



POLITECNICO DI MILANO

Area Tecnico Edilizia

P.zza Leonardo da Vinci, 32 - 20133 MILANO

PHONE: +39 02 2399.1 www.polimi.it

Campus:
Via La Masa

Edificio N° : 22
Via La Masa 20 - Milano

Struttura:
Dipartimento di meccanica

Codice Lavoro:
1023_10

Oggetto:
Ristrutturazione e Riqualficazione impiantistica edificio 22 (ex PPG)
Lotto funzionale n° 2

Progetto ESECUTIVO

Progettazione: arch. Dario Poli - A.T.E. - Politecnico di Milano

Responsabile unico del procedimento: arch. Riccardo Licari - A.T.E. - Politecnico di Milano

Consulenza progettazione architettonica: Ardea s.r.l. - Ing. Arturo Montanelli

Consulenza opere strutturali: Ing. Christian Amigoni

Consulenza impianti: Studiogamma s.r.l.

Titolo tavola CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	Categoria Tavola ELABORATI GENERALI
---	---

Codice tavola	SCALA: -	PLOTTAGGIO: -	FORMATO: A4
REVISIONE	NOME FILE: PEER - 0101A00 - 020 - 00 - Capitolato speciale d'appalto.pdf		
PEER 0101A00 020 00	NOTE:		
3			
2			
1			
0	EMMISSIONE E STAMPA	23.03.2012	DR EM DP
REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO VERIFICATO APPROVATO

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

PARTE PRIMA – DISPOSIZIONI AMMINISTRATIVE E CONTABILI

INDICE

INDICE	2
TITOLO I – TERMINI DI ESECUZIONE E PENALI	5
Art. 1.	5
DICHIARAZIONE IMPEGNATIVA DELL'APPALTATORE	5
Art. 2.	6
OGGETTO DELL'APPALTO	6
Art. 3.	8
FORMA E PRINCIPALI DIMENSIONI DELLE OPERE	8
Art. 4.	13
IMPORTO DELL'APPALTO	13
Art. 5.	14
DISTRIBUZIONE DEGLI IMPORTI	14
Art. 6.	17
TEMPO UTILE PER L'ULTIMAZIONE DEI LAVORI	17
Art. 7.	17
PENALI	17
Art. 8.	17
RISERVATEZZA DEL CONTRATTO	17
Art. 9.	17
DIFESA AMBIENTALE	17
Art. 10.	17
TRATTAMENTO DEI DATI PERSONALI	17
TITOLO II - ESECUZIONE DEI LAVORI	19
Art. 11.	19
CONSEGNA, INIZIO ED ESECUZIONE DEI LAVORI	19
Art. 12.	20
IMPIANTO DEL CANTIERE E PROGRAMMA DEI LAVORI	20
Art. 13.	20
ACCETTAZIONE DEI MATERIALI	20
Art. 14.	22
ACCETTAZIONE DEGLI IMPIANTI	22
Art. 15.	23
ORDINI DI SERVIZIO	23
TITOLO III – SOSPENSIONI E RIPRESE DEI LAVORI	24
Art. 16.	24
SOSPENSIONI, RIPRESE E PROROGHE DEI LAVORI	24
Art. 17.	24
SOSPENSIONE DEI LAVORI PER PERICOLO GRAVE ED IMMEDIATO O PER MANCANZA DEI REQUISITI MINIMI DI SICUREZZA	24
TITOLO IV – VARIANTI IN CORSO D'OPERA	26
Art. 18.	26
VARIANTI IN CORSO D'OPERA	26
TITOLO V – ONERI A CARICO DELL'APPALTATORE	27
Art. 19.	27
FUNZIONI, COMPITI E RESPONSABILITÀ DELL'APPALTATORE	27
Art. 20.	30
OBBLIGHI PARTICOLARI NELLO SVOLGIMENTO DEI LAVORI	30
Art. 21.	31

DOMICILIO LEGALE	31
Art. 22	31
RAPPRESENTANZA DELL'APPALTATORE	31
Art. 23	31
PERSONALE DELL'APPALTATORE	31
Art. 24	32
FUNZIONI, COMPITI E RESPONSABILITÀ DEL DIRETTORE TECNICO DI CANTIERE	32
Art. 25	32
FUNZIONI, COMPITI E RESPONSABILITÀ DEI LAVORATORI AUTONOMI E DELLE IMPRESE SUBAPPALTATRICI	32
Art. 26	32
DISCIPLINA DEL CANTIERE	32
Art. 27	33
DISCIPLINA DEI SUBAPPALTI	33
Art. 28	37
RINVENIMENTO DI OGGETTI	37
Art. 29	38
GARANZIE E COPERTURE ASSICURATIVE	38
Art. 30	40
NORME DI SICUREZZA	40
Art. 31	42
OSSERVANZA DELLE CONDIZIONI NORMATIVE E RETRIBUTIVE RISULTANTI DAI CONTRATTI COLLETTIVI DI LAVORO	42
Art. 32	43
LAVORO NOTTURNO E FESTIVO	43
TITOLO VI – VALUTAZIONE DEI LAVORI	44
Art. 33	44
VALUTAZIONE DEI LAVORI - CONDIZIONI GENERALI	44
Art. 34	44
VALUTAZIONE DEI LAVORI A CORPO	44
TITOLO VII – LIQUIDAZIONE DEI CORRISPETTIVI	46
Art. 35	46
FORMA DELL'APPALTO	46
Art. 36	46
LAVORI IN ECONOMIA	46
Art. 37	46
NUOVI PREZZI	46
Art. 38	47
INVARIABILITÀ DEI PREZZI	47
Art. 39	47
DISPOSIZIONI RELATIVE AI PREZZI	47
Art. 40	48
CONTABILITÀ DEI LAVORI	48
Art. 41	50
STATI DI AVANZAMENTO DEI LAVORI - PAGAMENTI	50
Art. 42	52
CONTO FINALE	52
Art. 43	53
ECCEZIONI DELL'APPALTATORE	53

Art. 44.....	53
PROVVISTE FATTE DIRETTAMENTE PER CONTO DELL'ENTE APPALTANTE	53
TITOLO VIII – CONTROLLI.....	53
Art. 45.....	53
PROVE E VERIFICHE DEI LAVORI, RISERVE DELL'APPALTATORE.....	53
TITOLO IX – SPECIFICHE MODALITÀ E TERMINI DI COLLAUDO	55
Art. 46.....	55
ULTIMAZIONE DEI LAVORI E CONSEGNA DELLE OPERE	55
Art. 47.....	55
DOCUMENTI FINALI	55
Art. 48.....	56
COLLAUDO DELLE OPERE	56
Art. 49.....	58
SVINCOLO DELLA CAUZIONE	58
Art. 50.....	59
PROROGHE	59
Art. 51.....	59
ANTICIPATA CONSEGNA DELLE OPERE	59
Art. 52.....	59
GARANZIE	59
TITOLO X – DISCIPLINA DEL CONTRATTO E MODALITÀ DI SOLUZIONE DELLE CONTROVERSIE	61
Art. 53.....	61
DANNI ALLE OPERE.....	61
Art. 54.....	61
CAUSE DI FORZA MAGGIORE	61
Art. 55.....	61
VICENDE SOGGETTIVE DELL'ESECUTORE DEL CONTRATTO.....	61
Art. 56.....	62
CESSIONE DEI CREDITI DERIVANTI DAL CONTRATTO	62
Art. 57.....	62
OBBLIGHI DELL'APPALTATORE RELATIVI ALLA TRACCIABILITÀ DEI FLUSSI FINANZIARI	62
Art. 58.....	62
CLAUSOLA RISOLUTIVA ESPRESSA IN CASO DI MANCATO ASSOLVIMENTO DEGLI OBBLIGHI IN MATERIA DI TRACCIABILITÀ DEI FLUSSI FINANZIARI.....	62
Art. 59.....	62
VERIFICHE RELATIVE AGLI OBBLIGHI IN MATERIA DI TRACCIABILITÀ DEI FLUSSI FINANZIARI	62
Art. 60.....	62
CLAUSOLA RISOLUTIVA ESPRESSA	62
Art. 61.....	65
CONTROVERSIE	65
Art. 62.....	65
FALLIMENTO DELL'APPALTATORE.....	65

TITOLO I – TERMINI DI ESECUZIONE E PENALI

Art. 1

DICHIARAZIONE IMPEGNATIVA DELL'APPALTATORE

Costituiscono parte integrante del Contratto, oltre al presente “Capitolato speciale d'Appalto”, i seguenti documenti:

- Capitolato generale d'appalto Decreto del Ministro dei Lavori Pubblici 19 aprile 2000 n°145 come recepito, integrato e modificato dal D.P.R. 5 ottobre 2010, n°207;
- elaborati grafici progettuali;
- specifiche tecniche e relazioni tecniche di progetto;
- l'elenco dei prezzi unitari;
- il piano di sicurezza e di coordinamento ex art. 100 del d.lgs. 81/08, e i piani operativi di sicurezza;
- computo metrico estimativo delle opere relative alla sicurezza;
- il cronoprogramma dei lavori;
- il fascicolo conforme all'art. 91 comma 1 lettera b) del d.lgs. 81/08;
- l'offerta presentata dall'Appaltatore.

Sono esclusi dal contratto tutti gli elaborati progettuali non espressamente indicati.

L'Appaltatore dichiara di accettare le condizioni contenute nel Contratto e di disporre dei mezzi tecnici e finanziari necessari per assolvere agli impegni che ne derivano.

L'Appaltatore dichiara inoltre di aver preso visione dell'area di lavoro e dei disegni di progetto e di essere perfettamente edotto di tutte le condizioni tecniche ed economiche necessarie per una corretta valutazione dell'Appalto.

L'Appaltatore non potrà quindi eccepire, durante l'esecuzione dei lavori, la mancata conoscenza di elementi non valutati, tranne che tali elementi si configurino come cause di forza maggiore contemplate dal codice civile (e non escluse da altre norme del presente capitolato) o si riferiscano a condizioni soggette a possibili modifiche espressamente previste nel contratto.

Salvo quanto previsto dal presente capitolato e dal contratto, l'esecuzione dell'opera in oggetto è disciplinata da tutte le disposizioni vigenti in materia.

Le parti si impegnano comunque all'osservanza:

- a) delle leggi, decreti, regolamenti e circolari emanati e vigenti alla data di esecuzione dei lavori;
- b) delle leggi, decreti, regolamenti e circolari emanati e vigenti nella Regione, Provincia e Comune in cui si esegue l'appalto;
- c) delle norme tecniche e decreti di applicazione;
- d) delle leggi e normative sulla sicurezza, tutela dei lavoratori, prevenzione infortuni ed incendi;
- e) di tutta la normativa tecnica vigente e di quella citata dal presente capitolato (nonché delle norme CNR, CEI, UNI ed altre specifiche europee espressamente adottate);
- f) dell'elenco prezzi allegato al contratto;
- g) dei disegni di progetto contenuti in questo capitolato.

Resta tuttavia stabilito che la Direzione dei Lavori potrà fornire in qualsiasi momento, durante il corso dei lavori, disegni, specifiche e particolari conformi al progetto originale e relativi alle opere da svolgere, anche se non espressamente citati nel presente capitolato; tali elaborati potranno essere utilizzati soltanto per favorire una migliore comprensione di dettaglio di alcune parti specifiche dell'opera già definite nei disegni contrattuali.

In presenza degli impianti, di cui all'art. 1 del D.M. 22 gennaio 2008, n. 37, una particolare attenzione dovrà essere riservata, dall'Appaltatore, al pieno rispetto delle condizioni previste dal decreto medesimo, in ordine alla "sicurezza degli impianti" ed ai conseguenti adempimenti, se ed in quanto dovuti.

Egli dovrà quindi:

- affidare l'installazione, la trasformazione e la manutenzione degli impianti previsti da tale decreto a soggetti a ciò abilitati ed in possesso dei requisiti tecnico-professionali previsti, accertati e riconosciuti ai sensi degli artt. 3 e 4 del decreto medesimo;

Le disposizioni del Capitolato generale d'appalto si sostituiscono di diritto alle eventuali clausole difformi di contratto o di capitolato speciale, ove non disposto diversamente dalla legge o dal regolamento.

La ditta appaltatrice è altresì tenuta all'osservanza di tutte le leggi, dei decreti e dei regolamenti emanati o che fossero emanati nel corso dell'appalto e che riguardino in qualsiasi modo tutte le operazioni e gli adempimenti necessari connessi con il contratto d'appalto, rimanendo pertanto l'amministrazione appaltante esonerata da ogni e qualsiasi responsabilità in merito ad eventuali infrazioni da parte della ditta appaltatrice, con la precisazione che tutte le indicazioni, salvo quelle aventi forza di legge, varranno se e in quanto non in contrasto con il contenuto del presente contratto.

In mancanza d'indicazioni ovvero in caso d'indicazioni che siano palesemente o a giudizio della direzione dei lavori errate o contraddittorie, sarà la direzione dei lavori stessa ad impartire le direttive necessarie.

Art. 2

OGGETTO DELL'APPALTO

L'Appalto ha per oggetto i lavori, le somministrazioni e le forniture complementari occorrenti per i lavori di **ristrutturazione e riqualificazione impiantistica dell'edificio n. 22 (ex ppg) - 2° lotto - campus la masa del politecnico di Milano - sede Bovisa - via La Masa n.20 a Milano** - delle relative opere indicate nella documentazione di progetto e nelle specifiche tecniche, nonché le prestazioni di mano d'opera, la fornitura di materiali e le opere murarie occorrenti per la posa in opera e per l'assistenza alle ditte fornitrici di installazioni o prestazioni non compresi nell'Appalto, ma facenti parte del medesimo complesso alla cui realizzazione si riferisce l'Appalto.

Negli articoli del presente contratto con la dizione "committente" ovvero "ente appaltante" ovvero "amministrazione appaltante" s'intende il Politecnico di Milano, mentre con le dizioni "appaltatore", "ditta", o "impresa" s'intende la ditta o impresa aggiudicataria dell'appalto stesso.

Il contenuto dei documenti di progetto deve essere ritenuto esplicativo al fine di consentire all'Appaltatore di valutare l'oggetto dei lavori ed in nessun caso limitativo per quanto riguarda lo scopo del lavoro. Deve pertanto intendersi compreso nell'Appalto anche quanto non espressamente indicato ma comunque necessario per la realizzazione delle diverse opere.

Le opere saranno eseguite a perfetta regola d'arte, saranno finite in ogni parte e dovranno risultare atte allo scopo cui sono destinate, scopo del quale l'Appaltatore dichiara di essere a perfetta conoscenza.

Le indicazioni del presente contratto, il capitolato speciale d'appalto, i disegni e gli elaborati di progetto, le relazioni e le descrizioni tecniche, le specifiche tecniche allegate forniscono la consistenza quantitativa e qualitativa e le caratteristiche d'esecuzione delle opere oggetto del contratto.

Fanno inoltre parte dell'Appalto il coordinamento delle procedure esecutive e la fornitura degli apprestamenti e delle attrezzature atti a garantire, durante le fasi lavorative, la conformità a tutte le norme di prevenzione degli infortuni e di tutela della salute dei lavoratori.

Fanno inoltre parte dell'Appalto il coordinamento delle procedure esecutive e la fornitura degli apprestamenti e delle attrezzature atti a garantire, durante le fasi lavorative, la conformità a tutte le norme di prevenzione degli infortuni e di tutela della salute dei lavoratori, nel rispetto dell'art. 15 – Misure generali di tutela – del d.lgs.81/08 e dei documenti allegati.

Art. 3

FORMA E PRINCIPALI DIMENSIONI DELLE OPERE

L'ubicazione, la forma, il numero e le principali dimensioni delle opere oggetto dell'appalto risultano dai disegni, dalle specifiche tecniche e da ogni elaborato progettuale allegato al contratto di cui formano parte integrante, salvo quanto verrà meglio precisato in sede esecutiva dalla Direzione dei Lavori.

Le indicazioni progettuali ed i disegni da allegare al contratto, debbono ritenersi come atti ad individuare la consistenza qualitativa e quantitativa delle varie specie di opere comprese nell'Appalto.

Il committente si riserva comunque l'insindacabile facoltà di introdurre nelle opere stesse, sia all'atto della consegna dei lavori sia in sede di esecuzione, quelle varianti che riterrà opportune nell'interesse della buona riuscita e dell'economia dei lavori, senza che l'Appaltatore possa da ciò trarre motivi per avanzare pretese di compensi e indennizzi di qualsiasi natura e specie non stabiliti nel presente contratto e sempre che l'importo complessivo dei lavori resti nei limiti dell'articolo corrispondente del Capitolato Generale d'Appalto.

I documenti di progetto vengono verificati ed accettati dall'appaltatore e da esso ritenuti sufficientemente esplicativi per la valutazione, senza alcuna limitazione, dell'oggetto dell'appalto. S'intende perciò compreso nell'appalto anche quanto non espressamente indicato in tali documenti ma comunque necessario per la realizzazione delle opere che saranno eseguite a perfetta regola d'arte, finite in ogni parte e risulteranno atte allo scopo a cui sono destinate, scopo del quale l'appaltatore dichiara d'essere a perfetta conoscenza.

I documenti di progetto sono i seguenti (per ogni elaborato si specifica se si tratta di un documento contrattuale o no):

ELENCO ELABORATI

PE	cat.	n°	Rev.	Progetto Esecutivo	Formato	Scala	Categoria	
ELABORATI GENERALI								
PEEA	0101A00	010	00	Elenco elaborati	A4	-	Elaborati generali	documento contrattuale
PEAR	0101A00	010	00	Relazione generale	A4	-	Elaborati generali	documento contrattuale
PEAR	0101A00	020	00	Schema di contratto	A4	-	Elaborati generali	documento non contrattuale
PEAR	0101A00	030	00	Quadro dell'incidenza percentuale della manodopera	A4	-	Elaborati generali	documento non contrattuale
PEAR	0101A00	040	00	Relazione requisiti acustici passivi edifici	A4	-	Elaborati generali	documento contrattuale
PEAR	0101A00	050	00	Relazione sullo stato di fatto strutturale	A4	-	Elaborati generali	documento contrattuale
PEAB	0101A00	010	00	Cronoprogramma dei lavori	A3	-	Elaborati generali	documento contrattuale
PEAT	0101A00	010	00	Quadro economico	A4	-	Elaborati generali	documento non contrattuale
PERR	0101A00	010	00	Piano di sicurezza e coordinamento	A4	-	Elaborati generali	documento contrattuale
PESR	0101A00	010	00	Linee guida per la redazione del Fascicolo tecnico	A4	-	Elaborati generali	documento contrattuale
PESR	0101A00	020	00	Linee guida per la redazione del Piano di manutenzione	A4	-	Elaborati generali	documento non contrattuale
PEIR	0101A00	010	00	Relazione contenimento energetico	A4	-	Elaborati generali	documento contrattuale
PECR	0101A00	010	00	Relazione fotografica	A4	-	Elaborati generali	documento non contrattuale
OPERE CIVILI								
PEER	0101A00	010	00	Relazione architettonica opere civili	A4	-	Opere civili	documento contrattuale
PEER	0101A00	020	00	Capitolato speciale d'appalto (descrizione lavorazioni e specifiche tecniche)	A4	-	Opere civili	documento contrattuale
PEET	0101A00	010	00	Computo metrico estimativo	A4	-	Opere civili	documento non contrattuale
PEET	0101A00	020	00	Elenco prezzi unitari	A4	-	Opere civili	documento contrattuale
PEET	0101A00	030	00	Analisi nuovi prezzi	A4	-	Opere civili	documento non contrattuale
PECP	0101T00	010	00	Planimetria generale - stato di fatto	A1+	1:500	Opere civili	documento contrattuale
PECP	0101S01	020	00	Planimetria Livello -1 - stato di fatto	A1+	1:100	Opere civili	documento contrattuale
PECP	0101T00	030	00	Planimetria Livello 0 - stato di fatto	A1+	1:100	Opere civili	documento contrattuale
PECP	0101T01	040	00	Planimetria Livello 1 - stato di fatto	A1+	1:100	Opere civili	documento contrattuale
PECP	0101T02	050	00	Planimetria Livello 2 - stato di fatto	A1+	1:100	Opere civili	documento contrattuale
PECP	0101T03	060	00	Planimetria copertura - stato di fatto	A1+	1:100	Opere civili	documento contrattuale
PECF	0101A00	010	00	Prospetti - stato di fatto	A1+	1:100	Opere civili	documento contrattuale
PECS	0101A00	010	00	Sezioni - stato di fatto	A1+	1:100	Opere civili	documento contrattuale
PEEG	0101T00	010	00	Planimetria generale - progetto	A1+	1:500	Opere civili	documento contrattuale
PEEP	0101T00	010	00	Planimetria con viste prospettive	A3	-	Opere civili	documento contrattuale
PEEP	0101S01	020	00	Planimetria Livello -1 - progetto	A0	1:100	Opere civili	documento contrattuale
PEEP	0101T00	030	00	Planimetria Livello 0 - progetto	A1	1:50	Opere civili	documento contrattuale
PEEP	0101T01	040	00	Planimetria Livello 1 - progetto	A2	1:50	Opere civili	documento contrattuale
PEEP	0101T02	050	00	Planimetria Livello 2 - progetto	A3	1:50	Opere civili	documento contrattuale

