTO TERMICO.....	48
9.5	MASSETTO DI SOTTOFONDO.....	48
9.6	PAVIMENTAZIONI	48
9.6.1	PAVIMENTAZIONI VINILICI E ZOCCOLATURE	48
9.6.1.1	AULE, LABORATORI E MANSA AL PIANO TERRA	48
9.6.1.2	INGRESSO E CORRIDOI.....	49
9.6.1.3	LABORATORIO AL PIANO PRIMO.....	49
9.6.2	SERVIZI IGIENICI E PRESIDIO MEDICO.....	49
9.6.3	“SENTIERI” PER PERSONE NON-VEDENTI E/O IPOVEDENTI.....	49
9.7	“PASSATE” SOTTOPORTA.....	50
9.8	RIVESTIMENTI.....	50
9.8.1	RIVESTIMENTI A P.T. E P.1° – SERVIZI IGIENICI.....	50
9.9	SCALA.....	50
9.9.1	ALZATE PER SCALE	52
9.9.2	PEDATE PER SCALE	52
9.12	SOGLIE.....	53
9.12.1	SOGLIE IN MATERIALE LAPIDEO	53
10	<u>CONTROSOFFITTATURE.....</u>	<u>54</u>
10.1	CONTROSOFFITTO IN PANNELLI IN FIBRA MINERALE	54
10.2.1	MATERASSINO PER COIBENTAZIONE	54
10.1.2	FOROMETRIE	54
10.2	“VELETTE” DI FINITURA	55
11	<u>RINGHIERE E RECINZIONI.....</u>	<u>56</u>
11.1	RINGHIERE E PARAPETTI.....	56
11.1.1	ZINCATURA	56
11.2	PARAPETTO BALCONE PROSPETTO PRINCIPALE E FASCIONE	56
11.3	BARRIERA OLEODINAMICA VELOCE	57
11.4	CANCELLO.....	57
12	<u>TINTEGGIATURE E PITTURAZIONI.....</u>	<u>58</u>



12.1	RASATURA PARETI INTERNE.....	58
12.2	TINTEGGIATURA PARETI INTERNE E SOFFITTI	58
12.3	PITTURAZIONE SU OPERE IN FERRO ZINCATO.....	59
12.4	PITTURAZIONI SU OPERE IN FERRO NON ZINCATO	59
13	<u>SERRAMENTI ESTERNI.....</u>	60
13.1	CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE.....	60
13.1.1	STRUTTURA.....	60
13.1.2	ISOLAMENTO TERMICO	60
13.1.3	DRENAGGIO E VENTILAZIONE	60
13.1.4	ACCESSORI.....	61
13.1.5	VETRAGGIO	62
13.1.6	PRESTAZIONI	62
13.2	TIPOLOGIE DI APERTURA.....	62
13.2.1	ANTA – ANTA RIBALTA	62
13.2.2	INGRESSO PRINCIPALE.....	62
13.2.3	INFISSI TIPO F1*, F2, F2*	63
13.2.4	LUCERNAI	63
13.3	VETRI	63
13.3.1	VETRATURE PER “SERRAMENTI”	64
13.4	ISOLAMENTO TERMICO	64
13.5	ISOLAMENTO ACUSTICO.....	65
13.6	ATTACCHI ALLA MURATURA.....	65
13.7	“IMBOTTI” DI RIFINITURA.....	65
13.8	SERRAMENTI “VENTILATI”	65
14	<u>SERRAMENTI INTERNI</u>	67
14.1	PORTE INTERNE	67
14.1.1	PORTE AD UN'ANTA	67
14.1.1.1	PERSIANELLE DI VENTILAZIONE	67
14.2	PARTIZIONI SERVIZI IGIENICI	67
15.	<u>IMPIANTI DI SOLLEVAMENTO - SCALE.....</u>	68
15.1	ASCENSORI.....	68
15.1.1	IMPIANTI	68
15.1.2	CABINA	68
15.1.3	PORTE	69
15.1.3.1	PORTA DI CABINA.....	69
15.1.3.2	PORTE DI PIANO (PMA).....	69
15.1.4	MANOVRA E SEGNALAZIONI.....	69
15.1.5	DISPOSITIVI DI SICUREZZA.....	69
15.2	SCALA “ALLA MARINAIA”	70
16.	<u>APPARECCHI SANITARI E RUBINETTERIE</u>	71
16.1	GENERALITÀ.....	71



16.2	APPARECCHI SANITARI E RUBINETTERIE	71
17.	<u>RETI DEFLUENZA ED UTENZE/IMPIANTI.....</u>	73
17.1	RETE SMALTIMENTO ACQUE METEORICHE	73
17.1.1	POZZETTI, CADITOIE E CHIUSINI.....	73
17.1.2	CANALETTE GRIGLIE PER RACCOLTA ACQUE	74
17.2	FOGNATURA ACQUE NERE.....	74
17.2.1	POZZETTI D'ISPEZIONE	75
17.2.2	COLLEGAMENTO A COLLETTORE PUBBLICO.....	75
17.3	CAVIDOTTI E POLIFORE PER IMPIANTI	75
17.3.1	POZZETTI E CHIUSINI D'ISPEZIONE.....	76
18.	<u>SISTEMAZIONI ESTERNE</u>	77
18.1	CORDOLATURE BORDO MARCIAPIEDE ESTERNE QT CAMPAGNA E QT 21.60.....	77
18.2	MARCIAPIEDI: PAVIMENTAZIONI E SISTEMI INGELIVI.....	77
18.3	BERCEAUX	77
18.4	PAVIMENTAZIONE PIAZZALI.....	78
18.4.1	PAVIMENTAZIONE CARRABILE ASFALTATA.....	78
18.4.2	PAVIMENTAZIONE CARRABILE PIASTRELLATA.....	78
18.5	AIUOLE.....	78
18.5.1	RINTERRO "VEGETALE"	78
18.5.2	PIANTUMAZIONI	79
18.5.2.1	ESSENZE CESPUGLIANTI	79
18.5.3	PACCIAMATURA	79
18.6	SEGNALETICA ORIZZONTALE.....	79
19.	<u>PREVENZIONE INCENDI.....</u>	80
20.	<u>VARIE.....</u>	80
20.1	PULIZIA DEL CANTIERE	80
20.2	PULIZIE FINALI.....	80
21.	<u>OPERE STRALCIATE DALL'APPALTO</u>	80



1. GENERALITA'

La seguente descrizione riguarda le opere inerenti la realizzazione di un nuovo edificio ad uso scuola materna, elevantesi per due piani fuori-terra, sito in area posta in fregio all'attuale scuola elementare in località Ronco, nel comune di Masone (Città Metropolitana di Genova).

Lo scopo della seguente descrizione particolareggiata delle opere, ha lo scopo di individuare e di fissare tutti gli elementi che compongono l'intervento e deve intendersi integrante delle tavole di progetto.

Essa deve inoltre intendersi comprensiva di quanto, pur non essendo specificato né nelle tavole di progetto, né nella descrizione delle singole opere, risulti tuttavia necessaria per dare le opere stesse ultimate nel loro complesso e idonee per la funzione cui saranno destinate.

Tutti i manufatti dovranno essere eseguiti a regola d'arte, nell'esecuzione di detti l'Appaltatore dovrà scrupolosamente ed obbligatoriamente attenersi alle leggi, decreti, circolari, normative richiamate nel Capitolato Speciale d'Appalto, costituendo esse parti ed oneri di contratto e "buona regola d'arte".

Dette disposizione valgono, ovviamente, in quanto applicabili per l'esecuzione dei lavori oggetto dell'appalto e non escludono eventuali altre norme o modifiche non richiamate e nel frattempo intervenute o che dovessero intervenire prima dell'avvenuto collaudo definitivo dell'intera opera oggetto dell'appalto.

I materiali da impiegarsi nell'esecuzione dei lavori debbono essere di prima qualità, rispondenti a tutte le norme stabilite, per la loro accettazione, dai decreti ministeriali e disposizioni vigenti in materia, conformi ai campioni, ai modelli indicati, e comunque, preventivamente approvati dalla Direzione Lavori; si rimanda comunque, anche in questo caso a quanto alla specifica parte del Capitolato Speciale d'Appalto, costituendo essa parte ed onere di contratto.

L'Appaltatore dovrà indipendentemente dalla presentazione dei certificati richiesti, provvedere all'effettuazione presso laboratori ufficiali degli esami qualitativi, fisici e chimici, meccanici ed i collaudi in cantiere che verranno richiesti dalla Direzione Lavori a suo insindacabile giudizio per verificare la corrispondenza con quanto specificatamente descritto dal presente documento.

In particolare, l'Appaltatore dovrà attenersi ai disegni di progetto, a quelli esecutivi, ed alle prescrizioni contenute nelle descrizioni particolareggiate, più sotto riportate, con l'avvertenza che, per quanto non detto e specificato nella descrizione seguente e/o negli articoli precedenti, valgono i particolari sui disegni e le relative prescrizioni in merito, che il Committente darà all'atto delle esecuzioni.

1.1 ONERI ED OBBLIGHI DELL'IMPRESA

L'Appaltatore è tenuto ad osservare tutte le disposizioni di Legge, Regolamenti e Decreti vigenti all'atto della stipula del Contratto che abbiano in qualunque modo attinenza con l'esecuzione delle opere oggetto dell'appalto.

1.1.1 PERSONALE

L'Appaltatore dovrà osservare tutte le norme di Legge vigenti per l'impiego della manodopera, ivi comprese quelle assistenziali, previdenziali e infortunistiche, nonché i contratti collettivi di lavoro vigenti nel settore.

In tal senso si impegna all'osservanza delle disposizioni di cui alla Legge 2/4/1968 n° 482 e successive sull'assunzione obbligatoria di speciali categorie di soggetti (invalidi di guerra, militari, e civili, invalidi per servizio, per lavoro civile, ciechi, ecc.);

In particolare, l'Appaltatore si obbliga a riconoscere ai propri dipendenti il trattamento economico/normativo non inferiore a quello stabilito dai CCNL di categoria in vigore nel corso dell'espletamento dell'appalto, tenuto conto - se del caso - dell'art. 3 L. 1369/60. L'Appaltatore dovrà assicurare contro gli infortuni sul lavoro, a termini di legge, indistintamente tutti i dipendenti presenti in cantiere, nonché tenere il prescritto Registro degli infortuni.

L'Appaltatore si impegna inoltre a provvedere a tutte le altre assicurazioni e provvidenze obbligatorie e/o convenzionali, nei modi e termini di legge, rimanendo il Committente completamente estraneo a tali adempimenti e relativi oneri.

Analogamente, per il personale non dipendente utilizzato dall'Appaltatore per proprio conto ai fini dell'esecuzione dell'appalto, sarà cura dell'Appaltatore stesso - il quale ne garantisce e manleva il Committente anche in caso di subappalto autorizzato - che le predette condizioni vengano assicurate dagli eventuali datori di lavoro a Terzi al proprio personale.

Ai fini che precedono, l'Appaltatore si obbliga a comunicare al Committente, di volta in volta opportunamente aggiornandolo anche per variazioni temporanee, l'elenco completo della forza lavoro utilizzata ai fini dell'appalto e segnatamente di quella inviata ad intervenire nel cantiere del Committente.

Per tutti i predetti lavoratori l'Appaltatore dovrà altresì preventivamente comunicare al Committente la natura del rapporto, la qualifica e gli estremi delle posizioni assicurativo/previdenziali.

In occasione di ogni singolo stato di avanzamento e della presentazione dello stato finale dei lavori, un rappresentante all'uopo abilitato dell'Appaltatore, contestualmente con la comunicazione degli estremi dei versamenti contributivi eseguiti, dovrà dichiarare di aver adempiuto, nei modi e termini di legge, a tutti gli obblighi di cui sopra.

In ogni caso il Committente si riserva la facoltà di verificare, in ogni momento a propria discrezione, i libri paga e matricola dell'Appaltatore, nonché tutta la documentazione assicurativo-previdenziale di cui sopra, senza che ciò comporti comunque per il Committente stesso una qualsiasi corresponsabilizzazione per eventuali inadempienze.

Ove emergessero inadempienze, irregolarità, ritardi nel pagamento o falsità nelle predette dichiarazioni, relativamente al pagamento delle retribuzioni o ai versamenti contributivi, sarà facoltà del Committente sospendere i pagamenti in corso fino alla dimostrazione della completa regolarizzazione della posizione privatistico-amministrativa dell'Appaltatore in proposito, ferma restando la facoltà di risolvere il contratto ai sensi e per gli effetti dell'art. 1456 c.c.

1.1.2 SICUREZZA

L'Appaltatore dichiara di aver preso approfondita conoscenza della situazione oggettiva del cantiere ove dovrà essere eseguito l'appalto, rendendosi edotto direttamente di tutte le condizioni che allo stato si prospettano di possibile influenza sul previsto sviluppo dell'appalto, anche in rapporto all'esercizio dell'attività di altri eventuali Appaltatori presenti nel cantiere stesso.

L'Appaltatore si obbliga pertanto a dotare il personale operante per di lui conto nel cantiere di tutte le apparecchiature, le protezioni, le attrezzature e gli indumenti personali, di qualità adeguata, necessari ad eseguire i lavori previsti in condizioni di massima sicurezza, nonché a controllare che ne venga fatto integrale ed appropriato uso.

L'Appaltatore si obbliga altresì a curare che il personale stesso venga in possesso di un addestramento adeguato, sia in generale sulle materie dell'infortunistica, dell'igiene del lavoro, della medicina del lavoro, dell'antiquinamento, e di quant'altro sia utile attinente all'espletamento delle attività svolte, sia in merito alle caratteristiche ed ai rischi connessi alle strutture, alle sostanze presenti e all'attività svolta nel cantiere.

Sarà ancora cura dell'Appaltatore prendere tutte le precauzioni materiali per la tutela del personale utilizzato ai fini dell'appalto e - in genere - per la sicurezza del lavoro.

L'Appaltatore dovrà provvedere alla redazione del Piano Operativo delle misure per la sicurezza fisica dei lavoratori ai sensi del D.Lgs 81/2008, consegnarne copia al Committente e metterlo a disposizione delle autorità competenti preposte alle verifiche rispettive di controllo dei cantieri prima dell'inizio dei lavori e comunque entro 30 gg. dalla data del verbale di consegna dei lavori. Il piano dovrà essere aggiornato di volta in volta e coordinato a cura dell'Appaltatore per tutte le Imprese eventualmente operanti nel cantiere al fine di rendere gli specifici piani redatti dalle ditte subappaltatrici compatibili tra loro e coerenti con il piano presentato dall'Appaltatore, indicando obbligatoriamente il nominativo del responsabile del rispetto del piano da parte di tutte le Imprese impegnate nell'esecuzione dei lavori. La persona incaricata del ruolo di Responsabile della Sicurezza potrà coincidere col Direttore del Cantiere, purché questo ne abbia i requisiti.

In caso di inadempienza il Committente si riserva di assumere il provvedimento di risoluzione del contratto e l'azione di danno.

L'Appaltatore dovrà pertanto osservare tutte le norme a tal fine derivanti da legge, contrattazione collettiva, usi nazionali e/o locali, in vigore lungo tutto il corso dell'espletamento dell'appalto, nonché adottare di fatto tutti i provvedimenti atti ad evitare, in via preventiva, danni alle persone e alle cose.

In particolare, a titolo esemplificativo e non limitativo, l'Appaltatore si obbliga a:

- a) osservare ed attuare le norme relative alla prevenzione degli infortuni sul lavoro, l'igiene del lavoro, all'assicurazione contro gli infortuni sul lavoro, alle segnalazioni di pericolo prescritte dalle Unità Sanitarie Locali, ecc.;
- b) osservare e fare osservare dai propri dipendenti o da altro personale introdotto nel cantiere, tutte le norme di sicurezza adottate dal Committente o da Terzi in rapporto alla specifica natura degli impianti preesistenti o comunque all'attività in corso;
- c) adottare di propria iniziativa tutte le misure che si rendessero opportune per la sicurezza del lavoro;
- d) munirsi di autorizzazione da parte del Committente, secondo le procedure esistenti, prima dell'inizio di ogni lavoro e dell'uso di sostanze e di apparecchiature pericolose,

- in particolare quando si preveda l'uso di fiamma, fuochi ed altre sorgenti di ignizione o dalle quali comunque possa derivare pericolo di incendio;
- e) informare il Committente di ogni lavoro o situazione che possa costituire pericolo per le persone e l'ambiente;
 - f) comunicarne, in caso debbano essere introdotte da parte dell'Appaltatore nel cantiere sostanze o apparecchiature pericolose, il tipo, la quantità, la pericolosità e in genere le cautele da assumere prima, durante e dopo il loro impiego;
 - g) dare tempestiva segnalazione al Committente in caso di infortunio al personale proprio, e per proprio conto operante, o di danni provocati ad altri lavoratori, a terzi, a cose e/o all'ambiente;
 - h) non ingombrare in alcun modo passaggi ed aree non espressamente assegnategli, nonché nelle aree di propria competenza mantenere quotidianamente il massimo ordine e pulizia, rimuovendo tempestivamente a tale scopo gli eventuali rifiuti prodotti dalla propria attività, raccogliendoli a sua cura e spese in modo ordinato per essere smaltiti nel rispetto delle leggi e regolamenti vigenti;

Per tutto quanto previsto nel presente articolo, conseguentemente, l'Appaltatore si assume ogni più ampia responsabilità verso il personale da lui utilizzato, verso il Committente e il proprio personale, verso le Ditte Terze e il loro personale, e comunque verso qualsiasi Terzo, per gli incidenti che potessero verificarsi durante l'espletamento dell'appalto, espressamente garantendo e manlevando il Committente da qualsiasi richiesta a pretesa a tale riguardo da parte di chiunque avente diritto e, nei confronti del Coordinatore per la Sicurezza nella Esecuzione dei lavori, che impartirà sia in via verbale che scritta tutte le disposizioni che riterrà necessarie per una corretta esecuzione degli incombeni e delle mansioni di cui all'art. 92 lett. *a-b-c-d-e*, del D.Lgs 81/2008, nell'ipotesi in cui le presunzioni e le disposizioni impartite non fossero prontamente rispettate ed attuate dai Responsabili dell'Impresa e ove, a causa di detta omissione, al Coordinatore per la sicurezza nelle esecuzione dei lavori venissero, da qualsiasi Autorità o Ente Pubblico, contestate le inadempienze già evidenziate dal Coordinatore medesimo l'Impresa si impegna a garantire, manlevare e comunque tenere indenne il summenzionato Coordinatore da ogni e qualsiasi esborso che lo stesso dovesse, per detti titoli o ragioni, sopportare;

Il Committente infine, pur non assumendo alcun obbligo di verifica e di vigilanza sull'idoneità delle misure come sopra oggetto di obbligazione dell'Appaltatore, in caso si evidenziasse una trasgressione da parte dell'Appaltatore stesso agli obblighi di cui sopra, ferma restando ogni di lui responsabilità civile e penale ai sensi di legge, si riserva la facoltà in via alternativa:

- i) previa diffida, di sospendere l'esecuzione del contratto di appalto fino a dimostrazione da parte dell'Appaltatore di aver adottato le misure antinfortunistiche necessarie ed opportune per i fini di cui sopra;
- j) di risolvere ipso iure, con effetto immediato, il contratto ai sensi dell'art. 1456 c.c., convenendo le parti che l'interesse del Committente ad affidare l'Appalto ad imprenditori che dimostrino continuativamente capacità e impegno al concreto conseguimento dell'obiettivo della Sicurezza del lavoro, conferisca valore di clausola risolutiva espressa alla sia pur minima violazione delle previsioni di cui al presente articolo.



1.1.3 ASSICURAZIONI - DANNI

Ogni onere e responsabilità inerente ai lavori appaltati e la loro indiscutibile tempistica esecutiva, sia verso terzi che verso il Committente e il suo personale e/o i prestatori d'opera, sono a totale carico dell'Appaltatore il quale dovrà altresì sollevare nel modo più ampio e completo il Committente da ogni sopravvenienza passiva dipendente dai danni da esecuzione di tutti i lavori oggetto dell'appalto.

Prima dell'inizio dei lavori l'Appaltatore dovrà sottoporre al Committente copia della polizza di assicurazione per tutti i rischi, stipulata con una Società di gradimento del Committente stesso, contro danni a persone, mezzi di trasporto, beni propri e di terzi, comprese le opere oggetto dell'appalto e le proprietà e il personale del Committente, i cui massimali dovranno essere concordati con il Committente. In tale polizza assicurativa il Committente, l'Appaltatore, i subappaltatori e/o i fornitori saranno definiti coassicurati.

Tale polizza dovrà essere valida fino all'ultimazione dei lavori ed avvenuta smobilizzazione del cantiere.

L'Appaltatore sarà in tutti i casi responsabile per infortuni e/o danni cagionati dal suo personale, o dal personale dei suoi subappaltatori o comunque per suo conto operante, da sue attrezzature o da opere non ancora prese in consegna dal Committente.

Esso sarà pure responsabile dei danni che potessero essere arrecati o subiti da terzi estranei ai lavori e introdottisi in cantiere, restando lui solo responsabile di ogni insufficiente copertura.

Tutte le spese e risarcimenti di danni cui fosse chiamato a rispondere il Committente o che ad esso derivassero dall'inesatto, incompleto o mancato adempimento dei patti delle presenti norme da parte dell'Appaltatore, nonché le multe per l'inosservanza dei regolamenti vigenti od altro, resteranno ad esclusivo carico dell'Appaltatore e si conviene che il loro importo sarà senz'altro trattenuto sullo stato finale dei lavori e, se successivi alla data di emissione di questo, sul certificato di collaudo e liquidazione a saldo, fermo restando ogni diritto del Committente sulla eventuale eccedenza non soddisfatta.

L'Appaltatore dovrà inoltre munirsi di copertura assicurativa a favore del Committente di durata decennale contro il rischio della propria insolvenza alle obbligazioni di garanzia previste dal presente Capitolato.

Resta stabilito che, in caso di inadempienza, anche se non sia intervenuta denuncia da parte delle Competenti Autorità, il Committente procederà ad una ulteriore ritenuta sulla rata di acconto nella misura del 20% o più, che costituirà apposita garanzia per l'adempimento di detti obblighi.

1.1.4 SUPERVISIONE E CONTROLLO

Il Committente, in applicazione del disposto dell'art. 1662 C.C., eserciterà, a mezzo di persone espressamente a ciò incaricate, il controllo dell'osservanza del presente Contratto, delle norme e prescrizioni di Sicurezza in esso contenute, nonché la supervisione (nell'esclusivo interesse proprio e senza alcun rapporto con i terzi e con le Autorità) dello svolgimento delle opere con le modalità del presente Capitolato d'Appalto secondo il programma concordato; all'uopo per il rilevamento in contraddittorio delle misure e per la stesura dei documenti contabili l'Appaltatore dovrà assicurare la presenza e la disponibilità presso il cantiere di un suo tecnico qualificato.

L'Appaltatore a tal fine dovrà permettere, in qualsiasi tempo, l'accesso e la permanenza nel cantiere delle persone anzi indicate le quali saranno, limitatamente alle funzioni sopra specificate, le rappresentanti del Committente.

L'Appaltatore dovrà mettere a disposizione degli incaricati del Committente tutti i mezzi tecnici e i documenti che dovessero essere necessari per l'espletamento dei compiti di controllo e supervisione loro demandati.

Il Committente, in dipendenza del controllo e supervisione di cui sopra che si intendono a suo esclusivo interesse, non avrà alcuna responsabilità né obblighi di sorta verso l'Appaltatore e verso terzi, anche in rapporto alle norme di tutela delle persone, essendo ciò di esclusiva spettanza dell'Appaltatore.

1.1.5 ULTERIORI OBBLIGHI

Sono a carico dell'Appaltatore tutti gli oneri necessari alla cantierizzazione dei lavori, compreso il pagamento di ogni tassa, presente e futura, strettamente inerente la "materiale" esecuzione delle opere quali ad esempio le tasse di "occupazione suolo pubblico" eventualmente necessarie o l'esecuzione di locali tagli e/o rotture del suolo per dar corso a successive lavorazioni nonché la realizzazione dell'eventuale piano di segnaletica provvisoria per l'esecuzione dei lavori e le rimesse in pristino al termine degli stessi ed escluse le sole tasse esplicitamente pertinenti la Committenza e relative ad atti pubblici e/o privati, procedurali e/o amministrativi connessi con il provvedimento Concessorio e le procedure amministrative congiunte con l'utilizzo delle opere ad ultimazione lavori avvenuta.

Oltre quanto sopra sono a carico dell'Appaltatore le spese per diritti di segreteria, copia, bollatura, registrazione nonché l'eventuale imposta di bollo relativamente al Contratto d'Appalto.

Entro 30 gg. dalla data di ultimazione lavori l'Appaltatore dovrà consegnare al Committente una copia degli elaborati esecutivi (in particolare quelli riguardanti la realizzazione di reti tecnologiche e/o impianti, completi dei *libretti d'uso e manutenzione*) aggiornati in conformità ai lavori realmente eseguiti.

L'Appaltatore, per quanto di Sua competenza ai sensi di Legge, risponderà totalmente e con esclusività della stabilità del fabbricato, sia civilmente che penalmente, tenendo sollevate ed indenni per qualsiasi evenienza, anche nei confronti di terzi, sia il Committente che la D.L.; egli risponderà pure di tutte le opere da esso eseguite o fornite sia rispetto alla stabilità, alla rispondenza ai dati di progetto ed alla loro perfetta riuscita, sia rispetto alla sicurezza delle persone addette e/o non addette ai lavori, sia rispetto alla osservanza delle vigenti leggi e/o regolamenti, sia ancora rispetto ai danni che potessero derivare alle parti di costruzione già eseguite, a Terzi ed a cose di Terzi. Qualunque danno od ammenda proveniente dall'esecuzione delle opere appaltate sarà perciò interamente a carico dell'Appaltatore.

1.2 DOCUMENTAZIONE A CORREDO FORNITURE

1.2.1 CALCESTRUZZO

Prima della fornitura di conglomerati cementizi per getti strutturali l'Appaltatore dovrà fornire a Committente e Direzione Lavori la seguente documentazione:

- a) Certificato del controllo del processo di produzione (FPC) rilasciato da Organismo Terzo autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture
- b) Documenti di trasporto (D.D.T.) di consegna in cantiere, comprendenti opportuni richiami sugli estremi del certificato FPC
- c) Relazione di qualifica dei mix design da utilizzare presso il cantiere (curve proporzionamento componenti, analisi degli aggregati, campionamento di laboratorio, esiti controlli resistenza, consistenza e massa volumica)
- d) Documentazione atta ad attestare l'identificazione, la rintracciabilità e la certificazione dei materiali componenti il mix (aggregati, cementi, additivi)
- e) Rapporti di produzione atti a garantire le percentuali di tolleranza sui dosaggi delle forniture rese in cantiere
- f) Documentazione atta ad attestare il controllo di conformità reso in continuo presso l'impianto di preconfezionamento

L'Appaltatore durante le operazioni di getto, come da disposti di Legge, dovrà provvedere al prelievo in cantiere di n° 2 provini (cubetti) per ogni giorno di getto e per ogni tipologia di calcestruzzo (anche per frazioni inferiori ai 100 mc); per ogni prelievo di campioni deve essere predisposto specifico verbale da sottoscrivere a cura della DL.

Sarà cura del responsabile di cantiere dell'Impresa esecutrice mantenere un aggiornato registro dei getti dove comprendere le indicazioni di provenienza del materiale, le caratteristiche peculiari, la localizzazione dei getti, gli estremi dei campioni prelevati e degli esiti di prova di laboratorio.

È onere dell'Impresa il provvedere all'invio a Laboratorio Autorizzato dei provini di calcestruzzo prelevati e la materiale esecuzione delle prove di rottura a compressione cui dovranno essere sottoposti.

1.2.2 ACCIAIO PER ORDITURE C.A.

Prima della fornitura di barre o reti elettrosaldate in acciaio per orditura di strutture in C.A. l'Appaltatore dovrà fornire a Committente e Direzione Lavori la seguente documentazione:

- a) Attestazione di denuncia inizio attività dei centri di trasformazione (Presagomatori), rilasciata dal Servizio Tecnico Centrale del Consiglio Superiore dei LL.PP.;
- b) Certificato di controllo del processo produttivo dei centri di trasformazione (rilasciato in coerenza alle norme UNI EN ISO 9001) da Organismo Terzo Accreditato
- c) Documenti di trasporto (D.D.T.) del presagomatore per le consegne in cantiere, comprendenti opportuni richiami sugli estremi del sopra citato certificato
- d) Attestato di qualifica acciai rilasciato dall'acciaieria di competenza (con richiami agli estremi dei D.D.T. di consegna fornitura acciaieria-presagomatore)



- e) Certificazione dei controlli su campionature rese in concomitanza dell'attività di presagomatura rilasciati da Laboratori Ufficiali
- f) Rapporti di produzione atti a generare rintracciabilità tra gli elementi presagomati, i dati di fornitura acciaieria e gli estremi dei certificati di prova resi dai laboratori ufficiali

Durante l'attività di cantiere, come da disposti di Legge, è previsto il prelievo in cantiere di provini per ogni singolo lotto di fornitura (max 30 t) in ragione di n° 3 spezzoni marchiati dello stesso diametro (scelto tra i più rappresentativi o comunque convenuto tra le Parti).

Sarà cura del responsabile di cantiere dell'Impresa esecutrice mantenere un aggiornato registro dei ferri dove comprendere le indicazioni di provenienza del materiale, le caratteristiche peculiari, la localizzazione di posa in opera, gli estremi dei campioni prelevati e degli esiti di prova di laboratorio.

È onere dell'Impresa il provvedere all'invio a Laboratorio Autorizzato dei campioni di acciaio prelevati dalle forniture e la materiale esecuzione delle prove di piegamento e rottura a trazione cui dovranno essere sottoposti.

1.2.3 ACCIAIO PER CARPENTERIA METALLICA:

Prima della fornitura di elementi costruttivi in carpenteria metallica aventi valenza strutturale l'Appaltatore dovrà fornire a Committente e Direzione Lavori la seguente documentazione:

- a) Attestazione di denuncia inizio attività officina di carpenteria, rilasciata dal Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici;
- b) Certificato del controllo del processo di produzione (FPC) rilasciato in coerenza alla Norma UNI EN 1090-1 da Organismo Terzo Autorizzato inerente il Produttore. Il Certificato dovrà comprendere l'indicazione dello schema di marcatura ZA adottato e la classe di esecuzione EXC;
- c) Certificazione processi di saldatura (secondo UNI EN 3834 – 2 / 4) rilasciata da organismo notificato;
- d) Qualifica processi di saldatura per le designazioni delle variabili essenziali di saldatura fissate nel progetto (secondo UNI EN ISO 15614-1) rilasciata da organismo notificato;
- e) Qualifica dei saldatori per le designazioni delle variabili essenziali di saldatura fissate nel progetto (secondo UNI EN 287-1 per saldature manuali e semiautomatiche e/o UNI EN 1418 per saldature automatiche e robotizzate) rilasciata da organismo terzo notificato;
- f) Qualifica addetti controlli non distruttivi ND (secondo UNI EN 473) rilasciata da organismo notificato;
- g) Qualifica del Coordinatore di Saldatura (secondo la UNI EN ISO 14731)
- h) Distinta dei materiali base compresi nella fornitura comprendente estremi utili all'identificazione, alla rintracciabilità di provenienza, alla certificazione CE;
- i) Distinta dei materiali d'apporto da utilizzare per le saldature comprendente estremi utili all'identificazione, alla rintracciabilità di provenienza, alla certificazione CE;
- j) Per materiali base soggetti a marcatura CE dovranno essere allegati:
 - Informativa marcature
 - Dichiarazione di conformità
 - Certificati controllo processo produttivo (rilasciati da ente terzo notificato)

- k) Per materiali con attestazione di qualifica dovranno essere allegati:
 - Attestato di qualifica rilasciato dal CSLP
 - Prove di campionatura presso officina
- l) Disponibilità di un programma temporale dei lavori d'officina comprensivo delle sequenze di esecuzione delle distinte lavorazioni;
- m) Disponibilità di rapporti di produzione giornalieri comprendenti le fasi di lavoro attivate, le figure coinvolte, le attrezzature impiegate, i controlli attivati, le eventuali NC trattate;
- n) Disponibilità di disegni d'officina con richiami identificativi degli elementi base e delle tipologie giunti e metodi di saldatura



2. CANTIERIZZAZIONE

2.1 FORMAZIONE E CONDUZIONE DEL CANTIERE

L'Appaltatore è tenuto alla formazione di un cantiere attrezzato, in relazione all'entità dei lavori, con tutti i più moderni e perfezionati impianti per assicurare una perfetta e rapida esecuzione delle opere e sicurezza degli addetti alle stesse; dovrà provvedere alla recinzione (con pannellature di decoroso e gradevole aspetto estetico), illuminazione (comprese le segnalazioni notturne, ove occorreranno) del cantiere stesso, nonché la pulizia e manutenzione delle strade limitrofe.

La presenza del cantiere contestualmente alle attività residenziali/lavorative comunque mantenute in atto all'interno degli edifici presenti sulle aree circostanti l'area oggetto d'intervento non deve comportare eccessivo disturbo alle attività in esse insediate, in merito particolarmente alle polveri generate dalle varie lavorazioni, che dovranno quindi essere il più possibile contenute nell'ambito del cantiere.

L'Appaltatore dovrà inoltre garantire la custodia diurna e notturna del cantiere e di tutti i materiali in esso esistenti, nonché delle cose che il Committente consegnerà all'Appaltatore.

L'Appaltatore dovrà altresì garantire l'accesso al cantiere ed il passaggio nello stesso e sulle opere eseguite o in corso di costruzione delle persone addette di qualunque altro "Terzo" Appaltatore al quale siano stati affidati lavori per conto diretto del Committente, nonché l'uso parziale o totale da parte di detti "Terzi" Appaltatori di ponti di servizio, impalcature, costruzioni provvisorie, apparecchi di sollevamento occorrenti all'esecuzione dei lavori che il Committente potrà loro affidare. Ciò senza che il Committente abbia a compromettere i tempi di esecuzione dell'opera o intralci il lavoro dell'Appaltatore.

2.1.1 ALLACCIAMENTI

E' a carico dell'Appaltatore la fornitura di acqua potabile agli operai addetti ai lavori e per la necessità del cantiere, nonché l'allacciamento alla rete dell'energia elettrica per il funzionamento dei mezzi d'opera.

2.1.2 PERMESSI

L'Appaltatore dovrà uniformarsi a tutte le prescrizioni di Polizia Urbana e provvedere in tempo utile all'espletamento delle varie pratiche occorrenti presso le Autorità locali per l'apertura e l'attività del cantiere, prese d'acqua, allacciamento alle fognature, apertura di accessi provvisori, strade di servizio, occupazione di suoli pubblici e/o privati comunque aperti al pubblico passaggio, ecc...

L'Appaltatore dovrà, pertanto, procurarsi a sua cura e spese, osservando le norme inerenti, tutte le licenze e permessi strettamente occorrenti per l'esecuzione materiale delle opere. Rimangono a carico dell'Appaltatore le eventuali multe o contravvenzioni per inosservanza di leggi o regolamenti, sia governativi, sia regionali, provinciali e comunali.

Le pratiche di ottenimento dalle autorità competenti e/o enti pubblici e/o privati dei permessi, concessioni, autorizzazioni, decreti, servitù, ecc... necessari per l'esercizio delle opere sono, invece, a carico del Committente.

2.1.3 PROVE

L'Appaltatore dovrà provvedere all'esecuzione presso gli Istituti incaricati, di tutte le esperienze e saggi che verranno in ogni tempo ordinati dalla D.L., sui materiali impiegati o da impiegare nella costruzione in correlazione a quanto prescritto circa l'accettazione dei materiali stessi.

Dei campioni, da produrre a cura e spese dell'Appaltatore, potrà essere ordinata la conservazione nel competente Ufficio direttivo, munendoli di suggelli a firma del Direttore dei Lavori e/o dell'Appaltatore, nei modi più adatti a garantirne l'autenticità.

L'Appaltatore dovrà altresì provvedere all'esecuzione di ogni prova di carico che sia ordinata dalla Direzione Lavori sulla struttura e/o qualsiasi altra fornitura di importanza statica, sia in cantiere che presso le ditte fornitrici, con le modalità di volta in volta indicate.

2.1.4 USO ANTICIPATO

L'Appaltatore dovrà consentire l'uso anticipato di parte delle opere che venissero richieste dalla D.L., senza che comunque l'Appaltatore abbia per quanto sopra diritto a speciali compensi. Egli potrà però richiedere che sia constatato lo stato delle opere per essere garantito dai possibili danni che potessero derivare dall'uso anticipato delle stesse.

2.2 PERIMETRAZIONE CANTIERE

Si dovrà provvedere innanzitutto alla realizzazione di apposita perimetrazione delle aree interessate dai lavori di costruzione delle opere in progetto prevedendo la realizzazione di una chiusura verso la viabilità interna del complesso scolastico.

Per le parti del cantiere che già risultano essere fisicamente delimitate da muri e/o recinzioni o cancellate, dette dovranno essere mantenute per tutta la durata dei lavori fintanto che la loro conservazione non sarà incompatibile con la realizzazione di quanto in progetto; in tal caso si dovrà, anche in tali parti provvedere alla predisposizione di recinzioni "temporanee" con posa di pannellature di decoroso aspetto estetico (in particolare sul lato rivolto verso l'esterno), debitamente sostenute da paletti metallici immorsati su elementi mobili in calcestruzzo tipo "New-Jersey". Tale recinzione, formante pannellatura continua $H > 180$ cm, dovrà –come detto- presentarsi di decoroso aspetto visivo e, qualora nel corso dei lavori, dovesse deteriorarsi, dovrà essere riparata e/o sostituita.

La perimetrazione delle aree dovrà essere di ampiezza comunque tale da permettere la completa rotazione del raggio d'azione delle macchine operatrici.

La realizzazione della recinzione provvisoria dovrà essere eseguita in modo da non arrecare danno a parti impiantistiche eventualmente presenti.

2.3 CARTELLONISTICA E SEGNALETICA

In corrispondenza del varco di accesso principale al cantiere dovrà essere posto in opera un cartello identificativo di cantiere a norma regolamento edilizio/normativa lavori pubblici, della dimensione minima di 2,00x1,50 mq riportante le diciture indicate dalla D.L. L'impresa è tenuta a mantenere sempre in ottimo stato detto cartello eseguendo all'uopo tutte le riparazioni e/o integrazioni che si rendessero nel tempo necessarie.

In prossimità di detto dovrà anche essere posto in opera un cartello di segnaletica di sicurezza generale di cantiere, delle dimensioni di 1,00x1,40 m, in PVC pesante antiurto, contenente i segnali di pericolo, divieto ed obbligo inerenti il cantiere e che, a seconda le specifiche indicazioni del Coordinatore per la Sicurezza in fase di Esecuzione dovranno essere singolarmente richiamati in corrispondenza delle aree di lavoro di volta in volta presentanti i relativi rischi.

La presenza del cantiere dovrà essere inoltre debitamente segnalata anche lungo la viabilità pubblica con l'apposizione di cartelli indicanti pericolo, la eventuale semaforizzazione stradale, la deviazione pedoni, ecc..., rispondenti alle vigenti norme del Codice della Strada, per distanze di lettura di 16 m.

Poiché, come detto, è previsto che le attività del cantiere vadano temporalmente ad interferire con la viabilità esistente dovrà prevedersi la eventuale regolazione del traffico mediante il posizionamento di impianto semaforico provvisorio composto da carrelli mobili, corredato di lanterne semaforiche a tre luci, completo di una batteria cadauno, a funzionamento automatico alternato, adeguatamente temporizzate e posizionate a debita distanza, a valle ed a monte, dalle aree oggetto di intervento.

2.4 IMPIANTO DI CANTIERE

Dovrà essere prevista la formazione di un impianto di cantiere, completamente attrezzato per l'esecuzione dei lavori oggetto del presente appalto, completo di perimetrazione del "deposito materiali", allacciamento ai quadri elettrici per illuminazione notturna e forza motrice, impianto di messa a terra per sega circolare, betoniera ed altre apparecchiature elettriche delle quali è previsto l'eventuale impiego.

Internamente all'area di cantiere dovranno inoltre trovare idonea collocazione le baracche prefabbricate, per ricovero attrezzatura ed operai, che potranno essere costituite da elementi monoblocco in lamiera zincata coibentata, completi di impianto elettrico.

Dette dovranno essere utilizzabili per:

- *ufficio* di direzione di cantiere, delle dimensioni minime di 3,60x2,40x2,20 ca., completo di adeguati armadietti e panche, munito di impianto elettrico comprendente un punto luce ed una presa e relativo impianto di alimentazione e messa a terra e sistema di riscaldamento elettrico per il periodo invernale;
- *spogliatoio* degli operai addetti ai lavori, completo di locale igienico, delle dimensioni minime di 6,30x2,40x2,20 ca. comprendente impianti idrico e di scarico e relativi allacci alle reti esterne di alimentazione e scarico; detto locale dovrà essere completo di 2 lavabi (con 2 rubinetti cad. per acqua calda e fredda) e 2 WC con cassetta di cacciata; il locale dovrà essere corredato da almeno 3 punti luce da 20 W ed uno da 40W, 3 prese, impianto elettrico per boiler ed interruttore salvavita.
- *deposito* di materiali ed attrezzi.

Ogni locale sarà dotato di cassette di pronto soccorso con tutti i prodotti necessari al primo medicamento, non deteriorati e controllati periodicamente.

Dovrà inoltre essere prevista la realizzazione di un impianto elettrico provvisorio ad uso del cantiere nonché la posa in opera di tutti i dispersori necessari per la realizzazione di una regolamentare "messa a terra" dello stesso.



2.5 PONTEGGI

In concomitanza di lavorazioni che richiedano la necessità di idonea ponteggiatura di servizio, detta dovrà essere realizzata completa di piani di lavoro (se in tavolame di legno di spessore e larghezza non inferiori a 4x30 oppure 5x20 cm), mantovane, paraschegge, protezioni ai piani di lavoro con parapetti e fermapiède, stuoie e/o teli protettivi, collegamenti all'impianto di messa a terra e quant'altro richiesto dalle Vigenti Norme antinfortunistiche di cui al D.Lgs 81/2008.

La ponteggiatura non dovrà arrecare danni alle opere in via di realizzazione, sia a terra che in elevazione e ad ogni utenza e/o rete impiantistica, interrata o meno, ivi esistente ed eventualmente interferente con la sua posa in opera.

3. PREPARAZIONE AREA E SCAVI

3.1 RIMOZIONE MATERIALI DEPOSITATI

Le aree del cantiere dovranno presentarsi libere da ogni materiale eventualmente ivi depositato; qualora non sia possibile da parte della Committenza provvedere ad una ricollocazione in altra sede di quanto oggi presente sarà onere dell'Appaltatore il provvedere alla sua rimozione ed al temporaneo posizionamento in altro sito, comunque limitrofo, comunque non interferente con le previste lavorazioni in tale settore e secondo le indicazioni che verranno al momento impartite dalla Committente stessa.

3.2 DECESPUGLIAMENTO

Si dovrà provvedere alla completa rimozione della vegetazione infestante che occupa parti dell'area, sia per le essenze di tipo erbaceo che quelle di tipo arbustivo, ancorché anche di dimensioni significative.

3.3 SCAVI

3.3.1 STRATIGRAFIA DEL SOTTOSUOLO

Il terreno interessato dai lavori di scavo di cui agli artt. seguenti è stato caratterizzato mediante specifica campagna di indagine geologica; di detta costituiscono parte integrante della documentazione contrattuale le stratigrafie dei carotaggi eseguiti di cui l'Appaltatore prende atto e ritiene esaurienti.

Al proposito si precisa che la zona interessata dai lavori in progetto è stata fatta oggetto di preventiva Bonifica dei terreni.

3.3.2 SCAVI IN GENERE

Gli scavi in genere per qualsiasi lavoro, eseguiti a mano o con mezzi meccanici, dovranno essere eseguiti secondo i disegni di progetto, nonché secondo le particolari prescrizioni che saranno impartite all'atto esecutivo dalla Direzione dei Lavori.

Gli scavi saranno comprensivi della demolizione di opere di fondazione e/o di strutture preesistenti eventualmente rinvenute nel corso degli scavi stessi.

L'impresa dovrà sviluppare i movimenti di materiale con adeguati mezzi e con sufficiente mano d'opera in modo da dare gli scavi, possibilmente, completi a piena sezione in ciascun tratto iniziato.

L'impresa dovrà inoltre provvedere a sue spese affinché le acque scorrenti alla superficie del terreno si ano deviate in modo che non abbiano a riversarsi sugli scavi.

Le terre provenienti dagli scavi, non utilizzabili e non ritenute idonee per la formazione dei rinterri, a giudizio del responsabile delle "bonifiche ambientali", e per conoscenza della natura parzialmente contaminata delle stesse, dovranno essere smaltite a rifiuto speciale, con deposito su aree che l'impresa dovrà provvedere a sua cura e spese, in modo che le materie depositate non arrechino danno ai lavori o alle proprietà pubbliche e private.

La Direzione dei Lavori potrà far asportare, a spese dell'Impresa Appaltatrice, le materie depositate in contravvenzione alle precedenti disposizioni.

In nessun caso dovrà essere compromessa la stabilità dei manufatti limitrofi ponendo eventualmente in opera tutte le lavorazioni necessarie a mantenere in essere e monitorare quanto esistente.

Qualora i lavori venissero eseguiti con presenza di acqua di altezza superiore a 20 cm, dovrà prevedersi il ricorso a pompe di aggettamento, di portata e prevalenza adeguate ed atte a garantire un rapido prosciugamento degli scavi stessi.

3.3.3 SCAVI DI SBANCAMENTO

Nell'esecuzione degli scavi siano essi di sbancamento che di livellamento fino alla risagomatura del suolo sulle quote di sistemazioni progettuali, l'impresa dovrà procedere in modo che i cigli siano diligentemente profilati, ed in modo da impedire scosciamenti e franamenti, restando essa, oltreché totalmente responsabile di eventuali danni alle persone ed alle opere esistenti, circostanti e mantenute, altresì obbligata a provvedere a suo carico e spese alla rimozione delle materie franate in caso di inadempimento delle disposizioni impartitele.

Qualora i lavori venissero eseguiti con presenza di acqua di altezza superiore a 20 cm, dovrà prevedersi il ricorso a pompe di aggettamento, di portata e prevalenza adeguate ed atte a garantire un rapido prosciugamento degli scavi stessi.

3.3.4 SCAVI DI FONDAZIONE

Dovranno essere eseguiti tutti gli scavi di fondazione e/o a sezione ristretta, anche con attraversamento di preesistenti strati fondazionali, o meno, in conglomerato cementizio, armato o meno, e comunque in terreno di qualsiasi natura, asciutto o bagnato, con l'eventuale uso di martellone e senza l'impiego di mine, atti a raggiungere le quote di imposta delle nuove opere fondazionali.

Detti dovranno essere realizzati nelle dimensioni planimetriche atte a permettere la realizzazione delle opere fondazionali ivi previste e con approfondimento tale a definire il piano d'impasto delle stesse.

Qualora alla quota di progetto, sentito anche il Consulente Geologo e la D.L., dovesse essere rinvenuta una situazione non corrispondente alle attese di progetto si dovrà procedere all'approfondimento dello scavo stesso fino a quota ritenuta idonea ed al successivo ripristino della quota d'impasto fondazionale "di progetto" mediante ricolmatura con getto in calcestruzzo dosato a 150 kg di cemento tipo 325, (magrone) di spessore opportuno.

3.3.5 SCAVI A SEZIONE OBBLIGATA PER RETI IMPIANTISTICHE

Gli scavi a sezione ristretta atti a formare sedi per la posa di tubazioni o canalizzazioni per utenze diverse dovranno di norma essere eseguiti a pareti verticali e l'impresa dovrà, ove necessario, sostenerle con conveniente armature e sbadacchiature, restando a suo carico ogni danno alle cose e alle persone che potesse verificarsi per smottamenti o franamenti degli scavi.

Qualora, per esigenze operative e di lavoro, le profondità di scavo dovessero in alcuni tratti aumentare rispetto al previsto, l'Impresa Appaltatrice non avrà diritto ad alcun compenso fino che dette profondità restino comprese nei limiti stabiliti nelle rispettive voci dell'elenco prezzi.

Qualora i lavori venissero eseguiti con presenza di acqua di altezza superiore a 20 cm, dovrà prevedersi il ricorso a pompe di aggettamento, di portata e prevalenza adeguate ed atte a garantire un rapido prosciugamento degli scavi stessi.

3.3.6 DEMOLIZIONI

Si dovrà provvedere alla completa demolizione dell'attuale manufatto in calcestruzzo adibito a "anfiteatro", il cui materiale di risulta, debitamente frantumato, potrà essere riutilizzato per realizzare lo strato di materiale arido da porre nei retri dei muri contro terra.

3.3.7 RINVENIMENTO TUBAZIONI

Qualora nel corso degli scavi dovessero essere portate in luce reti di utenza e/o condotte di scarico "ignote", sarà necessario individuarne la natura e l'effettiva residua funzionalità.

Nel caso del rinvenimento di tubazioni di scarico acque reflue, una volta individuate se "bianche" o "nere", si dovrà -di conseguenza- provvedere ad immetterle nelle analoghe -più vicine- reti pubbliche esistenti.

Se la quota di giacitura di dette condotte dovesse essere a livello inferiore rispetto alla quota di scorrimento delle tubazioni cui "allacciarsi" si provvederà a "recuperare" il dislivello percorrendo tratte a pendenza ridotta in affiancamento alle reti di defluenza stesse.

3.4 GESTIONE MATERIALI DI RISULTA DA SCAVI/DEMOLIZIONI

I materiali di risulta dalle operazioni di scarifica superficiale dei piazzali saranno gestiti come rifiuti speciali con codice CER 17.00.00 e smaltiti in discarica autorizzata; per un eventuale loro riutilizzo la procedura sarà equiparata a "recupero semplificato di rifiuti che necessitano di analisi chimiche (test di cessione o quelle richieste dall'impianto di recupero)".