PEEP	0101T03	060	00	Planimetria copertura, particolari e sistemi di controllo anticaduta - progetto	A4	1:100	Opere civili	documento contrattuale
PEEP	0101T00	070	00	Planimetrie controsoffitti - progetto	A1+	1:100	Opere civili	documento contrattuale
PEEP	0101T00	080	00	Verifica dell'accessibilità	A1+	1:100	Opere civili	documento contrattuale
PEEP	0101T00	090	00	Accantieramento	A1	1:200	Opere civili	documento contrattuale
PEEF	0101A00	010	00	Prospetti - progetto	A1+	1:100	Opere civili	documento contrattuale
PEES	0101A00	010	00	Sezioni - progetto	A1+	1:100	Opere civili	documento contrattuale
PEFP	0101T00	010	00	Planimetria generale - confronto	A1+	1:500	Opere civili	documento contrattuale
PEFP	0101T00	020	00	Planimetria Livello 0 e 1 - confronto	A1+	1:100	Opere civili	documento contrattuale
PEFP	0101T02	030	00	Planimetria Livello 2 e copertura - confronto	A1+	1:100	Opere civili	documento contrattuale
PEFF	0101A00	010	00	Prospetti - confronto	A1+	1:100	Opere civili	documento contrattuale
PEFS	0101A00	010	00	Sezioni - confronto	A1+	1:100	Opere civili	documento contrattuale
PEFX	0101A00	010	00	Schema demolizioni	A1+	1:20	Opere civili	documento contrattuale
PEEA	0101A00	010	00	Abaco solai	A1	1:20	Opere civili	documento contrattuale
PEEA	0101A00	020	00	Abaco controsoffitti	A1	1:20	Opere civili	documento contrattuale
PEEA	0101A00	030	00	Abaco pareti	A1	1:20	Opere civili	documento contrattuale
PEEA	0101A00	040	00	Abaco serramenti	A1	1:20	Opere civili	documento contrattuale
PEEA	0101A00	050	00	Abaco porte	A1	1:20	Opere civili	documento contrattuale
PEEA	0101A00	060	00	Abaco opere in ferro	A1	1:20	Opere civili	documento contrattuale
PEEA	0101A00	070	00	Abaco scale interne e percorsi meccanizzati	A1+	1:50	Opere civili	documento contrattuale
PEEN	0101A00	010	00	Tipologico ambienti	A1	1:50	Opere civili	documento contrattuale
PEEN	0101A00	020	00	Sezioni tipologiche	A1	1:50	Opere civili	documento contrattuale
PEEN	0101A00	030	00	Dettagli di facciata	A1	1:20	Opere civili	documento contrattuale
OPERE STRUTTURALI								
PECP	0101T02	010	00	Coni ottici - Piante piani interrato, rialzato, primo e secondo	A0+	1:100	Opere strutturali	documento contrattuale
PECP	0101T00	010	00	Degrado - Pianta piano rialzato	A1+	1:100	Opere strutturali	documento contrattuale
PECP	0101T02	020	00	Quadro fessurativo - Piante piani primo e secondo	A0+	1:100	Opere strutturali	documento contrattuale
PECS	0101A00	010	00	Quadro fessurativo - Sezioni	A1+	1:100	Opere strutturali	documento contrattuale
PEBP	0101T00	010	00	Saggi sulle strutture - Pianta piani interrato e rialzato	A0+	1:100	Opere strutturali	documento contrattuale
PEBP	0101T02	020	00	Saggi sulle strutture - Pianta piani primo e secondo	A0+	1:100	Opere strutturali	documento contrattuale
PEGP	0101T00	010	00	Rilievo strutturale - Pianta piani interrato e rialzato	A1+	1:50	Opere strutturali	documento contrattuale
PEGP	0101T02	010	00	Rilievo strutturale - Pianta piani primo e secondo	A1+	1:50	Opere strutturali	documento contrattuale
PEGR	0101A00	010	00	Relazione opere strutturali	A4	-	Opere strutturali	documento contrattuale
PEGR	0101A00	020	00	Calcoli e dimensionamento opere strutturali	A4	-	Opere strutturali	documento contrattuale
PEGR	0101A01	030	01	Piano di manutenzione della parte strutturale dell'opera	A4	-	Opere strutturali	documento contrattuale
PEGP	0101T02	020	00	Interventi strutturali in pianta - Piani interrato, rialzato, primo e secondo	A0+	1:100	Opere strutturali	documento contrattuale
PEGP	0101A00	010	00	Interventi strutturali sezioni	A1+	1:50	Opere strutturali	documento contrattuale
PEGN	0101A00	010	00	Particolare cerchiatura foro solaio	A0+	varie	Opere strutturali	documento contrattuale
PEGN	0101A00	020	00	Consolidamento travi di bordo tramite tubi verticali in acciaio	A0+	varie	Opere strutturali	documento contrattuale

PEGN	0101A00	030	00	Consolidamento travi di bordo tramite tubi verticali in acciaio	A0+	varie	Opere strutturali	documento contrattuale
PEGN	0101A00	040	00	Particolare cordolo in c.a. per appoggio facciata continua	A2+	varie	Opere strutturali	documento contrattuale
PEGN	0101A00	050	00	Particolare rinforzo soletta in c.a. esistente	A1+	varie	Opere strutturali	documento contrattuale
PEGN	0101A00	060	00	Particolare nuova struttura in acciaio e calcestruzzo	A2+	varie	Opere strutturali	documento contrattuale
PEGN	0101A00	070	00	Particolare nuova soletta in c.a.	A0+	varie	Opere strutturali	documento contrattuale
PEGN	0101A00	080	00	Particolare scala esterna - Piano rialzato	A1-	varie	Opere strutturali	documento contrattuale
PEGN	0101A00	090	00	Consolidamento di solaio in laterocemento con nastri in fibra di carbonio	A1+	varie	Opere strutturali	documento contrattuale
PEGN	0101A00	100	00	Consolidamento nodi di struttura in c.a. con nastri in fibra di acciaio	A1+	varie	Opere strutturali	documento contrattuale
IMPIANTI MECCANICI								
PEIR	0101A00	010	00	Relazione specialistica impianti meccanici		-	Impianti meccanici	documento contrattuale
PEIR	0101A00	020	00	Relazione di calcolo meccanici		-	Impianti meccanici	documento contrattuale
PEIR	0101A00	040	00	Specifiche tecniche (CSA) meccanici		-	Impianti meccanici	documento contrattuale
PEAT	0101A00	010	00	Computo metrico estimativo meccanici		-	Impianti meccanici	documento non contrattuale
PEAT	0101A00	020	00	Analisi nuovi prezzi meccanici		-	Impianti meccanici	documento non contrattuale
PEAT	0101A00	030	00	Elenco prezzi unitari meccanici		-	Impianti meccanici	documento contrattuale
PELP	0101T00	000	00	Legenda simboli meccanici		varie	Impianti meccanici	documento contrattuale
PELP	0101T00	010	00	Planimetria Piano interrato - Impianti meccanici		varie	Impianti meccanici	documento contrattuale
PELP	0101T00	020	00	Planimetria Piano terra - Impianti meccanici - antincendio		varie	Impianti meccanici	documento contrattuale
PELP	0101T01	030	00	Planimetria Piano 1° - Impianti meccanici - idrico sanitari - antincendio		varie	Impianti meccanici	documento contrattuale
PELP	0101T02	040	00	Planimetria Piano 2° - Impianti meccanici - idrico sanitari - antincendio		varie	Impianti meccanici	documento contrattuale
PELP	0101T03	050	00	Planimetria copertura - Impianti meccanici		varie	Impianti meccanici	documento contrattuale
PELS	0101A00	010	00	Sezioni - Impianti meccanici		varie	Impianti meccanici	documento contrattuale
PELX	0101A00	010	00	Schema sinottico impianti meccanici		-	Impianti meccanici	documento contrattuale
PELN	0101A00	010	00	Particolari tipici - Impianti meccanici		varie	Impianti meccanici	documento contrattuale
IMPIANTI ELETTRICI								
PEHR	0101A00	010	00	Relazione specialistica impianti elettrici		-	Impianti elettrici	documento contrattuale
PEHR	0101A00	020	00	Relazione di calcolo elettrici		-	Impianti elettrici	documento contrattuale
PEHR	0101A00	040	00	Specifiche tecniche (CSA) elettrici		-	Impianti elettrici	documento contrattuale
PEHT	0101A00	010	00	Computo metrico estimativo elettrici		-	Impianti elettrici	documento non contrattuale
PEHT	0101A00	020	00	Analisi nuovi prezzi elettrici		-	Impianti elettrici	documento non contrattuale
PEHT	0101A00	030	00	Elenco prezzi unitari elettrici		-	Impianti elettrici	documento contrattuale
PEHP	0101T00	000	00	Legenda simboli elettrici		varie	Impianti elettrici	documento contrattuale
PEHP	0101T00	010	00	Planimetria Piano interrato FM		varie	Impianti elettrici	documento contrattuale
PEHP	0101T00	020	00	Planimetria Piano terra FM		varie	Impianti elettrici	documento contrattuale
PEHP	0101T01	030	00	Planimetria Piano 1° FM		varie	Impianti elettrici	documento contrattuale
PEHP	0101T02	040	00	Planimetria Piano 2° FM		varie	Impianti elettrici	documento contrattuale

PEHP	0101T02	050	00	Planimetria Piano Copertura FM		varie	Impianti elettrici	documento contrattuale
PEHP	0101T00	060	00	Planimetria Piano terra Luce		varie	Impianti elettrici	documento contrattuale
PEHP	0101T01	070	00	Planimetria Piano 1° Luce		varie	Impianti elettrici	documento contrattuale
PEHP	0101T02	080	00	Planimetria Piano 2° Luce		varie	Impianti elettrici	documento contrattuale
PEHP	0101T00	090	00	Planimetria Piano terra Impianti speciali		varie	Impianti elettrici	documento contrattuale
PEHP	0101T01	100	00	Planimetria Piano 1° Impianti speciali		varie	Impianti elettrici	documento contrattuale
PEHP	0101T02	110	00	Planimetria Piano 2° Impianti speciali		varie	Impianti elettrici	documento contrattuale
PEHS	0101A00	010	00	Sezioni - Impianti elettrici		varie	Impianti elettrici	documento contrattuale
PEHX	0101A00	010	00	Schemi funzionali Quadri elettrici		-	Impianti elettrici	documento contrattuale
PEHN	0101A00	010	00	sinottici impianti elettrici		varie	Impianti elettrici	documento contrattuale
PEHN	0101A00	020	00	Particolari impianti elettrici		varie	Impianti elettrici	documento contrattuale

Nel caso di indicazioni tecniche discordanti tra gli elaborati progettuali si dovrà seguire la seguente gerarchia tra le diverse tipologie di documenti:

- 1) Capitolato Speciale d'appalto
- 2) Elaborati grafici
- 3) Elenco prezzi

Art. 4

IMPORTO DELL'APPALTO

L'importo complessivo dei lavori oggetto del presente appalto è determinato a corpo.

L'importo a base d'asta ammonta ad

€4.079.607,46 (diconsi euro quattromilioni settantanovemila seicentosette/46).

In particolare

€ 3.859.016,70 (diconsi euro tremilioni ottocentocinquantanovemila sedici/70) sono soggetti a ribasso d'asta ed **€220.590,76** (diconsi euro duecentoventimila cinquecentonovanta/76) sono oneri per la sicurezza non soggetti a ribasso d'asta ai sensi dell'art. 131 della D. Lgs 163/2006 e s.m.i..

Per quanto concerne gli oneri per la sicurezza, come stimati complessivamente in **€220.590,76:**

€156.748,80 (diconsi euro centocinquantaseimila settecentoquarantotto/80) sono oneri specifici per la sicurezza, cioè necessari per gli approntamenti previsti specificamente per la sicurezza del cantiere nel Piano di Sicurezza e Coordinamento ed

€ 63.841,96 (diconsi euro sessantatremila ottocentoquarantuno/96) sono oneri diretti per la sicurezza cioè ricompresi all'interno dei prezzi delle singole categorie di lavorazioni previste in progetto e necessari alla realizzazione di apprestamenti per l'esecuzione delle lavorazioni stesse in sicurezza.

Il prezzo contrattuale è fisso ed invariabile (secondo quanto specificato all'art. 53 quarto comma del D. Lgs. n°163 del 12 aprile 2006), e comprende tutte le opere, i lavori ed ogni altro onere, anche se non espressamente previsto dal presente schema di contratto e dagli allegati Capitolato Speciale d'Appalto ed elaborati di progetto, ma comunque necessario a dare compiute ed eseguite a regola d'arte le opere appaltate.

L'attuazione di varianti o modifiche non dà diritto all'Appaltatore di richiedere particolari compensi oltre il pagamento, alle condizioni contrattuali, delle opere eseguite.

Art. 5

DISTRIBUZIONE DEGLI IMPORTI

Con riferimento agli importi per lavori ed oneri compensati a corpo, compresi nell'appalto, la distribuzione relativa alle varie categorie di lavoro da realizzare risulta riassunta nei seguenti prospetti:

CATEGORIE DI OPERE GENERALI E SPECIALIZZATE - STRUTTURE, IMPIANTI E OPERE SPECIALI (art.107 e Allegato A del D.P.R. 207/2010)

CATEGORIE DI QUALIFICAZIONE			
CAT.	DESCRIZIONE	PREZZO TOTALE	%
OS 18-B	COMPONENTI PER FACCIATE CONTINUE	€1.806.622,05	44,28%
OG1	OPERE CIVILI	€1.535.427,26	37,64%
OS 30	IMPIANTI ELETTRICI	€392.384,52	9,62%
OS 28	IMPIANTI MECCANICI	€345.173,63	8,46%
TOTALE	IMPORTO TOTALE LAVORI	€4.079.607,46	100,00%

**CATEGORIE DI OPERE GENERALI E SPECIALIZZATE - STRUTTURE, IMPIANTI E
OPERE SPECIALI (art.43 del D.P.R. 207/2010)**

CATEGORIE DI LAVORAZIONI OMOGENEE		
COD. PBS	DESCRIZIONE	PREZZO TOTALE
OS 18-B – COMPONENTI PER FACCIATE CONTINUE		
OF 2.1.2	FACCIATE	€1.649.873,25
-	ONERI SPECIFICI DELLA SICUREZZA	€156.748,80
TOTALE	OS 18-B – COMPONENTI PER FACCIATE CONTINUE	€1.806.622,05
OG1 – EDIFICI CIVILI		
OC 1.2.2	DEMOLIZIONI	€143.368,43
OC 2.1.1	MURATURE, INTONACI, SOTTOFONDI	€319.079,93
OC 1.2.1	RINFORZI STRUTTURALI	€115.843,70
OC 3.1.1	CARTONGESSI	€294.149,89
OC 3.2.1	PAVIMENTI RIVESTIMENTI	€227.451,81
OC 2.1.2	SERRAMENTI INTERNI, INFISSI	€154.285,86
OC 2.4.1	COPERTURA	€124.263,19
OC 1.2.2	ASSISTENZA MURARIA IMPIANTI	€103.171,66
OC 6.3.2	IMPIANTO ELEVATORI	€53.812,79
TOTALE	OG1 – EDIFICI CIVILI	€1.535.427,26
OS30 – IMPIANTI ELETTRICI		
EL 6.1.2	ALLACCIAMENTI	€7.451,54
EL 6.1.3	APPARECCHIATURE ELETTRICHE	€17.468,51
EL 6.1.4	RETI DI DISTRIBUZIONE E TERMINALI (IMP. ELETTRICO)	€108.424,41
EL 6.2.2	RETI DI DISTRIBUZIONE E TERMINALI (IMP. TELECOMUNICAZIONI)	€208.991,35
EL 7.1.3	RILEVATORI E TRASDUTTORI (IMP. ANTINCENDIO)	€47.333,71
EL 7.4.3	RETE (IMP. ANTINTRUSIONE)	€2.715,00
TOTALE	OS30 – IMPIANTI ELETTRICI	€392.384,52

OS28 – IMPIANTI MECCANICI		
MC 5.1.3	CENTRALI DI TRATTAMENTO FLUIDI (IMP. CLIMATIZZAZIONE)	€16.464,48
MC 5.1.4	RETE DI DISTRIBUZIONI E TERMINALI (IMP. CLIMATIZZAZIONE)	€271.105,51
MC 5.1.5	RETI DI SCARICO CONDENSA	€3.708,19
MC 5.2.5	RETI DI DISTRIBUZIONE ACQUA FREDDA E TERMINALI	€3.866,20
MC 5.2.6	RETI DI DISTRIBUZIONE ACQUA CALDA E TERMINALI	€2.651,52
MC 5.2.8	APPARECCHI SANITARI	€33.133,90
MC 5.3.1	RETI DI SCARICO ACQUE FECALI	€892,98
MC 5.4.2	MACCHINE (IMPIANTO DI ESTRAZIONE)	€2.467,08
MC 7.1.4	RETE DI DISTRIBUZIONE E TERMINALI (IMP. ANTINCENDIO)	€10.883,78
TOTALE	OS28 – IMPIANTI MECCANICI	€345.173,63
TOTALE IMPORTO A BASE D'ASTA		
		€4.079.607,46
TOTALE ONERI SICUREZZA		
		€220.590,76
TOTALE SOGGETTO A RIBASSO		
		€3.859.016,70

Riepilogando:

TOTALE GENERALE EURO 4.079.607,46

di cui quale quota parte di oneri diretti per la sicurezza contemplata all'interno dei prezzi delle singole specifiche lavorazioni previste in progetto (non soggetti a ribasso).

EURO 63.841,96

e la quota parte di oneri specifici per la sicurezza per gli approntamenti previsti specificamente per la sicurezza del cantiere nel Piano di Sicurezza (non soggetti a ribasso).

EURO 156.748,80

TOTALE IMPORTO DELL'APPALTO (a base d'asta) EURO 4.079.607,46

di cui soggetti a ribasso **EURO 3.859.016,70**

e di cui oneri di sicurezza non soggetti a ribasso **EURO 220.590,76**

Per i lavori di cui al precedente quadro, che ne indica gli importi presuntivi in relazione alle diverse categorie di lavori a corpo, si applica il prezzo chiuso.

Art. 6

TEMPO UTILE PER L'ULTIMAZIONE DEI LAVORI

Il tempo utile complessivo per l'esecuzione dei lavori oggetto del presente appalto è di **n° 365 (trecentosessantacinque)** giorni naturali e consecutivi.

I lavori saranno consegnati ai sensi dell'art. 154 del DPR 207/2010 con apposito verbale.

Art. 7

PENALI

L'Appaltatore, per il tempo impiegato nell'esecuzione dei lavori oltre il termine contrattuale, salvo il caso di ritardo a lui non imputabile e riconosciuto dal Direttore dei Lavori, dovrà e sottostare ad una penale pecuniaria stabilita nella misura percentuale dell' **1‰** (uno per mille) dell'ammontare netto dell'appalto per ogni giorno di ritardo.

L'ammontare delle spese di assistenza e della penale verrà dedotto dall'importo contrattualmente fissato ancora dovuto oppure sarà trattenuto sulla cauzione.

Qualora il ritardo nell'esecuzione dei lavori determini un importo della penale superiore al 10% dell'ammontare netto dell'appalto il contratto è da considerarsi risolto.

Art. 8

RISERVATEZZA DEL CONTRATTO

Il Contratto, come pure i suoi allegati, deve essere considerati riservati fra le parti.

Ogni informazione o documento che divenga noto in conseguenza od in occasione dell'esecuzione del Contratto, non potrà essere rivelato a terzi senza il preventivo accordo fra le parti.

In particolare l'Appaltatore non può divulgare notizie, disegni e fotografie riguardanti le opere oggetto dell'Appalto né autorizzare terzi a farlo.

Art. 9

DIFESA AMBIENTALE

L'Appaltatore si impegna, nel corso dello svolgimento dei lavori, a salvaguardare l'integrità dell'ambiente, rispettando le norme attualmente vigenti in materia ed adottando tutte le precauzioni possibili per evitare danni di ogni genere.

In particolare, nell'esecuzione delle opere, deve provvedere a:

- evitare l'inquinamento delle falde e delle acque superficiali;
- effettuare lo scarico dei materiali solo nelle discariche autorizzate;

Art. 10

TRATTAMENTO DEI DATI PERSONALI

Ai fini e per gli effetti del d.lgs.196/03 il Committente si riserva il diritto di inserire il nominativo dell'Impresa appaltatrice nell'elenco dei propri clienti ai fini dello svolgimento dei futuri rapporti contrattuali e commerciali, in base all'art. 13 del decreto citato.

L'Appaltatore potrà in ogni momento esercitare i diritti previsti dall'art. 7 del decreto citato; in particolare potrà chiedere la modifica e la cancellazione dei propri dati.

TITOLO II - ESECUZIONE DEI LAVORI

Art. 11

CONSEGNA, INIZIO ED ESECUZIONE DEI LAVORI

Il Direttore dei Lavori comunica all'Appaltatore il giorno ed il luogo in cui deve presentarsi per ricevere la consegna dei lavori, munito del personale idoneo nonché delle attrezzature e dei materiali necessari per eseguire, ove occorra, il tracciamento dei lavori secondo i piani, profili e disegni di progetto. Su indicazione del Direttore dei Lavori devono essere collocati a cura dell'Appaltatore, picchetti, capisaldi, sagome, termini, ovunque si riconoscano necessari.

Sono a carico dell'Appaltatore gli oneri per le spese relative alla consegna, alla verifica ed al completamento del tracciamento.

Il Direttore dei Lavori procederà alla consegna dell'area, redigendo un verbale in contraddittorio con l'Appaltatore in duplice copia firmato dal Direttore dei Lavori e dall'Appaltatore. Dalla data del verbale di consegna decorre il termine utile per il compimento dei lavori. Il verbale deve essere redatto nel rispetto delle procedure, delle condizioni e contenere gli elementi richiamati dall'art. 154 del D.P.R. 207/2010.

Un esemplare del verbale di consegna dei lavori è trasmesso al Responsabile del procedimento, che ne rilascia copia conforme all'appaltatore, ove questa lo richieda.

Qualora l'appaltatore non si presenti nel giorno stabilito il direttore dei Lavori fissa una nuova data.

Il verbale di consegna contiene l'indicazione delle condizioni e delle circostanze speciali locali riconosciute e le operazioni eseguite, come i tracciamenti, gli accertamenti di misura, i collocamenti di sagome e capisaldi. Contiene inoltre l'indicazione delle aree, delle eventuali cave, dei locali e quant'altro concesso all'Appaltatore per l'esecuzione dei lavori oltre alla dichiarazione che l'area oggetto dei lavori è libera da persone e cose e che lo stato attuale è tale da non impedire l'avvio e la prosecuzione dei lavori.

Nell'esecuzione dei lavori l'Appaltatore deve garantire che non vengano mai a mancare l'accessibilità e la possibilità di regolare funzionamento degli edifici e degli spazi attivi del Dipartimento. Sarà necessaria ed essenziale a tal fine una puntuale programmazione degli interventi con la D.L. e gli utenti al fine di evitare che vengano sospese le diverse attività presenti negli stessi.

Nel caso di subentro di un Appaltatore ad un altro nell'esecuzione dell'appalto, il Direttore dei Lavori redige apposito verbale in contraddittorio con entrambi gli appaltatori per accertare la reale consistenza dei materiali, dei mezzi d'opera e di quant'altro il nuovo Appaltatore deve assumere dal precedente, oltre ad indicare eventuali indennità da corrispondersi.

Subito dopo la consegna dei lavori l'Appaltatore darà inizio alle opere, che dovranno essere ultimate entro i tempi precisati nel programma dei lavori a partire dalla data indicata nel verbale di consegna.

Art. 12

IMPIANTO DEL CANTIERE E PROGRAMMA DEI LAVORI

È fatto l'obbligo per l'Impresa appaltatrice di presentare, prima dell'inizio dei lavori, un programma esecutivo, anche indipendente dal cronoprogramma di progetto, nel quale sono riportate, per ogni lavorazione, le previsioni circa il periodo di esecuzione nonché l'ammontare presunto, parziale e progressivo, dell'avanzamento dei lavori alle date contrattualmente stabilite per la liquidazione dei certificati di pagamento.

Il cronoprogramma esecutivo dovrà essere presentato in formato cartaceo timbrato e firmato dall'Impresa ed in formato elettronico *.mmp o comunque su file compatibili con Microsoft Project.

Il cronoprogramma dovrà evidenziare le relazioni tra le attività ed il "percorso critico" (Critical chain).

In mancanza di tale programma l'Appaltatore sarà tenuto ad eseguire le varie fasi di lavoro secondo l'ordine temporale stabilito dal Cronoprogramma di progetto allegato al contratto senza che ciò costituisca motivo per richiedere risarcimenti o indennizzi.

In presenza di particolari esigenze il Committente, di concerto con la direzione lavori, si riserva inoltre la facoltà di apportare modifiche al programma predisposto dall'appaltatore. L'Appaltatore è tenuto a uniformarvisi, salva la facoltà di esprimere le proprie osservazioni nei modi e termini prescritti dalla legge.

Per quanto riguarda i lavori delle specializzazioni impiantistiche, e per le opere o parti di esse che per loro natura lo richiedano, nel tempo utile contrattuale per l'ultimazione si intende compreso il tempo necessario per la messa a punto e la taratura degli stessi impianti e l'effettuazione delle prove funzionali finali.

N.B.: il programma dei lavori redatto dall'Appaltatore dovrà evidenziare in maniera opportuna le lavorazioni che lo stesso intende subappaltare e la relativa scadenza per la consegna all'Amministrazione dell'istanza di autorizzazione al subappalto; la stessa deve essere prevista almeno 30 giorni prima dell'inizio presunto della corrispettiva lavorazione secondo le previsioni dell'art.118 del D. Lgs 163/2006.

Art. 13

ACCETTAZIONE DEI MATERIALI

I materiali e le forniture da impiegare nelle opere da eseguire dovranno essere delle migliori qualità esistenti in commercio, possedere le caratteristiche stabilite dalle leggi e dai regolamenti vigenti in materia ed inoltre corrispondere alla specifica normativa del presente contratto o degli altri atti contrattuali.

Per tutti i prodotti da costruzione, destinati cioè ad essere incorporati permanentemente in opere da costruzione, si deve applicare la direttiva CEE 89/106 "Regolamento di attuazione relativo ai prodotti da costruzione" recepita con D.P.R. n.246 del 21/4/93, la quale stabilisce, tra l'altro, che "tutti i prodotti da costruzione possono essere immessi sul mercato soltanto se idonei all'uso previsto (prodotti che recano il marchio CE)".

Prima della posa in opera, i materiali devono essere riconosciuti idonei e accettati dalla Direzione Lavori, anche a seguito di specifiche prove di laboratorio e/o di certificazioni, anche da effettuarsi a richiesta della Direzione lavori e fornite dal produttore.

Dopo la posa in opera, la direzione dei lavori potrà disporre l'esecuzione delle verifiche tecniche e degli accertamenti di laboratorio previsti dalle norme vigenti per l'accettazione delle lavorazioni eseguite.

L'accettazione dei materiali e dei componenti da parte della D.L. è disciplinata da quanto previsto all'art. 15 commi 1, 2, 3 e 4 del Capitolato Generale. 145 del 9/04/2000.

Nel caso di impiego di materiali o componenti di caratteristiche diverse rispetto a quelle prescritte nei documenti contrattuali, si applicheranno i criteri previsti dall'art. 15 commi 5 e 6 del Capitolato Generale.

Si richiamano peraltro, espressamente, le prescrizioni del Capitolato Generale, le norme UNI, CNR, CEI e le altre norme tecniche europee adottate dalla vigente legislazione.

Sia nel caso di forniture legate ad installazione di impianti che nel caso di forniture di materiali d'uso più generale, l'Appaltatore dovrà presentare adeguate campionature **almeno 20 giorni** prima dell'inizio dei lavori a cui si riferiscono, salvo clausole diverse riportate nella parte seconda del presente capitolato speciale d'appalto, ottenendo l'approvazione della Direzione dei Lavori.

In particolare l'Appaltatore dovrà fornire per approvazione le campionature e le schede tecniche di materiali e componenti richieste nel Capitolato Speciale d'Appalto relative alle specifiche di prestazione degli stessi.

Le caratteristiche dei vari materiali e forniture saranno definite nei modi seguenti:

- dalle prescrizioni generali del presente contratto;
- dalle prescrizioni particolari riportate negli articoli contenuti nella parte tecnica del Capitolato Speciale d'Appalto;
- dalle eventuali descrizioni specifiche aggiunte come integrazioni o come allegati al presente contratto;
- da disegni, dettagli esecutivi o relazioni tecniche allegati al progetto.

Resta comunque contrattualmente fissato che tutte le specificazioni o modifiche apportate nei modi suddetti fanno parte integrante del presente contratto.

Salvo diversa indicazione, i materiali e le forniture proverranno da quelle località che l'Appaltatore riterrà di sua convenienza purché, ad insindacabile giudizio della Direzione dei Lavori, ne sia riconosciuta l'idoneità e la rispondenza ai requisiti prescritti.

L'Appaltatore è obbligato a prestarsi in qualsiasi momento ad eseguire o far eseguire presso il laboratorio o istituto indicato, tutte le prove prescritte dal presente contratto o dalla Direzione dei Lavori sui materiali impiegati o da impiegarsi, nonché sui manufatti, sia prefabbricati che realizzati in opera e sulle forniture in genere.

Il prelievo dei campioni destinati alle verifiche qualitative dei materiali stessi, da eseguire secondo le norme tecniche vigenti, verrà effettuato in contraddittorio e sarà appositamente verbalizzato.

Gli oneri relativi a prove, campionature, modelli necessari per l'accettazione dei materiali sono interamente a carico dell'Appaltatore e compresi nell'importo dei lavori appaltato.

L'Appaltatore farà sì che tutti i materiali mantengano, durante il corso dei lavori, le stesse caratteristiche riconosciute ed accettate dalla Direzione dei Lavori. Qualora in corso d'opera, i

materiali e le forniture non fossero più rispondenti ai requisiti prescritti o si verificasse la necessità di cambiare gli approvvigionamenti, l'Appaltatore sarà tenuto alle relative sostituzioni e adeguamenti senza che questo costituisca titolo ad avanzare alcuna richiesta di variazione prezzi.

Le forniture non accettate ad insindacabile giudizio dalla Direzione dei Lavori dovranno essere immediatamente allontanate dal cantiere a cura e spese dell'Appaltatore e sostituite con altre rispondenti ai requisiti richiesti.

L'Appaltatore che nel proprio interesse o di sua iniziativa abbia impiegato materiali o componenti di caratteristiche superiori a quelle prescritte nei documenti contrattuali non ha diritto ad aumento dei prezzi e la contabilità è redatta come se i materiali avessero le caratteristiche stabilite dalle prescrizioni contrattuali.

L'Appaltatore resta comunque totalmente responsabile in rapporto ai materiali forniti la cui accettazione, in ogni caso, non pregiudica i diritti che il Committente si riserva di avanzare in sede di collaudo finale.

Art. 14

ACCETTAZIONE DEGLI IMPIANTI

Tutti gli impianti presenti nell'appalto da realizzare e la loro messa in opera completa di ogni categoria o tipo di lavoro necessari alla perfetta installazione, saranno eseguiti nella totale osservanza delle prescrizioni progettuali, delle disposizioni impartite dalla Direzione dei Lavori, delle specifiche del presente contratto o degli altri atti contrattuali, delle leggi, norme e regolamenti vigenti in materia.

Si richiamano espressamente tutte le prescrizioni, a riguardo, presenti nel Capitolato Generale, le norme UNI, CNR, CEI e tutta la normativa specifica in materia.

I disegni esecutivi riguardanti ogni tipo di impianto (ove di competenza dell'Appaltatore) dovranno essere consegnati alla Direzione dei Lavori **almeno 20 giorni** prima dell'inizio dei lavori relativi, salvo clausole diverse riportate nella parte seconda del presente capitolato speciale d'appalto, ed andranno corredati da relazioni tecnico-descrittive contenenti tutte le informazioni necessarie per un completo esame dei dati progettuali e delle caratteristiche sia delle singole parti che dell'impianto nel suo insieme. L'Appaltatore è tenuto a presentare, contestualmente ai disegni esecutivi, un'adeguata campionatura delle parti costituenti l'impianto nei tipi di installazione richiesti ed una serie di certificati comprovanti origine e qualità dei materiali impiegati.

Tutte le forniture relative agli impianti non accettate ai sensi del precedente articolo, ad insindacabile giudizio della Direzione dei Lavori, dovranno essere immediatamente allontanate dal cantiere a cura e spese dell'Appaltatore e sostituite con altre rispondenti ai requisiti richiesti.

L'Appaltatore che nel proprio interesse o di sua iniziativa abbia impiegato materiali o componenti di caratteristiche superiori a quelle prescritte nei documenti contrattuali non ha diritto ad aumento dei prezzi e la contabilità è redatta come se i materiali avessero le caratteristiche stabilite dalle prescrizioni contrattuali.

L'Appaltatore resta, comunque, totalmente responsabile di tutte le forniture degli impianti o parti di essi, la cui accettazione effettuata dalla Direzione dei Lavori non pregiudica i diritti che l'Appaltante si riserva di avanzare in sede di collaudo finale o nei tempi previsti dalle garanzie fornite per l'opera e le sue parti.

Gli oneri relativi a prove e collaudi necessari per l'accettazione degli impianti sono interamente a carico dell'Appaltatore e compresi nell'importo in appalto.

Durante l'esecuzione dei lavori di preparazione, di installazione, di finitura degli impianti e delle opere murarie relative, l'Appaltatore dovrà osservare tutte le prescrizioni della normativa vigente in materia antinfortunistica oltre alle suddette specifiche progettuali o del presente contratto, restando fissato che eventuali discordanze, danni causati direttamente od indirettamente, imperfezioni riscontrate durante l'installazione od il collaudo ed ogni altra anomalia segnalata dalla Direzione dei Lavori, dovranno essere prontamente riparate a totale carico e spese dell'Appaltatore.

Art. 15

ORDINI DI SERVIZIO

Il Direttore dei Lavori impartisce tutte le disposizioni ed istruzioni all'Appaltatore mediante un ordine di servizio, così come definito dall'art. 152 del D.P.R. 207/2010, redatto in duplice copia e sottoscritto dal Direttore dei Lavori emanante e comunicato all'Appaltatore che lo restituisce firmato per avvenuta conoscenza.

L'Appaltatore è tenuto a uniformarvisi, salva la facoltà di esprimere, sui contenuti degli stessi, le proprie osservazioni nei modi e termini prescritti dalla legge.

TITOLO III – SOSPENSIONI E RIPRESE DEI LAVORI

Art. 16

SOSPENSIONI, RIPRESE E PROROGHE DEI LAVORI

Qualora circostanze speciali impediscano in via temporanea che i lavori procedano utilmente secondo quanto contenuto e prescritto dai documenti contrattuali, il Direttore dei Lavori può ordinarne la sospensione redigendo apposito verbale in contraddittorio con l'Appaltatore, indicandone le ragioni e l'imputabilità anche con riferimento alle risultanze del verbale di consegna. Nel verbale di sospensione è inoltre indicato lo stato di avanzamento dei lavori, le opere la cui esecuzione rimane interrotta e le cautele adottate affinché alla ripresa le stesse possano essere continuate ed ultimate senza eccessivi oneri, la consistenza della forza lavoro e dei mezzi d'opera esistenti in cantiere al momento della sospensione.

I termini di consegna si intendono prorogati di tanti giorni quanti sono quelli della sospensione; analogamente si procederà nel caso di sospensione o ritardo derivanti da cause non imputabili all'Appaltatore.

L'Appaltatore è comunque tenuto a provvedere alla custodia del cantiere, dei materiali e alla conservazione delle opere eseguite. Tale obbligo cessa solo dopo l'approvazione dell'atto di collaudo.

Durante la sospensione dei lavori, il Direttore dei Lavori può disporre visite in cantiere volte ad accertare le condizioni delle opere e la consistenza delle attrezzature e dei mezzi eventualmente presenti, dando, ove occorra, disposizioni nella misura strettamente necessaria per evitare danni alle opere già eseguite, alle condizioni di sicurezza del cantiere e per facilitare la ripresa dei lavori.

La ripresa dei lavori viene effettuata dal Direttore dei Lavori, redigendo opportuno verbale di ripresa dei lavori in contraddittorio con l'Appaltatore (il quale può apporre le proprie riserve), non appena sono cessate le cause della sospensione, nel quale è indicato il nuovo termine contrattuale.

Qualora successivamente alla consegna dei lavori insorgano, per cause imprevedibili o di forza maggiore, circostanze che impediscano parzialmente il regolare svolgimento dei lavori, l'Appaltatore è tenuto a proseguire le parti di lavoro eseguibili, mentre si provvede alla sospensione parziale dei lavori non eseguibili mediante apposito verbale.

Sospensioni e ritardi saranno presi in considerazione solo se espressamente riconosciuti come tali con annotazione del Direttore dei Lavori sul giornale dei lavori.

Art. 17

SOSPENSIONE DEI LAVORI PER PERICOLO GRAVE ED IMMEDIATO O PER MANCANZA DEI REQUISITI MINIMI DI SICUREZZA

In caso di inosservanza di norme in materia di sicurezza o in caso di pericolo imminente per i lavoratori, il Coordinatore per l'esecuzione dei lavori o il Responsabile dei Lavori ovvero il Committente, potrà ordinare la sospensione dei lavori, disponendone la ripresa solo quando sia di nuovo assicurato il rispetto della normativa vigente e siano ripristinate le condizioni di sicurezza e igiene del lavoro.

Per sospensioni dovute a pericolo grave ed imminente il Committente non riconoscerà alcun compenso o indennizzo all'Appaltatore; la durata delle eventuali sospensioni dovute ad

inosservanza dell'Appaltatore delle norme in materia di sicurezza, non comporterà uno slittamento dei tempi di ultimazione dei lavori previsti dal contratto.

TITOLO IV – VARIANTI IN CORSO D'OPERA

Art. 18

VARIANTI IN CORSO D'OPERA

Il Committente si riserva la più ampia facoltà d'apportare modifiche di qualsiasi genere, nel rispetto del mantenimento sostanziale della natura dei lavori commessi, al progetto originale durante il corso dei lavori;

Variazioni o addizioni al progetto possono essere introdotte su disposizione del Direttore e preventivamente approvate dal Committente nel rispetto delle condizioni e dei limiti indicati all'articolo 132 del D. lgs n°163/2006.

Nessuna variazione o addizione può essere introdotta al progetto accettato dall'appaltatore. Nel caso di lavori eseguiti senza autorizzazione, questi non verranno pagati e sarà a carico dell'appaltatore, secondo le disposizioni del direttore lavori, la rimessa in pristino dei lavori eseguiti in difformità alle prescrizioni di progetto, salvo diversa valutazione del responsabile del procedimento.

Non sono considerate varianti gli interventi disposti dal direttore lavori per risolvere aspetti di dettaglio che siano contenuti nei limiti di importo fissati nell'art. 132 comma 3 del D.lgs n°163/2006 per le singole categorie di lavoro dell'appalto e che non comportino un aumento dell'importo del contratto stipulato per la realizzazione dell'opera.

Il Committente durante l'esecuzione dei lavori, può sempre ordinare, alle stesse condizioni del contratto, una diminuzione dei lavori rispetto a quanto previsto nel capitolato speciale d'appalto nei limiti e con gli effetti previsti dall'art. 162 del D.P.R. 207/2011.

Non può essere introdotta alcuna variazione o addizione al progetto approvato da parte dell'Appaltatore. Lavori eseguiti e non autorizzati non verranno pagati e sarà a carico dell'Appaltatore la rimessa in pristino dei lavori e delle opere nella situazione originaria secondo le disposizioni del Direttore dei Lavori.