I materiali di risulta da scavi, in generale da eseguirsi su riporti antropici, con eventuali demolizioni di cui all'art. precedente, dovranno essere fatti oggetto di caratterizzazioni da eseguirsi a carico dell'Impresa e, fatti salvi gli esiti di dette è -in linea di massima- da prevedersi la gestione di materiali indicativamente riconducibili ai seguenti codici:

- CER 17.03.02 – miscele bituminose (da rimozione di pavimentazioni stradali)
- CER 17.05.03 – terre e rocce da scavo contenenti sostanze pericolose
- CER 17.09.04 – rifiuti misti dall'attività di costruzione/demolizione

Come detto, fatte le idonee analisi chimiche e test di cessione, si otterranno le indicazioni sia merito al poterli riutilizzare come "terre e rocce da scavo" ai sensi del Decreto Legge 69/2013 o doverli conferire a discarica, ed in questo caso individuarne la tipologia ricettiva, se "speciali" o "pericolosi".

Qualora in ragione di quanto sopra, a seguito dei test di cessione dovessero essere rinvenuti materiali non soddisfacenti i requisiti della vigente normativa, gli stessi dovranno essere gestiti come rifiuto speciale ed avviati ad impianti di smaltimento esterno già indicato in sede di Gara o individuato in corso d'opera, qualunque sia la distanza.

Così come i materiali di natura terrosa e quelli con tipologia detritico/cementizia anche tutti i materiali metallici rinvenuti, sia in rame (cavidotti) che in ferro (rotaie, tubi, barre di orditura, ecc...), dovranno essere allontanati dal cantiere a cura e spese dell'Appaltatore, rientrando gli stessi nell'ambito delle attività a Lui facenti capo.

In ogni caso l'Appaltatore dovrà consegnare alla Committente copia della documentazione attestante che il materiale di risulta (terre e rocce) proveniente dall'intervento in oggetto è stato conferito a discarica autorizzata.

3.5 RINTERRI

Una volta realizzate le opere di fondazione e di elevazione delle opere di sostegno in progetto, dovranno essere eseguiti tutti i rinterri atti al ripristino delle quote di sistemazione “finale”; la stesura dovrà essere eseguita a strati dello spessore non superiore ai 30 cm.

Per l'esecuzione dei lavori di rinterro di opere di sostegno o di utenze e/o reti di defluenza –in ragione di quanto precedentemente espresso- potrà essere impiegata sia la parte arida del materiale di risulta degli scavi eseguiti per la realizzazione delle stesse, anche eventualmente preventivamente accumulata in cantiere o nei pressi del punto d'impiego che materiale di “nuovo” apporto, con qualità comunque certificate ed idonee all'utilizzo.



4 ESECUZIONE OPERE IN C.A.

4.1 SEPARAZIONE FONDO-SCAVI

A scavi ultimati, sia di splatemaneto che di fondazione, prima di dar corso ad ogni lavorazione di tipo fondazionale, compresa l'esecuzione di getti di "magrone" sottofondazione, si dovrà provvedere alla stesura di uno strato di separazione e protezione da eventuale umidità ascendente costituito da membrana bugnata in polietilene ad alta densità HDPE, del peso di 600 gr/ma, ottenuta per estrusione e ad elevata densità di rilievi (1.850 rilievi/mq) formanti una sorta di intercapedine da 5,5 l/mq.

Si fa riferimento alla tipologia *Fondaline 600 – ONDULINE* o similari.

4.2 FONDAZIONI E CORDOLATURA PERIMETRALE

Sul "riempimento" di cui all'art. precedente verranno impostate le fondazioni del nuovo corpo di fabbrica, previo l'accurato tracciamento dei setti e dei pilastri e per l'esatto posizionamento delle orditure di fondazione e delle riprese previste.

Le fondazioni dei nuovi corpi di fabbrica saranno mediamente costituite da travi rovesce con ala inferiore di larghezza variabile.

Per tutte dette opere dovranno essere eseguite regolari casseforme lineari e debitamente distanziate tra loro, con sagomatura conforme a quanto indicato sui disegni esecutivi.

I getti saranno eseguiti in calcestruzzo classe di resistenza C 25/30 (ex R_{ck} 300 kg/cmq), classe di esposizione XC2, debitamente ordito con barre in acciaio B450C.

Le armature metalliche dovranno distare dalla superficie del conglomerato, sul lato esterno, di almeno 3 cm in modo tale da garantire il rispetto della Classe di Esposizione (bagnato, raramente secco, fondazioni), che dovrà caratterizzare i manufatti in questione.

Qualora richiesto dalla Ditta fornitrice delle strutture prefabbricate, nelle travi portapannelli, annegate nel getto in cls a quota complanare all'estradosso di dette, dovrà essere prevista la posa in opera di apposite piastre metalliche 100x50x5 intervallate di 50 cm e debitamente ancorate alla struttura sottostante. Dette saranno rifinite –a cordolature ultimate- mediante posa di barra corrente liscia $\phi 20$ in acciaio, ad uso centraggio e posa della soprastante pannellatura.

Nel corso dell'esecuzione del getto dovrà essere inglobata nello spessore delle nuove fondazioni l'orditura di collegamento/ripresa delle strutture in elevazione dell'edificio.

Tali strutture, essenzialmente consistenti in setti/parete di spessore ridotto (20 cm), saranno eseguite con conglomerato cementizio classe R_{ck} 300 kg/cmq.

Le orditure "di ripresa" saranno realizzate da barre in acciaio B 450 C (ex-FeB44K controllato), di diametro e sagoma come a progetto esecutivo e dovranno essere prolungate (salvo diversa indicazione) per almeno 1,00 m oltre la quota di estradosso delle fondazioni onde permettere la continuità del ferro di orditura al momento della ripresa del getto degli elementi stessi per l'esecuzione del loro 1° "ordine".

Particolare cura dovrà essere posta nella ripresa dei getti onde evitare qualsiasi, anche se modesta, discontinuità, spaccatura od infiltrazione.

4.3 ELEMENTI STRUTTURALI IN ELEVAZIONE ESEGUITI IN OPERA

Le strutture in elevazione da eseguirsi in opera, quali quelle dei setti/parete, dei vani corsa ascensore e dei setti saranno costituite da pareti in C.A. dello spessore di 20 cm, opportunamente sagomate e di altezza variabile a seconda le posizioni, dotate –ove indicato- di cordolature aggettanti “a mensola” aventi funzione di appoggio per gli elementi del solaio del Piano Copertura, in “tegoli TT”.

Tutti gli elementi saranno gettati in opera con conglomerato cementizio classe di resistenza C 25/30 (ex R_{ck} 300 kg/cmq), classe di esposizione XC1, orditi con barre in acciaio B450C.

Alla quota di estradosso degli elementi prefabbricati di solaio (“tegoli TT”) dovrà essere previsto il posizionamento di apposite orditure metalliche di collegamento tra le travi e il getto di completamento da eseguirsi sugli elementi di solaio stessi.

Il getto dovrà essere eseguito con particolare cautela, specie per gli elementi di spessore ridotto, facendo particolare attenzione a che non vengano a formarsi nidi di ghiaia, vaiolature o vuoti; a disarmo avvenuto, le strutture in C.A. dovranno presentare una superficie liscia priva di scabrosità ed irregolarità. Particolare cura dovrà essere posta nella ripresa dei getti onde evitare qualsiasi, anche se modesta, spaccatura od infiltrazione.

Le strutture dovranno corrispondere ai requisiti R 90 (minimo) in conformità agli Eurocodici con le armature metalliche dei vari elementi costitutivi la struttura che dovranno distare dalla superficie esterna del conglomerato con gli spessori minimi indicati nell’Allegato A al D.M. 16.02.2007 e comunque con gli eventuali elementi distanziatori tra le opposte superfici della cassetta atti a realizzare un “copriferro” di almeno 3 cm.

I tirafondi di montaggio e/o i distanziali di posizionamento delle orditure metalliche dovranno essere in materiale plastico o comunque non suscettibile di degrado nel tempo per effetto dell’ambiente esterno.

Dovranno essere previste tutte le necessarie assolature per il passaggio in orizzontale e verticale di cavidotti, tubazioni e/o parti impiantistiche in genere.

4.3.1 SOLETTE PIENE IN C.A.

Si dovrà provvedere alla realizzazione di tutte le solette intermedie e di copertura, alle quote indicate a progetto.

Tali strutture, dello spessore finito di 25 cm, saranno eseguite gettate in opera con conglomerato cementizio classe C25/30, per tutto lo spessore della soletta medesima, piana o rampante che sia.

Le orditure saranno realizzate in acciaio B450C controllato, di diametro e sagoma come a progetto esecutivo.

Il getto dovrà essere eseguito con particolare cautela facendo particolare attenzione a che non vengano a formarsi nidi di ghiaia, vaiolature o vuoti; a disarmo avvenuto, le strutture in C.A. dovranno presentare una superficie liscia priva di scabrosità ed irregolarità.



Solaio	Spessore (cm)	carico permanente (previsto) (daN/mq)	sovraccarico utile (accidentale+ev. neve) (daN/mq)
Solaio nucleo centrale piano primo (qt. 21.20)	25	400	300
Copertura nucleo centrale (qt. 25.45)	25	100	150

N.B. Nei carichi permanenti suesposti è escluso il peso proprio degli elementi strutturali + getto strutturale di completamento.

****N.B.** Al fine di evitare fessurazione tra il getto delle solette e dei setti del “nucleo centrale” quello della cappa collaborante delle 2 ali si precisa che è necessario gettare prima il nucleo centrale, fare maturare il getto **almeno 15 giorni** e poi proseguire con i getti delle cappe collaboranti.

4.4 ELEMENTI PREFABBRICATI IN C.A./C.A.P.

I solai delle due “ali” saranno realizzati in elementi prefabbricati, assemblati in opera con ferri e getti integrativi, prodotti da Ditta altamente qualificata, in possesso della certificazione ICMQ e che avrà anche l'onere e la responsabilità dei calcoli statici puntuali e globali della struttura prefabbricata fornita.

I calcoli dovranno essere eseguiti secondo la Normativa vigente ed in particolare:

- D.M. 14.01.2008. Norme Tecniche per le Costruzioni (NTC 2008);
- Circ. C.S. LL.PP. 02.02.2009 n° 617: Istruzioni per l'applicazione delle “Norme tecniche per le costruzioni” di cui al D.M. 14.01.2008;
- Eurocodice 2 (UNI EN 1992 -1-1:2005): Progettazione delle strutture di calcestruzzo, parte 1-1, regole generali e regole per gli edifici;
- Eurocodice 3 (UNI ENV 1993 -1-1): Progettazione delle strutture di acciaio, parte 1-1, regole generali e regole per gli edifici;
- Legge 05.11.1971 n° 1086: Norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso ed a struttura metallica;
- Legge 02.02.1974 n° 64: Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche.

Le strutture dovranno corrispondere ai requisiti R 90 (minimo) in conformità agli Eurocodici con le armature metalliche dei vari elementi costitutivi la struttura che dovranno distare dalla superficie esterna del conglomerato con gli spessori minimi indicati nell'Allegato A al D.M. 16.02.2007.

I materiali impiegati saranno:

- Calcestruzzo per tegoli TT C 45/55 (ex- R_{ck} 550 kg/cmq)
- Calcestruzzo per getti in opera: C 28/35 (ex- R_{ck} 350 kg/cmq)
- Calcestruzzo per getti di completamento: C 25/35 (ex- R_{ck} 350 kg/cmq)
- Malte di collegamento e/o inghisaggio Antiritiro;
- Acciaio per armature lente: B450C (ex-FeB 44K, controllato (2600 kg/cmq))
- Acciaio di precompressione: Trefoli e trecce in acciaio armonico stabilizzato
con: $f_{ptk} > 1860$ N/mmq, $f_{p(1)k} > 1670$ N/mmq



I sovraccarichi previsti sul solaio del P. Copertura (piano primo delle due “ali”) saranno quelli successivamente indicati in sede di descrizione degli orizzontamenti di piano e nei quali è escluso il peso proprio delle strutture e dei getti di calcestruzzo in opera.

Nei calcoli si dovrà comunque fare riferimento alla spinta laterale del vento come individuata dalle vigenti NTC 2008 ed agli effetti delle azioni sismiche come derivanti dalla puntuale zonizzazione del sito.

Almeno 15 giorni prima dell'inizio del montaggio delle strutture prefabbricate l'Appaltatore dovrà fornire al progettista copia dei calcoli statici delle strutture in elevazione comprensivi dei carichi al piede dei singoli pilastri, eventualmente quali integrazione di quelli già presentati in sede di offerta.

Gli elementi prefabbricati strutturali saranno costituiti da: pilastri e travi come nel seguito meglio individuati.

4.4.3 SOLAI IN ELEMENTI PREFABBRICATI

4.4.3.1 PIANO COPERTURA IN TEGOLI TT

Il solaio del Piano Copertura sarà realizzato con elementi prefabbricati in “tegoli binervati” con sezione a “TT” della larghezza di 250 cm, o comunque variabile in ragione della campitura da coprire, in C.A.P. confezionato con calcestruzzo di resistenza caratteristica non inferiore a C 45/55 (ex R_{ck} 550), armati con acciaio armonico da precompressione con $f_{ptk} \geq 1860$ MPa e rete elettrosaldata, e dell'altezza di 50 cm.

I tegoli saranno posti in opera interponendo tra nervature degli stessi e cordolature sommitali alle pareti un “pacchetto” di appoggio in neoprene atto ad assicurare la perfetta complanarità dell'intradosso del solaio e la uniforme distribuzione degli sforzi.

Dovranno essere posti in opera affiancati ad intervalli regolari pari alla dimensione trasversale dei tegoli stessi in modo da permettere un regolare ricoprimento della superficie.

Prima del montaggio degli elementi prefabbricati dovrà altresì essere prodotto a cura del Fornitore un certificato di idoneità che attesti trattarsi di sistema approvato dal Consiglio Superiore dei LL.PP..

Sempre al Prefabbricatore rimane l'onere del dimensionamento strutturale dei “tegoli TT” in funzione dei massimi momenti di esercizio che dovranno essere da Lui valutati in ragione dell'entità dei carichi di progetto di seguito forniti:

<i>solaio</i>	<i>Spessore (cm)</i>	<i>carico permanente (previsto) (daN/mq)</i>	<i>sovraccarico utile (accidentale+ev. neve) (daN/mq)</i>
Copertura	50+10	460	300

N.B. Nei carichi permanenti suesposti è escluso il peso proprio degli elementi strutturali + getto strutturale di completamento.



4.4.3.2 CAPPA COLLABORANTE

Il sovrastante getto di soletta collaborante sarà eseguito in calcestruzzo classe di resistenza C 28/35 (ex R_{ck} 350 kg/cmq), classe di esposizione XC1, ordito con barre in acciaio B450C dello spessore minimo di 10 cm, per uno spessore complessivo “grezzo-finito” di ca. 60 cm.

Nello spessore del getto di “cappa”, appoggiata a metà spessore dello stesso, dovrà essere prevista la posa di rete elettrosaldata $\phi 6$ a maglia 20x20; le eventuali orditure necessarie a momento negativo (dimensionate dal Produttore degli elementi prefabbricati) dovranno essere collocate in modo che siano poi ricoperte da ca. 2 cm di calcestruzzo.

Il getto del conglomerato cementizio dovrà essere eseguito previa abbondante bagnatura degli elementi prefabbricati.

Prima dell'esecuzione dei getti dovranno essere posizionate le eventuali casserature atte a realizzare le forometrie indicate a progetto e necessarie per il passaggio delle tubazioni impiantistiche.

***N.B. Al fine di evitare fessurazione tra il getto delle solette e dei setti del “nucleo centrale” quello della cappa collaborante delle 2 ali si precisa che è necessario gettare prima il nucleo centrale, fare maturare il getto **almeno 15 giorni** e poi proseguire con i getti delle cappe collaboranti.*

4.4.4 PROVE DI CARICO

Dovrà essere prevista l'esecuzione di almeno una prova di carico ad uso “collaudo” su porzione del solaio di copertura mediante fornitura e posizionamento sull'estradosso della soletta di bancali di materiale edile o meno, comunque con pesatura certa, atti a simulare un carico di 900 daN/mq qualora la prova venga eseguita direttamente sul solaio grezzo C.A. ovvero di 400 daN/mq se eseguita su solaio “finito”, fatte salve diverse indicazione del D.L strutturale, che restano comunque a carico dell'impresa appaltatrice

La misura delle deformazioni dovrà essere eseguita mediante n° 9 sensori elettronici con registrazione continua del diagramma carico/freccia e sarà onere dell'Impresa la restituzione di relazione conclusiva riportante le procedure di prova e le specifiche delle attrezzature utilizzate.

4.5 PANNELLI DI TAMPONAMENTO

I pannelli a tamponamento delle pareti esterne/perimetrali saranno dello spessore minimo di 30 cm e larghezza “standard” di ~150 cm, con sviluppo “verticale” di altezza variabile a seconda le posizioni.

Detti saranno realizzati in conglomerato cementizio vibrato avente resistenza caratteristica non inferiore a C 25/30 (ex- R_{ck} 300), con deformazioni da ritiro differenziato entro i limiti UNI EN 1499, del tipo “a taglio termico”, coibentati con polistirolo ad alta densità di adeguato spessore atto a garantire una trasmittanza termica $U = 0,34 \text{ W/mq } ^\circ\text{K}$ secondo UNI EN 6946 per zona climatica E [dato indicativo che sarà esplicitato in fase costruttiva dai tecnici che redigeranno la “ex legge 10], ed aventi faccia interna piana finita in cemento naturale stagiato pronta per ricevere le successive

“rasatura” e tinteggiatura e faccia esterna con finitura in graniglia di marmo, con finte fughe su fondo cassero a formazione di fasce di differente colorazione.

I pannelli, a seconda delle posizioni indicate a progetto, dovranno avere differenti cromatismi (due tonalità) da concordare con i Preposti Uffici comunali in sede successiva.

In ragione del fatto che all’interno dei pannelli sia prevista l’interposizione di strati/elementi di alleggerimento in materiale plastico o altro lo spessore di ognuna delle due facce non dovrà essere inferiore a 6 cm e comunque tale da garantire la possibilità di ancoraggio meccanico di successivi elementi costruttivi e/o di finitura; queste saranno dotate di apposita armatura metallica costituita da reti elettrosaldate zincate poste in opera con non meno di 3 cm di copriferro.

Nei pannelli dovranno essere predisposti, e debitamente rinforzati sul loro perimetro, i vani vuoti per porte e finestrate con le “sagomature”, anche arcuate, indicate a progetto.

Tutti i pannelli dovranno essere autoportanti, singolarmente vincolato alla retrostante struttura portante mediante ancoraggi a completa scomparsa, convenientemente verificati alle diverse sollecitazioni.

Detti ancoraggi saranno costituiti da più idonei elementi metallici zincati tipo Halfen o similari, conglobati nel getto, corrispondenti a quelli all’uopo inseriti negli elementi strutturali ed a questi bloccati tramite opportuni prof. angolari e bulloni (anch’essi protetti da zincatura); in ogni caso avranno tipologia comunque tale da consentire la rimozione, il recupero e il reimpiego del pannello.

Non saranno tollerati ancoraggi con saldatura, ammessi solo per il fissaggio provvisorio in fase costruttiva.

Prima della posa dei pannelli, alla loro base, tra il cordolo portapannelli ed i pannelli stessi, dovrà essere interposta una striscia di guaina prefabbricata bituplastica larga 20 cm e dei riscontri continui in ferro zincato.

Dovranno essere realizzate guarnizioni di tenuta in compriband, la sigillatura interna ed esterna dei giunti con speciali materiali elastomeri secondo la specifica prescrizione (vd. art. 4.5.1) e la battuta di riscontro lungo i pilastri.

4.5.1 SIGILLATURA GIUNTI

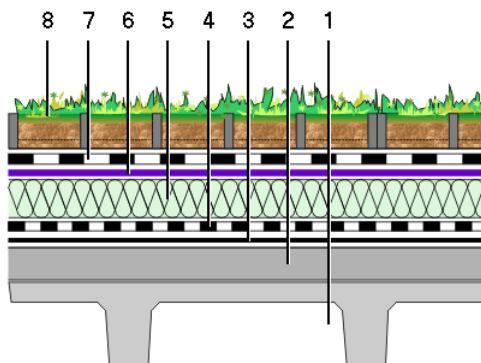
La sigillatura dei giunti strutturali o tra pannelli e/o elementi in cemento prefabbricato eseguito in opera sarà eseguita previa preparazione delle superfici laterali del giunto mediante accurata pulizia, spazzolatura/discatura, quindi con inserimento di cordolino espanso (tipo polietilene espanso, ecc...), in modo da dimensionare la profondità del giunto in funzione della larghezza e successive applicazione a pennello di primer promotore d’adesione *Primer 2C - API s.p.a* o similari ed estrusione con pistola ad aria compressa di sigillante *Plastogum E Tixo API s.p.a* o similari fino a formare la sigillatura.

Lo spessore della sigillatura dovrà essere nei limiti di larghezze da 1 a 1,5 cm uguale alla larghezza. Per larghezze superiori a 1,5 cm, lo spessore deve essere maggiore o uguale a 1/2 larghezza.



5 FINITURE SU PIANI COPERTURA

5.1 COPERTURA A QT. 21.50 – TETTO “VERDE”



LEGENDA

8. Giardino pensile
7. Elemento di tenuta impermeabile anti-radice DERBIGUM GC AR
6. Strato di prima impermeabilizzazione, settorizzazione e vincolo DERBIBOND NT
5. Isolamento termico in pannelli di schiuma polyiso (PIR) incollati con adesivo poliuretano DERBITECH FA
4. Barriera al vapore DERBICOAT ALU
3. Vernice di impregnazione DERBIPRIMER S
2. Cappa cementizia di regolarizzazione
1. Elementi prefabbricati TT

5.1.1 PENDENZE

Le pendenze trasversali del Piano Copertura, (nelle parti realizzate in “tegoli TT”), indirizzano le acque meteoriche verso i bocchettoni di scarico previsti nei pannelli ottenute già in sede di montaggio degli elementi strutturali prefabbricati mediante posa di pilastri di differente altezza a seconda degli “allineamenti” e corrispondente formazione di impluvi/displuvi in ragione della quota di posa delle travi e dei “tegoli TT” su dette poggianti.

La pendenza del supporto è di minimo 1% in tutti i punti, tenendo conto della freccia ammissibile del supporto.

Il cemento dovrà avere minimo 2 settimane; dovrà essere secco all'aria, 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 seguenti valori di:

- planarità a 2 m $\leq$ 10 mm; a 0,2 m: $\leq$ 2 mm
- rugosità e dislivello: $\leq$ 2 mm.

5.1.2 STRATO DI IMPRIMITURA

Tutte le superfici sulle quali i fogli impermeabili verranno incollati, saranno trattate con una mano di primer costituito Fornitura e posa di una vernice di impregnazione bituminosa a freddo, costituita da bitume di petrolio in solventi idrocarburi.

Questa vernice di impregnazione è concepita per migliorare l'aderenza delle membrane e dei prodotti di impermeabilizzazione a base di bitume su supporti porosi o assorbenti.

Caratteristiche tecniche

Massa volumica 0,90 kg/l

Residuo secco 55 %

Punto di infiammabilità Pensky Martens 27 °C

Posa in opera

Su un supporto pulito, asciutto e compatibile stendere una mano di materiale in ragione di 0,30 l/m², secondo la rugosità del supporto, per mezzo di pistola airless, rullo o spatola da asfaltatore. Le mancanze saranno riprese e gli accumuli in eccesso scartati. Il lavoro sarà interrotto in caso di pioggia.

Le superfici da trattare sono tutte le superfici orizzontali, inclinate e verticali sulle quali sarà posta la barriera al vapore ed i rilevati verticali della membrana di impermeabilizzazione.

Tempo di asciugatura: dalle 3 alle 24 ore (per permettere l'evaporazione dei solventi contenuti nella vernice) in funzione delle condizioni climatiche e del supporto.

Si faccia riferimento al DERBIPRIMER S della ditta DERBIGUM o similare

5.1.3 BARRIERA AL VAPORE

Lo stato di barriera al vapore verrà realizzato mediante applicazione a fiamma di una membrana termoadesiva, in bitume polimero elastomerica, munita di adesivo incorporato per il fissaggio del successivo isolante termico.

Fornitura e posa di una membrana utilizzata come barriera al vapore (classe E4), spessore 3 mm, ottenuta dal rivestimento sulle due facce di un foglio d'alluminio mediante una miscela di bitume e di polimeri plastomeri poliolefine atattiche termoplastiche nobili.

Caratteristiche tecniche

Spessore EN 1849-1 3 mm

Stabilità di forma a caldo EN 1110 140°C

Resistenza a trazione EN 12311-1 L: 350 N/5 cm; T: 350 N/5 cm

Allungamento a rottura EN 12311-1 5%

Armatura lamina in alluminio spessore 0,1 mm

Resistenza alla diffusione del vapor acqueo μ 30.000.000 - μ d 3.000 m

Posa in opera per saldatura a fiamma

I rotoli sono allineati sul supporto sovrapponendoli di 10 cm prima di essere avvolti di nuovo. Svolgere la membrana scaldando la sua faccia inferiore con bruciatore a gas propano fintanto che assuma un aspetto lucido, a questo punto la membrana sarà pronta per essere fatta aderire al supporto.

I sormonti, di 10 cm in direzione longitudinale e 15 cm in direzione trasversale, devono sempre essere saldati con cannello su tutta la loro larghezza e poi pressati con un rullo di ± 15 kg. Una piccola quantità di bitume deve uscire dal giunto di sormonto. Il cordolo di bitume può essere smussato con la punta della cazzuola scaldata.

I verticali della barriera al vapore sono di spessore non inferiore a quello dell'isolante e saldati perfettamente al supporto.