TITOLO V – ONERI A CARICO DELL'APPALTATORE

Art. 19

FUNZIONI, COMPITI E RESPONSABILITÀ DELL'APPALTATORE

L'Appaltatore è colui che assume il compimento dell'opera appaltata con l'organizzazione di tutti i mezzi necessari; pertanto ad esso compete, con le conseguenti responsabilità:

- nominare il Direttore tecnico di cantiere e comunicarne il nominativo al Committente ovvero al Responsabile dei Lavori, al Coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione ed al Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione;
- comunicare al Committente ovvero al Responsabile dei Lavori, al Coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione ed al Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione il nominativo del Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione;
- predisporre e trasmettere al Committente o al responsabile dei Lavori tutta la documentazione inerente la propria idoneità tecnico professionale richiesta e di cui all'art. 90 del d. lgs.81/08;
- redigere entro trenta giorni dall'aggiudicazione, e comunque prima della consegna dei lavori, il Piano Operativo di Sicurezza conformemente a quanto indicato e prescritto all'art. 89 comma 1 lettera f-ter del d.lgs.81/08 e all'art. 6 del d.p.r. 222/03, da considerare quale piano complementare e di dettaglio del Piano di Sicurezza e Coordinamento per quanto attiene alle proprie scelte autonome e relative responsabilità nell'organizzazione del cantiere e nell'esecuzione dei lavori;
- redigere entro trenta giorni dall'aggiudicazione, e comunque prima della consegna dei lavori, eventuali proposte integrative del Piano di Sicurezza e di Coordinamento (qualora previsto ai sensi del d.lgs.81/08);
- predisporre gli impianti, le attrezzature ed i mezzi d'opera per l'esecuzione dei lavori, nonché gli strumenti ed il personale necessari per tracciamenti, rilievi, misurazioni e controlli;
- predisporre le occorrenti opere provvisorie, quali ponteggi, cesate con relativa illuminazione notturna, recinzioni, baracche per il deposito materiale e per gli altri usi di cantiere, nonché le strade interne occorrenti alla agibilità del cantiere ed in generale quanto previsto dal progetto di intervento relativo alla sicurezza contenuto nei Piani di Sicurezza;
- predisporre per le esigenze del Committente e della Direzione dei Lavori, un locale illuminato e riscaldato con attrezzatura minima da ufficio costituita da tavolo, n.4 sedie, n.1 armadio per alloggiare la documentazione, n.1 fotocopiatrice;
- provvedere agli allacciamenti provvisori, in mancanza di quelli definitivi, per i servizi di acqua, energia elettrica, telefono e fognatura di cantiere;
- provvedere al conseguimento dei permessi di scarico dei materiali e di occupazione del suolo pubblico per le cesate e gli altri usi;
- provvedere all'installazione, all'ingresso del cantiere del regolamentare cartello con le indicazioni relative al progetto, al Committente, all'Impresa esecutrice delle opere, al Progettista, al Direttore dei Lavori;

- munire il personale occupato in cantiere di apposita tessera di riconoscimento corredata di fotografia, contenente le generalità del lavoratore e l'indicazione del datore di lavoro. I datori di lavoro con meno di dieci dipendenti possono assolvere a tale obbligo mediante annotazione, su apposito registro di cantiere vidimato dalla Direzione provinciale del lavoro territorialmente competente da tenersi sul luogo di lavoro, degli estremi del personale giornalmente impiegato nei lavori;
- provvedere all'esecuzione dei rilievi delle situazioni di fatto ed ai tracciamenti delle opere in progetto, alla verifica ed alla conservazione dei capisaldi;
- provvedere all'esecuzione dei disegni concernenti lo sviluppo di dettaglio delle opere da eseguire (casellari, tabelle ferri per c.a., sketches, elenchi materiali, schede di lavorazione, schemi di officina, ecc.);
- provvedere al versamento delle garanzie fidejussorie di cui del presente contratto;
- provvedere alla sorveglianza di cantiere ed alla assicurazione contro il furto tanto per le cose proprie che dei fornitori, alla sua pulizia quotidiana, allo sgombero, a lavori ultimati, delle attrezzature, dei materiali residuati e di quant'altro non utilizzato nelle opere;
- approvvigionare tempestivamente i materiali necessari per l'esecuzione delle opere;
- disporre in cantiere di idonee e qualificate maestranze in funzione delle necessità delle singole fasi dei lavori, segnalando al Direttore dei Lavori l'eventuale personale tecnico ed amministrativo alle sue dipendenze destinato a coadiuvarlo;
- corrispondere ai propri dipendenti le retribuzioni dovute e rilasciare dichiarazione di aver provveduto nei loro confronti alle assistenze, assicurazioni e previdenze secondo le norme di legge e dei contratti collettivi di lavoro;
- provvedere alla fedele esecuzione del progetto esecutivo delle opere date in Appalto, integrato dalle prescrizioni tecniche impartite dal Direttore dei Lavori, in modo che l'esecuzione risulti conforme alle pattuizioni contrattuali e alla perfetta regola d'arte;
- richiedere tempestivamente al Direttore dei Lavori disposizioni per quanto risulti omissivo, inesatto o discordante nelle tavole grafiche o nella descrizione dei lavori;
- tenere a disposizione del Direttore dei Lavori i disegni, le tavole ed i casellari di ordinazione per gli opportuni raffronti e controlli, con divieto di darne visione ad estranei e con formale impegno di astenersi dal riprodurre o contraffare i disegni ed i modelli avuti in consegna dal Direttore dei Lavori;
- provvedere alla tenuta delle scritture di cantiere a norma di contratto;
- osservare le prescrizioni delle vigenti leggi in materia di esecuzione di opere in conglomerato cementizio, di accettazione dei materiali da costruzione e provvedere alla eventuale denuncia delle opere in c.a. ai sensi del D.P.R. 380/01 e ss.mm.ii.; provvedere alla confezione ed all'invio di campioni di legante idraulico, ferro tondo e cubetti di prova del calcestruzzo agli Istituti autorizzati dalla legge, per le normali prove di laboratorio;
- provvedere alla fornitura di materiali, mezzi e mano d'opera occorrenti per le prove di collaudo;
- prestarsi, qualora nel corso dell'opera si manifestino palesi fenomeni che paiano compromettere i risultati finali, agli accertamenti sperimentali necessari per constatare le condizioni di fatto anche ai fini dell'accertamento delle eventuali responsabilità;

- promuovere ed istituire nel cantiere oggetto del presente contratto, un sistema gestionale permanente ed organico diretto alla individuazione, valutazione, riduzione e controllo costante dei rischi per la sicurezza e la salute dei dipendenti e dei terzi operanti nell'ambito dell'impresa;
- promuovere le attività di prevenzione dei rischi per la sicurezza e la salute del personale operante in cantiere, in coerenza a principi e misure predeterminati;
- promuovere un programma di informazione e formazione dei lavoratori, individuando i momenti di consultazione dei dipendenti e dei loro rappresentanti;
- mantenere in efficienza i servizi logistici di cantiere (uffici, mensa, spogliatoi, servizi igienici, docce, ecc.);
- assicurare:
 - il mantenimento del cantiere in condizioni ordinate e di soddisfacente salubrit ;
 - la pi  idonea ubicazione delle postazioni di lavoro;
 - le pi  idonee condizioni di movimentazione dei materiali;
 - il controllo e la manutenzione di ogni impianto che possa determinare situazioni di pericolo per la sicurezza e la salute dei lavoratori;
 - la pi  idonea sistemazione delle aree di stoccaggio e di deposito;
 - il tempestivo approntamento in cantiere delle attrezzature, degli apprestamenti e delle procedure esecutive previste dai piani di sicurezza ovvero richieste dal Coordinatore in fase di esecuzione dei lavori;
- rilasciare dichiarazione al Committente di aver sottoposto tutti i lavoratori presenti in cantiere a sorveglianza sanitaria secondo quanto previsto dalla normativa vigente e/o qualora le condizioni di lavoro lo richiedano;
- provvedere alla fedele esecuzione delle attrezzature e degli apprestamenti conformemente alle norme contenute nel piano per la sicurezza e nei documenti di progettazione della sicurezza;
- richiedere tempestivamente disposizioni per quanto risulti omesso, inesatto o discordante nelle tavole grafiche o nel piano di sicurezza ovvero proporre modifiche ai piani di sicurezza nel caso in cui tali modifiche assicurino un maggiore grado di sicurezza;
- tenere a disposizione dei Coordinatori per la sicurezza, del Committente ovvero del Responsabile dei Lavori e degli Organi di Vigilanza, copia controfirmata della documentazione relativa alla progettazione e al piano di sicurezza;
- fornire alle imprese subappaltanti e ai lavoratori autonomi presenti in cantiere:
 - adeguata documentazione, informazione e supporto tecnico-organizzativo;
 - le informazioni relative ai rischi derivanti dalle condizioni ambientali nelle immediate vicinanze del cantiere, dalle condizioni logistiche all'interno del cantiere, dalle lavorazioni da eseguire, dall'interferenza con altre imprese secondo quanto previsto dall'art. 81 del d.lgs.81/08;
 - le informazioni relative all'utilizzo di attrezzature, apprestamenti, macchinari e dispositivi di protezione collettiva ed individuale;
- mettere a disposizione di tutti i Responsabili del Servizio di Prevenzione e Protezione delle imprese subappaltanti e dei lavoratori autonomi il progetto della sicurezza ed il Piano di Sicurezza e Coordinamento;
- informare il Committente ovvero il Responsabile dei Lavori e i Coordinatori per la sicurezza delle proposte di modifica al Piano di Sicurezza e Coordinamento formulate dalle imprese subappaltanti e dai lavoratori autonomi;

- organizzare il servizio di pronto soccorso, antincendio ed evacuazione dei lavoratori in funzione delle caratteristiche morfologiche, tecniche e procedurali del cantiere oggetto del presente Appalto;
- affiggere e custodire in cantiere una copia della notifica preliminare, degli atti autorizzativi e di tutta la necessaria documentazione di legge;
- fornire al Committente o al Responsabile dei Lavori i nominativi di tutte le imprese e i lavoratori autonomi ai quali intende affidarsi per l'esecuzione di particolari lavorazioni, previa verifica della loro idoneità tecnico-professionale;
- effettuare, qualora richiesto dalla Direzione dei Lavori e comunque al termine dei lavori, misure fonometriche volte a certificare il rispetto dei requisiti acustici passivi degli edifici valutati in sede di progetto, di cui al d.p.C.M. 5 dicembre 1997 e trasmetterne gli esiti al Committente.

Ogni e qualsiasi danno o responsabilità che dovesse derivare dal mancato rispetto delle disposizioni sopra richiamate, sarà a carico esclusivamente all'Appaltatore con esonero totale della stazione Appaltante.

L'Appaltatore è l'unico responsabile dell'esecuzione delle opere appaltate in conformità a quanto prescritto dalla normativa vigente in materia, della rispondenza di dette opere e parti di esse alle condizioni contrattuali, dei danni direttamente o indirettamente causati durante lo svolgimento dell'appalto.

Nel caso di inosservanza da parte dell'Appaltatore delle disposizioni di cui sopra, la Direzione dei Lavori, a suo insindacabile giudizio, potrà, previa diffida a mettersi in regola, sospendere i lavori restando l'Appaltatore tenuto a risarcire i danni direttamente o indirettamente derivati al Committente in conseguenza della sospensione.

Art. 20

OBBLIGHI PARTICOLARI NELLO SVOLGIMENTO DEI LAVORI

Viene fatto obbligo all'appaltatore d'essere sempre reperibile e disponibile all'esecuzione di lavori di qualsiasi tipo o natura, anche nei periodi di ferie e festivi.

L'appaltatore dovrà attenersi alle prescrizioni del presente contratto, del capitolato speciale, degli elaborati d'appalto ed alle disposizioni impartite dalla direzione lavori.

Qualora risultasse che le opere e le finiture non siano state effettuate a termine di contratto o secondo le migliori tecniche ed i materiali e le apparecchiature non fossero adeguate e corrispondenti alle finalità del lavoro, la direzione dei lavori ordinerà all'appaltatore i provvedimenti necessari per l'eliminazione delle irregolarità, salvo e riservato il riconoscimento all'amministrazione appaltante degli eventuali danni.

L'appaltatore non potrà rifiutarsi di dare immediata esecuzione alle disposizioni ed agli ordini della direzione dei lavori, sia che esse riguardino il modo d'esecuzione dei lavori stessi, sia che riguardino il rifiuto e la sostituzione dei materiali.

Art. 21

DOMICILIO LEGALE

Agli effetti contrattuali e giudiziari, il domicilio legale dell'appaltatore, salvo diversa elezione stabilita in contratto, s'intende fissato, anche in assenza di un'esplicita dichiarazione, nel luogo dove l'appaltatore ha la sede principale della propria impresa.

Se, nel corso d'esecuzione del contratto, il domicilio legale viene a mancare, esso s'intende trasferito, fino a nuova designazione, presso il Municipio del luogo in cui era stabilito ai sensi del precedente comma.

Art. 22

RAPPRESENTANZA DELL'APPALTATORE

L'appaltatore deve designare un proprio rappresentante, ed eventualmente un suo sostituto, che sia idoneo a farne le veci in sua assenza, che abbiano piena responsabilità tecnica ed amministrativa in merito alla conduzione dell'appalto e siano muniti dei necessari poteri.

Art. 23

PERSONALE DELL'APPALTATORE

Il personale destinato ai lavori dovrà essere, per numero e qualità, adeguato all'importanza dei lavori da eseguire ed ai termini di consegna stabiliti o concordati con la Direzione dei Lavori anche in relazione a quanto indicato dal programma dei lavori integrato. Dovrà pertanto essere formato e informato in materia di approntamento di opere, di presidi di prevenzione e protezione e in materia di salute e igiene del lavoro.

L'Appaltatore dovrà inoltre osservare le norme e le prescrizioni delle leggi e dei regolamenti vigenti sull'assunzione, tutela, protezione ed assistenza dei lavoratori impegnati sul cantiere, comunicando, prima della stipula del contratto, gli estremi della propria iscrizione agli Istituti previdenziali ed assicurativi.

Tutti i dipendenti dell'Appaltatore sono tenuti ad osservare:

- i regolamenti in vigore in cantiere;
- le norme antinfortunistiche proprie del lavoro in esecuzione e quelle particolari vigenti in cantiere;
- le indicazioni contenute nei Piani di Sicurezza e le indicazioni fornite dal Coordinatore per l'esecuzione.

Tutti i dipendenti e/o collaboratori dell'Appaltatore devono essere formati, addestrati e informati alle mansioni disposte, in funzione della figura, e con riferimento alle attrezzature ed alle macchine di cui sono operatori, a cura ed onere dell'Appaltatore medesimo.

L'inosservanza delle predette condizioni costituisce per l'Appaltatore responsabilità, sia in via penale che civile, dei danni che per effetto dell'inosservanza stessa dovessero derivare al personale, a terzi ed agli impianti di cantiere.

Art. 24

FUNZIONI, COMPITI E RESPONSABILITÀ DEL DIRETTORE TECNICO DI CANTIERE

Il Direttore tecnico di cantiere, nella persona di un tecnico, professionalmente abilitato, regolarmente iscritto all'albo di categoria e di competenza professionale estesa ai lavori da eseguire, viene nominato dall'Appaltatore, affinché in nome e per conto suo curi lo svolgimento delle opere, assumendo effettivi poteri dirigenziali e la responsabilità dell'organizzazione dei lavori, pertanto ad esso compete con le conseguenti responsabilità:

- gestire ed organizzare il cantiere in modo da garantire la sicurezza e la salute dei lavoratori;
- osservare e far osservare a tutte le maestranze presenti in cantiere, le prescrizioni contenute nei Piani della Sicurezza, le norme di coordinamento del presente contratto e contrattuali e le indicazioni ricevute dal Coordinatore per l'esecuzione dei lavori;
- allontanare dal cantiere coloro che risultassero in condizioni psico-fisiche tali o che si comportassero in modo tale da compromettere la propria sicurezza e quella degli altri addetti presenti in cantiere o che si rendessero colpevoli di insubordinazione o disonestà;
- vietare l'ingresso alle persone non addette ai lavori e non espressamente autorizzate dal Responsabile dei Lavori.

L'Appaltatore è in ogni caso responsabile dei danni cagionati dalla inosservanza e trasgressione delle prescrizioni tecniche e delle norme di vigilanza e di sicurezza disposte dalle leggi e dai regolamenti vigenti.

Art. 25

FUNZIONI, COMPITI E RESPONSABILITÀ DEI LAVORATORI AUTONOMI E DELLE IMPRESE SUBAPPALTATRICI

Al lavoratore autonomo ovvero all'impresa subappaltatrice competono con le conseguenti responsabilità:

- il rispetto di tutte le indicazioni contenute nei piani di sicurezza e tutte le richieste del Direttore tecnico dell'Appaltatore;
- l'uso tutte le attrezzature di lavoro ed i dispositivi di protezione individuale in conformità alla normativa vigente;
- la collaborazione e la cooperazione con le imprese coinvolte nel processo costruttivo;
- non pregiudicare con le proprie lavorazioni la sicurezza delle altre imprese presenti in cantiere;
- informare l'Appaltatore sui possibili rischi per gli addetti presenti in cantiere derivanti dalle proprie attività lavorative;

Art. 26

DISCIPLINA DEL CANTIERE

Il Direttore tecnico dell'impresa deve mantenere la disciplina nel cantiere; egli è obbligato ad osservare ed a far osservare ad ogni lavoratore presente in cantiere, in ottemperanza alle prescrizioni contrattuali, gli ordini ricevuti dal Direttore dei Lavori e dal Coordinatore per la Sicurezza in fase di Esecuzione. E' tenuto ad allontanare dal cantiere coloro che risultassero

incapaci o che si rendessero colpevoli di insubordinazione o disonestà. E' inoltre tenuto a vietare l'ingresso alle persone non addette ai lavori e non autorizzate dal Direttore dei Lavori.

L'Appaltatore è in ogni caso responsabile dei danni cagionati dalla inosservanza e trasgressione delle prescrizioni tecniche e delle norme di vigilanza e di sicurezza disposte dalle leggi e dai regolamenti vigenti.

Le Ditte dirette fornitrici del Committente sono tenute ad osservare l'orario di cantiere e le disposizioni di ordine generale emanate dall'Appaltatore.

L'inosservanza da parte di tali Ditte delle disposizioni predette esonera l'Appaltatore dalle relative responsabilità.

Art. 27

DISCIPLINA DEI SUBAPPALTI

Tutte le lavorazioni, a qualsiasi categorie appartengono, sono subappaltabili e affidabili in cottimo, ferme restando le vigenti disposizioni che prevedono per particolari ipotesi il divieto di affidamento in subappalto. Per quanto riguarda la categoria prevalente la quota parte subappaltabile, non può superare il 30%. Si sottolinea che la percentuale del 30% è riferita alle lavorazioni.

E' fatto divieto assoluto all'Appaltatore di affidare in subappalto o in cottimo qualsiasi parte dei lavori compresi nell'appalto in mancanza di specifica autorizzazione scritta dell'Amministrazione appaltante, pena il diritto della stessa Amministrazione alla risoluzione del contratto e salvo il risarcimento di ogni conseguente danno e spesa.

L'autorizzazione specifica all'affidamento in subappalto o in cottimo potrà essere rilasciata dall'Ente appaltante, a suo insindacabile giudizio, solo qualora sussistano le condizioni previste dalla legislazione vigente con riferimento soprattutto all'art. 118, comma 2 del D. lgs 163/2006 e art. 170 D.P.R. n°207/2011.

- che i concorrenti all'atto dell'offerta o l'affidatario, nel caso di varianti in corso d'opera, all'atto dell'affidamento, abbiano indicato i lavori o le parti di opere che intendono subappaltare o concedere in cottimo;
- che l'appaltatore provveda al deposito del contratto di subappalto presso la stazione appaltante **almeno 20 giorni prima** della data di effettivo inizio dell'esecuzione delle relative lavorazioni;
- che al momento del deposito del contratto di subappalto presso la stazione appaltante l'appaltatore, trasmetta altresì la documentazione necessaria a dimostrare il possesso, da parte del subappaltatore, dei requisiti previsti dalla normativa vigente in materia di qualificazione delle imprese, salvo i casi in cui, secondo la legislazione vigente, è sufficiente per eseguire i lavori pubblici, l'iscrizione alla Camera di Commercio, Industria, Artigianato e Agricoltura;
- che non sussista, nei confronti dell'affidatario del subappalto o del cottimo, alcuno dei divieti previsti dall'articolo 10 della legge 31 maggio 1965, n°575 e successive modificazioni.