Si faccia riferimento al DERBICOAT ALU della ditta DERBIGUM o similare

5.1.4 STRATO DI ISOLAMENTO TERMICO

L'isolamento termico sarà realizzato per mezzo di pannelli sandwich in schiuma polyiso tipo STIFERITE CLASS S o similare, espansa senza l'impiego di CFC o HCFC, rivestiti su entrambe le facce con velo di vetro saturato.

Dimensioni pannello cm 120x60. Spessore 160 mm*.

Caratteristiche tecniche

Conducibilità termica Dichiarata EN 13165 Annessi A e C $\lambda D=0.025W/mK$

Resistenza a compressione al 10% della deformazione EN 826 150 kPa

Resistenza a compressione al 2% della deformazione EN 826 5000 kPa

Fattore di resistenza alla diffusione del vapore acqueo (100 mm) EN 12086 $\mu = 56$

Resistenza alla diffusione del vapore acqueo EN 12086 $Z = 4.2 - 8.0 m^2/hPa$

Scostamento dalla planarità EN 825 $S_{max} \pm 5 mm$

Assorbimento d'acqua per immersione totale nel lungo periodo EN 12087

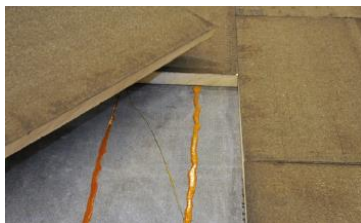
WL < 2 %

Classe di reazione al fuoco EN 11925-2 E

Posa in opera

I pannelli seguiranno uno schema di posa in quinconce con il lato più lungo parallelo alla linea di gronda e trasversale alla linea di pendenza; i pannelli non dovranno mai essere disposti a incrocio. L'ancoraggio dello strato termo-isolante al supporto avverrà per incollaggio con colla poliuretanica DERBITECH FA applicata, con apposita pistola elettrica mono becco o quadri becco, in cordoli direttamente sulla barriera al vapore appositamente preparata e pulita, seguendo uno schema a strisce o a « S » preordinato, posare successivamente i pannelli isolanti sull'adesivo senza aspettare l'asciugatura.

La densità e la posizione dei cordoli di adesivo dovranno essere conformi alle norme di estrazione del vento, secondo il calcolo della pressione sugli elementi di copertura causata dall'azione del vento secondo la normativa vigente, in dipendenza di posizione geografica, altezza e geometria della copertura oggetto di intervento (Rif. Eurocodice - UNI EN 1991-1-4:2010 – UNI 11442:2012).



****Nota:** *Lo spessore del pannello termo-isolante riportato è da intendersi come indicativo; dovrà essere confermato da vs calcolo termo-tecnico fermo restando le caratteristiche del pannello suggerito.*

5.1.5 PACCHETTO IMPERMABILE

5.1.5.1 STATI DI PRIMA IMPERMEABILIZZAZIONE

Sarà posato uno strato di prima impermeabilizzazione, settorizzazione e vincolo della membrana con adesivo bituminoso a freddo ecocompatibile tipo DERBIBOND NT della ditta DERBIGUM o similare, costituito da una soluzione omogenea stabile di bitume, polimeri, cariche minerali e componenti non nocivi, destinato all'aderenza totale di membrane bituminose. Non contiene composti organici volatili (VOC).

Il prodotto costituisce uno strato impermeabile supplementare tra il supporto e la membrana impermeabile. Restando elastico nel tempo, asseconda i piccoli movimenti di assestamento dell'edificio e della membrana impermeabile sovrastante.

Caratteristiche tecniche

Massa volumica 1,15 kg/l

Punto di infiammabilità Pensky Martens > 200°C

Posa in opera

Posa in opera su un supporto pulito e asciutto, in ragione di c.ca 1 kg/m² per mezzo di racla dentellata speciale o spraygun.



5.1.5.2 ELEMENTO DI TENUTA IMPERMEABILE ANTI-RADICE AD ELEVATA RESISTENZA MECCANICA

Fornitura e posa di una membrana tipo DERBIGUM GC AR della ditta DERBIGUM o similare, spessore 5 mm, prodotta con una miscela di bitume e poliolefine atattiche termoplastiche nobili (TPO) e additivi anti-radice in leganti plastomerici. La membrana deve essere classificata antiradice secondo la norma EN 13948, che stabilisce i requisiti di resistenza alle radici delle piante più aggressive e di rispetto della naturale crescita delle piante stesse. E' necessario un telo provvisto di due armature divise composte da tessuto non tessuto di poliestere (260 g/m²) e da velo di vetro (55 g/m²) posizionate sulla parte superiore della sezione della membrana.

Il sistema impermeabile deve essere corredato di certificato di garanzia assicurativa postuma (prodotti + posa), rilasciata dal produttore, per la durata di anni 10 + 5.

Caratteristiche tecniche

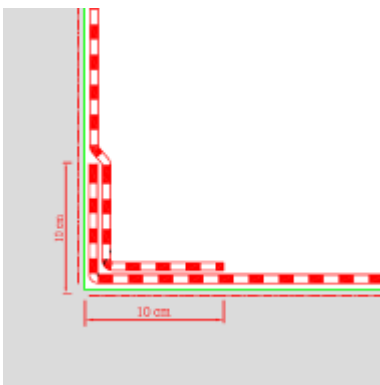
Spessore EN 1849-1	5 mm
Stabilità di forma a caldo EN 1110	≥ 150°C
Flessibilità alla produzione EN 1109	-20°C
Resistenza a trazione EN 12311-1	L: 1200 N/5 cm; T: 1200 N/5 cm
Allungamento a rottura EN 12311-1	L: 50 %; T: 50 %
Stabilità dimensionale EN 1107-1	≤ 0,2%
Resistenza alla lacerazione EN 12310-1	300 N
Resistenza all'urto EN 12691	≥ 1750 mm
Resistenza al punzonamento statico EN 12730	≥ 20 Kg (Metodo - A)
Resistenza alle radici EN 13948	Supera la prova

Posa in opera per incollaggio a freddo

I rotoli devono essere allineati sul supporto e sovrapposti di 10 cm prima di essere ripiegati. Riposizionare la membrana sulla colla recentemente applicata sul supporto.

I sormonti, di 10 cm in direzione longitudinale e 15 cm in direzione trasversale, devono sempre essere saldati con cannello su tutta la loro larghezza e poi pressati con un rullo di ± 15 kg. Una piccola quantità di bitume deve uscire dal giunto di sormonto. Il cordolo di bitume può essere smussato con la punta della cazzuola scaldata.

5.1.5.3 RISVOLTI VERTICALI



Prima di procedere alla realizzazione dei risvolti verticali si provvederà a stendere sul supporto, laddove necessario, un primer di impregnazione bituminoso, la membrana sarà applicata solo dopo la completa essiccazione del primer.

I risvolti verticali sono realizzati in aderenza totale mediante saldatura a fiamma; sono distinti dall'impermeabilizzazione orizzontale alla quale si collegano con un raddoppio della membrana, di larghezza 10 cm, saldato a fiamma. Le strisce sono applicate in larghezza massima corrispondente alla larghezza dei rotoli con un sormonto di 10 cm.

I verticali devono superare di almeno 15 cm in altezza il livello finito della copertura che è determinata dalla quota dell'impermeabilizzazione. Nel caso di giardini pensili (sia estensivi che intensivi), l'altezza dei verticali supera di 12 cm minimo la quota del terreno.

L'esecuzione dei verticali DEVE sempre essere completata con idoneo elemento (profilo sagomato metallico o di altro materiale) atto al fissaggio e sigillatura dei risvolti verticali dell'elemento di tenuta.

5.1.6 STRATO DI DRENAGGIO

Lo strato di drenaggio e protezione sarà composto da pannelli tipo "FSD 20 della ditta "Daku Italia S.r.l." o similare, dello spessore totale di 82 mm, realizzati in polistirene espanso sinterizzato, prodotti con materia prima esente da rigenerato. lastre di colore bianco scarsamente infiammabili, attentate sui quattro lati, dalle dimensioni di 125x100 cm. La posa avviene a secco direttamente sopra la stratigrafia termo impermeabile

5.1.7 ELEMENTO DI FILTRO E STABILIZZAZIONE

Lo strato di separazione sarà realizzato con un elemento geotessile non tessuto in fibre di propilene geotessile realizzato con fibre di polipropilene agugliato e leggermente termostabilizzato senza collanti o leganti chimici, di grande resistenza posto in opera per filtrare e drenare le acque meteoriche. La posa avviene mediante stesura dei rotoli (2,00 x 50 mt), sormontando i teli per 10 cm circa e risvoltandolo sui verticali della copertura per un'altezza pari a quella dello spessore dell'inerte atto a realizzare il substrato, come di seguito descritto.

Si faccia riferimento al prodotto tipo "Daku Stabilfilter DFI della ditta Daku Italia S.r.l." o similare

5.1.8 SUBSTRATO DI COLTURA

Al di sopra dell'elemento filtrante così come descritto al punto 5.1.8 sarà posato un substrato per tetti verdi conforme alle prescrizioni della normativa UNI 11235:2015 tipo "Daku roof soil 1 DFI della ditta "Daku Italia S.r.l." o similare, costituito da una miscela di materiale sfuso minerario con sostanze organiche per l'uso nella realizzazione di tetti verdi multistrati, principalmente formato da lapillo di lava, pietra pomice, terriccio e concimi organici ed inorganici. La posa avviene mediante stesura manuale per uno spessore variabile 15:25 cm (si vedano le tavole progettuali)

Il pacchetto sarà quindi integrato superficialmente con uno strato di allettamento e fertilizzato con fertilizzante in granuli a rilascio graduale tipo "Daku Plus-I della ditta Daku Italia S.r.l." o similare

5.1.9 POZZETTI DI SCARICO ACQUE TETTO VERDE

In corrispondenza dei pluviali e lungo l'"allineamento" mediano, in loro diretta prosecuzione fino a quota tale da permettere la posa in opera dei "messicani / bocchettoni" d'innesto e scarico acque al di sopra dello strato di coibentazione, ovvero al

piano di posa del manto impermeabilizzante, dovrà essere prevista la realizzazione di altrettanti pozzetti di raccolta.

Verranno installati appositi pozzetti pozzetto prefabbricato tipo "Daku controller" della ditta Daku similare in lega di alluminio-magnesio presso-piegato dimensione 25x25cm utilizzati per il controllo delle bocchette di scarico della copertura a verde pensile. Gli stessi pozzetti saranno forati per permettere l'ispezione del messicano.

5.1.10 IMPIANTO DI IRRIGAZIONE

Nelle aiuole sarà installato un impianto di irrigazione completo di programmatori elettronici del tipo per mono e bi-programmazione per piccoli impianti.

Detto dovrà constare di interfaccia U.I.C. ed allacciamenti elettrici, ed essere completo del necessario impianto elettrico e di Quadro di comando e programmazione posto entro mobiletto posta in opera su apposito piedistallo, con elettrovalvole automatiche, di PVC o ottone in linea o a angolo, con valvola a sfera, bocchettone a monte e a valle, pozzetto per contenimento elettrovalvole di tipo circolare, altezza 26 cm e del diametro di 22,00 cm, contatore volumetrico ad impulsi.

Previa formazione degli appositi scavi, la rete dell'impianto sarà formata da tubi in polietilene nero ad alta densità, pressione nominale P.N. 10, del diametro di 40 mm, con microirrigatori quali gocciolatore autocompensante da 4 l/h, picchetto di installazione nel terreno, 1,00 m di microtubo ed innesto per il collegamento alla tubazione.

Per il comando automatico dell'impianto di irrigazione dovranno essere previsti programmatori di tipo elettronico aventi le seguenti caratteristiche: sistema di programmazione di immagini su display LCD; tensione di alimentazione 220 V; tensione di uscita 26,5V; programma di soccorso, tempi di regolazione per ciascun settore da 1 a 999 minuti, ciclo da uno a sette giorni, batteria ricaricabile al Ni-Cd 9 V e trasformatore inclusi, conforme alla normativa CE del 03.03.1988 28.04.1992 n° 89/336/EEC a quattro stazioni.

Dovranno essere previsti tutti gli allacci elettrici mediante cavi unipolari e multipolari, con isolamento di polietilene 4.000 V e tutte le opere ed oneri concernenti l'allaccio all'acquedotto pubblico ed all'impianto elettrico di allaccio e funzionamento delle centraline, per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte.

5.1.11 DETTAGLI DI FINITURA

5.1.11.1 ESSENZE AIUOLE "PIANTUMATE"

Le aiuole, come da indicazioni sulla tavole progettuali, si dividono in aiuole in cui allestire gli orti ai fini laboratoriali e le aiuole "verdi". Le prime saranno lasciate "grezze", così come da indicazioni punto 5.1.9.

Le aiuole "verdi" saranno piantumate con specie erbacee permanenti tappezzante a foglia sempreverde.

Nelle aiuole "verdi", previa formazione di buche di dimensioni adeguate, saranno quindi posti a dimora dei cespugli ed arbusti formanti "macchia" e costituiti da essenze sempreverdi, e da rampicanti/tappezzanti tipo Edera, nelle varietà Hedera Colchica e Hedera Helix, ed Ampelopsis Veitchii e comunque secondo le specifiche indicazioni che saranno al momento impartite dalla D.L., congiuntamente con il Competente Servizio Comunale. La superficie del terreno, una volta piantumato, verrà poi formato un tappeto

erboso monofito o polifito, ottenuto mediante spandimento di sementi idonei per aree verdi a bassa disponibilità idrica, resistenti alla siccità, stesi in ragione di ca. 20 gr/mq. Nell'esecuzione del lavoro dovrà essere compreso il livellamento ed il rastrellamento della terra, lo spandimento delle sementi, dell'ammendante e della sabbia di fiume e la manutenzione fino al primo sfalcio.

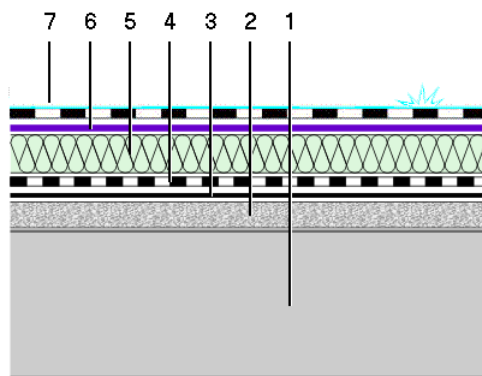
Si sottolinea che l'impresa aggiudicataria debba farsi carico della manutenzione per i due anni successivi all'intervento e la sostituzioni di tutte le piante che dovessero morire, carico, per consentire un perfetto risultato del progetto

5.1.11.2 CAMMINAMENTI

La pavimentazione dei "camminamenti" adiacente le aiuole di cui sopra sarà eseguita in pavimentazione drenante tipo "Petragarden" della ditta Paver o similare, posati a secco su letto di sabbia di fiume steso sul sottostante telo in tessuto-non-tessuto per uno spessore di 13/15 cm.

La compattazione avverrà per vibrazione cui farà seguito l'intasamento dei giunti con successive stese di sabbia asciutta con granulometria variabile da 0,8 a 0,2 mm. La sabbia in eccesso dovrà essere rimossa mediante scopatura.

5.2 PACCHETTO QUOTA 25,65



LEGENDA

7. Elemento di tenuta impermeabile con finitura bianca altamente riflettente **DERBIBRITE NT**
6. Strato di prima impermeabilizzazione, settorizzazione e vincolo **DERBIBOND UNI**
5. Isolamento termico in pannelli di schiuma polyiso (PIR) incollati con adesivo poliuretano **DERBITECH FA**
4. Barriera al vapore **DERBICOAT ALU**
3. Vernice di impregnazione **DERBIPRIMER S**
2. Massetto di pendenza in sabbia e cemento
1. Solaio

5.2.1 PREPARAZIONE DEL SUPPORTO



5.2.1.1 CARATTERISTICHE DEL SUPPORTO

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 2%* in tutti i punti, tenendo conto della freccia ammissibile del supporto.

Il cemento dovrà avere minimo 2 settimane; dovrà essere secco all'aria, 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 seguenti valori di:

- planarità a 2 m $\leq$ 10 mm; a 0,2 m: $\leq$ 2 mm
- rugosità e dislivello: $\leq$ 2 mm.

5.2.1.2 VERNICIE DI IMPREGNAZIONE

Sul supporto pulito, come indicato nella voce precedente sarà stesa una vernice di impregnazione bituminosa a freddo tipo “DERBIPRIMER S” della ditta Derbigum, o similare, costituita da bitume di petrolio in solventi idrocarburi.

Questa vernice di impregnazione è concepita per migliorare l'aderenza delle membrane e dei prodotti di impermeabilizzazione a base di bitume su supporti porosi o assorbenti.

Caratteristiche tecniche

Massa volumica 0,90 kg/l

Residuo secco 55 %

Punto di infiammabilità Pensky Martens 27 °C

Posa in opera

Su un supporto pulito, asciutto e compatibile stendere una mano di materiale in ragione di 0,30 l/m², secondo la rugosità del supporto, per mezzo di pistola airless, rullo o spatola da asfaltatore. Le mancanze saranno riprese e gli accumuli in eccesso scartati. Il lavoro sarà interrotto in caso di pioggia.

Le superfici da trattare sono tutte le superfici orizzontali, inclinate e verticali sulle quali sarà posta la barriera al vapore ed i rilevati verticali della membrana di impermeabilizzazione.

Tempo di asciugatura: dalle 3 alle 24 ore (per permettere l'evaporazione dei solventi contenuti nella vernice) in funzione delle condizioni climatiche e del supporto.

5.2.2 BARRIERA VAPORE

Stesura di una barriera al vapore (classe E4), spessore 3 mm, ottenuta dal rivestimento sulle due facce di un foglio d'alluminio mediante una miscela di bitume e di polimeri plastomeri poliolefine atattiche termoplastiche nobili.

Caratteristiche tecniche

Spessore EN 1849-1 3 mm

Stabilità di forma a caldo EN 1110 140°C

Resistenza a trazione EN 12311-1 L: 350 N/5 cm; T: 350 N/5 cm

Allungamento a rottura EN 12311-1 5%

Armatura lamina in alluminio spessore 0,1 mm

Resistenza alla diffusione del vapor acqueo μ 30.000.000 - μ d 3.000 m

Posa in opera per saldatura a fiamma

I rotoli sono allineati sul supporto sovrapponendoli di 10 cm prima di essere avvolti di nuovo. Svolgere la membrana scaldando la sua faccia inferiore con bruciatore a gas propano fintanto che assuma un aspetto lucido, a questo punto la membrana sarà pronta per essere fatta aderire al supporto.

I sormonti, di 10 cm in direzione longitudinale e 15 cm in direzione trasversale, devono sempre essere saldati con cannello su tutta la loro larghezza e poi pressati con un rullo di ± 15 kg. Una piccola quantità di bitume deve uscire dal giunto di sormonto. Il cordolo di bitume può essere smussato con la punta della cazzuola scaldata.

I verticali della barriera al vapore sono di spessore non inferiore a quello dell'isolante e saldati perfettamente al supporto.

Si faccia riferimento alla membrana "DEBICOAT ALU" della ditta Derbigum, o simialre

5.2.3. ISOLAMENTO TERMICO

L'isolamento termico sarà realizzato per mezzo di pannelli sandwich in schiuma polyiso tipo "CLASS S" della ditta Stiferite o similare, espansa senza l'impiego di CFC o HCFC, rivestiti su entrambe le facce con velo di vetro saturato.

Dimensioni pannello cm 120x60. Spessore 160 mm*.

Caratteristiche tecniche

Conducibilità termica Dichiarata EN 13165 Annessi A e C $\lambda_D = 0.025$ W/mK

Resistenza a compressione al 10% della deformazione EN 826 150 kPa

Resistenza a compressione al 2% della deformazione EN 826 5000 kPa

Fattore di resistenza alla diffusione del vapore acqueo (100 mm) EN 12086 $\mu = 56$

Resistenza alla diffusione del vapore acqueo EN 12086 $Z = 4.2 - 8.0$ m²/hPa

Scostamento dalla planarità EN 825 $S_{max} \pm 5$ mm

Assorbimento d'acqua per immersione totale nel lungo periodo EN 12087 WL < 2 %

Classe di reazione al fuoco EN 11925-2 E

Posa in opera

I pannelli seguiranno uno schema di posa in quinconce con il lato più lungo parallelo alla linea di gronda e trasversale alla linea di pendenza; i pannelli non dovranno mai essere disposti a incrocio. L'ancoraggio dello strato termo-isolante al supporto avverrà per incollaggio con colla poliuretanica tipo "DERBITECH FA" della ditta Derbigum, o similare, applicata, con apposita pistola elettrica mono becco o quadri becco, in cordoli direttamente sulla barriera al vapore appositamente preparata e pulita, seguendo uno schema a strisce o a « S » preordinato, posare successivamente i pannelli isolanti sull'adesivo senza aspettare l'asciugatura.

La densità e la posizione dei cordoli di adesivo dovranno essere conformi alle norme di estrazione del vento, secondo il calcolo della pressione sugli elementi di copertura causata dall'azione del vento secondo la normativa vigente, in dipendenza di





posizione geografica, altezza e geometria della copertura oggetto di intervento (Rif. Eurocodice - UNI EN 1991-1-4:2010 – UNI 11442:2012).

**Nota: Lo spessore del pannello termo-isolante riportato è da intendersi come indicativo; dovrà essere confermato da vs calcolo termo-tecnico fermo restando le caratteristiche del pannello suggerito.*

5.2.4 PACCHETTO IMPERMEABILE

5.2.4.1 PRIMA IMPERMEABILIZZAZIONE

Stesura di uno strato adesivo bituminoso a freddo tipo “DERBIBOND UNI” della ditta Derbigum, o similare,, costituito da un bitume di petrolio in solventi idrocarburi, addizionati di cariche minerali stabili, destinato all'aderenza totale di membrane bituminose.

Il prodotto costituisce uno strato impermeabile supplementare tra il supporto e la membrana impermeabile. Restando elastico nel tempo, asseconda i piccoli movimenti di assestamento dell'edificio e della membrana impermeabile sovrastante.

Caratteristiche tecniche

Massa volumica 1,10-1,20 kg/l

Punto di infiammabilità Pensky Martens > 45°C

Residuo secco 75 ± 3 %

Posa in opera

Posa in opera su un supporto pulito, asciutto o leggermente umido (asciutto al tatto), in ragione di c.ca 1 kg/m² per mezzo di racla dentellata speciale o spraygun.

5.2.4.2 ELEMENTO DI TENUTA IMPERMEABILE

Realizzazione di elemento impermeabile mediante la stesura di una membrana tipo “DERBIBRITE NT” della ditta Derbigum, o similare,, spessore 3 mm, ottenuta con mescola HCB (Hibrid Copolimer Blend) a base di speciali copolimeri nobili e additivi ignifughi halogen free rispettosi dell'ambiente. La membrana sarà provvista di armatura composita in velo di vetro e poliestere situata sulla parte superiore del suo spessore.

Caratteristiche tecniche

Spessore EN 1849-1 3 mm

Stabilità di forma a caldo EN 1110 ≥ 120°C

Flessibilità a freddo EN 1109 ≤ -20°C

Resistenza a trazione EN 12311-1 L: 1000 N/5 cm; T: 1000 N/5 cm

Stabilità dimensionale EN 1107-1 ≤ 0,3%

Resistenza alla lacerazione EN 12310-1 ≥ 200 N

Resistenza al punzonamento statico EN 12730 ≥ 20 Kg (Metodo - A)

Resistenza al fuoco esterno EN 13501-5 (ENV 1187-1) B roof (t1), B roof (t2),

B roof (t3)

pH U1 3/01-080 (MFPA) Neutro

Colore Bianco

Caratteristiche speciali SRI 100, riflettività iniziale 81%, emissività iniziale 81%

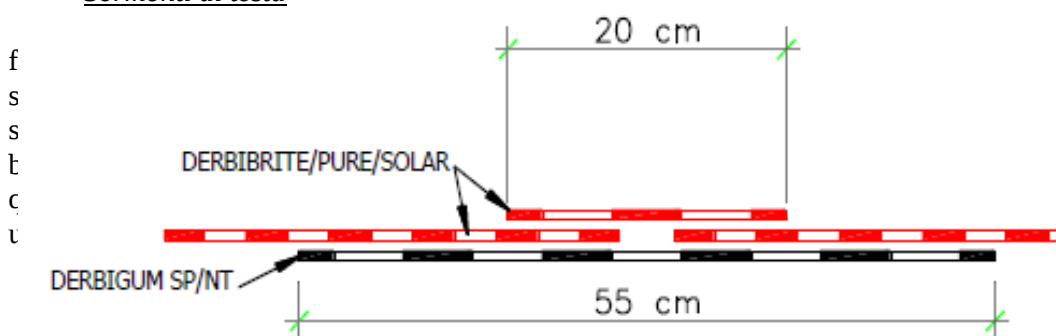


Posa in opera per incollaggio a freddo

I rotoli sono allineati sul supporto e sovrapposti di 10 cm prima di essere ripiegati. Riposizionare la membrana sulla colla recentemente applicata sul supporto. I sormonti, di 10 cm in direzione longitudinale e 15 cm in direzione trasversale, devono sempre essere saldati con cannello su tutta la loro larghezza e poi pressati con un rullo di ± 15 kg. Una piccola quantità di bitume deve uscire dal giunto di sormonto. Il cordolo di bitume può essere smussato con la punta della cazzuola scaldata.

Il sistema impermeabile dovrà essere corredato di certificato di garanzia assicurativa postuma (prodotti + posa), rilasciata dal produttore, per la durata di anni 10 + 5.

Sormonti di testa



Impermeabilizzazione canali di scarico acque

I bocchettoni di scarico, i canali di gronda o le zone di compluvio, ove la prolungata presenza di ristagni d'acqua meteorica può causare formazione di sedimentazioni aggressive (funghi, batteri, alghe), verranno completati con membrana biarmata a vista di colore nero "DERBIGUM SP" della ditta Derbigum, o similare.

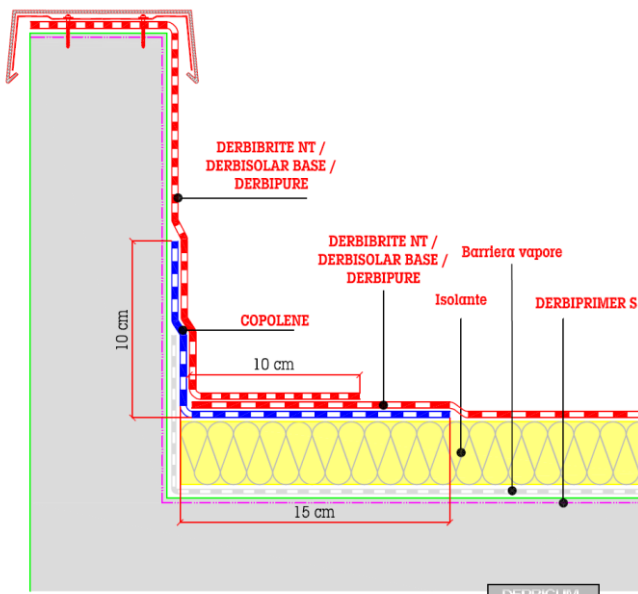
Questo consente di evitare che i depositi compromettano l'integrità nel tempo della finitura superficiale di colore bianco della membrana, oltre alle caratteristiche peculiari quali riflettività ed emissività.

Risvolti verticali

I risvolti verticali devono essere impermeabilizzati prioritariamente con una striscia di 25 cm (15 + 10 su orizzontale e verticale) di membrana elastomerica COPOLENE, saldata per rinvenimento a fiamma.

La membrana "DERBIBRITE NT" della ditta Derbigum, o similare, elemento di tenuta sul piano orizzontale, viene applicata fino al limite del piano orizzontale al di sopra della me

I vertica
membrana "D
riportata per al
15 cm in alt
dell'impermeat



atura a fiamma di
spessore 3.5 mm,
superare di almeno
inata dalla quota

L'esecuzione dei verticali DEVE sempre essere completata con idoneo elemento (profilo sagomato metallico o di altro materiale) atto al fissaggio e sigillatura dei risvolti verticali dell'elemento di tenuta.

5.2.5 POZZETTI DI SCARICO ACQUE TETTO VERDE

In corrispondenza dei pluviali e lungo l'“allineamento” mediano, in loro diretta prosecuzione fino a quota tale da permettere la posa in opera dei “messicani / bocchettoni” d'innesto e scarico acque al di sopra dello strato di coibentazione, ovvero al piano di posa del manto impermeabilizzante, dovrà essere prevista la realizzazione di altrettanti pozzetti di raccolta.



6 SCOSSALINE E LATTONERIE

6.1 SCOSSALINE DI ZOCCOLATURA IN COPERTURA

Ove non ne sia prevista l'esecuzione fino alla sommità dei pannelli e/o delle pareti in C.A. il risvolto delle guaine impermeabilizzanti verrà esteso verticalmente per non meno di 25 cm per essere poi ultimato con sovrapposizione di copertina in lamierino di alluminio sp. 16/10, pressopiegata e preverniciata al poliestere in colore comunque a scelta DL, nello sviluppo e forme necessarie a garantire la riuscita a regola d'arte delle opere con la perfetta tenuta idraulica dei punti di contatto e l'allontanamento dell'acqua senza pericolo di infiltrazione di acque.

La posa in opera verrà eseguita mediante tasselli di ancoraggio posti all'interasse di ~50 cm.

Sul lembo superiore dette scossaline saranno opportunamente sagomate con leggera piega "verso l'esterno" atte all'alloggiamento di sigillatura con mastice siliconico.

Sul lato inferiore le scossaline, da porre in opera prima dell'esecuzione della pavimentazione, da un lato saranno protette con un film in polietilene da rimuovere a pavimentazione eseguita mentre sull'altro (controparete) saranno separate dal retrostante risvolto delle guaine impermeabilizzanti mediante interposizione di striscia in polistirolo sp. 2 cm e strato "aggiuntivo" di membrana elastomerica sintetica della larghezza di 30 cm (15 cm in piano + 15 cm in verticale) a rinforzo della zona di "piega".

In corrispondenza di quest'ultima dovrà essere prevista la posa di apposito profilo a sezione triangolare atto al raccordo della zona di "piega" delle guaine.

6.2 "COPERTINE" SOMMITALI

La sommità dei pannelli di tamponamento prefabbricati e delle parti "murarie", o meno, in elevazione rispetto al piano della pavimentazione saranno ultimate da "copertine" con sezione ad U capovolta, della larghezza adeguata alla sottostante opera muraria, e risvoltanti verso il basso 30 cm sul lato "esterno" e 15 cm (5 cm, nel secondo caso) sul lato "interno" e fuoriuscenti ca. 1,5 cm per parte, come da disegni esecutivi.

Dette scossaline saranno eseguite in profilo sagomato di lamiera di alluminio sp. 16/10 preverniciato in colore a scelta della DL, non dovranno presentare ingobbamenti e/o deviazioni ed essere caratterizzate da una perfetta tenuta all'acqua.

Il loro montaggio in opera verrà eseguito previo ancoraggio di idonee strutture metalliche di supporto opportunamente predisposte per l'inserimento "a scatto/incastro" della "copertina" stessa.

6.3 SCOSSALINE DI ZOCCOLATURA "ALLA BASE" DEL FABBRICATO

Lungo il perimetro alla "base" dell'edificio, al piede delle pannellature di tamponamento e/o delle pareti in C.A., a protezione del risvolto delle guaine impermeabilizzanti, dovrà essere prevista la posa di una scossalina/zoccolatura in lamierino di alluminio sp. 16/10, pressopiegata e preverniciata al poliestere in colore comunque a scelta DL, nello sviluppo e forme necessarie a garantire la riuscita a regola d'arte delle opere, comunque di "altezza" variabile atta a compensare le variazioni altimetriche della pavimentazione perimetrale, ferma restando la sua quota "sommitale".



La posa in opera verrà eseguita mediante tasselli di ancoraggio posti all'interasse di ~50 cm.

Sul lembo superiore dette scossaline saranno opportunamente ripiegate verso l'interno al fine di conferire maggior stabilità antideformativa ed allineamento.

Sul lato inferiore tutte le parti in lamierato, da porre in opera prima dell'esecuzione della pavimentazione, da un lato saranno protette con un film in polietilene da rimuovere a pavimentazione eseguita mentre sull'altro (controparete) saranno separate dal retrostante risolto delle guaine impermeabilizzanti mediante interposizione di striscia in polistirolo sp. 2 cm.

6.4 ELEMENTI DECORATIVI DI FACCIATA – “MATITE COLORATE”

Sui pannelli prefabbricati, laddove indicato negli elaborati progettuali, verranno installati degli elementi decorativi autoportanti, costituite da scossalina in lamierino di alluminio sp. 16/10, pressopiegata e preverniciata al poliestere, di vari colori, come indicato nella tavola allegata A15.

Il loro montaggio verrà eseguito previo ancoraggio mediante tasselli posti all'interasse di ~50 cm di idonee strutture metalliche di supporto opportunamente predisposte per l'inserimento “a scatto/incastro” della “fascia marcapiano” stessa ovvero, tramite il montaggio per mezzo di tasselli di un primo lamierino e sullo stesso verrà rivettato un secondo lamierino di finitura. Ognuno di questi elementi sarà dotato di “cappello” sommitale rivettato alle “matite”; le stesse saranno trattate con vernice antirombo internamente.

7. PARETI E TRAMEZZATURE

7.1 PARETI IN MATTONI IN LATERIZIO

Le pareti di divisione dei locali igienici e le contropareti addossate al setto in c.a. al Piano Terra, così come quella di al Piano Primo dovranno essere realizzate in muratura di blocchi in laterizio, di dimensioni variabili (12x15x30 – 8x12x24)

La posa in opera sarà eseguita con malta cementizia, eventualmente preconfezionata a secco a base di inerti selezionati, leganti aerei ed idraulici e d additivi speciali per migliorarne la lavorabilità e l'adesione, strutturale in classe di resistenza M10 (UNI RN 998-2), tipo *MG 40 –GRIGOLIN* o *FASSA BORTOLO* o similari.

Il fissaggio in sommità alla parete dovrà essere eseguito a deformazioni lente della sovrastante struttura ormai avvenute/stabilizzate.

7.2 PARETI IN CARTONGESSO

La parete a separazione tra i corridoi e le aule al Piano Terra, e quante altre come meglio identificate sugli elaborati progettuali esecutivi, dovranno essere realizzate in carton-gesso, sp. 15 cm tipo knauf w115 o similare a doppia orditura metallica e doppio rivestimento ad alto isolamento acustico.

Dette saranno costituite da due lastre (1+1) sp. 12,5 mm con interposta orditura metallica interna realizzata con profili in lamiera zincata sp. 6/10:

- Guida inferiore e superiore UW
- Montanti CW 125 mm posati sfalsati ad interasse 60 cm.

All'interno, tra le due lastre, dovrà essere inserito un "materassino" di fibra minerale, opportunamente posato ed ancorato alla superficie in carton-gesso.

Dette pareti dovranno essere vincolate a pavimento ed all'intradosso del soprastante solaio in C.A. quindi realizzate per tutta l'altezza disponibile al fine di aumentare l'isolamento acustico.

N.B.: L'ancoraggio della parete in carton-gesso al soffitto dovrà avvenire con l'utilizzo di idonei "tasselli" avendo la massima cura affinché nel corso del fissaggio non si vadano ad incidere i cavi di precompressione degli elementi del solaio.

7.3 ASSISTENZE MURARIE AD ESECUZIONI IMPIANTISTICHE

Nel corso, o nelle fasi immediatamente successive, della realizzazione delle murature dovranno essere previste l'assistenza al montaggio e tutte le opere murarie necessarie alla corretta realizzazione degli impianti meccanici, elettrici e similari.

Dette assistenze dovranno essere volte a rendere ogni impianto costruito e consegnato ultimato e perfettamente funzionante in conformità alle prescrizioni dei relativi, specifici, Capitolati d'Appalto, le indicazioni della Direzione Lavori e della Committente, le specifiche norme vigenti in materia, anche se non espressamente richiamate.

Salvo differente indicazione gli impianti da eseguirsi su pareti "in muratura" saranno generalmente del tipo "sotto traccia"; in particolare, quelli realizzati tramite "cavo" dovranno essere posati entro tubi di PVC, rigido o flessibile a seconda dei casi, di diametro adeguato a rendere sfilabile l'impianto stesso; all'uopo le curve saranno con

largo raggio, le giunzioni/derivazioni degli impianti saranno eseguite solamente a mezzo di apposite cassette ispezionabili.

Tutti i materiali da utilizzarsi nella predisposizione per la successiva realizzazione degli impianti saranno delle migliori qualità fornite dal mercato e tali da resistere alle azioni meccaniche, corrosive, termiche e dovute all'umidità, alle quali possono essere esposti durante l'esercizio.

In ogni caso le predisposizioni degli impianti posate “a parete” avranno percorso verticale od orizzontale, saranno rigorosamente evitate le pose oblique.

8. INTONACHI E RASATURE

L'esecuzione degli intonaci, di ogni tipo, sarà sempre preceduta da un'accurata preparazione delle superfici, con rimozione di eventuali grumi di cemento e/o malta, rabbocco delle irregolarità più salienti e poi abbondante bagnatura.

Gli intonaci non dovranno mai presentare peli, crepature, irregolarità negli allineamenti e negli spigoli od altri difetti.

Gli intonaci dovranno essere eseguiti con spigoli sporgenti o rientranti ed angoli vivi, perfettamente diritti mentre le superfici “finite” dovranno essere perfettamente piane essendo consentito un errore massimo di planarità di 2 mm rilevabile all'esame condotto con rigone metallico della lunghezza di 2,00 m.

Eventuali raccordi, smussi, fugature e lavorazioni speciali potranno essere richiesti dalla D.L. senza che questo dia luogo a diritti per compensi supplementari; sempre a richiesta della D.L., onde evitare locali fenomeni di cavillatura, potrà essere richiesta l'armatura dell'intonaco mediante posa in spessore dello stesso di rete in PVC o fibra di vetro fissata alla sottostante struttura muraria.

8.1 INTONACO INTERNO FINITO AD “ARENINO”

Le murature ai Piani Terreno e Primo, previa debita formazione dei punti di lista, saranno ultimate con intonaco “alla genovese” con malta bastarda dosata a 100 kg di cemento 32,5 e 300 kg di calce bianca per mc. di sabbia di fiume, dello spessore medio di 1 cm ultimato in arenino fino.

8.2 RASATURA SUPERFICI IN C.A.

Le superfici in C.A. “in vista”, sia delle pareti eseguite in opera che sul lato interno delle pannellature prefabbricate, saranno ultimate previa stuccatura delle vaiolature, piccoli vespai, cavillature o altre anomalie eventualmente presenti ed applicazione di adeguato primer di adesione, mediante rasatura di ridotto spessore, da eseguirsi con malta a base cementizia ad alta resistenza e resine sintetiche, preconfezionata, tipo *Pronit* o similari.

9. PAVIMENTI, RIVESTIMENTI E ZOCCOLATURE

9.1 MASSICCIATA DI SOTTOFONDO

Previa regolarizzazione dello scavo di sbancamento alla qt. di progetto e formazione di una massicciata in materiale arido/drenante costituito da ghiaione ben costipato e rullato fino a rifiuto con rullo vibrante adeguato non distruttivo e dello spessore finito di 35 cm

9.1.1 ISOLAMENTO DEL SOTTOFONDO

Sopra la massicciata di sottofondo si provvederà alla posa di uno strato protettivo da eventuale umidità di risalita costituito da membrana bugnata in polietilene ad alta densità HDPE del peso di 600 gr/mq, ottenuta per estrusione e ad elevata densità di rilievi (1.850 rilievi/mq) formanti una sorta di intercapedine da 5,5 l/mq, tipo *Fondaline* – *ONDULINE* o similari.

9.2 MASSETTO CEMENTIZIO DI BASE

Sopra agli strati precedentemente descritti verrà realizzato un massetto in calcestruzzo in classe di resistenza C 25/30 (ex Rck 300), dello spessore minimo di 15 cm, con interposta, a metà altezza una rete elettrosaldata ϕ 8 a maglia 15x15.

Le reti elettrosaldate dovranno essere sostenute con distanziatori non distruttivi dello strato protettivo di separazione sottostante (es. tralicci "bausta").

Il calcestruzzo dovrà essere di tipo plastico (cm 5÷9 di slump) usando un rapporto acqua/cemento di 0,55 massimo. Il massetto dovrà essere perfettamente livellato e modellato secondo le quote e/o pendenze previste nel progetto, strutturalmente omogeneo e solido finito in superficie con frattazzatrici meccaniche e privo di boiacche, fenomeni di bleeding, croste riportate e pulverulento.

9.3 VESPAIO AERATO

Sopra agli strati precedentemente descritti verrà realizzato un "vespaio aerato" costituito da elementi modulari di materiale plastico riciclato, autoportanti, delle dimensioni in pianta di 56x56 cm e di altezza 30 cm, con forma piana a cono centrale con vertice verso il basso tipo *Cupolex* – *PONTAROLO ENGINEERING s.p.a.*, posati in opera mutuamente collegati tra loro e successivo getto di completamento in calcestruzzo in classe di resistenza C 28/35 (ex Rck 350), classe di esposizione XC1 Rck 35, con spessore all'estradosso di 6 cm, con finitura staggiata, armato con rete elettrosaldata ϕ 8 a maglia 20x20 incorporata nello spessore della cappa ed ancorata lungo il perimetro con monconi opportunamente predisposti in fase di realizzazione delle cordolature portapannelli.



9.4 ISOLAMENTO TERMICO

Sull'estradosso del getto di "cappa" a completamento del vespaio aerato dovrà essere posato uno strato di coibentazione termica costituito da pannelli accoppiati a membrana impermeabilizzante accoppiati in velo-vetro, da 35 kg/mc, tipo *Isobase PUR – INDEX* o similari, con resistenza a compressione superiore a 150 KPa, conducibilità termica $\lambda = 0,030 \text{ W/m}^\circ\text{K}$, per uno spessore di 15 cm.

Superiormente a tale strato isolante dovrà essere prevista la posa di un elemento di separazione con lo strato soprastante costituito da fogli in polietilene da 0,2 mm posati in piano su tutta la superficie ed opportunamente sormontati per una larghezza di almeno 20 cm.

9.5 MASSETTO DI SOTTOFONDO

Sopra agli strati precedentemente descritti, a formazione del sottofondo della pavimentazione di finitura soprastante, verrà realizzato un massetto in calcestruzzo in classe di resistenza C 25/30 (ex Rck 300), dello spessore minimo di 12 cm, con interposta, a metà altezza una rete elettrosaldata in filo nervato zincato $\phi 3$ a maglia 7,5x7,5.

La rete metallica dovrà essere sostenute con distanziatori non distruttivi dei fogli di separazione sottostanti (es. tralicci "bausta").

Il calcestruzzo dovrà essere di tipo plastico (cm 5÷9 di slump) usando un rapporto acqua/cemento di 0,55 massimo. Il massetto dovrà essere strutturalmente omogeneo e solido finito in superficie con frattazzatrici meccaniche e privo di boiacche, fenomeni di bleeding, croste riportate e pulverulento, perfettamente livellato e modellato secondo le quote comunque atte a permettere la posa delle soprastante pavimentazione di finitura complanare, anche a fronte dell'utilizzo di elementi/materiali di finitura di spessori differenti.

9.6 PAVIMENTAZIONI

9.6.1 PAVIMENTAZIONI VINILICI E ZOCCOLATURE

9.6.1.1 AULE, LABORATORI E MANSA AL PIANO TERRA

I pavimenti saranno realizzati con elementi vinilici acustici tipo "**Sarlon**" della ditta Forbo o similare, per ottenere una riduzione del rumore da impatto fino a 19 dB.

Verranno utilizzati le seguenti tinte:

- 1) Aula Sezione 1 e aula polivalente Audiovisivi = Serie degradè, colore Ocean
- 2) Aula Sezione 2 e aula polivalente Attività motorie = Serie degradè, colore Sunrise
- 3) Aula Sezione 3 = Serie degradè, colore Jungle
- 4) Mensa = Serie degradè, colore Sunset

Le zoccolature saranno realizzate con lo stesso materiale "risvoltato sulle pareti verticali per 15-20 cm, previa posa di opportuna sguscia



9.6.1.2 INGRESSO E CORRIDOI

I pavimenti saranno realizzati con elementi vinilici acustici tipo “**Sarlon**” della ditta Forbo o similare, per ottenere una riduzione del rumore da impatto fino a 19 dB, seguendo lo schema allegato nelle tavole progettuali a formare una sorta di “strada” all’interno dell’asilo.

Verranno utilizzati le seguenti tinte:

- 1) Interno della “strada” - Serie Code zero, colore Taupe (codice 433214)
- 2) Cornici - Serie Uni, colore Taupe (codice 430814)
- 3) Esterno - Serie Uni, colore Apricot (codice 430806)

Le zoccolature saranno realizzate con lo stesso materiale al punto 3 (apricot) risvoltato sulle pareti verticali per 15-20 cm.

9.6.1.3 LABORATORIO AL PIANO PRIMO

I pavimenti e la zoccolatura del laboratorio posto al piano primo sarà realizzato come per le aule del piano terra con elementi vinilici acustici tipo “**Sarlon**” della ditta Forbo o similare, per ottenere una riduzione del rumore da impatto fino a 19 dB. Serie degradè, colore anis

Le zoccolature saranno realizzate con lo stesso materiale “risvoltato sulle pareti verticali per 15-20 cm.

9.6.2 SERVIZI IGIENICI E PRESIDIO MEDICO

Al di sopra del massetto di sottofondo, nel locale di servizio igienico, dovrà essere realizzata una pavimentazione in piastrelle di gres ceramico dim. 30x30 cm, tipo della ditta “MARAZZI” serie “SISTEM B” o similare, finitura NATURALE colore “BASE BIANCO NAT.”, posato 1 45°

9.6.3 “SENTIERI” PER PERSONE NON-VEDENTI E/O IPOVEDENTI

Internamente all’edificio, nella zona Atrio a P. Terra, dovrà essere realizzato un percorso tattile per disabili visivi realizzato in gomma con mescola “per interni”, del tipo “sistema LOGES”

La posa sarà eseguita mediante diretto incollaggio al sottofondo per mezzo di appositi adesivi e dovrà essere eseguita previa adeguata pulitura del sottofondo e la preparazione dello stesso all’incollaggio.

Saranno impiegate quattro diverse tipologie di scanalatura a identificare il Codice di lettura tattile della pavimentazione:

- Codice di direzione rettilinea, costituito da una serie di scanalature parallele al senso di marcia; i cordoli che delimitano i canali dovranno avere una larghezza ed un rilievo necessari e sufficienti per essere facilmente percepiti, senza peraltro costituire impedimento o disagio nella deambulazione; i canali laterali, invece, dovranno poter servire da guida per la punta del bastone bianco, svolgendo la funzione di un vero e proprio binario; per questo motivo essi avranno una larghezza inferiore, appositamente calcolata. Il fondo dei canali dovrà essere assolutamente liscio per consentire un migliore scivolamento alla punta del bastone bianco, mentre la parte alta dei cordoli sarà ruvida in funzione antisdrucciolo. La larghezza del percorso-guida è di 60 cm con spessore massimo 5,0 mm (4,1 Kg/mq).
- Codice di svolta a L (doppia campitura con scanalature rettilinea inclinate a 45° e calotte semisferiche); sarà costituito da un quadrato di cm 60 cm di lato, diviso in due

triangoli, uno dei quali contenente dei canali inclinati di 45 gradi rispetto a quelli della direzione rettilinea, ma perfettamente complanari ad essi, in modo che il bastone bianco sia portato a seguire automaticamente la svolta; il secondo triangolo conterrà invece le calotte sferiche che indicano una zona di pericolo o comunque da non impegnare. In alternativa e per favorire l'incanalamento della punta del bastone bianco, potrà essere utilizzato un codice che al posto dei canali diagonali presenti dei canali curvilinei.

- Codice di svolta a T, sarà costituito da una superficie di forma quadrata, di 60 cm di lato, puntinata o bollettinata.
- Codice di arresto o pericolo, sarà costituito da una banda larga 40 cm, onde evitare che possa essere involontariamente scavalcato senza che vi capiti, e lunga secondo le necessità, recante delle calotte sferiche rilevate di 3-5,5 mm rispetto al piano dal quale si sollevano, disposte a reticolo diagonale. Le calotte dovranno essere sufficientemente rilevate per essere sicuramente avvertite sotto i piedi e per rendere scomoda una prolungata permanenza sopra di esse.

Il colore di tali elementi da inserire nella pavimentazione è a scelta della DL.

9.7 “PASSATE” SOTTOPORTA

In corrispondenza dei cambi di pavimentazione tra un locale ed un altro e ove qualora si abbiano differenti tipologie di pavimentazione si provvederà alla separazione dei materiali delle mediante posa di listelli in alluminio grezzo, con finitura satinata, dello spessore in vista di ca. 3 mm posizionati, per tutta la larghezza del varco, in corrispondenza dello spessore medio del varco stesso.

9.8 RIVESTIMENTI

9.8.1 RIVESTIMENTI A P.T. E P.1° – SERVIZI IGIENICI

Il rivestimento del lato interno delle pareti dei “Servizi Igienici” ai Piani T. e 1° sarà realizzato con piastrelle in gres porcellanato della ditta "Marazzi" serie "sistem b" freddi dim. 30 x 30 cm. finitura naturale colore "base bianco naturale", o similare, posate come da disegno.

9.9 SCALA

Sulla parete in c.a. opportunamente rasata verrà applicata in appositi “riquadri”, su indicazioni della D.L. per forme e l'ampiezza, una pittura poliuretanica monocomponente a formare delle zone scrivibili a gessetto lavabili al 100%, tipo “Pittura Lavagna KG.1 – codice J-111, colore nero” della ditta Jumbo paint o similare



Ciclo applicativo:

Applicare una mano di fondo base e tre mani di pittura lavagna.

La parete deve asciugare 6, 8 ore tra una applicazione e l'altra

Pittura Lavagna si applica con il rullo tipo gommina o con rullo a pelo corto in modo da ottenere una superficie liscia e senza rigature.