L'Amministrazione si riserva la facoltà di imporre all'appaltatore la rescissione del/dei contratto/i di subappalto qualora:

il subappaltatore o cottimista non provvedesse agli adempimenti di sua spettanza previsti dalle vigenti disposizioni di legge in materia di prevenzione della delinquenza mafiosa;

il subappaltatore o cottimista, a insindacabile giudizio della Direzione Lavori, risultasse incompetente o indesiderabile.

Nel caso di provvedimento come sopra indicato, l'Appaltatore non avrà diritto per questo ad alcun indennizzo, risarcimento o proroga sui tempi di esecuzione dell'appalto.

In ogni caso l'Appaltatore resterà unico responsabile, a tutti gli effetti, dei lavori e forniture oggetto del subappalto o cottimo.

L'Appaltatore è obbligato a consegnare alla stazione appaltante, entro 20 giorni dalla data di ciascun pagamento effettuato nei confronti del subappaltatore o cottimista, copia delle fatture quietanzate relative ai pagamenti via via dalla stessa corrisposti al subappaltatore o cottimista, con l'indicazione delle ritenute di garanzia effettuate. Qualora il subappaltatore o il cottimista non vengano tempestivamente pagati, la stazione appaltante provvede, sulla base del contratto di subappalto o di cottimo, ad effettuare i pagamenti detraendone l'importo dalla contabilità principale.

Sono da considerarsi subappalti tutti i sub-contratti riguardanti attività svolte che richiedano l'impiego di manodopera in cantiere di qualsiasi importo.

Fanno eccezione le forniture con posa e i noli a caldo se di importo inferiore al 2% dell'importo del contratto o a € 100.000,00 (se il 2% dell'importo del contratto di appalto è superiore a € 100.000,00), qualsiasi sia l'incidenza della manodopera e le forniture con posa e i noli a caldo se di importo superiore al 2% dell'importo del contratto o a € 100.000,00 (se il 2% dell'importo del contratto di appalto è superiore a € 100.000,00) purché l'incidenza del costo della manodopera sia inferiore al 50% dell'importo del sub-contratto (art.118 c.11 del D. Lgs. 163/2006).

Ogni attività differente da quanto riportato al periodo precedente, può essere svolta in cantiere da sub-contraenti solo previa autorizzazione del Politecnico di Milano.

Nel caso di forniture con posa o di noli a caldo che non si configurano come subappalto, nonché nel caso di forniture e servizi, le attività sub-affidate possono essere eseguite dal sub-affidatario previa comunicazione, ex comma 11 dell'art.118 del D. Lgs 163/2006, al Politecnico di Milano di:

- nome del sub-contraente
- importo del contratto
- oggetto del lavoro, servizio o fornitura affidati

Si riporta di seguito uno schema esemplificativo delle tipologie di sub-contratto e del regime a cui sono soggette.

SUB-CONTRATTO	IMPORTO/CONDIZIONE	REGIME
Forniture	Qualsiasi	Comunicazione sub-contratto
Servizio	Qualsiasi	Comunicazione sub-contratto
Fornitura con posa	<2% importo contrattuale o 100.000,00 €(se il 2% è >100.000,00 €)	Comunicazione sub-contratto
Nolo a caldo	<2% importo contrattuale o 100.000,00 €(se il 2% è >100.000,00 €)	Comunicazione sub-contratto
Fornitura con posa	>2% importo contrattuale o 100.000,00 €(se il 2% è >100.000,00 €) e incidenza importo manodopera <50%	Comunicazione sub-contratto

Nolo a caldo	>2% importo contrattuale o 100.000,00 €(se il 2% è >100.000,00 €) e incidenza importo manodopera <50%	Comunicazione sub-contratto
Fornitura con posa	>2% importo contrattuale o 100.000,00 €(se il 2% è >100.000,00 €) e incidenza importo manodopera >50%	Richiesta subappalto
Nolo a caldo	>2% importo contrattuale o 100.000,00 €(se il 2% è >100.000,00 €) e incidenza importo manodopera >50%	Richiesta subappalto
Lavoro	Qualsiasi	Richiesta subappalto

Ai fini di una corretta e chiara gestione delle attività in cantiere e dei contratti di subappalto e sub-affidamenti, si riporta di seguito l'elenco della documentazione da allegare alla richiesta di subappalto o alla comunicazione di sub-contratto.

SUBAPPALTO

Condizione perché si possa richiedere il subappalto è che l'Appaltatore all'atto dell'offerta abbia indicato i lavori o le parti di opere ovvero i servizi e le forniture o parti di servizi e forniture che intende subappaltare (*art.118 c.2 lett. a) del D. Lgs 163/2006*).

ELENCO DOCUMENTAZIONE DA CONSEGNARE PER IL CONSEGUIMENTO DELL'AUTORIZZAZIONE AL SUBAPPALTO

- **Richiesta di autorizzazione al subappalto** al Politecnico di Milano firmata dal Rappresentante Legale (o Titolare o Procuratore Legale) della Impresa appaltatrice (da consegnare almeno 20 giorni prima dell'inizio previsto dei lavori subappaltati), in cui sono indicati:
 - o Nome del subappaltatore
 - o Oggetto del contratto
 - o Importo del contratto
- **Contratto (o Schema di contratto) di subappalto** (*art.118 c.2 lett. b) del D. Lgs 163/2006*) firmato da Impresa Appaltatrice e Impresa subappaltatrice (con timbri). Il contratto dovrà riportare l'identificazione chiara e determinata l'oggetto del subappalto e l'importo contrattuale.
L'importo contrattuale deve essere non minore dell'importo di contratto dell'Appaltatore per le stesse prestazioni ulteriormente ribassato del 20% (*art.118 c.4 del D. Lgs 163/2006*). Al fine di rendere più agevole la verifica, fare riferimento allo schema di contratto, al computo metrico di progetto o allegare le verifiche alla richiesta. Nel contratto dovrà essere esplicitato l'importo per la sicurezza che dovrà essere per intero corrisposto al subappaltatore (*art.118 c.4 del D. Lgs 163/2006*), pena la nullità del contratto stesso ai sensi dell'articolo 1418 del codice civile (*art.26 c.5. del D. Lgs 81/2008*).
Nel contratto dovrà essere indicata la quantità di manodopera stimata (in % o importo) per le verifiche di cui al c. 6 bis dell'art.118 del D. Lgs 163/2006.
Si sottolinea che l'art.1, comma 1, della Legge 23/10/1960 n°1369 stabilisce che è vietato all'Imprenditore affidare in subappalto o in qualsiasi altra forma, anche a società cooperative o ad artigiani, l'esecuzione di mere prestazioni di lavoro mediante impiego

di manodopera, qualunque sia la natura dell'opera o del servizio cui le prestazioni si riferiscono.

- Copia conforme all'originale del **Certificato di iscrizione alla camera di commercio, industria, artigianato e agricoltura** (art.39 c.1. del D. Lgs 163/2006 e art.26 c.5. del D. Lgs 81/2008) (con dicitura antimafia se l'importo del contratto di subappalto è superiore a € 154.937,07) in corso di validità alla data di consegna della richiesta (risalente al massimo a 180 gironi prima).
- Dichiarazione rilasciata in conformità alle disposizioni del D.P.R. 28/12/2000 n°445, di essere in regola con le norme che disciplinano il diritto al lavoro dei disabili (art.38 c.1. lett. l) del D. Lgs 163/2006) in conformità all'**articolo 17 della legge 12 marzo 1999, n°68**.
- **Certificato generale del casellario giudiziale** (o dichiarazione sostitutiva dello stesso rilasciata in conformità alle disposizioni del D.P.R. 28/12/2000 n°445) relativo a tutti gli amministratori muniti di potere di rappresentanza della Società e al direttore tecnico (art.38 c.3 del D. Lgs 163/2006).
- **Certificato dei carichi pendenti** (o dichiarazione sostitutiva dello stesso rilasciata in conformità alle disposizioni del D.P.R. 28/12/2000 n°445) relativo a tutti gli amministratori muniti di potere di rappresentanza della Società e al direttore tecnico (art.38 c.1. del D. Lgs 163/2006).
- Documenti di **qualificazione** (art.38 c.1. del D. Lgs 163/2006) previsti dall'art.28 DPR 34/2000 (per i lavori di importo inferiore a € 150.000,00) o attestazione SOA (per i lavori di importo superiore a €150.000,00).
 - < € 150.000,00: Dichiarazione rilasciata in conformità alle disposizioni del D.P.R. 28/12/2000 n°445 che:
 - l'importo dei lavori eseguiti direttamente nel quinquennio antecedente la data di pubblicazione del bando non inferiore all'importo del contratto
 - il costo complessivo sostenuto per il personale dipendente è non inferiore al 15% dell'importo dei lavori eseguiti nel quinquennio antecedente
 - l'Impresa è dotata di attrezzatura tecnica adeguata ai lavori da eseguire corredata di idonea documentazione comprovante.
 - > € 150.000: Dichiarazione rilasciata in conformità alle disposizioni del D.P.R. 28/12/2000 n°445 di essere in possesso dell'attestazione SOA o copia conforme dell'attestazione.

L'attestazione SOA è sufficiente a garantire la qualificazione per importi inferiori ad € 150.000,00.

- Dichiarazione rilasciata in conformità alle disposizioni del D.P.R. 28/12/2000 n°445 di regolarità contributiva (art.38 c.3 del D. Lgs 163/2006) o copia conforme del **D.U.R.C.** (Documento Unico di Regolarità Contributiva) in corso di validità alla data di consegna della richiesta (risalente al massimo a 30 gironi prima).
- **Modello GAP** subappaltatori per subappalti di importo superiore a €51.645,69 (Art. 2 legge del 12/10/1982 n° 726 e legge del 30/12/1991 n° 410).
Modello compilato per richiesta D.U.R.C. da parte della stazione appaltante (Art.16 D. Lgs. 185 2009)

SUB-CONTRATTO

Condizione perché si possa comunicare un sub-contratto ai sensi del c.11 del D. Lgs 163/2006 è che sia relativo ad una fornitura, un servizio, una fornitura con posa o un nolo a caldo; se la fornitura con posa o il nolo a caldo sono di importo superiore al 2 % dell'importo di contratto o a 100.000 € (qualora il 2 % sia superiore a 100.000 €) l'incidenza dell'importo della manodopera deve essere inferiore al 50% dell'importo del subcontratto.

ELENCO DOCUMENTAZIONE NECESSARIA ALLA COMUNICAZIONE SUB-CONTRATTO

- **Comunicazione** al Politecnico di Milano firmata dal Rappresentante Legale (o Titolare o Procuratore Legale) della Impresa appaltatrice **di stipula di subcontratto** con indicazione:
 - o Nome del sub-contraente
 - o Oggetto del contratto
 - o Importo del contratto
- **Contratto stipulato o ordine** controfirmato da Impresa sub-contraente (con timbro). Il contratto dovrà riportare l'identificazione chiara e determinata l'oggetto del sub-contratto, l'importo contrattuale.

L'importo contrattuale deve essere non minore dell'importo di contratto dell'Appaltatore per le stesse prestazioni ulteriormente ribassato del 20% (*art.118 c.4 del D. Lgs 163/2006*). Al fine di rendere più agevole la verifica, fare riferimento allo schema di contratto, al computo metrico di progetto o allegare le verifiche alla richiesta.
- Copia conforme all'originale del **Certificato di iscrizione alla camera di commercio**, industria, artigianato e agricoltura (*art.39 c.1. del D. Lgs 163/2006 e art.26 c.5. del D. Lgs 81/2008*) (con dicitura antimafia se l'importo del contratto di subappalto è superiore a €154.937,00) in corso di validità alla data di consegna della richiesta (risalente al massimo a 180 gironi prima).
- **Modello GAP** subappaltatori per sub-contratti di importo superiore a € 51.645,69 (*Art. 2 legge del 12/10/1982 n° 726 e legge del 30/12/1991 n° 410*).

Nei cartelli esposti all'esterno del cantiere devono essere indicati anche i nominativi di tutte le imprese subappaltatrici

L'esecuzione delle prestazioni affidate in subappalto non può formare oggetto di ulteriore subappalto.

Nell'ambito dello svolgimento di attività in regime di appalto o subappalto, il personale occupato dall'impresa appaltatrice o subappaltatrice deve essere munito di apposita tessera di riconoscimento corredata di fotografia, contenente le generalità del lavoratore e l'indicazione del datore di lavoro

Ai fini del pagamento degli stati di avanzamento dei lavori o dello stato finale dei lavori, l'affidatario e, suo tramite, i subappaltatori trasmettono all'amministrazione o ente committente il documento unico di regolarità contributiva.

Art. 28

RINVENIMENTO DI OGGETTI

L'Appaltatore è tenuto a denunciare al Committente ed al Direttore dei Lavori il rinvenimento, occorso durante l'esecuzione delle opere, di oggetti di interesse archeologico o di valore intrinseco e ad averne la massima cura fino alla consegna.

Art. 29

GARANZIE E COPERTURE ASSICURATIVE

L'esecutore dei lavori alla firma del contratto d'appalto è obbligato a costituire una garanzia (cauzione definitiva) pari al 10% dell'ammontare netto dell'appalto. Nel caso di aggiudicazione con ribasso d'asta superiore al 10% la cauzione è aumentata di tanti punti percentuali quanti sono quelli eccedenti il dieci per cento; nel caso in cui il ribasso risulta superiore al 20%, l'aumento della cauzione è pari a due punti percentuali per ogni punto di ribasso superiore al 20%. Tale garanzia va a copertura della responsabilità dell'appaltatore verso il committente per la puntuale e completa esecuzione delle obbligazioni previste dal contratto ivi compreso il pagamento delle penali.

Tale deposito potrà essere costituito anche nei modi previsti dalla Legge 10 giugno 1982 n° 348 e cioè mediante fideiussione bancaria rilasciata da aziende di credito di cui all'art. 5 del R.D.L. 12 marzo 1936, n°375 e successive modifiche e integrazioni, ovvero mediante polizza assicurativa rilasciata da impresa di assicurazioni debitamente autorizzata all'esercizio del ramo cauzioni secondo la legislazione vigente ovvero rilasciata da intermediari finanziari iscritti nell'elenco speciale di cui all'articolo 107 del D.Lgs. n°385/93.

Per la validità di tali forme di deposito, l'Istituto garante dovrà espressamente dichiarare:

- di aver preso visione dei documenti contrattuali e degli atti in essi richiamati;
- di rinunciare al termine semestrale previsto dall'art. 1957 C.C.;
- di impegnarsi a che la fideiussione bancaria o la polizza assicurativa, ai sensi dell'art. 75 del D. lgs. 163/2006 e successive modificazioni e integrazioni, preveda espressamente la rinuncia al beneficio della preventiva escussione del debito principale e la sua operatività entro 15 giorni a semplice richiesta scritta della stazione appaltante.

Pertanto l'Istituto garante si obbliga a versare all'Ente appaltante, su semplice domanda, senza eccezioni e ritardi, l'ammontare della somma garantita o della minor somma richiesta dall'Ente, nel termine di 15 giorni stabilito dalla legge;

di ritenere valida la fideiussione fino al completo esaurimento del rapporto contrattuale.

Lo svincolo della cauzione verrà disposto dall'Amministrazione appaltante dopo l'esito favorevole del collaudo definitivo e della completa estinzione di tutti i rapporti contrattuali, secondo le disposizioni di legge regolanti la materia.

La mancata costituzione della garanzia determina la revoca dell'affidamento dell'appalto e l'acquisizione, da parte dell'Ente appaltante, della cauzione provvisoria a corredo dell'offerta.

La cauzione definitiva deve permanere fino alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione, ovvero decorsi dodici mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato.

La fideiussione bancaria o la polizza assicurativa deve prevedere espressamente la rinuncia al beneficio della preventiva escussione del debitore principale, la rinuncia all'eccezione di cui all'articolo 1957, comma 2, del codice civile, nonché l'operatività della garanzia medesima entro quindici giorni, a semplice richiesta scritta del Committente.

La suddetta garanzia è fissata per l'adempimento di tutte le obbligazioni del contratto da parte dell'Appaltatore, del risarcimento di danni derivati dall'inadempimento delle obbligazioni stesse, nonché del rimborso delle somme che il Committente avesse eventualmente pagato in più durante l'appalto in confronto del credito dell'Appaltatore, risultante dalla liquidazione finale, salva comunque la risarcibilità del maggior danno.

Il Committente ha il diritto di valersi della cauzione per l'eventuale maggior spesa sostenuta per il completamento dei lavori in caso di risoluzione del contratto disposta in danno dell'Appaltatore. Il Committente ha inoltre il diritto di valersi della cauzione per provvedere al pagamento di quanto dovuto dall'Appaltatore per le inadempienze derivanti dall'inosservanza di norme e prescrizioni dei contratti collettivi, delle leggi e dei regolamenti sulla tutela, protezione, assicurazione, assistenza e sicurezza fisica dei lavoratori comunque presenti in cantiere.

Resta salva la facoltà del Committente di rivalersi sugli importi eventualmente dovuti a saldo all'Appaltatore o l'esperimento di ogni altra azione nel caso in cui tali importi risultassero insufficienti.

L'Appaltatore è obbligato a reintegrare la garanzia di cui il Committente abbia dovuto valersi, in tutto o in parte, durante l'esecuzione del contratto; in caso di inottemperanza, la reintegrazione si effettua a valere sui ratei di prezzo da corrispondere all'Appaltatore.

La garanzia fideiussoria è progressivamente svincolata in relazione dell'avanzamento dell'esecuzione, nel limite massimo del 75% dell'iniziale importo garantito. Lo svincolo, nei termini e per le entità di cui sopra, è automatico, senza necessità di benestare del Committente, con la sola condizione della preventiva consegna all'istituto garante, da parte dell'Appaltatore, degli stati di avanzamento dei lavori o di analogo documento, in originale o in copia autentica, attestanti l'avvenuta esecuzione.

L'ammontare residuo, pari al 25% dell'iniziale importo garantito, è svincolato secondo la normativa vigente. Sono nulle le eventuali pattuizioni contrarie o in deroga. Il mancato svincolo nei quindici giorni dalla consegna degli stati di avanzamento o della documentazione analoga costituisce inadempimento del garante nei confronti dell'impresa per la quale la garanzia è prestata.

La garanzia cessa di avere effetto soltanto alla data di emissione del certificato di collaudo o di regolare esecuzione e dopo che l'Appaltatore avrà dimostrato il completo esaurimento degli obblighi contrattuali e l'estinzione di tutti i crediti nei suoi confronti, inclusi i versamenti degli oneri sociali previsti dalla normativa vigente per la mano d'opera impegnata e la cui estinzione dovrà essere certificata dai competenti Ispettorati del Lavoro. In assenza di tali requisiti, la garanzia definitiva verrà trattenuta dal Committente fino all'adempimento delle condizioni suddette.

L'Appaltatore dei lavori è tenuto a stipulare una polizza di assicurazione "Tutti i rischi del costruttore" che copra il Committente da tutti i rischi di esecuzione da qualsiasi causa determinati, eccetto quelli derivanti da errori di progettazione, insufficiente progettazione, azioni di terzi o cause di forza maggiore; tale polizza dovrà avere i seguenti massimali:

a) Opere ed impianti permanenti e temporanei:	EURO	4.000.000,00
b) Opere ed impianti preesistenti:	EURO	3.000.000,00
c) Costi di demolizione e sgombero	EURO	150.000,00

La suddetta polizza, inoltre, dovrà altresì coprire le responsabilità civili dell'Appaltatore per danni causati da terzi nel corso dell'esecuzione dei lavori per un massimale pari a **EURO 2.500.000,00 (duemilioni cinquecentomila)**

L'appaltatore trasmette al committente prima della consegna dei lavori copia della polizza assicurativa.

Art. 30

NORME DI SICUREZZA

I lavori appaltati devono svolgersi nel pieno rispetto delle vigenti normative in materia di prevenzione infortuni ed igiene del lavoro.

Nell'accettare i lavori oggetto del contratto l'Appaltatore dichiara:

- di aver preso conoscenza delle opere provvisorie da predisporre, di aver visitato la località interessata dai lavori e di averne accertato le condizioni di viabilità e di accesso, nonché gli impianti che la riguardano;
- di aver valutato, nell'offerta, tutte le circostanze ed elementi che influiscono sul costo della manodopera, dei noli e dei trasporti relativamente alle opere provvisorie.

L'Appaltatore non potrà quindi eccepire, durante l'esecuzione dei lavori, la mancata conoscenza di elementi non valutati, tranne che tali elementi non si configurino come causa di forza maggiore contemplata nel codice civile (e non escluse da altre norme nel presente contratto o si riferiscano a condizioni soggette a possibili modifiche espressamente previste nel contratto).

Con l'accettazione dei lavori l'Appaltatore dichiara di avere la possibilità ed i mezzi necessari per procedere all'esecuzione degli stessi secondo le migliori norme di sicurezza e conduzione dei lavori.

L'Appaltatore non potrà subappaltare a terzi le attrezzature, gli apprestamenti e le procedure esecutive o parte di esse senza la necessaria autorizzazione del Committente o del Responsabile dei Lavori ovvero del Coordinatore per l'esecuzione dei lavori.

Qualora, durante l'esecuzione dei lavori, l'Appaltatore ritenesse opportuno, nell'interesse stesso dello sviluppo dei lavori, affidare il subappalto a Ditte specializzate, esso dovrà ottenere preventiva esplicita autorizzazione scritta dal Committente ovvero dal Coordinatore per l'esecuzione.

L'Appaltatore rimane, di fronte al Committente, unico responsabile delle attrezzature, degli apprestamenti e delle procedure esecutive subappaltate per quanto riguarda la loro conformità alle norme di legge.

È fatto obbligo all'Appaltatore di provvedere ai materiali, ai mezzi d'opera e ai trasporti necessari alla predisposizione di opere provvisorie, che per cause non previste e prevedibili, il Coordinatore per l'esecuzione dei lavori o il responsabile dei lavori ovvero il Committente, ritengono necessarie per assicurare un livello di sicurezza adeguato alle lavorazioni.

In questo caso per l'esecuzione di lavori non previsti si farà riferimento all'elenco prezzi allegato ovvero si procederà a concordare nuovi prezzi, come riportato nell'articolo corrispondente del Capitolato Speciale d'Appalto - Disposizioni amministrative.

ELENCO DOCUMENTAZIONE DA CONSEGNARE PER L'ACCESSO IN CANTIERE

L'elenco della documentazione di seguito riportata deve essere consegnata da qualsiasi Impresa debba accedere in cantiere, sia essa Appaltatrice, subappaltatrice o sub-contraente in altra forma.

- **Piano Operativo di sicurezza.** Tutte le Imprese autorizzate (Appaltatori, Subappaltatori, sub-contraenti), al fine di poter accedere al cantiere contraente dovranno presentare, con sufficiente anticipo (10 giorni) per consentire verifica ed approvazione, il proprio P.O.S. (Piano Operativo di Sicurezza), piano di dettaglio relativo alle proprie scelte autonome e relative responsabilità nell'organizzazione del

cantiere e nell'esecuzione dei lavori, da considerare come piano complementare di dettaglio del piano di sicurezza e di coordinamento.

La consegna del P.O.S. di un'impresa subappaltatrice o sub-contraente deve essere accompagnata dalla dichiarazione dell'Appaltatore di congruenza del P.O.S. delle imprese subappaltatrice rispetto al proprio (art.97 c.3 lett. b) del D. Lgs 81/2008).

- Documentazione di avvenuta **denuncia di nuovo lavoro agli enti previdenziali**, inclusa la Cassa edile, assicurativi e antinfortunistici (art.118 c.4 del D. Lgs 163/2006)
- **Dichiarazione dell'organico medio annuo**, distinto per qualifica, corredata dagli estremi delle denunce dei lavoratori effettuate all'Istituto nazionale della previdenza sociale (INPS), all'Istituto nazionale assicurazione infortuni sul lavoro (INAIL) e alle casse edili (art.90 c.9 lett. b) del D. Lgs 81/2008)
- Dichiarazione relativa al **contratto collettivo** stipulato dalle organizzazioni sindacali comparativamente più rappresentative, applicato ai lavoratori dipendenti (art.90 c.9 lett.b) del D. Lgs 81/2008)
- Dichiarazione di avere consegnato il piano di sicurezza e i P.O.S. delle altre Imprese presenti in cantiere al subappaltatore o sub-contraente (controfirmata dal subappaltatore o sub-contraente) (art.118 c.4 del D. Lgs 163/2006)

L'elenco della documentazione di seguito riportata deve essere esibite da qualsiasi Impresa debba accedere in cantiere, sia essa Appaltatrice, subappaltatrice o sub-contraente in altra forma.

Ai fini della verifica dell'idoneità tecnico professionale le imprese dovranno esibire al committente o al responsabile dei lavori almeno (ALLEGATO XVII del D. Lgs 81/2008):

- **iscrizione alla camera di commercio, industria ed artigianato** con oggetto sociale inerente alla tipologia dell'appalto;
- **documento di valutazione dei rischi** di cui all'articolo 17, comma 1, lettera a) del D. Lgs n°81/2008 o autocertificazione di cui all'articolo 29, comma 5, del presente decreto legislativo;
- specifica documentazione attestante la **conformità** alle disposizioni di cui al D. Lgs n°81/2008, **di macchine, attrezzature e opere provvisionali**;
- elenco dei **dispositivi di protezione individuali** forniti ai lavoratori;
- nomina del **responsabile del servizio di prevenzione e protezione, degli incaricati dell'attuazione delle misure di prevenzione incendi e lotta antincendio, di evacuazione, di primo soccorso e gestione dell'emergenza, del medico competente** quando necessario;
- nominativo (i) del (i) **rappresentante (i) dei lavoratori per la sicurezza**;
- attestati inerenti la **formazione** delle suddette figure e dei lavoratori prevista dal D. Lgs n°81/2008;
- elenco dei lavoratori risultanti dal **libro matricola** e relativa idoneità sanitaria prevista dal presente decreto legislativo;
- dichiarazione di non essere oggetto di provvedimenti di sospensione o interdittivi di cui all'articolo 14 del D. Lgs n°81/2008.

I lavoratori autonomi dovranno esibire almeno (ALLEGATO XVII del D. Lgs 81/2008):

- **iscrizione alla camera di commercio, industria ed artigianato** con oggetto sociale inerente alla tipologia dell'appalto;
- specifica documentazione attestante la **conformità** alle disposizioni di cui al D. Lgs n°81/2008 di **macchine, attrezzature e opere provvisionali**;
- elenco dei **dispositivi di protezione individuali** in dotazione;

- attestati inerenti la propria **formazione e la relativa idoneità sanitaria** previsti dal presente decreto legislativo;
- **documento unico di regolarità contributiva.**

Art. 31

OSSERVANZA DELLE CONDIZIONI NORMATIVE E RETRIBUTIVE RISULTANTI DAI CONTRATTI COLLETTIVI DI LAVORO

Nell'esecuzione dei lavori che formano oggetto del presente appalto l'appaltatore si obbliga ad applicare integralmente tutte le norme contenute nei contratti collettivi nazionali di lavoro relativi alle categorie intervenienti l'appalto e negli accordi locali integrativi degli stessi, in vigore per il tempo e nella località in cui si svolgono i lavori stessi.

Conseguentemente, come specificato nell'art. 118 comma 6 del D. Lgs n°163 del 2006, l'appaltatore e per suo tramite le imprese subappaltatrici devono trasmettere all'amministrazione appaltante:

- a) Prima dell'inizio dei lavori e comunque entro 30 giorni dalla data del verbale di consegna, la documentazione d'avvenuta denuncia agli enti previdenziali, assicurativi ed antinfortunistici inclusa la cassa edile;
- b) Successivamente e periodicamente, con cadenza quadrimestrale, copia dei versamenti contributivi previdenziali ed assicurativi nonché di quelli dovuti agli organismi paritetici previsti dai contratti collettivi.

Il direttore dei lavori ha, tuttavia, facoltà di procedere alla verifica di tali versamenti in sede di emissione dei certificati di pagamento.

L'appaltatore si obbliga altresì ad applicare i contratti e gli accordi medesimi anche dopo la scadenza e fino alla loro sostituzione e, se trattasi di cooperativa, anche nei rapporti con i soci.

I suddetti obblighi vincolano l'appaltatore anche se non sia aderente alle associazioni stipulanti o receda da esse e indipendentemente dalla natura industriale e artigiana, dalla struttura e dimensione dell'impresa stessa e da ogni altra sua qualificazione giuridica, economica e sindacale.

L'appaltatore è responsabile in rapporto all'amministrazione appaltante dell'osservanza delle norme anzidette anche da parte degli eventuali subappaltatori nei confronti dei rispettivi loro dipendenti, anche nei casi in cui i contratti collettivi non disciplinino l'ipotesi del subappalto.

In caso di inottemperanza agli obblighi precisati nel presente articolo, accertata dal Direttore dei Lavori o ad essa segnalata dall'ispettorato del lavoro, l'amministrazione appaltante comunicherà all'impresa e, se del caso, anche all'ispettorato suddetto, l'inadempienza accertata e procederà ad una detrazione del 20% sui pagamenti in acconto, se i lavori sono in corso d'esecuzione, ovvero alla sospensione del pagamento a saldo, se i lavori sono ultimati, destinando le somme così accantonate a garanzia dell'adempimento degli obblighi di cui sopra.

Il pagamento all'appaltatore delle somme accantonate non sarà effettuato sino a quando dall'ispettorato del lavoro non sia accertato che gli obblighi predetti sono stati integralmente adempiuti.

Per le detrazioni e sospensioni dei pagamenti di cui sopra l'appaltatore non può opporre eccezioni di sorta all'amministrazione appaltante, né ha titolo a risarcimento di danni.

L'appaltatore è rigorosamente tenuto all'osservanza della vigente normativa per la prevenzione degli infortuni e l'igiene del lavoro.

Art. 32

LAVORO NOTTURNO E FESTIVO

Nell'osservanza delle norme relative alla disciplina del lavoro e nel caso di ritardi tali da non garantire il rispetto dei termini contrattuali, la Direzione dei Lavori potrà ordinare la continuazione delle opere oltre gli orari fissati e nei giorni festivi, senza che l'Appaltatore possa richiedere maggiori oneri.

TITOLO VI – VALUTAZIONE DEI LAVORI

Art. 33

VALUTAZIONE DEI LAVORI - CONDIZIONI GENERALI

Nei prezzi contrattuali sono compresi tutti gli oneri ed obblighi richiamati nel presente contratto e negli altri atti contrattuali che l'Appaltatore dovrà sostenere per l'esecuzione di tutta l'opera e delle sue parti nei tempi e modi prescritti.

L'esecuzione dell'opera indicata dovrà, comunque, avvenire nella completa applicazione della disciplina vigente relativa alla materia, includendo tutte le fasi contrattuali, di progettazione, di messa in opera, di prevenzione infortuni e tutela dei lavoratori, della sicurezza, ecc. includendo qualunque altro aspetto normativo necessario al completamento dei lavori nel rispetto delle specifiche generali e particolari già citate.

I prezzi contrattualmente definiti sono accettati dall'Appaltatore nella più completa ed approfondita conoscenza delle quantità e del tipo di lavoro da svolgere rinunciando a qualunque altra pretesa di carattere economico che dovesse derivare da errata valutazione o mancata conoscenza dei fatti di natura geologica, tecnica, realizzativa o normativa legati all'esecuzione dei lavori.

Le eventuali varianti che comportino modifiche sostanziali al progetto (ampliamenti o riduzioni di cubatura, aggiunta o cancellazione di parti dell'opera, ecc.), dovranno essere ufficialmente autorizzate dalla Direzione dei Lavori e contabilizzate a parte secondo le condizioni contrattuali previste per tali lavori; non sono compresi, in questa categoria, i lavori di rifacimento richiesti per cattiva esecuzione o funzionamento difettoso che dovranno essere eseguiti a totale carico e spese dell'Appaltatore.

Il prezzo previsto per tutte le forniture di materiali e di impianti è comprensivo, inoltre, dell'onere per l'eventuale posa in periodi diversi di tempo, qualunque possa essere l'ordine di arrivo in cantiere dei materiali forniti dall'Appaltatore.

Queste norme si applicano per tutti i lavori indicati dal presente contratto e che saranno, comunque, verificati in contraddittorio con l'Appaltatore; si richiama espressamente, in tal senso, l'applicazione dell'Elenco prezzi indicato nei documenti che disciplinano l'Appalto.

Art. 34

VALUTAZIONE DEI LAVORI A CORPO

Il prezzo a corpo indicato nel presente contratto comprende e compensa tutte le lavorazioni, i materiali, gli impianti, i mezzi e la mano d'opera necessari alla completa esecuzione delle opere richieste dalle prescrizioni progettuali e contrattuali, dalle indicazioni della Direzione dei Lavori e da quanto altro, eventualmente specificato, nella piena osservanza della normativa vigente e delle specifiche del presente contratto.

Sono incluse nell'importo a corpo tutte le opere che si trovano sopra il piano espressamente indicato, a tale scopo, nei progetti o descritto nel contratto o nel presente contratto comprendendo tutte le lavorazioni e parti di esse necessarie per dare l'opera completamente finita in ogni dettaglio; in mancanza di esatta definizione tra le opere che dovranno essere computate a corpo e quelle a misura, tutti i lavori oggetto del presente contratto dovranno intendersi parte integrante dell'importo indicato a corpo senza esclusioni di sorta.

Sono, inoltre, comprese tutte le finiture delle murature, le opere esterne indicate dai disegni esecutivi, le parti di impianti che si trovassero al di sotto del piano suddetto, gli allacciamenti alle reti urbane di energia elettrica, gas, telefono, acqua, ecc. sia eseguiti direttamente dall'Appaltatore che dalle Società interessate alle quali l'Appaltatore è obbligato a prestare l'assistenza richiesta.

Per le prestazioni a corpo, il prezzo convenuto non può essere modificato sulla base della verifica della quantità o della qualità della prestazione.

TITOLO VII – LIQUIDAZIONE DEI CORRISPETTIVI

Art. 35

FORMA DELL'APPALTO

Tutte le opere oggetto del presente Appalto verranno compensate sulla base di prezzi globali e forfettari, comprensivi di tutte le opere parziali che compongono le varie opere e che sono descritte nell'allegata specifica tecnica.

I prezzi a forfait, anche se non dettagliatamente elencati, includono tutti i lavori e prestazioni necessari per dare l'opera finita.

Le opere a corpo saranno contabilizzate progressivamente nei vari stati di avanzamento, sulla base di una percentuale equamente stimata di volta in volta e corrispondente alla quota parte del lavoro effettivamente svolto al momento della stesura dello stato di avanzamento.

Art. 36

LAVORI IN ECONOMIA

Gli eventuali lavori in economia che dovessero rendersi indispensabili possono essere autorizzati ed eseguiti solo nei limiti impartiti, con ordine di servizio, dalla Direzione dei Lavori e verranno rimborsati sulla base dell'elenco prezzi allegato al contratto.

La liquidazione dei lavori in economia ed a misura è condizionata alla presentazione di appositi fogli di registrazione, giornalmente rilasciati dalla Direzione dei Lavori, con l'indicazione delle lavorazioni eseguite in corso d'opera e dovrà pertanto essere effettuata con le stesse modalità stipulate per il contratto principale.

Art. 37

NUOVI PREZZI

I prezzi relativi ad eventuali opere non previste nell'"Elenco prezzi" saranno ricavati dai listini di cui all'art.39 o, in mancanza, in analogia ai prezzi delle opere contrattuali più simili; se tale riferimento non è possibile, il nuovo prezzo sarà determinato dal Direttore dei Lavori in base ad analisi dei costi, applicando i prezzi unitari di mano d'opera, materiali, noli, trasporti, ecc. indicati nell'"Elenco prezzi" allegato al contratto o nei listini richiamati nell'art.39 come indicato all'art. 163 del D.P.R. 207/2010.

I nuovi prezzi sono determinati in contraddittorio tra il Direttore dei Lavori e l'Appaltatore; qualora l'Appaltatore non iscriva riserva negli atti contabili nei modi previsti i prezzi s'intendono definitivamente accettati. Tutti i nuovi prezzi sono soggetti al ribasso d'asta contrattuale.

Art. 38

INVARIABILITÀ DEI PREZZI

L'Appaltatore dichiara di aver approvvigionato all'atto dell'inizio dei lavori i materiali necessari per l'esecuzione dei lavori affidatigli e di aver tenuto conto nella formulazione dei prezzi contrattuali delle variazioni del costo della mano d'opera prevedibili nel periodo di durata dei lavori; tutti i prezzi si intendono pertanto fissi ed invariabili per tutta la durata dei lavori.

Art. 39

DISPOSIZIONI RELATIVE AI PREZZI

Il prezzo a corpo, al netto del ribasso d'asta offerto dall'impresa aggiudicataria dei lavori, comprende e compensa tutte le lavorazioni, i materiali, gli impianti, i mezzi e la mano d'opera necessari alla completa esecuzione delle opere così come richieste dalle prescrizioni progettuali e contrattuali, dalle indicazioni della direzione lavori e da quanto altro, eventualmente specificato, nella piena osservanza della normativa vigente e delle specifiche del presente schema di contratto e del Capitolato speciale d'appalto.

Nella determinazione dell'importo a corpo delle opere, al netto del ribasso d'asta offerto, l'appaltatore riconosce esplicitamente d'aver tenuto conto di tutti gli oneri generali e particolari specificati nel contratto e negli altri documenti contrattuali, d'essere a perfetta conoscenza della natura, delle entità, della destinazione delle opere da eseguire, nonché d'aver effettuato i necessari sopralluoghi ed accertamenti nelle località nelle quali i lavori devono svolgersi e d'averne valutato le relative caratteristiche, possibilità logistiche, vie di comunicazione e di accessi al cantiere, possibilità d'esercizio del cantiere durante il proseguimento delle attività nei locali non interessati dai lavori nonché d'esecuzione di lavorazioni in orari e/o giornate particolari, l'eventuale necessità d'usare mezzi di trasporto e di movimentazione materiali commisurati alle esigenze del cantiere e di tutte le altre condizioni che possono influire sullo svolgimento dei lavori e sull'onere d'esecuzione delle opere, comprese le demolizioni di ogni tipo in fase di scavo per l'esecuzione delle nuove fondazioni.

Ad integrazione e precisazione di quanto specificato al precedente comma ed in altri articoli contenuti nel presente di contratto, l'appaltatore dichiara d'aver formulato l'importo a corpo delle opere offerto considerando che:

- i documenti di progetto, attentamente verificati ed accettati, individuano chiaramente la fattibilità e la finalità delle opere da realizzare, finalità delle quali conferma d'essere a perfetta conoscenza;
- le apparecchiature, i materiali e in genere tutti i documenti descritti nelle specifiche tecniche necessari alla realizzazione delle opere, nessuno escluso, sono adatti alle funzioni preposte e sono tutti di facile reperibilità e approvvigionamento;
- l'esame comparato del progetto esecutivo con i risultati delle ispezioni eseguite nei luoghi dove dovranno svolgersi i lavori e con le informazioni verbali ricevute durante le ispezioni stesse ha confermato la fattibilità dell'opera e l'esattezza dei dati contenuti nei documenti di progetto ed ha permesso di valutare esattamente le quantità delle opere da eseguire e delle forniture occorrenti per il completamento degli interventi previsti;
- in corso d'opera la direzione dei lavori potrà richiedere lievi modificazioni delle posizioni di apparecchiature, tubazioni e canaline di distribuzione, di scatole di derivazione, frutti e accessori senza che ciò comporti variazioni dei prezzi di cui al comma 6 art. 7 del presente contratto;

- le documentazione tecniche contrattuali sono state ritenute sufficienti per definire le opere da compiere in ogni loro parte, sia per quanto riguarda i singoli componenti sia per quanto riguarda l'opera nel suo insieme;
- l'importo a corpo delle opere, al netto del ribasso d'asta offerto dall'appaltatore, si intende comprensivo anche di tutto quanto non espressamente indicato nei documenti di progetto, ma comunque necessario per la realizzazione delle opere che dovranno essere eseguite a perfetta regola d'arte, finite in ogni parte e dovranno risultare atte allo scopo cui sono destinate;
- l'appaltatore pertanto si assume il rischio dell'eventuale insorgere delle maggiori ed impreviste difficoltà d'esecuzione di cui all'articolo 1664, secondo comma del C.C.;
- relativamente alle assistenze murarie alla posa degli impianti tecnici, devono intendersi compresi in questa voce anche tutti gli oneri derivanti da smontaggi e rimontaggi di componenti architettoniche ed edilizie (quali controsoffitti, scossaline e profili di mascheramento ecc.) necessari alla posa degli impianti stessi;
- in relazione alle demolizioni devono intendersi a carico dell'impresa anche gli oneri derivanti dalla rimozione e smaltimento presso discariche autorizzate di materiali quali materassini e/o pannelli coibenti e guaine per barriera al vapore e/o impermeabilizzanti eventualmente presenti.