Uso della parete:

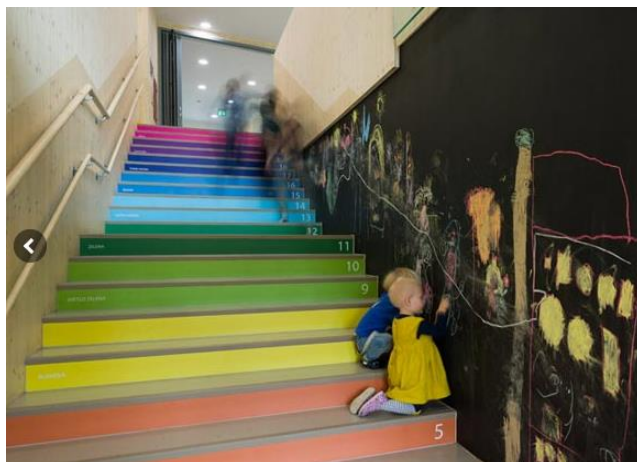
E' fatto divieto dell'utilizzo della pellicola per almeno 10 giorni perché dopo l'essiccazione il film deve cristallizzare sul supporto prima di iniziare a scrivere con i gessetti.

Si raccomanda di non usare gessetti a forma di chiodo ma a punta morbida (spezzare le punte). La parete si rinnova al passaggio di un panno asciutto come una lavagna tradizionale.

I riquadri "lavagna" saranno incorniciati con appositi elementi in poliuretano verniciati in colore indicato dalla d.l. incollati sulla parete. L'impresa è tenuta a provvedere e posare opportune mensole con cassetto, in legno laccato (almeno 3) che verranno utilizzate per il ricovero dei gessetti e dei cancellini).



9.9.1 ALZATE PER SCALE



Le scale verranno lasciate “al grezzo” e colorate con 10 gradazioni di colore differente (3 alzate per colore) con Smalto TIPO “Extrema” della ditta Linvea o similare, epossidico all’acqua bicomponente per interni a bassissimo contenuto di solventi, idoneo per pavimenti a basso spessore e traffico limitato, gommato, per muratura, cemento, piastrelle in ceramica, formica

Le gradazioni seguiranno la seguente tabella:

- Alzata 1,2,3 = RAL 2010. Sulla prima alzata verrà applicata una scritta trasferibile con scritto ARANCIONE
- Alzata 4,5,6 = RAL 1016. Sulla prima alzata verrà applicata una scritta trasferibile con scritto GIALLO
- Alzata 7,8,9 = RAL 6018. Sulla prima alzata verrà applicata una scritta trasferibile con scritto VERDE CHIARO
- Alzata 10,11,12 = RAL 6005. Sulla prima alzata verrà applicata una scritta trasferibile con scritto VERDE SCURO
- Alzata 13,14,15 = RAL 6005. Sulla prima alzata verrà applicata una scritta trasferibile con scritto BLU ACQUA
- Alzata 16,17,18 = RAL 5002. Sulla prima alzata verrà applicata una scritta trasferibile con scritto BLU OLTREMARE
- Alzata 19,20,21 = RAL 4006. Sulla prima alzata verrà applicata una scritta trasferibile con scritto PORPORA
- Alzata 22,23,24 = RAL 3003. Sulla prima alzata verrà applicata una scritta trasferibile con scritto ROSSO RUBINO
- Alzata 25,26,27 = RAL 6005. Sulla prima alzata verrà applicata una scritta trasferibile con scritto ROSSO CARMINE
- Alzata 28,29 = RAL 5024. Sulla prima alzata verrà applicata una scritta trasferibile con scritto BLU PASTELLO

9.9.2 PEDATE PER SCALE

Le pedate delle scale saranno realizzate con elementi vinilici acustici tipo “**Sarlon**” della ditta Forbo o similare, per ottenere una riduzione del rumore da impatto fino a 19 dB Serie Frequency, colore Gris Clair (codice 433422)

Gli spigoli verranno risolti con paraspigoli antiscivolo per finitura in gomma-

9.12 SOGLIE

9.12.1 SOGLIE IN MATERIALE LAPIDEO

Le soglie per le porte al Piano Terra, così come le piane d’imposta della “vetrata continua” a chiusura dell’ingresso principale e quelle delle porte affaccianti sul “terrazzo carrabile” al Piano Primo saranno eseguite con lastra unica in pietra di Luserna, sp. 3 cm, levigate sul piano e sulle coste in vista, fissate alla muratura mediante zanche ogni 50 cm.

Dovrà essere prevista, nella realizzazione di dette, una adeguata profilatura, eventualmente riportata o con incastro, formante battuta interna per il serramento ivi insistente.

La lunghezza delle soglie sarà pari a quella del vano maggiorata di 5 cm per parte, la larghezza sarà di spessore pari a quello della muratura, maggiorata di 3 cm e posta in opera a sporgere all’esterno di 3 cm.

Verranno poste in opera mediante malta cementizia, immorsandole sulle due testate e curando la realizzazione di una leggera pendenza verso l’esterno.

10 CONTROSOFFITTATURE

10.1 CONTROSOFFITTO IN PANNELLI IN FIBRA MINERALE

Al Piano Terra, nelle aule, nei laboratori e nei corridoi, così come al Piano Primo, a soffitto dei locali destinati a laboratori e Servizi igienici, verrà realizzata una controsoffittatura con pannelli in fibra minerale ceramizzata (resistenti all'umidità) installati su un sistema di sospensione a vista, sottomessa al piano della lastra.

I pannelli saranno di colore bianco opaco, di dimensioni 60x60 cm e spessore 15 mm; si fa riferimento alla tipologia *AMF Thermatex Feinstratos – KNAUF* con bordatura tipo VT-15/24 e superficie preforata, con foro non-passante e comunque con prestazioni acustiche caratterizzate da α_W 0,60 (ISO 11654) - NRC 0,55 (ASTM C 423) - potere fonoisolante di 34 dB.

L'orditura di sostegno sarà in acciaio zincato, verniciata in colore bianco opaco e formante una maglia di 60x60 cm; sarà costituita da un'orditura primaria di sezione a T rovescio posta ad un interasse di 120 cm e sospesa al di sotto del solaio per mezzo di pendini posizionati ad un interasse massimo di 125 cm e con distanze massime tra questa sezione e la parete ovvero tra un punto di sospensione ed il perimetro non superiore a 45 cm.

I fori per il fissaggio delle pendinature non dovranno in alcun modo compromettere la stabilità del solaio soprastante.

L'orditura secondaria di sostegno sarà formata da profilati metallici zincati a Z fissati all'orditura primaria ad un interasse di 60 cm mediante apposita giunzione a scatto.

Tra pannello e pannello verrà inserito un profilo a T o irrigiditore.

La cornice perimetrale sarà costituita da un profilo perimetrale in alluminio preverniciato in colore bianco fissato alle superfici delle pareti.

Prima della realizzazione delle opere è richiesta l'approvazione della campionatura.

10.2.1 MATERASSINO PER COIBENTAZIONE

Sopra al nuovo controsoffitto, come sopra descritto, si dovrà provvedere alla posa di un materassino in feltro di lana di roccia costituito da lana minerale ottenuta dalla fusione e dalla filatura di rocce naturali, spess. 3 cm, per idonea coibentazione acustica.

Detto feltro sarà imbustato in polietilene nero, termosaldato su tutti i lati ed idoneamente ancorato con nastri biadesivi anche sulle parti verticali delle "velette" e per nessuna ragione potrà essere tagliato.

10.1.2 FOROMETRIE

Secondo le disposizioni impartite dagli impiantisti, dovranno essere realizzati i fori debitamente rinforzati per il montaggio di impianti, sia termici, di climatizzazione, elettrici, di illuminazione, ecc... e, ove indicato, le aperture l'ispezione degli impianti stessi. Dette aperture, se movibili, ove necessario, dovranno essere munite di tutti gli accessori (ferramenta) necessari al corretto funzionamento, complete di telaio interno "a scomparsa" e presentarsi all'intradosso perfettamente complanari al controsoffitto.

10.2 “VELETTE” DI FINITURA

In corrispondenza dei serramenti vetrati, e/o a raccordo tra l'intradosso dei solai e la controsoffittatura posata a qt. inferiore, dovrà essere prevista la realizzazione di opportune “velette”/“cassonetti” in lastre a base di solfato di calcio, cristalli di silicato di calcio, addensanti ed additivi inorganici, formulate e prodotte con tecnologie idonee per la protezione dal fuoco, isolamento acustico e termico), omologate in Euroclasse A1 (classe di reazione al fuoco 0), spessore 15 mm, eventualmente sovrapposte in più strati nel numero adeguato all'ottenimento dei requisiti REI 120, avviate in aderenza ad un adeguata struttura metallica di sostegno. sia a correnti orizzontali che “montanti”.

La fornitura in opera sarà comprensiva della stuccatura dei giunti, degli angoli e delle teste delle viti previa posa di nastri di armatura in carta microforata in modo da ottenere una superficie pronta per la successiva tinteggiatura.

Tutte le superfici dovranno presentarsi "perfettamente complanari" e non dovranno presentare le ondulazioni delle giunzioni e quelle che potrebbero crearsi nel tempo per le "deformazioni lente".

Lungo il perimetro, al contatto tra elementi verticali e controsoffitto, dovrà essere prevista l'installazione di un profilato angolare ad L dim. 25x25 mm, continuo in lamiera di alluminio in colore “bianco” atto alla mascheratura di eventuali cavillature e/o imperfezioni di finitura.

Come per il controsoffitto “corrente” anche tutte le velette di raccordo dovranno essere in esecuzione REI 120, certificata a fine lavori.



11 RINGHIERE E RECINZIONI

11.1 RINGHIERE E PARAPETTI

Le ringhiere per le scale, saranno in ferro, di semplice disegno.

Dette saranno realizzate con profilati in acciaio in elementi modulari, assemblate sul posto e poste in opera mediante tasselli di ancoraggio ad espansione chimica fissati a idonee piastre poste alla base dei montanti.

La ringhiera sarà composta da montanti formati da prof. piatti 50x16 mm, posti ad un interasse di ca. 150 cm, sagomati superiormente come a progetto e di lunghezza tale da garantire una altezza del corrimano di 105 cm, misurata sull'estradosso del piano della pavimentazione.

Il corrimano sarà realizzato con prof. tubolare diam. 60 mm sp. 5 mm; la "pannellatura" tra una coppia di montanti e quella successiva sarà composta da elementi "correnti orizzontali" costituiti da "aste" rettilinee in prof. "tondo" diam. 20 mm disposte con passo 12 cm.

11.1.1 ZINCATURA

Tutti gli elementi metallici costituenti le ringhiere sopradescritte dovranno essere protetti mediante zincatura elettrolitica a caldo eseguita in conformità alla norma EN ISO1461, atta a formare un ricoprimento dello spessore medio di 85 µm e minimo non inferiore a 70 µm.

All'esame visivo, tale rivestimento non dovrà presentare bolle, punte, aree scoperte, ruvidità, né esservi residui del flussante e presentare superfici pulite e lisce in ogni punto. Le piccole quantità di cenere o qualche goccia di zinco residue dalla lavorazione, se eventualmente presenti, non dovranno trovarsi in posizioni che interferiscano con l'utilizzo previsto del manufatto.

Lo zinco da impiegarsi per il bagno del rivestimento dovrà essere conforme alla norma UNI EN ISO 1179, ovvero il bagno non dovrà contenere più dell'1,5% di impurità

La sommità della piantana sarà infine protetta da un tappo in materiale plastico nero.

11.2 PARAPETTO BALCONE PROSPETTO PRINCIPALE E FASCIONE

Il parapetto della balconata posta a protezione dell'accesso alla scuola sarà realizzata sarà sostenuta da una struttura portante costituita da montanti in prof. IPE 100 in acciaio zincato a caldo (montati su piastre inghisate alla soletta), posti all'interasse massimo di 2,00 m, dell'altezza di ca 105-140 cm rispetto al piano di calpestio più vicino, e formata da bacchette verticali in prof. piatto 40x5 mm interasse 12 cm contenute entro due "correnti", uno superiore ed uno inferiore, in profilato sagomato a freddo da 50x30x4 con corrente superiore "corrimano" in prof. tubolare ϕ 100 mm sp. 5 mm, tipo "leggera" ditta METALMECCANICA FRACASSO o similari, posata in piano o in monta secondo le posizioni indicate.

Tutte le parti metalliche saranno zincate a caldo per lo spessore minimo di 10 µ.



Sull'intradosso della soletta saranno posti in opera monconi di profili IPE 100. Su tale struttura verranno saldati dei profili corrente inferiore 50x30x4 sagomato a freddo zincato a caldo su cui verrà poi ancorata una scossalina metallica sp. 16/10 mm. fissata meccanicamente a zanche predisposte atte a sopportare depressioni e turbolenze del vento, a "rifasciare" il parapetto. Si veda la tavola esecutiva A16. IL colore sarà a scelta della D.L. dopo visione di capionature.

11.3 BARRIERA OLEODINAMICA VELOCE

In corrispondenza dei varchi di accesso alla scuola Elementare dovrà essere prevista la fornitura e posa in opera una barriera oleodinamica veloci, azionate da comando a chiave e composte da:

- cofano in acciaio con trattamento protettivo di cataforesi e verniciatura a polvere in poliestere completo di sportello con chiusura a chiave contenente:
 - centralina oleodinamica elettronica di comando funzioni apertura/chiusura e servizio protezioni;
 - pistone idraulico a doppio effetto, bilancere tramite molla in estensione ed albero di trasmissione;
- sbarra in alluminio verniciato bianco, dim. 106,3x25 mm, lunghezza ca.4,00 m;
- centralina idraulica con grado di protezione IP44 completa di sistema di sblocco per apertura manuale in caso di mancanza di rete;
- sbarramento di protezione composto da fotocellule a raggi infrarossi modulati da emettitore allo stato solido, relé di scambio (n° 2 per ogni ricevente connessi in serie), poste su apposite colonnine in acciaio, aventi funzione di vincolo chiusura a collegamento fotoelettrico interrotto;
- avvisatore a luce lampeggiante, posto su cofano sbarra per segnalazione sbarra in movimento;
- inseritore a chiave, per azionamento tramite ausilio di chiave, posto nelle immediate vicinanze della barriera;
- cavi a doppio isolamento, facenti capo alla centralina elettronica di comando, transitanti dentro apposite guaine e cassette stagni, per asservimento delle apparecchiature componenti l'automazione.

L'impianto dovrà essere di tipo atto ad un utilizzo del 50% (versione standard) con max 220 cicli consecutivi di apertura/chiusura e tempo d'apertura 6 sec; si fa riferimento alla tipologia *Serie 615 - FAAC* o similari; l'impianto dovrà essere marchiato CE e conforme alle vigenti norme di sicurezza UNI 8612.

11.4 CANCELLO

A compartimentazione della zona carico/scarico merci rispetto al contiguo parcheggio privato sarà installato un cancello scorrevole ad apertura motorizzata con luce netta di passaggio di ~6,50 x h. 2,20 m.

Detto sarà costituito da intelaiatura metallica in profilati scatolari contenente all'interno pannellature a schermatura visuale "a persianelle" tipo *Talia screen orizzontale* - "*NUOVA DEFIM*" o similari ed avrà una guida di scorrimento a pavimento costituita da prof. angolare ad L 30x30x5, saldato su piastra corrente da 120x8 a sua volta fissata alla sottostante pavimentazione mediante tasselli ad ancoraggio chimico M10 disposti "a quinconi".

12 TINTEGGIATURE E PITTURAZIONI

12.1 RASATURA PARETI INTERNE

Tutte le pareti interne già intonacate al civile dovranno essere preparate per la successiva tinteggiatura mediante rasatura con una mano di apposito idrostucco e successiva carteggiatura “fina”.

12.2 TINTEGGIATURA PARETI INTERNE E SOFFITTI

Le pareti interne (ove non rivestite in materiale ceramico) ed i soffitti (ove non controsoffittati), così come le superfici all'intradosso delle scale interne e a soffitto degli elementi strutturali rimasti “in vista”, verranno tinteggiate con una mano di fissativo consolidante a base di polimeri acrilici in microemulsione tipo *Fondo 2000 - BOERO* o similari e ultimazione in generale con due mani di idropittura traspirante con legante a base di resine sintetiche in emulsione con cariche speciali idrofobizzate con residuo secco di $68,4 \pm 5\%$ p/p e peso specifico di $1,62 \pm 0,05$ gr/mc, tipo *Acquabel - BOERO* o similari, di colore bianco, data a rullo con finitura a “buccia d'arancia fine”.

- Nelle aule una parete sarà divisa in due grossi riquadri (da h. 30cm a h 210 cm), su indicazioni della D.L. per forme e l'ampiezza, in cui verrà applicata, in un riquadro una pittura poliuretanica monocomponente a formare delle zone scrivibili a gessetto lavabili al 100%, tipo “Pittura Lavagna KG.1 –codice J-111, colore nero” della ditta “Jumbo paint” o similare.
- Nel secondo riquadro verrà applicata una vernice in pasta denso, contiene dei speciali magneti e metalli per favorire l'attrazione magnetica tipo “Vernice Calamita” – codice J-112 “Jumbo paint” o similare.

Preparazione del fondo:

Trattare la parete ed i supporti con il Fondo Base della ditta “Jumbo paint” o similare.. ovvero un fondo speciale per cartongesso che ha una plastificazione maggiore. Successivamente, applicare più strati di Pittura Calamita (3, 4 strati) per ottenere una buona superficie magnetica. La parete verniciata con “Pittura Calamita” è pronta all'uso dopo 24 ore.

I riquadri “lavagna” saranno incorniciati con appositi elementi in poliuretano verniciati in colore indicato dalla d.l. incollati sulla parete. L'impresa è tenuta a provvedere e posare opportune mensole con cassetto, in legno laccato (almeno 3) che verranno utilizzate per il ricovero dei gessetti e dei cancellini).

12.3 PITTURAZIONE SU OPERE IN FERRO ZINCATO

Le ringhiere delle scale, quelle a protezione della rampa di accesso nella “zona bussole US”, ecc... saranno pitturate, previa accurata pulitura/sgrassatura delle superfici preventivamente zincate, con un primo strato di imprimitura, dato a mano, di fondo monocomponente a base di resine acriliche a solvente e pigmenti anticorrosivi specifici con elevata adesione su supporti difficili come lamiera zincata, semilucido, tipo *Primer Più – BOERO* o similari quindi con applicazione di due riprese di finitura con smalto alchido-uretanico brillante elevatissima resistenza all'esterno tipo *Durum – BOERO* o similari, previa campionatura da eseguirsi a cura e spese dell'Appaltatore, in colore a scelta della D.L.

12.4 PITTURAZIONI SU OPERE IN FERRO NON ZINCATO

I manufatti in ferro “nuovo” (qualora non zincati) sui lati “esposti”, quali ad esempio i “paletti dissuasori” e le barriere di protezione in prof. tubolare previste a P. Copertura, dovranno essere trattati con uno strato, dato a mano, di pittura antiruggine ai fosfati di zinco in legante a base di resine alchidiche tipo *Picrozin – BOERO* o similari come protezione.

L'applicazione delle pitture dovrà essere eseguita su superfici sgrassate e completamente prive di ruggini, di calamine in fase di distacco, di residui vari e di qualsiasi corpo estraneo, specialmente in corrispondenza delle saldature, degli angoli e delle cavità. E' vietata la pitturazione di superfici unte, umide o polverose.

Nel caso di superfici sabbiare la ricopertura con la mano di antiruggine deve avvenire nell'arco di poche ore.

Una volta posti in opera i manufatti giunti in cantiere già verniciati con il primo strato di protezione si procederà alla preparazione della superficie con ulteriori pulizia e spolveratura quindi all'applicazione di due mani “a finire” con smalto alchido-uretanico brillante elevatissima resistenza all'esterno tipo *Durum – BOERO* o similari, previa campionatura da eseguirsi a cura e spese dell'Appaltatore, in colore a scelta della D.L.

Per gli elementi di “segnalazione ostacolo” di cui trattasi la pitturazione dovrà prevedere anche la formazione di fasce di colorazione contrastante (bianco/rosso).



13 SERRAMENTI ESTERNI

13.1 CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE

13.1.1 STRUTTURA

I serramenti saranno costruiti con l'impiego di profilati in lega di alluminio ed apparterranno alla serie AWS 75 SI - SCHÜCO o similari

I profili metallici saranno estrusi in lega primaria di alluminio EN AW-6060.

Il trattamento superficiale sarà realizzato presso impianti omologati secondo le direttive tecniche del marchio di qualità Qualicoat per la verniciatura e Qualanod per l'ossidazione anodica. Inoltre la verniciatura deve possedere le proprietà previste dalla norma UNI 9983, mentre l'ossidazione anodica quelle previste dalla UNI 10681.

La larghezza del telaio fisso sarà di 75 mm mentre l'anta a sormonto (all'interno) misurerà 85 mm. Tutti i profili, sia di telaio che di anta, dovranno essere realizzati secondo il principio delle 3 camere, costituiti cioè da profili interni ed esterni tubolari e dalla zona di isolamento, per garantire una buona resistenza meccanica e giunzioni a 45° e 90° stabili e ben allineate.

Le ali di battuta dei profili di telaio fisso (L,T etc.) saranno alte 25 mm.

I semiprofilati esterni dei profili di cassa dovranno essere dotati di una sede dal lato muratura per consentire l'eventuale inserimento di coprifili per la finitura del raccordo alla struttura edile.

Dovrà essere possibile realizzare finiture e colori diversi sui semiprofilati interni ed esterni.

13.1.2 ISOLAMENTO TERMICO

Il collegamento tra la parte interna e quella esterna dei profili sarà realizzato in modo continuo e definitivo mediante listelli di materiale sintetico termicamente isolante (Polythermid o Poliammide).

Il valore U_f di trasmittanza termica effettiva varierà in funzione del rapporto tra le superfici di alluminio in vista e la larghezza della zona di isolamento.

Il medesimo verrà calcolato secondo UNI EN ISO 10077-2 o verificato in laboratorio secondo le norme UNI EN ISO 12412-2 e dovrà essere compreso tra $0.9 \text{ W/m}^2\text{K} \leq U_f \leq 1,6 \text{ W/m}^2\text{K}$.

I listelli isolanti dovranno essere dotati di due inserti in alluminio, posizionati in corrispondenza della zona di accoppiamento, per aumentare la resistenza allo scorrimento del giunto.

I listelli avranno una larghezza di almeno 37,5 mm per le ante e 42,5 mm per i telai fissi, e saranno dotati di inserto in schiuma per ridurre la trasmissione termica per convezione e irraggiamento.

Il listello di battuta sull' anta sarà realizzato con triplice tubolarità.

13.1.3 DRENAGGIO E VENTILAZIONE

Su tutti i telai, fissi e apribili, verranno eseguite le lavorazioni atte a garantire il drenaggio dell'acqua attorno ai vetri e la rapida compensazione dell'umidità dell'aria nella camera di contenimento delle lastre. I profili dovranno avere i listelli perfettamente

complanari con le pareti trasversali dei semiprofilati interni per evitare il ristagno dell'eventuale acqua di infiltrazione o condensazione.

I semiprofilati esterni avranno invece le pareti trasversali posizionate più basse per facilitare il drenaggio verso l'esterno (telai fissi) o nella camera del giunto aperto (telai apribili). Il drenaggio e la ventilazione dell'anta non dovrà essere eseguita attraverso la zona di isolamento ma attraverso il tubolare esterno.

Le asole di drenaggio dei telai saranno protette esternamente con apposite conchiglie, che nel caso di zone particolarmente ventose, in corrispondenza di specchiature fisse, saranno dotate di membrana.

13.1.4 ACCESSORI

Le giunzioni a 45° e 90° saranno effettuate per mezzo di apposite squadrette e cavallotti in lega di alluminio dotate di canaline per la distribuzione della colla.

L'incollaggio verrà così effettuato dopo aver assemblato i telai consentendo la corretta distribuzione della colla su tutta la giunzione e dove altro necessario.

Saranno inoltre previsti elementi di allineamento e supporto alla sigillatura da montare dopo l'assieme delle giunzioni. Nel caso di giunzioni con cavallotto, dovranno essere previsti particolari di tenuta realizzati in schiuma di gomma espansa da usare per la tenuta in corrispondenza dei listelli isolanti.

Le giunzioni sia angolari che a T dovranno prevedere per entrambi i tubolari, interno ed esterno, squadrette o cavallotti montati con spine, viti o per deformazione.

I particolari soggetti a logorio verranno montati e bloccati per contrasto onde consentire rapidamente una eventuale regolazione o sostituzione anche da personale non specializzato e senza lavorazioni meccaniche.

Accessori di movimentazione

Gli accessori di movimentazione saranno quelli originali del sistema e dovranno essere scelti in funzione delle indicazioni riportate sulla documentazione tecnica del produttore in funzione delle dimensioni e del peso dell'anta.

Guarnizioni e sigillanti

Tutte le giunzioni tra i profili saranno incollate e sigillate con colla per metalli poliuretanica a 2 componenti *SCHÜCO*.

Le guarnizioni cingivetro saranno in elastomero (EPDM) e compenseranno le sensibili differenze di spessore, inevitabili nelle lastre di vetrocamera e/o stratificate, garantendo, contemporaneamente, una corretta pressione di lavoro perimetrale.

La guarnizione cingivetro esterna dovrà distanziare il tamponamento di 4 mm dal telaio metallico.

Le guarnizioni cingivetro saranno dotate di alette (una quella esterna e due quella interna) che si estenderanno fino alla base della sede del vetro in modo da formare più camere.

La guarnizione complementare di tenuta, che avrà una parte coestrusa in schiuma di EPDM, adotterà il principio dinamico della precamera di turbolenza di grande dimensione (a giunto aperto) e sarà del tipo a più tubolarità.