Il ribasso percentuale che l'appaltatore offre di applicare sull'importo a base d'appalto fornito dall'ente appaltante, determina l'importo a corpo dei lavori. La suddivisione dell'importo complessivo in categorie d'opere omogenee è fatta esclusivamente per la contabilizzazione dei lavori.

Per le forniture ed opere di cui si rendesse necessaria l'esecuzione in corso d'opera, e che non fossero già comprese nei documenti di progetto del presente appalto, si farà riferimento ai seguenti prezziari delle opere edili ed impiantistiche nell'ordine in cui sono riportati:

- Listino comunale dei prezzi per l'esecuzione di lavori pubblici e manutenzione redatto a cura del Comune di Milano
- Prezzi informativi dell'edilizia – Impianti elettrici – materiali ed opere compiute – DEI - Tipografia del Genio Civile
- Prezzi Informativi delle Opere Edili in Milano – Camera di Commercio, Industria, Artigianato e Agricoltura di Milano

che l'appaltatore dichiara esplicitamente di ben conoscere e che non vengono quindi materialmente allegati; ai singoli prezzi relativi ad ogni singola voce di lavoro in essi contenuti verrà applicata la stessa percentuale di ribasso offerta dall'appaltatore in sede di gara sull'importo complessivo dei lavori.

La contabilizzazione dei lavori verrà effettuata secondo le procedure relative ai lavori pubblici.

Non è ammessa la facoltà di procedere alla revisione dei prezzi a norma dell'Art. 133 del D. Lgs 163/2006.

Art. 40

CONTABILITÀ DEI LAVORI

I documenti amministrativi contabili per l'accertamento dei lavori e delle somministrazioni sono:

- a) *il giornale dei lavori*, compilato dal Direttore dei Lavori che annoterà l'ordine, il modo e l'attività con cui progrediscono le lavorazioni, la specie ed il numero di operai, l'attrezzatura tecnica impiegata dall'appaltatore nonché quant'altro interessi l'andamento tecnico ed

economico dei lavori. Inoltre sul giornale sono riportate le circostanze e gli avvenimenti relativi ai lavori che possano influire sugli stessi e gli ordini di servizio, le istruzioni e le prescrizioni del direttore dei lavori, le relazioni indirizzate al Committente, i processi verbali di accertamento di fatti o di esperimento di prove, le contestazioni, le sospensioni e le riprese dei lavori, le varianti, le modifiche od aggiunte ai prezzi.

Durante il corso dei lavori resterà in cantiere, in consegna all'Appaltatore; al termine dei lavori il giornale dei lavori verrà ritirato dal Direttore dei Lavori che lo terrà a disposizione delle parti contraenti;

- b) *i libretti di misura delle lavorazioni e delle provviste*, che dovranno contenere la misura e la classificazione delle lavorazioni e delle provviste secondo la denominazione di contratto nonché eventuali altre memorie esplicative, al fine di dimostrare chiaramente ed esattamente, nelle sue varie parti, la forma ed il modo di esecuzione.

Tali documenti dovranno essere aggiornati quotidianamente dalla Direzione dei Lavori in contraddittorio con l'Appaltatore sotto la diretta responsabilità del Direttore dei Lavori.

Le lavorazioni e le somministrazioni che per loro natura si giustificano mediante fattura sono sottoposti alle necessarie verifiche da parte del Direttore dei Lavori in modo da verificarne la congruenza con quanto precedentemente concordato e allo stato di fatto.

I lavori a corpo sono annotati su apposito libretto delle misure, sul quale, in occasione di ogni stato d'avanzamento e per ogni categoria di lavorazione in cui il lavoro è stato suddiviso, viene registrata la quota percentuale dell'aliquota relativa alla stessa categoria, rilevabile dal capitolato speciale d'appalto, che è stata eseguita. In occasione di ogni stato d'avanzamento la quota percentuale eseguita dell'aliquota di ogni categoria di lavorazione che è stata eseguita viene riportata distintamente nel registro di contabilità;

- c) *le liste settimanali* nelle quali, a cura dell'Appaltatore, sono indicate le lavorazioni eseguite e le risorse impiegate nell'esecuzione dei lavori;

- d) *il registro di contabilità* contiene la trascrizione delle annotazioni delle lavorazioni e delle somministrazioni contenute nei libretti delle misure e compilato secondo le modalità indicate dalla normativa di riferimento, segnando per ciascuna partita il richiamo della relativa pagina del libretto ed il corrispondente prezzo unitario di appalto. L'iscrizione delle partite deve essere in ordine cronologico.

Il registro è tenuto dal Direttore dei Lavori ed è firmato dall'Appaltatore, con o senza riserve;

- e) *il sommario del registro di contabilità*, contenente ciascuna partita classificata secondo il rispettivo articolo di elenco e di perizia ed indica, per ogni stato di avanzamento dei lavori, la quantità di ogni lavorazione eseguita ed i relativi importi. Nel caso di lavori a corpo, viene specificata ogni categoria di lavorazione secondo il capitolato speciale, con la indicazione della rispettiva aliquota di incidenza rispetto all'importo contrattuale a corpo;

- f) *gli stati d'avanzamento dei lavori*, nei quali sono riassunte tutte le lavorazioni e tutte le somministrazioni eseguite dal principio dell'appalto sino alla data di redazione degli stessi ed ai quali è allegata una copia degli eventuali elenchi dei nuovi prezzi, indicando gli estremi della intervenuta approvazione.

Gli stati di avanzamento lavori sono redatti dal Direttore dei Lavori quando, in relazione alle modalità specificate nel capitolato speciale d'appalto, si debba effettuare il pagamento di una rata di acconto.

Lo stato di avanzamento è ricavato dal registro di contabilità ma può essere redatto anche utilizzando quantità ed importi progressivi per voce o, nel caso di lavori a corpo, per categoria, riepilogati nel sommario del registro di contabilità;

- g) *i certificati per il pagamento delle rate di acconto*, rilasciati dal Committente sulla base degli stati di avanzamento dei lavori per l'emissione del mandato di pagamento. I certificati di pagamento devono essere annotati nel registro di contabilità.
- h) *il conto finale e la relativa relazione*, redatti dal Direttore dei Lavori entro il termine stabilito nel capitolato speciale e con le stesse modalità previste per lo stato di avanzamento dei lavori.

Nel caso di appalto comprendente lavori da tenere distinti la contabilità comprende tutti i lavori ed è effettuata attraverso distinti documenti contabili, in modo da consentirne una gestione separata. I certificati di pagamento devono essere analogamente distinti, anche se emessi alla stessa data in forza di uno stesso contratto.

Ciascun soggetto incaricato, per la parte che gli compete secondo le proprie attribuzioni, sottoscrive i documenti contabili ed assume la responsabilità dell'esattezza delle cifre e delle operazioni che ha rilevato, notato o verificato.

Art. 41

STATI DI AVANZAMENTO DEI LAVORI - PAGAMENTI

La contabilità dei lavori sarà effettuata, ai sensi del titolo IX del DPR 207/2010, sulla base delle aliquote percentuali di cui all'articolo 43, comma 6, del suddetto DPR applicate al relativo prezzo offerto; agli importi degli stati di avanzamento (SAL) sarà aggiunto, in proporzione dell'importo dei lavori eseguiti, l'importo degli oneri per l'attuazione dei piani di sicurezza.

L'appaltatore riceverà, in corso d'opera, pagamenti in acconto sulla base di stati di avanzamento lavori e relativi certificati di pagamento (su ciascuno dei quali verrà applicata la ritenuta per infortuni dello 0,5%), che potranno essere emessi solo quando l'importo dei lavori avrà raggiunto la cifra minima di **Euro 600.000,00 (seicentocentomila/00)** al netto del ribasso d'asta per ciascun stato.

Le liquidazioni delle rate hanno carattere provvisorio e possono quindi essere rettifiche o corrette qualora la Direzione dei Lavori, a seguito di ulteriori accertamenti, lo ritenga necessario.

I pagamenti in corso d'opera saranno determinati, secondo le previsioni dell'art. 43 del D.P.R. 207/2010, sulla base delle aliquote percentuali di lavorazioni ritenute omogenee, di ciascuna delle quali viene contabilizzata la quota parte effettivamente eseguita.

Si riporta di seguito, per ogni gruppo delle lavorazioni complessive dell'intervento ritenute omogenee, il relativo importo e la sua aliquota percentuale riferita all'ammontare complessivo dell'intervento ed ai singoli lotti. Tali importi e le correlate aliquote sono dedotti in sede di progetto esecutivo dal computo metrico estimativo.

I pagamenti in corso d'opera saranno determinati sulla base delle aliquote percentuali così definite, di ciascuna delle quali viene contabilizzata la quota parte effettivamente eseguita.

CATEGORIE DI LAVORAZIONI OMOGENEE			
COD. PBS	DESCRIZIONE	PREZZO TOTALE	%
OS 18-B – COMPONENTI PER FACCIATE CONTINUE			
OF 2.1.2	FACCIATE	€1.649.873,25	40,44%
-	ONERI SPECIFICI DELLA SICUREZZA	€156.748,80	3,84%
TOTALE	OS 18-B – COMPONENTI PER FACCIATE CONTINUE	€1.806.622,05	44,28%
OG1 – EDIFICI CIVILI			
OC 1.2.2	DEMOLIZIONI	€143.368,43	3,51%
OC 2.1.1	MURATURE, INTONACI, SOTTOFONDI	€319.079,93	7,82%
OC 1.2.1	RINFORZI STRUTTURALI	€115.843,70	2,84%
OC 3.1.1	CARTONGESSI	€294.149,89	7,21%
OC 3.2.1	PAVIMENTI RIVESTIMENTI	€227.451,81	5,58%
OC 2.1.2	SERRAMENTI INTERNI, INFISSI	€154.285,86	3,78%
OC 2.4.1	COPERTURA	€124.263,19	3,05%
OC 1.2.2	ASSISTENZA MURARIA IMPIANTI	€103.171,66	2,53%
OC 6.3.2	IMPIANTO ELEVATORI	€53.812,79	1,32%
TOTALE	OG1 – EDIFICI CIVILI	€1.535.427,26	37,64%
OS30 – IMPIANTI ELETTRICI			
EL 6.1.2	ALLACCIAMENTI	€7.451,54	0,18%
EL 6.1.3	APPARECCHIATURE ELETTRICHE	€17.468,51	0,43%
EL 6.1.4	RETI DI DISTRIBUZIONE E TERMINALI (IMP. ELETTRICO)	€108.424,41	2,66%
EL 6.2.2	RETI DI DISTRIBUZIONE E TERMINALI (IMP. TELECOMUNICAZIONI)	€208.991,35	5,12%
EL 7.1.3	RILEVATORI E TRASDUTTORI (IMP. ANTINCENDIO)	€47.333,71	1,16%
EL 7.4.3	RETE (IMP. ANTINTRUSIONE)	€2.715,00	0,07%
TOTALE	OS30 – IMPIANTI ELETTRICI	€392.384,52	9,62%
OS28 – IMPIANTI MECCANICI			
MC 5.1.3	CENTRALI DI TRATTAMENTO FLUIDI (IMP. CLIMATIZZAZIONE)	€16.464,48	0,40%
MC 5.1.4	RETE DI DISTRIBUZIONI E TERMINALI (IMP. CLIMATIZZAZIONE)	€271.105,51	6,65%

MC 5.1.5	RETI DI SCARICO CONDENZA	€3.708,19	0,09%
MC 5.2.5	RETI DI DISTRIBUZIONE ACQUA FREDDA E TERMINALI	€3.866,20	0,09%
MC 5.2.6	RETI DI DISTRIBUZIONE ACQUA CALDA E TERMINALI	€2.651,52	0,06%
MC 5.2.8	APPARECCHI SANITARI	€33.133,90	0,81%
MC 5.3.1	RETI DI SCARICO ACQUE FECALI	€892,98	0,02%
MC 5.4.2	MACCHINE (IMPIANTO DI ESTRAZIONE)	€2.467,08	0,06%
MC 7.1.4	RETE DI DISTRIBUZIONE E TERMINALI (IMP. ANTINCENDIO)	€10.883,78	0,27%
TOTALE	OS28 – IMPIANTI MECCANICI	€345.173,63	8,46%
TOTALE IMPORTO A BASE D'ASTA €4.079.607,46 100,00%			

Il pagamento della rata di saldo, disposta previa garanzia fideiussoria, sarà effettuato non oltre il novantesimo giorno dall'emissione del certificato di collaudo provvisorio e non costituisce presunzione di accettazione dell'opera, ai sensi dell'art. 1666, secondo comma del codice civile.

Nel caso l'appaltatore non abbia preventivamente presentato garanzia fideiussoria, il termine di 90 giorni decorre dalla presentazione della garanzia stessa.

Nel caso di sospensione dei lavori di durata superiore a novanta giorni la stazione appaltante dispone comunque il pagamento in acconto degli importi maturati.

Art. 42

CONTO FINALE

Il conto finale dei lavori oggetto dell'appalto viene redatto dal Direttore dei Lavori entro 60 (sessanta) giorni dalla data di ultimazione dei lavori è trasmesso, entro lo stesso termine, al Committente per i relativi adempimenti.

Il conto finale è accompagnato da una relazione con gli allegati connessi alla storia cronologica dell'esecuzione, oltre a quelle notizie di carattere tecnico ed economico, atte ad agevolare le operazioni di collaudo, secondo le indicazioni di cui all'art. 43.

Il conto finale viene trasmesso dal Committente all'Appaltatore che, a meno di eccezioni e riserve, viene firmato per accettazione entro 30 (trenta) giorni.

Art. 43

ECCEZIONI DELL'APPALTATORE

Ogni riserva da parte dell'appaltatore dovrà essere formulata per iscritto con lettera raccomandata A.R. entro 15 giorni dal momento dell'insorgenza della controversia ed essere iscritta nel registro di contabilità dei lavori nelle forme e nei tempi prescritti dal capitolato generale.

L'appaltatore, fatte valere le proprie ragioni con le modalità di cui sopra, resterà comunque tenuto ad uniformarsi sempre alle disposizioni della direzione dei lavori, e non potrà sospendere o ritardare o rifiutarsi di eseguire le opere appaltate od ordinate invocando eventuali divergenze in ordine alla condotta tecnica od alla contabilità dei lavori e ciò sotto pena di rivalsa di tutti i danni che potessero derivarne all'ente appaltante.

Art. 44

PROVVISTE FATTE DIRETTAMENTE PER CONTO DELL'ENTE APPALTANTE

L'amministrazione tramite il direttore dei lavori si riserva la facoltà di fare direttamente provviste relative ai lavori appaltati per le quali non esista la corrispondente voce nell'elenco prezzi. L'appaltatore, dietro ordine scritto del direttore dei lavori e liquidazione a cura del medesimo, dovrà pagare direttamente il corrispettivo al fornitore.

L'ammontare delle anticipazioni ordinate all'appaltatore non potrà superare complessivamente il 5% dell'importo netto del contratto, a meno che l'appaltatore vi consenta.

Il rimborso verrà effettuato con la prima rata d'acconto successiva alla presentazione da parte dell'appaltatore delle fatture quietanziate.

Qualora l'amministrazione dovesse disporre per la provvista di materiale in sostituzione di altri forniti dall'appaltatore e non corrispondenti alle prescrizioni, l'importo dei materiali acquistati dall'amministrazione verrà addebitato all'appaltatore in base all'effettivo prezzo.

TITOLO VIII – CONTROLLI

Art. 45

PROVE E VERIFICHE DEI LAVORI, RISERVE DELL'APPALTATORE

Tutti i lavori dovranno essere eseguiti secondo quanto contenuto e prescritto dai documenti contrattuali.

Il Committente procederà, a mezzo della Direzione dei Lavori, al controllo dello svolgimento dei lavori, verificandone le condizioni di esecuzione e lo stato di avanzamento.

La Direzione dei Lavori potrà procedere in qualunque momento all'accertamento e misurazione delle opere compiute; ove l'Appaltatore non si prestasse ad eseguire in contraddittorio tali operazioni, gli sarà assegnato un termine perentorio, scaduto il quale gli verranno addebitati i maggiori oneri per conseguenza sostenuti. In tal caso, inoltre, l'Appaltatore non potrà avanzare alcuna richiesta per eventuali ritardi nella contabilizzazione o nell'emissione dei certificati di pagamento.

Il Direttore dei Lavori segnalerà tempestivamente all'Appaltatore le eventuali opere che ritenesse non eseguite in conformità alle prescrizioni contrattuali o a regola d'arte; l'Appaltatore provvederà a perfezionarle a sue spese.

Qualora l'Appaltatore non intendesse ottemperare alle disposizioni ricevute, il Committente avrà la facoltà di provvedervi direttamente od a mezzo di terzi.

TITOLO IX – SPECIFICHE MODALITÀ E TERMINI DI COLLAUDO

Art. 46

ULTIMAZIONE DEI LAVORI E CONSEGNA DELLE OPERE

I lavori dovranno essere condotti in modo da rispettare le sequenze ed i tempi parziali previsti nel programma dei lavori concordato fra le parti e che è parte integrante del presente contratto.

L'appaltatore dovrà comunicare all'ente appaltante, a mezzo raccomandata A.R., la data in cui ritiene d'aver ultimato i lavori relativi ad ogni singola specializzazione di lavoro autonomamente realizzabile, ovvero ad ogni singolo lotto funzionale previsto e richiederà che venga redatto certificato di ultimazione dei lavori (di cui all'art. 199 del D.P.R. 207/2010); entro 30 (trenta) giorni dalla richiesta il Direttore dei Lavori procederà alla verifica provvisoria delle opere compiute, verbalizzando, in contraddittorio con l'Appaltatore, gli eventuali difetti di costruzione riscontrati nella prima ricognizione e fissando un giusto termine perché l'Appaltatore possa eliminarli, e comunque entro e non oltre i 60 giorni dalla data della verifica. Il mancato rispetto di questo termine comporta l'inefficacia del certificato di ultimazione e la necessità di una nuova verifica con conseguente redazione di un nuovo certificato che attesti l'avvenuta esecuzione di quanto prescritto.

Dalla data del certificato di ultimazione dei lavori l'opera si intende consegnata, fermo restando l'obbligo dell'Appaltatore di procedere nel termine fissato all'eliminazione dei difetti.

Resta salvo il diritto del Committente alla risoluzione del Contratto, ai sensi dell'art. 1668 c.c., nel caso in cui tale verifica provvisoria evidenzia difetti dell'opera tali da renderla senz'altro inaccettabile.

Nel caso in cui il Committente, ovvero il Direttore dei Lavori, non effettui i necessari accertamenti nel termine previsto, senza validi motivi, ovvero non ne comunichi il risultato entro 30 (trenta) giorni all'Appaltatore, l'opera si intende consegnata alla data prevista per la redazione del verbale di verifica provvisoria, restando salve le risultanze del verbale di collaudo definitivo.

L'occupazione, effettuata dal Committente senza alcuna formalità od eccezione, tiene luogo della consegna ma, anche in tal caso, con salvezza delle risultanze del collaudo definitivo.

Competono all'Appaltatore gli oneri di gratuita manutenzione sino alla data del collaudo definitivo; i difetti che si rilevassero durante tale periodo e che fossero imputabili all'Appaltatore, dovranno essere prontamente eliminati a cura e spese dello stesso.

L'ultimazione dei lavori e la relativa certificazione da parte del Direttore dei lavori, sarà effettuata per ogni singolo lotto funzionale.