Dovrà poi essere inserita in una sede ricavata sul listello isolante in modo da garantire un accoppiamento ottimale ed avere la battuta sul listello isolante dell'anta per la protezione totale dei semiprofilati interni.

La continuità perimetrale della guarnizione sarà assicurata mediante l'impiego di angoli vulcanizzati i quali, forniti di apposita spallatura, faciliteranno l'incollaggio della guarnizione stessa.

A garanzia dell'originalità tutte le guarnizioni saranno marchiate in modo continuo riportando l'indicazione del numero di articolo e la corona *SCHÜCO*.

13.1.5 VETRAGGIO

I profili di fermavetro saranno inseriti mediante bloccaggi in plastica agganciati al fermavetro stesso, l'aggancio sarà così di assoluta sicurezza affinché, a seguito di aperture o per la spinta del vento il fermavetro non ceda elasticamente.

I bloccaggi dovranno inoltre compensare le tolleranze dimensionali e gli spessori aggiunti, nel caso della verniciatura, per garantire un corretto aggancio in qualsiasi situazione.

I fermavetri dovranno essere sagomati in modo tale da supportare a tutta altezza la guarnizione cingivetro interna per consentire una pressione ottimale sulla lastra di vetro.

Il dente di aggancio della guarnizione sarà più arretrato rispetto al filo esterno del fermavetro in modo da ridurre la sezione in vista della guarnizione riducendo l'effetto cornice.

Gli appoggi del vetro dovranno essere agganciati a scatto sui profili, avere una lunghezza di 100 mm ed essere realizzati in modo da non impedire il corretto drenaggio e ventilazione della sede del vetro.

Un apposito profilo in schiuma di polietilene dovrà essere inserito perimetralmente in corrispondenza della sede di alloggiamento del vetro.

13.1.6 PRESTAZIONI

Le prestazioni dei serramenti saranno riferite alle seguenti metodologie di prova in laboratorio ed alle relative classificazioni secondo la normativa europea:

Le prestazioni minime richieste per i manufatti finiti dovranno corrispondere alle classi previste dalla normativa e non dovranno essere inferiori ai seguenti valori :

Classificazione UNI EN 12207, UNI EN 12208, UNI EN 12210 ("Nuove norme")

- | | | |
|--------------------------|--------------------|------------------------------|
| ▪ Permeabilità all'aria: | classe 4 | metodo di prova UNI EN 12207 |
| ▪ Tenuta all'acqua: | classe E1500 (>9A) | metodo di prova UNI EN 12208 |
| ▪ Resistenza al vento: | classe C5 | metodo di prova UNI EN 12210 |

13.2 TIPOLOGIE DI APERTURA

13.2.1 ANTA – ANTA RIBALTA

Tutti i serramenti, completi del controtelaio e di imbotte perimetrale in lamiera di alluminio, saranno con ante apribili comandate da maniglia a cremonese a più punti di chiusura atta a permettere l'apertura del serramento, a seconda della posizione della maniglia, sia "ad anta battente" che "a ribalta/vasistas".

Il meccanismo sarà dotato della sicurezza contro l'errata manovra posta al centro della maniglia; allo scopo di evitare lo scardinamento dell'anta dovrà avere i compassi di acciaio inox, rigidamente fissati alla tubolarità nel profilato e frizionati per evitare le chiusure accidentali.

13.2.2 INGRESSO PRINCIPALE

Il serramento di accesso principale all'asilo previsto sul prospetto Sud completo del controtelaio e di imbotte perimetrale in lamiera di alluminio, sarà costituito da una

continuità di serramenti a due+due ante fisse e due+due mobili con scorrimento laterale, in sovrapposizione alle precedenti, su carrelli con cuscinetti a rulli e guide di scorrimento in poliammide anti-atrito.

Il sistema di chiusura sarà di tipo automatico superiore tipo *RECORD* o similari con meccanismo TOS a sfondamento integrale ad “uso U.S.”.

Le parti vetrate saranno munite di lastre, esterna ed interna, di vetro stratificato di sicurezza antisfondamento 44.2 con interposta camera d'aria da 16 mm.

Il serramento dovrà essere completo della controstruttura in acciaio portante atta a sostenere la struttura superiore e laterale “di facciata”, debitamente rivestita con carter in lamiera di Alucobond sp. 4 mm e coibentata internamente in colore a scelta della D.L.

13.2.3 INFISSI TIPO F1*, F2, F2*

I serramenti tipo f1*, f2, f2* avranno inserita un'uscita di sicurezza. Le porte denominate us saranno a due ante asimmetriche, tamburate e coibentate, di dimensioni 90+30x210, in doppia lamiera d'acciaio elettrozincato, sp. 10/10, con rinforzo interno orizzontale costituito da nervature ad omega anch'esse in acciaio, telaio in acciaio sp. 10/10. la pannellatura dovrà essere vetrata. l'anta mobile sarà dotata di n° 3 robuste cerniere e, sul lato interno, di maniglione antipánico, posto ad h=90 cm da pavimento, tipo push-bar (con apertura nel senso “a scappare”) e manigliera in lega di alluminio verniciata nera e serratura tipo yale, senza battuta inferiore, con chiudiporta, ammortizzatore di chiusura e regolatore di chiusura a pantografo “esterno”.

13.2.4 LUCERNAI

Sulla copertura, a qt. 25,75 ~ saranno installati due lucernai con “Cupola a Vela”, delle dimensioni di 1,5x3,7, della ditta Basso, tipo Sfera Dacia PC, o similare, realizzati mediante termoformatura di lastra componibile in polycarbonato alveolare opale, protetta ai raggi U.V. su entrambi i lati.

Classe di reazione al fuoco EuroClass B – s1, d0 secondo EN 13501-1

Trasmittanza termica 2,10 W/m²K (lastra all'origine).

Peso 2,55 Kg/m² (lastra all'origine).

La cupola è così composta, lastra in polycarbonato alveolare opale sp.16 mm (lastra all'origine) ed è provvista di nervature di irrobustimento ogni 560 mm, suddivise in elementi componibili centrali e di testata, e precedentemente essiccate in apposito forno per eliminare eventuale presenza di umidità.

Tra la cupola e la base di appoggio viene posizionata una guarnizione per garantire una perfetta tenuta all'aria. La cupola viene fissata alla base d'appoggio con viti autoforanti dotate di guarnizione in gomma nera EPDM coperte da una rondella in acciaio inox.

13.3 VETRI

I profilati fermavetro saranno del tipo inseriti a “scatto” o a “baionetta” con aggancio di sicurezza per sopportare senza cedimenti la spinta del vento e consentire una pressione ottimale sulla lastra del vetro.

Lo scatto del fermavetro dovrà inoltre compensare le tolleranze dimensionali degli spessori aggiunti (verniciature) per garantire un corretto aggancio in qualsiasi situazione.

L'altezza del fermavetro sarà atta a garantire il contenimento del vetro e/o pannello e dovrà garantire un'adeguata copertura dei sigillanti utilizzati nella composizione dei vetrocamera, proteggendoli dai raggi solari ed evitare il loro precoce deterioramento.

I vetri avranno uno spessore adeguato alle dimensioni e all'uso degli infissi su cui verranno montati e saranno dimensionati secondo le indicazioni della norma UNI 7143.

La vetratura dovrà essere eseguita secondo quanto previsto dalle norme UNI 6534 e nel rispetto delle indicazioni previste dal documento tecnico UNCSAAL UX9 con l'impiego di tasselli aventi adeguata durezza a seconda della funzione portante o distanziale. Detti dovranno garantire l'appoggio di entrambe le lastre del vetrocamera e dovranno avere una dimensione idonea al peso da sopportare.

La tenuta attorno alle lastre di vetro dovrà essere eseguita con idonee guarnizioni preformate in elastomero etilene-propilene (EPDM) opportunamente giuntate agli angoli e posizionate sullo stesso piano rispetto al filo esterno del serramento, in modo da ridurre la sezione in vista della guarnizione, riducendo l'effetto cornice (guarnizione tipo "tournant").

Per quanto concerne i criteri di sicurezza, nella scelta dei vetri ci si atterrà a quanto previsto dalla norma UNI 7697.

13.3.1 VETRATURE PER "SERRAMENTI"

Si dovrà prevedere l'impiego di vetrocamera 44.1 / 16 we+argon / 44.1 basso emissivo; LT 77%; SF max 56%; Ug 1,0 W/mq°K; dB 36 (eventuale PVBx2 acustico dB 42) o equivalenti.

Internamente al "vetrocamera" dovrà essere previsto l'inserimento di elementi profilati formanti riquadrature tipo "inglese".

I serramenti da posizionarsi in corrispondenza dei locali di servizio igienico dovranno avere la specchiatura interna con finitura opacizzata/satinata.

13.4 ISOLAMENTO TERMICO

L'interruzione del ponte termico dei profilati dovrà essere ottenuta mediante l'inserimento di speciali barrette in poliammide rinforzato poste tra i due elementi di profilo estrusi separatamente. L'assemblaggio dei profilati dovrà essere eseguito mediante rullatura meccanica previa operazione di zigrinatura sull'estruso in alluminio.

Il fornitore dovrà dichiarare le caratteristiche meccaniche dei profilati per le opportune verifiche statiche indotte dal carico del vento e dal peso dei vetri.

I listelli isolanti dovranno consentire trattamenti di ossidazione e verniciatura a forno con temperature fino a 180°÷200° per la durata di 15 minuti senza alterazioni nella qualità del collegamento.

Le proprietà termiche del vetro, valutate in conformità alla UNI EN 673 dovranno garantire un valore di trasmittanza U_f non superiore a 1,537 W/m²K, ovvero una resistenza termica 0,650 mq°K/W. Tale valore della trasmittanza dovrà essere certificato da laboratorio riconosciuto a livello europeo.

Il serramento a taglio termico dovrà garantire una trasmittanza media termica del serramento, completo in ogni sua parte (alluminio + vetro) U_w (Trasmittanza termica media calcolata mediante la norma UNI EN ISO 10077/1) non superiore a 1,73 e comunque coerente con le indicazioni progettuali.



13.5 ISOLAMENTO ACUSTICO

Il livello di isolamento acustico del serramento dovrà essere rapportato alla destinazione d'uso del locale nel quale è inserito in accordo con quanto previsto dal D.P.C.M. 05.12.97 "Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici". Noti questi valori, la classe di prestazione sarà scelta secondo quanto previsto dalla normativa UNI EN 20140.

13.6 ATTACCHI ALLA MURATURA

Il montaggio del serramento e la realizzazione del collegamento con la parte muraria, dovranno rispondere ai seguenti requisiti:

- utilizzo di controtelaio di acciaio zincato;
- la zona di raccordo dovrà essere impermeabile all'aria e all'acqua;
- i fissaggi dovranno garantire la resistenza del serramento alle sollecitazioni d'uso e ai carichi del vento secondo le normative vigenti.

Per evitare la formazione di fenomeni di condensazione e per una buona coibentazione termica, lo spazio fra il telaio e la muratura dovrà essere riempito con materiale coibente.

13.7 "IMBOTTI" DI RIFINITURA

Ciascun serramento esterno dovrà essere rifinito, al contatto con le parti murarie con elementi sagomati in lamiera di alluminio sp. 16/10 presso piegata a completo contorno delle bucatore.

Detti, realizzati in più parti componibili dovranno rivestire completamente la parte in C.A. sulla quale insistono sul lato interno e, sul lato esterno, andare ad "aggraffarsi" - con sporgenza adeguata dal filo serramento- alla parte di pannello sandwich di "maggior aggetto".

I "risvolti" sul piano verticale dovranno formare una "cornice" di 10 cm sul lato "interno" e di 15 cm sul lato esterno.

Tutte le parti lamierate in questione saranno verniciate in a scelta D:L..

In corrispondenza delle finestre e dei varchi di accesso a P.T., ove prevista la finitura dei prospetti con "secondo strato" in lamiera grecata traforata (vd. art. 4.1) l'elemento sagomato formante "imbotte" esterno dovrà essere "prolungato" ulteriormente fino ad "aggraffarsi" anche a quest'ultima. In questo caso dovranno essere previste opportune asolature per lo scarico delle acque meteoriche.

13.8 SERRAMENTI "VENTILATI"

I serramenti da posizionarsi nel "vano scale" sarà realizzato con la stessa tipologia costruttiva di quelli "correnti" ma, al fine di areare i locali retrostanti, in sostituzione della specchiatura con "vetrocamera" saranno muniti di "persianelle" di ventilazione, di dimensioni idonee a quelle del serramento, realizzate con profili opportunamente sagomati, in lamiera di alluminio pressopiegata e preverniciata con resina termoindurente.

Nella parte interna del serramento così composto verrà inoltre montata, con apposito telaio metallico, una rete antivolatili in tessuto unito in trama ed ordito in fili ϕ



0,22 mm in acciaio inox intersecantisi con luce 0,574 mm tipo n° 35 (numerazione francese).

Il serramento, nella sua interezza, dovrà essere di colore a scelta della D.L.



14 SERRAMENTI INTERNI

14.1 PORTE INTERNE

14.1.1 PORTE AD UN'ANTA

Saranno realizzate a due ante simmetriche (P1) delle dimensioni 120x210 e ad un'anta mobile delle dimensioni 80-90x210 (P2,P2* e P3) , comunque corrispondenti al varco di cui all'abaco dei serramenti interni, in pannellatura unica, liscia, in legno tamburato dello spessore complessivo nominale di 43 mm, con intelaiatura interna di irrigidimento e sostegno in legno supportata con pannelli in fibra o particelle di legno da 4 mm, struttura interna di tipo alveolare composta da materiale inerte che ne garantisca l'indeforabilità.

Le battute di contorno dovranno essere ricavate direttamente sull'intelaiatura e bordate.

Sia la porta che i coprifili saranno verniciati con pittura al poliestere con finitura laccata in colore Bianco.

Si fa riferimento alla tipologia *Halley Antares - COCIF* o similari.

Verranno montate con 3 cerniere su telaio in legno, con cassonetto in listellare largo 10.8 cm e di spessore 35 mm, con coprifili in listellare della sezione di mm 85x12 e saranno complete di serratura con maniglia in lega di alluminio colore anodizzato naturale e finitura satinata, si fa riferimento alla tipologia *Paris – HOPPE* o similari.

Le P2 e P3 saranno montate entro controtelaio metallico “a scomparsa” tipo “Scigno” o similare

14.1.1.1 PERSIANELLE DI VENTILAZIONE

In tutte le porte installate su locali ventilati artificialmente, quali ad esempio i “servizi igienici”, al fine di consentire un corretto funzionamento dell'impianto di ventilazione dei locali stessi, nella parte inferiore dell'anta dovrà essere prevista una bocchetta di aerazione di dimensioni 50x15 cm, di tipo labirintico a persianelle in alluminio anodizzato naturale.

In alternativa potrà essere installato un sistema equivalente (a seconda lo standard di produzione della ditta fornitrice) comunque atto a garantire il medesimo corretto funzionamento dell'impianto di ventilazione meccanizzato dei locali.

14.2 PARTIZIONI SERVIZI IGIENICI

Le pareti interne a formazione dei servizi igienici dovranno essere realizzate con le caratteristiche tipologiche e prestazionali di seguito descritte:

- 1) Struttura portante in profilati metallici sagomati, dim. 50x50 mm. dotati dei necessari sistemi ed accessori di ancoraggio a pavimento e parete. saranno zincati e verniciati colore "alluminio".
- 2) Pannelli fissi in laminato stratificato sp. 10 mm. tipo "abet-print" colore n° 463 (giallo) finitura sei sagomati a disegno e con spigoli "smussati", compl. di tutti gli accessori di ancoraggio ai montanti.
- 3) Porte apribili sempre in pannelli come punto 2), sagomate a disegno complete di cerniere per apertura a battente e chiavistello interno a scomparsa. non sono

ammessi elementi che escano dalla sagoma prevista ovvero generino condizioni di pericolo per i bambini (serrature, battenti, etc.)

15. IMPIANTI DI SOLLEVAMENTO - SCALE

15.1 ASCENSORI

15.1.1 IMPIANTI

Dovrà essere prevista la fornitura e posa in opera, comprese tutte le necessarie assistenze, murarie e non, di una piattaforma elevatrice in vano proprio in C.A. delle dimensioni interne rispettivamente 160x140 cm, di tipo Conforme alla Direttiva Macchine 2006/42/CE (DL 27/01/2010 n.17) per l'utilizzo dei soli portatori di handicap

La corsa, in entrambi i casi, sarà di 5,00 m con 2 fermate e 2 servizi, dallo stesso lato.

Il macchinario sarà particolarmente compatto, del tipo "Gearless" (senza ingranaggi) a magneti permanenti con traferro radiale ed opportuna protezione termica, posto in alto, nel vano corsa, montato sulle guide.

L'apparecchiatura di manovra, con potenza 1,5 kW, L'impianto dovrà essere dotato:

- di un Encoder digitale (lettore ottico) per il controllo del profilo della velocità e della posizione cabina applicato sull'albero motore, coassiale con la puleggia di frizione;

- di un raddrizzatore completo di inverter per la conversione della corrente di rete e per il controllo della tensione e della frequenza.

- di un freno a disco elettromagnetico che non richieda manutenzione e che entri in funzione quando la cabina è ferma al piano.

- di cuscinetti a sfera sigillati a vita, che non richiedano né lubrificazione né manutenzione.

Tutti gli organi di controllo saranno ubicati in apposita armadiatura in acciaio inox 220 posta all'ultimo piano, a lato della macchina.

Si fa riferimento ad impianto tipo *Homelift*- OTIS o similari.

15.1.2 CABINA

La cabina sarà costituita da una parete di accesso e 3 pareti "piene" in lamiera autoportante in acciaio con finitura superficiale satinata antigraffio.

L'illuminazione sarà a luce diretta diffusa dal cielino, verniciato bianco, da più lampade del tipo a LED a risparmio di energia. Dovrà essere previsto anche un dispositivo automatico di illuminazione di emergenza in grado di garantire un'elevata ed uniforme quantità di lumen con almeno 3 ore di autonomia.

Il pavimento, in lamiera di acciaio, sarà ricoperto con pavimentazione resiliente sp. 2,5 mm formante una superficie con disegno a rilievo in gomma omogenea, calandrata e vulcanizzata, ottenuta impiegando 100% di gomma sintetica, cariche minerali, stabilizzanti e pigmenti colorati, con rovescio smerigliato per attacco adesivo. Il disegno a rilievo sarà "a bolli" ϕ 22 rilevati 0,7 mm, il colore sarà nero, si fa riferimento alla tipologia *MT – MONDO* o similari, per traffico pedonale intenso.

Il pannello di copertura del montante di servizio (pulsantiera) sarà in acciaio inox liscio satinato, con pulsanti in cromo satinato recanti caratteri in rilievo e scritte in braille ed indicatori di posizione a 2 elementi di 16 segmenti a LED rossi su fondo nero.

Sulla “parete di fondo” dovrà essere previsto un corrimano tipo “Onda” in tubolare metallico cromato lucido.

Le guide di cabina saranno di tipo autoportante in profilati di acciaio, con sezione a T, ancorate alle pareti del vano a mezzo di opportune staffe.

La dimensione interna della cabina sarà di ca. 850x1200x205 (Largh.x Prof.x H).

15.1.3 PORTE

15.1.3.1 PORTA DI CABINA

Sarà di tipo automatico, a due pannelli ad apertura telescopica laterale, scorrevoli sui due lati opposti, di altezza 200 cm e con larghezza totale 80 cm.

Detta sarà realizzata in lamiera di acciaio con finitura superficiale satinata antigraffio tipo “Otiskin-Bianco” e verrà corredata da un dispositivo di controllo costituito da cellula fotoelettrica a raggi infrarossi.

15.1.3.2 PORTE DI PIANO (PMA)

Saranno di tipo automatico, a due pannelli ad apertura telescopica laterale, scorrevoli sui due lati opposti, di altezza 200 cm e con larghezza totale 80 cm e comunque idonea per il passaggio degli handicappati.

Dette, sistemate a sbalzo rispetto alla cabina, saranno realizzate in lamiera di acciaio inox antigraffio, ed avranno sempre movimento abbinato a quello della corrispondente porta di cabina.

La riquadratura delle porte dei piani verrà eseguita con appositi profilati pressopiegati, opportunamente sagomati, in lamiera di acciaio inox antigraffio, con falso telaio perimetrale su tre lati per la finitura delle murature.

Tutti i portali di rifinitura delle porte, stipiti laterali ed architrave, avranno finitura in acciaio inox 220.

15.1.4 MANOVRA E SEGNALAZIONI

Le botoniere di piano saranno poste ad un'altezza compresa tra 110 e 140 cm dal pavimento, saranno equipaggiate con segnalazioni in alfabeto Braille ed avranno finitura in cromo lucido.

L'esecuzione di ogni singolo comando o chiamata sarà possibile solo con cabina ferma al piano. Dev'essere previsto lo stazionamento a porte chiuse.

Il pannello dei servizi, in cabina, includerà botoniera generale con pulsanti di comando per ogni piano servito più "Alt" e "Allarme", dovrà essere inoltre presente la segnalazione digitale indicante la posizione della cabina ai piani e la spia di “allarme ricevuto”.

In cabina dovrà essere montato un dispositivo ottico/acustico di segnalazione di sovraccarico, secondo Dir. 95/16/CE.

15.1.5 DISPOSITIVI DI SICUREZZA

Dovrà essere previsto un “operatore porta di cabina” (per ogni accesso) per l'azionamento automatico della stessa, completo di meccanismo di accoppiamento e dispositivi di sicurezza per invertire il movimento di chiusura alla presenza di ostacoli

Sarà inoltre prevista la sospensione della cabina con apparecchio di sicurezza a frenatura istantanea.

Il sistema di allarme sarà di tipo regolamentare per un elevatore posto in edificio privo di portineria e sarà costituito da un segnalatore acustico e da un sistema di telesorveglianza, in grado di collegare direttamente ed in modo permanente le persone in cabina con un Centro Servizi attivo 24 ore su 24 per 365 giorni all'anno.

15.2 SCALA “ALLA MARINAIA”

Per accedere alla copertura verrà installata una scala “alla marinaia” con gabbia di sicurezza avente Pioli quadrati anti-scivolo in alluminio mm. 30x30 posizionati ad un passo regoale di mm. 280, ancorata al supporto con zanche di fissaggio a muro in acciaio galvanizzato posizionate ogni 2 mt. indipendenti e smontabili.

La protezione terminale prosegue fino ad 1 metro dal piano d'uscita.
Si faccia riferimento alla serie “4047” della ditta Mecalux o similare

16. APPARECCHI SANITARI E RUBINETTERIE

16.1 GENERALITÀ

Per tutti gli apparecchi igienico-sanitari di seguito descritti il colore è da intendersi bianco; tutti saranno di prima scelta assoluta con superfici lisce e senza deformazioni dovute alla cottura.

Le rubinetterie, in ottone pesante con finitura cromata, saranno con scarico a saltarello, sifone ad S in ottone di fusione cromato, canotti di collegamento rigidi e/o flessibili in rame cromato.

Tutti gli apparecchi verranno installati con apposite viti di fissaggio.

Dovranno essere previsti gli accessori porta sapone, porta bicchieri, porta carta, porta scopino, specchi; in metallo cromato con fissaggio a parete tramite tasselli ad espansione. Si faccia riferimento alla serie "Kids" della ditta "Idral", o similari.

16.2 APPARECCHI SANITARI E RUBINETTERIE

Nei locali di servizio igienico, previa campionatura da sottoporre all'approvazione della D.L., dovranno essere installati:

a) nei servizi igienici:

- lavabo tipo a canale a tre utenze in mirabit, della ditta "IDRAL" collezione "KIDS" o similare, colore bianco, dimensione 120x45
- Rubinetto miscelatore a leva monocomando a parete (codice 01221) della ditta "IDRAL" collezione "kids" o similare colore verde - giallo
- Vaso in ceramica della ditta "IDRAL" o similare collezione "kids", sedile per wc in legno truciolare rivestito in resina al poliestere della ditta "IDRAL" o similare collezione "kids" colore rosso e giallo
- Cassetta di risciacquamento ad incasso, da 10 litri, isolata contro la trasudazione, allacciate alla rete idrica in alto al centro da 1/2", con tubo di scarico in PE e coppelle in polistirolo espanso, complete di rubinetto d'arresto, fissaggi per la cassetta, rete portaintonaco, dispositivo per interrompere il risciacquo e placca di copertura con tasto di comando in materiale plastico colore acciaio, tipo *artt. 110.700+115.150 - GEBERIT* o similari

b) nel presidio medico

- lavabo tipo "Gemma 2" della ditta Idealstandard o similare 55 x 45 cm in ceramica senza colonna
- miscelatore "cerasprint" della ditta Idealstandard o similare

c) nei servizi igienici per disabili:

- lavabo ergonomico antropometrico, con appoggia gomiti antispruzzo, tipo *Older – DELLA DITTA "PONTE GIULIO"* o similari, dim. 70/62x60 senza colonna;
- miscelatore monocomando per detto, da 1/2" con aeratore e leva lunga di comando "clinico" a gomito, senza scarico
- Water-monoblocco tipo "Rossari" – *DELLA DITTA "PONTE GIULIO"* o similari, con scarico a pavimento, completo di sedile ergonomico con apertura anteriore e coperchio in materiale plastico pesante termoformato
- Corrimano continuo orizzontale da fissare lungo l'intero perimetro del locale (ad eccezione degli spazi interessati da lavabo e porta) all'altezza di 80 cm dal pavimento, tipo *Tubocolor – DELLA DITTA "PONTE GIULIO"* o similari;



- Sbarra verticale da fissare a corredo del WC nelle posizioni previste dal DPR 27.4.78 n°384 art. 14, tipo *Tubocolor*– *DELLA DITTA "PONTE GIULIO"* o similari;

17. RETI DEFLUENZA ED UTENZE/IMPIANTI

17.1 RETE SMALTIMENTO ACQUE METEORICHE

Le reti di smaltimento delle acque bianche, meteoriche saranno eseguite con tubazioni in PVC rigido a parete strutturata, conforme alle norme UNI EN 13476-2, classe di rigidità anulare SN4 KN/mmq secondo EN ISO 9969, nei tipi delle Socc. *STABILPLASTIC* o *PLASTOMECC-CORES* o similari e/o comunque di Ditte certificate ISO 9001 e omologate dall'I.I.P., - Istituto Italiano dei Plastici con Marchio di conformità IIP - UNI o PIIP o da altro organismo di certificazione di prodotto equivalente accreditato in conformità alla norma EN 45011, di diametro $\phi 160$ e/o variabile, progressivamente in aumento da monte verso valle, in conformità agli elaborati grafici.

In ogni caso le giunzioni e le curvature delle tubazioni in PVC-U non dovranno mai essere realizzate per saldatura o comunque per mezzo del calore bensì si dovrà far ricorso a giunzioni "a tenuta" ad anello elastomerico. Qualora gli anelli elastomerici non fossero già posizionali nel tubo, al momento dell'installazione della tubazione e prima del loro posizionamento, si dovrà procedere alla pulizia della loro sede ed eventualmente alla lubrificazione in conformità alle istruzioni del fornitore.

La posa sarà effettuata alla profondità adeguata e comunque il materiale di rinfiacco dovrà essere sabbia di cava priva di ciottoli, sassi taglienti, pietre, agglomerati d'argilla, creta, sostanze organiche, se eseguita in opera con estradosso ad una profondità maggiore o uguale a 50 cm dalla quota di superficie. Nel caso la posa avvenga invece a profondità inferiori ai 50 cm (misurati sull'estradosso del tubo) il rivestimento sarà in calcestruzzo magro dello spessore minimo di 10 cm.

Dovranno essere previsti appositi pezzi d'ispezione da posizionare in corrispondenza di cambi di direzione e/o di allacci a braga orizzontale con i relativi pozzetti.

Non verranno realizzate tratte continue di lunghezza superiore ai 30 m se non con apposito pozzetto d'ispezione alla linea.

I bruschi cambi di direzione plani-altimetrica dovranno essere sempre realizzati con curve "aperte" a raggio lungo separate tra loro da un pezzo d'ispezione "a tenuta" e relativo pozzetto.

Tutte le tubazioni dovranno avere andamento planimetrico perfettamente rettilineo tra le quote di livello indicate e non dovranno subire le benché minime deviazioni, deformazioni e/o assestamenti; per questo motivo, in fase esecutiva, non saranno tollerate selle di appoggio puntiformi, ma dovranno essere realizzate selle continue.

Le nuove linee di defluenza dovranno essere allacciate alle reti esistenti previa verifica della funzionalità delle stesse e realizzazione di nuovi pozzetti di immissione ed ispezione di dimensione adeguata alla profondità di scorrimento.

17.1.1 POZZETTI, CADITOIE E CHIUSINI

Le caditoie di raccolta delle acque meteoriche così come i chiusini a protezione dei pozzetti d'ispezione saranno di tipo "piano", in ghisa sferoidale GJS 500-7 a norma UNI EN 1563, i secondi muniti di coperchio a tenuta ermetica supportato da guarnizioni in polietilene, con asola per introduzione della chiave di sollevamento posta entro scatola chiusa.

Entrambi dovranno essere adeguati ad un traffico pesante con classe di portata non inferiore alla D 400 ai sensi della norma UNI EN 124, tipo *Pluvia 500* / *Eclipse 500*-

FONDERIA MONTINI o *Cargo 40G / Cargo 40 - FERB* o similari di dimensioni adeguate al pozzetto sul quale insistono.

Il pozzetto potrà essere di tipo prefabbricato in calcestruzzo ad elementi componibili con asolature per l'inserimento delle tubazioni predisposte "a sfondamento", di dimensioni nette interne maggiori o uguali a 40x40 cm, con le pareti interne lisce e prive di asperità e con i necessari pezzi e raccordi funzionali al montaggio della caditoia o del chiusino in ghisa.

17.1.2 CANALETTE GRIGLIATE PER RACCOLTA ACQUE

Nel piazzale pertinenziale al fabbricato, al piede della rampa di accesso al Piano Copertura e nelle altre posizioni indicate a progetto, dovranno essere realizzati opportuni sistemi per la raccolta e lo smaltimento delle acque meteoriche costituiti da elementi modulari prefabbricati, con pendenza del fondo 0,5% integrata, formanti una canaletta di drenaggio tipo *Serie S 300 – ACO DRAIN* o similari, comunque a basso spessore, in calcestruzzo polimerico resistente al gelo e ai sali, con giunto di sicurezza, costruito secondo la norma UNI EN 1433, con fissaggio di sicurezza senza viti, con telaio integrato in ghisa sp. 6 mm, delle caratteristiche dimensionali: largh. interna 30 cm ed esterna 35 cm, altezza 30 cm.

Sul canale, che dovrà avere tenuta stagna fino al bordo superiore del corpo, sarà quindi posto in opera un grigliato carrabile del tipo in ghisa, "a ponte", tipo *Drainlock GGG – ACO DRAIN* o similari, di dimensioni adeguate al sottostante canale, carrabile per traffico pesante in classe di carico D 400.

Le acque raccolte da detto canale verranno poi immesse nella vicina rete di defluenza per mezzo di tubazione in PVC SN4 ϕ 160.

17.2 FOGNATURA ACQUE NERE

Le reti di smaltimento delle acque reflue/nere, per le tratte sottostanti il sedime dell'edificio saranno eseguite, senza soluzione di continuità, in tubo in PEAD tipo *GEBERIT* o similari mentre le tratte in prosecuzione di dette saranno eseguite, senza soluzione di continuità, in tubazioni in PVC rigido a parete strutturata, conforme alle norme UNI EN 13476-2, classe di rigidità anulare SN4 KN/mm² secondo EN ISO 9969, nei tipi delle Socc. *STABILPLASTIC* o *PLASTOMECC-CORES* o similari e/o comunque di Ditte certificate ISO 9001 e omologate dall'I.I.P., posate a profondità non inferiore a 80 cm (misurati sull'estradosso del tubo).

La posa sarà effettuata su letto di sabbia e ghiaia della pezzatura di 10÷15 mm e dello spessore minimo di 13 cm.

La tubazione verrà poi ricalzata lateralmente con conglomerato cementizio magro fino a circa 3/4 del diametro dal piano d'appoggio, dopo di che si procederà al rinfiacco che sarà ancora eseguito con sabbia di cava per lo spessore minimo di 10 cm stesa a strati ben battuti fino a ricoprire interamente la tubazione per uno spessore minimo di 40 cm sopra la generatrice superiore. Lo scavo dovrà essere mantenuto asciutto prima dello stendimento del letto e fino al rinterro.

Tutta la tubazione dovrà risultare perfettamente impermeabile, pertanto, a lavori ultimati, prima di eseguire il rinterro definitivo si provvederà all'esecuzione di prove di tenuta idraulica; dette saranno fatte a campione sia sui singoli spezzoni di tubo che su lunghe tratte di tubazione.

Come per il caso precedente dovranno essere previsti tutti i pezzi speciali, braghe, curve, ispezioni "a tenuta" ecc..

Non verranno realizzate tratte continue di lunghezza superiore ai 30 m se non con apposito pozzetto d'ispezione alla linea.

I bruschi cambi di direzione plani-altimetrica dovranno essere sempre realizzati con curve "aperte" a raggio lungo separate tra loro da un pezzo rettilineo posto in apposito pozzetto. Tutte le tubazioni dovranno avere andamento planimetrico perfettamente rettilineo tra le quote di livello indicate e non dovranno subire le benché minime deviazioni, deformazioni e/o assestamenti; per questo motivo, in fase esecutiva, non saranno tollerate selle di appoggio puntiformi, ma dovranno essere realizzate selle continue in calcestruzzo magro o comunque indeformabili.

17.2.1 POZZETTI D'ISPEZIONE

I pozzetti d'ispezione, previa autorizzazione della D.L., potranno essere sia eseguiti in C.A. in opera che prefabbricati in calcestruzzo ad elementi componibili e saranno muniti delle debite asolature per l'inserimento delle tubazioni con le pareti interne lisce e prive di asperità e con i necessari pezzi e raccordi funzionali; le dimensioni nette interne dovranno essere di:

- 60x60 cm per pozzetti aventi profondità di scorrimento contenute entro 1,00 m da piano stradale;
- 80x80 cm per pozzetti aventi profondità di scorrimento comprese tra 1,00 e 2,00 m da piano stradale;
- 100x100 cm per pozzetti aventi profondità di scorrimento maggiori di 2,00 m da piano stradale.

I pozzetti di ispezione aventi profondità superiore a 1,50 m dovranno essere muniti internamente di scaletta di accesso del tipo "alla marinara", in metallo, posta in corrispondenza del chiusino di copertura e saldamente ancorata alla parete ad almeno 20 cm dalla parete stessa.

I chiusini a protezione di detti pozzetti saranno in ghisa sferoidale, a sezione circolare ϕ 600, adeguati ad un traffico pesante, classe di carico D 400, recanti l'indicazione del tipo di utenza servita.

Non trattandosi di "rete pubblica" l'ispezione dei liquami non avverrà "a vista" ma sarà resa possibile tramite apposito pezzo speciale "ovale" con sistema di fissaggio a vite.

La tubazione transitante sul fondo del pozzetto dovrà essere debitamente rinfiancata con calcestruzzo magro raccordato in pendenza alle pareti laterali e formante un quanto più possibile piano "di lavoro" per gli operatori addetti agli interventi manutentori.

17.2.2 COLLEGAMENTO A COLLETTORE PUBBLICO

Il collegamento alla rete fognaria "nera" pubblica dovrà essere eseguito entro pozzetto con immissione "a raso" ed ispezione "a vista".

17.3 CAVIDOTTI E POLIFORE PER IMPIANTI

I cavidotti o polifore, per il successivo infilaggio di cavi sia di tipo elettrico, telefonico o similari, potranno essere -a seconda delle specifiche esigenze della rete impiantistica sottesa-, del tipo:

- tubo rigido diam. 125 sp. 4 mm, in PVC, in colore nero con banda di riconoscimento in colore gialla avvolta a spirale, autoestinguenti e conformi alle norme CEI EN 50086-1 (23-29), caratterizzati da resistenza allo schiacciamento 750 N;
- tubo strutturato in polipropilene ad alto modulo elastico, coestruso a doppia parete, liscia internamente e corrugata esternamente, prodotto in conformità alla norma UNI EN 13476 tipo B, certificato P IIP e UNI/IIP rilasciato dall'Istituto Italiano dei Plastici, con classe di rigidità pari a SN 8 kN/mq, con giunzione mediante manicotto in PEAD a marchio P IIP e UNI/IIP e guarnizione a labbro in EPDM.

La posa dovrà essere eseguita a profondità non inferiore a 80 cm misurati sull'estradosso del tubo posizionato più superficialmente e dovrà essere effettuata su letto di sabbia e/o ghiaio della pezzatura di 10÷15 mm e dello spessore minimo di 15 cm.

Una volta posati, i tubi saranno debitamente rinfiancati con getto di calcestruzzo "magro" dosato a 150 kg/mc, dello spessore minimo di cm 15.

17.3.1 POZZETTI E CHIUSINI D'ISPEZIONE

I pozzetti d'ispezione, previa autorizzazione della D.L., potranno essere sia eseguiti in C.A. in opera che prefabbricati in calcestruzzo ad elementi componibili e saranno muniti delle debite asolature per l'inserimento delle tubazioni con le pareti interne lisce e prive di asperità, con i necessari pezzi e raccordi funzionali e muniti, nel piano di fondo di foro "disperdente" per lo smaltimento nel terreno sottostante di eventuali acque di infiltrazione.

Le dimensioni nette interne saranno di 60x60 o 60x120 e profondità adeguata, in ragione della quantità di reti servite e/o di tubazioni in entrata e/o uscita.

I chiusini a protezione di detti pozzetti saranno in ghisa sferoidale a norma UNI EN 1563, di tipo articolato con semicoperchi triangolari apribili separatamente, incernierati su un lato e con, di volta in volta, funzioni di "maestro" e "servente". Le loro dimensioni totali saranno di ca. 60x60 e/o 60x120, comunque adeguate al pozzetto sul quale insistono e di tipo idoneo per un traffico pesante – classe di carico D 400 ai sensi della norma UNI EN 124, recanti l'indicazione del tipo di impianto servito, tipo *Pitagora* - *FONDERIA MONTINI* o similari

18. SISTEMAZIONI ESTERNE

18.1 CORDOLATURE BORDO MARCIAPIEDE ESTERNE QT CAMPAGNA E QT 21.60

Le cordolature a delimitazione del marciapiede perimetrale al fabbricato saranno realizzate con cordolatura continua in elementi prefabbricati in C.A. vibrocompresso, con sezione trapezoidale di dim. 12/15x25 cm.

La superficie della faccia superiore e di quella laterale obliqua, destinate a restare in vista, dovranno avere uno strato antiusura di ca. 5 mm realizzato con quarzo ed un differenziato dosaggio di cemento.

Detti cordoli saranno posati su un letto di malta cementizia, debitamente rinfiacati per un'altezza di ca. 5 cm con calcestruzzo magro dos. 150 kg/mc ed infine stuccati con malta cementizia in corrispondenza dei giunti tra elementi prefabbricati.

Dovranno essere previsti i debiti pezzi "curvi" atti a realizzare le sagomature in progetto. Si fa riferimento alla tipologia *Cordolo Quarzato - PAVER* o similari.

18.2 MARCIAPIEDI: PAVIMENTAZIONI E SISTEMI INGELIVI

La pavimentazione dei marciapiedi perimetrali al nuovo edificio, correnti alla base dei Prospetti Est, Nord e Ovest, di larghezza variabile, previa regolarizzazione del fondo con getto in calcestruzzo magro, sarà realizzata con masselli autobloccanti, tipo serie Saint Florent - ditta Paver o similare in lastre di dimensioni 32x48 CM. Adatte ad un uso pedonale

Sul marciapiede esterno a perimetro del fabbricato e su quello al piano primo sarà installato un cavo scaldante tipo "DEFROST SNOW della ditta Elmiti S.r.l." o similare assieme con nastro in PVC o fibra di vetro per risolvere il problema della formazione di ghiaccio ed accumulo di neve. Il sistema deve essere dimensionato per un corretto funzionamento in alta collina, (condizione severa) con una potenza di progetto di 275 W/mq. Deve essere installato un sensore di umidità e temperatura, da immergere nel getto di calcestruzzo. Il circuito sarà gestito da una centralina dedicata tipo "Snowfree o Digisnow" della ditta Elmiti S.r.l. o similare per il comando dei corpi scaldanti.

Il sistema di protezione dal gelo sarà gestito da fonti rinnovabili.

18.3 BERCEAUX

L'accesso all'asilo avviene attraverso una rampa coperta da una struttura leggera in legno lamellare a formare un berceaux. Tale struttura sarà in Elementi prodotti in conformità alle UNI EN 1194 (legno lamellare omogeneo, in essenza di conifera, ad incollaggio orizzontale) Classe di Resistenza GL24h (in conformità UNI EN 1194)

I montanti e le travi saranno bullonati ad appositi giunti "a bicchiere" in acciaio. I travetti secondari "di finitura", di dimensioni 10x16 cm saranno posti in opera a distanze fisse, come da disegno allegato.

Il berceaux è idealmente progettato per potervi installare pannelli solari che abbiano la doppia funzione di produrre acqua calda sanitaria e di "proteggere" l'accesso dalle intemperie.

18.4 PAVIMENTAZIONE PIAZZALI

18.4.1 PAVIMENTAZIONE CARRABILE ASFALTATA

La pavimentazione delle limitrofe aree di parcheggio previste in progetto sarà formata da più strati così composti:

- uno strato di sottofondo stradale costituito da materiali di fiume o di cava (tout-venant), steso a strati, moderatamente innaffiato, compattato e cilindrato con rullo da 14÷16 t fino al completo assestamento ed al raggiungimento della quota prescritta e comunque di spessore non inferiore a 25 cm;
- uno strato di misto granulometrico prebitumato, confezionato con bitume al 45% del peso dell'inerte, eseguito con materiali rispondenti alle norme del CNR e secondo le dosature prescritte dal Capitolato Speciale d'Appalto delle OO.PP., steso con mezzo meccanico, cilindrato e rullato fino al completo assestamento e sagomato secondo le prescritte pendenze per uno spessore minimo di 20 cm;
- uno strato di collegamento in conglomerato bituminoso (binder), eseguito con materiali rispondenti alle norme del CNR, previa accurata scopatura e soffiatura a pressione, fornitura e spruzzatura di 0,600 kg/mq di emulsione bituminosa al 55% per l'ancoraggio, la stesa con macchine idonee e la cilindratura con rullo da 6÷8 t, dello spessore medio finito di 7 cm;
- uno strato di finitura (tappeto d'usura) in conglomerato bituminoso chiuso, eseguito con materiali alle norme CNR, compresa pulizia del sottofondo, la spruzzatura preliminare con 0,600 kg/mq di emulsione bituminosa, la stesa in opera con vibrofinitrice nonché la cilindratura a fondo con rullo da 6÷8 tonn, dello spessore di 3 cm.

Laddove il piazzale presenta già una pavimetazione asfaltata verrà semplicemente regolarizzato il fondo tramite scarificazione mediante opportuna macchina scarificatrice e rifacimento del solo tappeto d'usura.

18.4.2 PAVIMENTAZIONE CARRABILE PIASTRELLATA

La pavimentazione dei piazzali, di larghezza variabile, previa regolarizzazione del fondo con getto in calcestruzzo con interposta una rete diametro 8 mm maglia 20x20 cm, sarà realizzata con masselli autobloccanti, tipo serie Saint Florent - ditta Paver o similare in lastre di dimensioni 16X32 CM. Adatte ad un uso carrabile (traffico veicolare medio).

18.5 AIUOLE

Sui piazzali ed a ridosso del fabbricato, anche a delimitazione di spazi di parcheggio e/o in posizione "isolata", comunque nelle posizioni indicate sugli elaborati grafici di progetto e debitamente "contornate" da muretti in C.A. eseguito in opera e secondo le sagomature a progetto dovranno essere realizzate delle aiuole, formanti "vasca", impostate a qt. inferiore rispetto al piano del piazzale finito e rilevate ca. 50 cm rispetto alla pavimentazione circostante.

18.5.1 RINTERRO "VEGETALE"

Internamente alle "vasche" contenenti le aiuole dovrà essere eseguito un rinterro con terreno di coltivo "vegetale", dello spessore di ca. 100 cm di, opportunamente steso e modellato, priva di elementi lapidei di grosse dimensioni, debitamente concimato con concime organico e "lavorato" per una profondità minima di ca. 20 cm.

18.5.2 PIANTUMAZIONI

Nelle aiuole previa formazione di buche di adeguate dimensioni nel terreno già lavorato in conformità a quanto all'articolo precedente e quindi riempite con di terriccio concimato in ragione di 0,013 mc di letame maturo di almeno 6 mesi in ragione di 8 kg/pianta, si provvederà alla fornitura e posa di essenze cespuglianti ed al successivo loro innaffio con 10 lt d'acqua per pianta.

18.5.2.1 ESSENZE CESPUGLIANTI

Prevvia formazione di buche di dimensioni medie di 50x50x50 cm, saranno posti a dimora dei cespugli ed arbusti formanti "macchia" e caratterizzate da essenze quali "Rosmarinus officinalis", "Arbutus unedo", "Pistacia lentiscus", "Citrus aurantium", ecc...

18.5.3 PACCIAMATURA

La superficie del terreno, una volta piantumato e previa fornitura e posa di telo pacciamante, opportunamente fissato al terreno con picchetti, verrà protetta mediante pacciamatura consistente nella sua ricopertura con almeno 5 cm di corteccia di essenze resinose. La corteccia dovrà provenire esclusivamente da conifere (preferibilmente pino marittimo) provenienti da zone in cui è in atto un piano di riforestazione, prive di impurità di qualunque genere compreso pezzi di legno e foglie. Potrà essere di varie pezzature e vagliata. In tal caso gli elementi costituenti la corteccia dovranno essere compresi nello stesso intervallo di dimensioni.

Corteccia di conifera "fine" con dimensione degli elementi compresa tra 0,5 a 1 cm sul lato minore; "media" compresa tra 1 e 2,5 cm sul lato minore; "grossa" compresa tra 2,5 e 5 cm sul lato minore, le stesse pezzature –sentita la D.L.- potranno essere richieste anche di colore "rosso".

La pacciamatura organica, dovrà provenire da piante sane, ed essere esente da parassiti, semi di piante infestanti, senza processi fermentativi in atto o di attacchi fungini. Il materiale dovrà essere fornito asciutto e privo di polveri. Nel caso si tratti di prodotti preconfezionati in etichetta dovranno essere riportate tutte le informazioni richieste dalle leggi vigenti.

18.6 SEGNALETICA ORIZZONTALE

Dovrà essere realizzata la segnaletica orizzontale ovvero dovranno essere tracciate la linea di delimitazioni degli stalli di sosta per autovetture e motocicli e le frecce indicatrici del senso di percorrenza nelle corsie, nonché, sul lato Sud dell'area la linea di mezzera e quella di arresto trasversale con la simbologia "a triangoli" indicante l'obbligo di dare precedenza.

Tutte le linee, fatta salva differente indicazione, dovranno essere in colore bianco, della larghezza di 12 cm, realizzate mediante spruzzatura di vernice sintetica alla nitro, premiscelata rifrangente per mezzo di microsfere di vetro in essa contenute, in conformità alle vigenti disposizioni del regolamento di attuazione del nuovo Codice della Strada modificato e integrato con tutte le disposizioni in vigore al momento della realizzazione in opera.



19. PREVENZIONE INCENDI

Verranno installati 6 estintori classe 34A-144B-C a polvere, da 6 Kg di peso e un estintore a CO₂ nella prossimità dei quadri elettrici

20. VARIE

20.1 PULIZIA DEL CANTIERE

Con il procedere dei lavori, tutti i materiali di risulta (getti di conglomerato indurito, frammenti di pietre e/o laterizio e/o blocchetti in cls, spezzoni di profilati metallici, residui di lavorazione, spezzoni di filo metallico e di cordame, contenitori e sacchi vuoti, materiali plastici di diversa natura, ecc...) e gli utensili inutilizzati dovranno essere quotidianamente rimossi per mantenere il luogo il più possibile in ordine.

Le ruote di tutti gli automezzi e/o autocarri in uscita dalle aree di cantiere, prima dell'immissione nella viabilità pubblica, dovranno essere fatte oggetto di accurata pulizia, anche prevedendo l'impiego di apposite apparecchiature e/o vasche di lavaggio.

Il "cassone di carico" degli autocarri adibiti al trasporto di materiali pulverulenti, prima dell'immissione nella viabilità pubblica, dovrà essere ricoperto con appositi teloni.

20.2 PULIZIE FINALI

Ultimati tutti i lavori l'Appaltatore dovrà provvedere, con personale idoneo, alla pulizia completa e radicale di tutta l'area oggetto degli interventi nonché delle aree limitrofe alla stessa.

Al momento della riconsegna delle aree in nessuna parte di dette vi dovranno essere tracce di residui di materiali edili (cemento, malta, laterizi, vernici, ecc...), di materiali di pulizia (segatura, solventi, stracci, ecc...) né di qualsiasi altra natura.

Particolare cura dovrà essere posta alla pulizia delle pavimentazioni stradali.

Le parti metalliche con finitura zincata, non dovranno presentare incisioni o tracce di qualunque genere.

21. OPERE STRALCIATE DALL'APPALTO

Sono da intendersi escluse dal presente Appalto "a corpo" tutte le lavorazioni e forniture inerenti il "tetto verde" a quota 21,50 ca. meglio individuate ai punti

- 5.1.6 STRATO DI DRENAGGIO
- 5.1.7 ELEMENTO DI FILTRO E STABILIZZAZIONE
- 5.1.8 SUBSTRATO DI COLTURA
- 5.1.9 POZZETTI DI SCARICO ACQUE TETTO VERDE
- 5.1.10 IMPIANTO DI IRRIGAZIONE
- 5.1.11 DETTAGLI DI FINITURA
- 5.1.11.1 ESSENZE AIUOLE "PIANTUMATE"
- 5.1.11.2 CAMMINAMENTI

Sono inoltre da intendersi "stralciate" le seguenti altre lavorazioni/forniture:

- I materiali di risulta da scavi e/o demolizioni e di cui all'art. 3.4 devono intendersi conferiti in località individuata dal Comune di Masone nell'ambito del proprio territorio, a distanza contenuta;
- La pavimentazione in massetti autobloccanti delle aree carrabili (attualmente rifinite in conglomerato bituminoso) pertinenti al complesso frontistante il nuovo fabbricato e di cui all'art. 18.4.2, come individuati sull'elaborato grafico n° 4 – Sistemazioni Esterne.