Art. 47

DOCUMENTI FINALI

Dopo l'ultimazione dei lavori, in coincidenza della consegna provvisoria delle opere, e quindi prima del collaudo, dovranno essere forniti all'ente appaltante:

- I disegni e la documentazione finale dell'eseguito (**documentazione "as-built"**) aggiornata e perfettamente corrispondente alle opere realizzate con l'indicazione del tipo e delle marche di tutte le apparecchiature e i materiali installati ed il loro posizionamento esatto; di tale documentazione dovranno essere fornite due copie cartacee timbrate e firmate ed una copia su

supporto informatico in formati editabili (*.dwg (per i disegni);*.doc (per i documenti), *.xls (per le tabelle));

- per quanto riguarda gli impianti e le singole apparecchiature installate, una documentazione, in tre copie di cui una riproducibile, perfettamente ordinata con indice analitico riportante tutte le specifiche tecniche, i disegni, gli schemi e le istruzioni di funzionamento, installazione, taratura e **manuali d'uso e manutenzione**;
- in tutte le **centrali, sottocentrali e cabine** saranno forniti ed installati a parete pannelli con gli **schemi** dei relativi impianti e apparecchiature; così pure ogni **quadro** dovrà essere dotato del relativo schema dettagliato. Tali schemi e disegni sono in aggiunta a quanto prescritto ai punti a) e b) precedenti;
- la lista completa delle parti di ricambio con la precisa indicazione di marche, tipo e riferimento ai disegni di cui al punto a), e con la precisa indicazione del nome e indirizzo della ditta fornitrice;

L'impresa installatrice è tenuta e rilasciare al committente la **dichiarazione di conformità** degli impianti alle norme di cui ai sensi art.7 del **D.M. 37/2008** complete di:

- progetto (ove previsto);
- relazione con tipologie dei materiali utilizzati;
- schema di impianto realizzato;
- riferimento a dichiarazioni di conformità precedenti o parziali, già esistenti;
- copia del certificato di riconoscimento dei requisiti tecnico-professionali.

Certificazione dei materiali classificati ai fini della **resistenza e/o reazione al fuoco** complete di:

- dichiarazione di corretta posa in opera a firma dell'installatore;
- dichiarazioni di conformità del materiale o del prodotto da parte del fornitore;
- copie dell'omologazione del prototipo.

Garanzia decennale delle guaine impermeabilizzanti utilizzate.

Ogni altra certificazione relativa al rispetto delle prescrizioni riportate nella parte seconda del presente capitolato speciale d'appalto.

Art. 48

COLLAUDO DELLE OPERE

Il Committente, entro 30 (trenta) giorni dalla data di ultimazione dei lavori (ovvero entro 30 giorni dalla data di consegna dei lavori per il collaudo in corso d'opera) nomina la commissione di collaudo costituita da uno a tre tecnici con competenze adeguate alla tipologia, categoria, complessità e importo degli interventi e qualifiche professionali di legge.

Il collaudo ha lo scopo di verificare e certificare che l'opera sia stata eseguita secondo i termini ed i documenti contrattuali, ed in particolare secondo le prescrizioni tecniche prestabilite ed in conformità ad eventuali varianti approvate ed a quant'altro definito in corso d'opera dal Direttore dei Lavori. Il collaudo ha inoltre lo scopo di verificare la corrispondenza di quanto realizzato ai dati risultanti dalla contabilità e dai documenti giustificativi.

Il collaudo avrà inoltre lo scopo di verificare la rispondenza dell'opera ai requisiti acustici passivi ai sensi del D.P.C.M. 5 dicembre 1997 e di contenimento dei consumi energetici ai sensi del d.lgs.311/06 valutati in fase di progetto.

Il collaudo comprende anche tutte le verifiche tecniche particolari previste dai documenti di contratto e dalla legislazione vigente oltre all'esame di eventuali riserve dell'Appaltatore, poste nei termini prescritti, sulle quali non sia già intervenuta una risoluzione definitiva.

Nei casi e nei termini previsti dalla legge è obbligatorio il collaudo in corso d'opera con le modalità prescritte.

Esaminati i documenti acquisiti, l'organo di collaudo fissa il giorno della visita di collaudo e ne informa il Committente che ne dà tempestivo avviso all'Appaltatore, al Direttore dei Lavori, al personale incaricato della sorveglianza e della contabilità dei lavori e, ove necessario, agli eventuali incaricati dell'assistenza giornaliera dei lavori, affinché intervengano alle visite di collaudo.

Se l'appaltatore non interviene alle visite di collaudo, queste vengono esperite alla presenza di due testimoni estranei alla stazione appaltante e la relativa spesa è posta a carico dell'Appaltatore.

Il Collaudatore, in corso di collaudo, può prescrivere accertamenti, saggi, riscontri ed in generale qualsiasi prova ritenga necessaria per la verifica della buona esecuzione del lavoro. Dette operazioni di riscontro, compreso quanto necessario per l'eventuale ripristino delle parti alterate dalle operazioni di verifica, sono a carico dell'Appaltatore; nel caso in cui l'appaltatore non ottemperi a tali obblighi, il Collaudatore dispone che sia provveduto d'ufficio, deducendo la spesa dal residuo credito dell'appaltatore.

Ferma restando la discrezionalità dell'organo di collaudo nell'approfondimento degli accertamenti, il collaudatore in corso d'opera deve fissare in ogni caso le visite di collaudo:

- durante la fase delle lavorazioni degli scavi, delle fondazioni ed in generale delle lavorazioni non ispezionabili in sede di collaudo finale o la cui verifica risulti complessa successivamente all'esecuzione;
- nei casi di interruzione o di anomalo andamento dei lavori rispetto al programma.

Della visita di collaudo è redatto processo verbale contenente, oltre ai dati principali dell'intervento, i rilievi fatti dal collaudatore, le singole operazioni di verifica eseguite con i relativi risultati, conformemente a quanto indicato all'art. 223 del D.P.R. 207/2010.

Nel caso di collaudo in corso d'opera, le visite vengono eseguite con la cadenza che la Commissione ritiene adeguata per un accertamento progressivo della regolare esecuzione dei lavori. I relativi verbali, da trasmettere al Committente entro trenta giorni successivi alla data delle visite, riferiscono anche sull'andamento dei lavori e sul rispetto dei termini contrattuali e contengono le osservazioni ed i suggerimenti ritenuti necessari, senza che ciò comporti diminuzione delle responsabilità dell'Appaltatore e della Direzione Lavori, per le parti di rispettiva competenza.

Il processo verbale oltre che dal collaudatore e dall'Appaltatore, sono firmati dal Direttore dei Lavori, dal Committente e da quanti altri intervenuti.

Qualora dalle visite e dagli accertamenti effettuati in sede di collaudo definitivo emergessero difetti di esecuzione imputabili all'Appaltatore e tali da rendere necessari lavori di riparazione o completamento, l'Appaltatore stesso è tenuto ad eseguire entro giusto termine quanto prescritto dal Collaudatore.

Se i difetti e le mancanze sono di lieve entità e sono riparabili in breve tempo, il Collaudatore prescrive specificatamente le lavorazioni da eseguire, assegnando all'Appaltatore un termine; il certificato di collaudo non è rilasciato sino a che da apposita dichiarazione del Direttore dei Lavori risulti che l'Appaltatore abbia completamente e regolarmente eseguito le lavorazioni prescrittigli, ferma restando la facoltà del Collaudatore di procedere direttamente alla relativa verifica.

Trascorso il termine assegnato dal Collaudatore per l'esecuzione dei lavori senza che l'Appaltatore vi abbia provveduto, il Committente ha diritto di eseguirli direttamente, addebitandone l'onere all'Appaltatore.

Se i difetti e le mancanze non pregiudicano la stabilità dell'opera e la regolarità del servizio cui l'intervento è strumentale, il Collaudatore determina, nell'emissione del certificato, la somma che, in conseguenza dei riscontrati difetti, deve detrarsi dal credito dell'appaltatore.

Dai dati di fatto risultanti dal processo verbale di collaudo e dai documenti contrattuali, anche successivi all'inizio dei lavori, il Collaudatore redige apposita relazione di verifica di conformità, formulando le proprie considerazioni in merito, esprimendosi in merito alla collaudabilità del lavoro ed alle eventuali condizioni, sulle eventuali domande dell'Appaltatore e sulle eventuali penali ed esprimendo un suo parere relativamente all'impresa, tenuto conto delle modalità di esecuzione dei lavori e delle domande e riserve dell'impresa stessa (in riferimento a quanto prescritto dalla normativa vigente in materia di qualificazione delle imprese).

Qualora l'opera risulti collaudabile, il Collaudatore emette il Certificato di collaudo con le modalità ed i termini definiti dalla normativa di riferimento.

Il collaudo finale deve avere luogo non oltre sei mesi dall'ultimazione dei lavori, salvi i casi di particolare complessità dell'opera da collaudare, in cui il termine può essere elevato sino ad un anno.

Il certificato di collaudo viene trasmesso per la sua accettazione all'appaltatore, il quale deve firmarlo nel termine di venti giorni. All'atto della firma egli può aggiungere le domande che ritiene opportune, rispetto alle operazioni di collaudo.

Il certificato di collaudo ed assume carattere definitivo decorsi due anni dalla data della relativa emissione ovvero dal termine stabilito nel capitolato speciale per detta emissione. Decorso tale termine, il collaudo si intende tacitamente approvato ancorché l'atto formale di approvazione non sia intervenuto entro due mesi dalla scadenza del medesimo termine.

Il Collaudo, anche se favorevole, non esonera l'Appaltatore dalle responsabilità di legge.

Competono all'Appaltatore gli oneri di gratuita manutenzione sino alla data del collaudo definitivo; i difetti che si rilevassero durante tale periodo e che fossero imputabili all'Appaltatore, dovranno essere prontamente eliminati a cura e spese dello stesso.

Art. 49

SVINCOLO DELLA CAUZIONE

Alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione si procede, ai sensi della normativa vigente e sotto le riserve previste dall'articolo 1669 del codice civile, allo svincolo della cauzione prestata dall'appaltatore a garanzia del mancato o inesatto adempimento delle obbligazioni dedotte in contratto.

Il pagamento della rata di saldo, disposto previa garanzia fideiussoria, deve essere effettuato non oltre il novantesimo giorno dall'emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione e non costituisce presunzione di accettazione dell'opera, ai sensi dell'articolo 1666, comma 2, del codice civile.

Salvo quanto disposto dall'articolo 1669 del codice civile, l'Appaltatore risponde per la difformità e i vizi dell'opera, ancorché riconoscibili, purché denunciati dal soggetto appaltante prima che il certificato di collaudo assuma carattere definitivo.

Art. 50

PROROGHE

L'Appaltatore, qualora per cause ad esso non imputabili non sia in grado di ultimare i lavori nel termine fissato, potrà chiedere con domanda motivata, proroghe che se riconosciute giustificate saranno concesse dal Committente purché le domande pervengano, pena la decadenza, prima della data fissata per l'ultimazione dei lavori.

Art. 51

ANTICIPATA CONSEGNA DELLE OPERE

Avvenuta l'ultimazione dei lavori il Committente potrà prendere immediatamente in consegna le opere eseguite senza che ciò costituisca rinuncia al collaudo o accettazione delle opere stesse.

La presa in consegna anticipata delle opere è soggetta alle seguenti condizioni:

- a) sia stato eseguito con esito favorevole il collaudo statico;
- b) sia stato richiesto il certificato di agibilità;
- c) siano stati effettuati i necessari allacciamenti impiantistici;
- d) siano state effettuate le prove previste dal Capitolato speciale d'appalto;
- e) sia stato redatto apposito stato di consistenza dettagliato.

La verifica di quanto sopra è compito del Collaudatore che redige a tal fine opportuno verbale, sottoscritto dal Direttore dei Lavori e dal Committente stesso.

In caso di anticipata consegna delle opere il Committente si assume la responsabilità della custodia, della manutenzione e della conservazione delle opere stesse restando comunque a carico dell'Appaltatore gli interventi conseguenti a difetti di costruzione.

La presa in consegna anticipata delle opere e forniture da parte dell'ente appaltante, è prova unicamente dell'avvenuta ultimazione dei lavori e non è prova della rispondenza delle opere e forniture alle caratteristiche prescritte.

L'appaltatore rimarrà perciò pienamente responsabile dei difetti di costruzione e funzionamento delle opere e forniture che eventualmente venissero riscontrati in seguito all'atto del collaudo finale e comunque entro il periodo di garanzia stabilito contrattualmente, e riconosciuti non derivati dall'uso.

Art. 52

GARANZIE

Salvo il disposto dell'art. 1669 del c.c. e le eventuali prescrizioni del presente capitolato per lavori particolari, l'Appaltatore si impegna a garantire l'Appaltante per la durata di due anni dalla data del collaudo per i vizi e difetti, di qualsiasi grado e natura, che diminuiscono l'uso e l'efficienza dell'opera e che non si siano precedentemente manifestati.

Per lo stesso periodo l'Appaltatore si obbliga a riparare tempestivamente tutti i guasti e le imperfezioni che si manifestino negli impianti e nelle opere per difetto di materiali o per difetto di

montaggio, restando a suo carico tutte le spese sostenute per le suddette riparazioni (fornitura dei materiali, installazioni, verifiche, mano d'opera, viaggi e trasferte del personale).

Per tutti i materiali e le apparecchiature alle quali le case produttrici forniranno garanzie superiori agli anni sopra indicati, queste verranno trasferite al Committente.

TITOLO X – DISCIPLINA DEL CONTRATTO E MODALITÀ DI SOLUZIONE DELLE CONTROVERSIE

Art. 53

DANNI ALLE OPERE

In caso di danni alle opere eseguite, dovuti a qualsiasi motivo, con la sola esclusione delle cause di forza maggiore, l'Appaltatore deve provvedere, a propria cura e spese, senza sospendere o rallentare l'esecuzione dei lavori, al ripristino di tutto quanto danneggiato.

Quando invece i danni dipendono da cause di forza maggiore, l'Appaltatore è tenuto a farne denuncia al Direttore dei Lavori entro 3 giorni dal verificarsi dell'evento, pena la decadenza dal diritto al risarcimento. Ricevuta la denuncia il Direttore dei Lavori procede alla redazione di un processo verbale di accertamento, indicando eventuali prescrizioni ed osservazioni.

Il compenso che il Committente riconosce all'Appaltatore è limitato esclusivamente all'importo dei lavori necessari per la riparazione o il ripristino del danno.

Art. 54

CAUSE DI FORZA MAGGIORE

Costituiscono cause di forza maggiore tutti gli eventi eccezionali che non siano imputabili all'Appaltatore e che gli arrechino grave pregiudizio senza che egli abbia potuto intervenire o prevenire mediante l'adozione di tutti i provvedimenti e gli accorgimenti imposti dalla massima diligenza tecnica ed organizzativa.

I ritardi di consegna di materiali da parte di terzi verranno considerati utili ai fini delle relative proroghe solo se derivanti da cause di forza maggiore. Analogamente si procederà nel caso di subappalti autorizzati.

L'insorgere e il cessare degli eventi che hanno costituito la causa di forza maggiore devono essere tempestivamente comunicati per iscritto dall'Appaltatore.

Art. 55

VICENDE SOGGETTIVE DELL'ESECUTORE DEL CONTRATTO

Le cessioni di azienda e gli atti di trasformazione, fusione e scissione, i trasferimenti e gli affitti di azienda relativi all'Appaltatore non hanno singolarmente effetto fino a che il cessionario, ovvero il soggetto risultante dall'avvenuta trasformazione, fusione o scissione, non abbia proceduto nei confronti di essa alle comunicazioni D.P.C.M. 187/91, e non abbia documentato il possesso dei requisiti di qualificazione previsti dal contratto, in assenza dei quali, entro 60 giorni dall'avvenuta comunicazione, il Committente può opporsi al subentro del nuovo soggetto nella titolarità del contratto, con effetti risolutivi sulla situazione in essere.

Art. 56

CESSIONE DEI CREDITI DERIVANTI DAL CONTRATTO

Fatto salvo quanto previsto dall'articolo 117 del D. lgs 163/2006 i crediti derivanti dal presente appalto non possono formare oggetto di cessione del credito se non previa autorizzazione della stazione appaltante.

Le cessioni di crediti possono essere effettuate a banche o intermediari finanziari disciplinati dalle leggi in materia bancaria e creditizia, il cui oggetto sociale preveda l'esercizio dell'attività di acquisto di crediti di impresa.

Le cessioni di crediti devono essere stipulate mediante atto pubblico o scrittura privata autenticata e devono essere notificate alle amministrazioni debtrici e sono efficaci e opponibili qualora queste non le rifiutino con comunicazione da notificarsi al cedente e al cessionario entro quindici giorni dalla notifica della cessione. Il Committente, nel contratto stipulato o in atto separato contestuale, può preventivamente accettare la cessione da parte dell'esecutore di tutti o di parte dei crediti che devono venire a maturazione, fatta salva la propria facoltà di opporre al cessionario tutte le eccezioni opponibili al cedente in base al contratto con questo stipulato.

Art. 57

OBBLIGHI DELL'APPALTATORE RELATIVI ALLA TRACCIABILITÀ DEI FLUSSI FINANZIARI

L'Appaltatore è tenuto ad assolvere a tutti gli obblighi previsti dall'art. 3 della legge n°136/2010 al fine di assicurare la tracciabilità dei movimenti finanziari relativi all'appalto.

Art. 58

CLAUSOLA RISOLUTIVA ESPRESSA IN CASO DI MANCATO ASSOLVIMENTO DEGLI OBBLIGHI IN MATERIA DI TRACCIABILITÀ DEI FLUSSI FINANZIARI

Qualora l'Appaltatore non assolva agli obblighi previsti dall'art. 3 della legge n°136/2010 per la tracciabilità dei flussi finanziari relativi all'appalto, il presente contratto si risolve di diritto ai sensi del comma 8 del medesimo art. 3.

Art. 59

VERIFICHE RELATIVE AGLI OBBLIGHI IN MATERIA DI TRACCIABILITÀ DEI FLUSSI FINANZIARI

L'Amministrazione verifica in occasione di ogni pagamento all'appaltatore e con interventi di controllo ulteriori l'assolvimento, da parte della stesso, degli obblighi relativi alla tracciabilità dei flussi finanziari.

Art. 60

CLAUSOLA RISOLUTIVA ESPRESSA

Il Politecnico di Milano ha facoltà di risolvere il contratto mediante semplice lettera raccomandata, con messa in mora di 15 giorni, senza la necessità di ulteriori adempimenti nei seguenti casi;

- a) Frode nell'esecuzione dei lavori;
- b) Inadempimento alle disposizioni del direttore lavori riguardo ai tempi di esecuzione dei lavori;
- c) Inadempienza accertata alle norme di legge sulla prevenzione degli infortuni, la sicurezza sul lavoro e le assicurazioni obbligatorie del personale;
- d) Sospensione dei lavori da parte dell'appaltatore senza giustificato motivo;
- e) qualora l'impresa aggiudicataria dovesse cumulare un ritardo la cui penale superi del 10% l'importo contrattuale;
- f) nel caso di cessione in subappalto, anche parziale, di opere non indicate in sede di gara d'appalto o comunque non autorizzate dall'Amministrazione appaltante.
- g) In caso di morte dell'appaltatore.

Il responsabile del procedimento valuta, in relazione allo stato dei lavori e alle eventuali conseguenze nei riguardi delle finalità dell'intervento, l'opportunità di procedere alla risoluzione del contratto. qualora nei confronti dell'appaltatore sia intervenuta l'emanazione di un provvedimento definitivo che dispone l'applicazione di una o più misure di prevenzione di cui all'articolo 3, della legge 27 dicembre 1956, n°1423, ovvero sia intervenuta sentenza di condanna passata in giudicato per frodi nei riguardi della stazione appaltante, di subappaltatori, di fornitori, di lavoratori o di altri soggetti comunque interessati ai lavori, nonché per violazione degli obblighi attinenti alla sicurezza sul lavoro.

Nel caso di comportamenti dell'appaltatore che concretano grave inadempimento alle obbligazioni di contratto tale da compromettere la buona riuscita dei lavori, il direttore dei lavori invia al responsabile del procedimento una relazione particolareggiata, corredata dei documenti necessari, indicando la stima dei lavori eseguiti regolarmente e che devono essere accreditati all'appaltatore. Su indicazione del responsabile del procedimento il direttore dei lavori formula la contestazione degli addebiti all'appaltatore, assegnando un termine non inferiore a quindici giorni per la presentazione delle proprie controdeduzioni al responsabile del procedimento. Acquisite e valutate negativamente le predette controdeduzioni, ovvero scaduto il termine senza che l'appaltatore abbia risposto, la stazione appaltante su proposta del responsabile del procedimento dispone la risoluzione del contratto.

Qualora, al fuori dei precedenti casi, l'esecuzione dei lavori ritardi per negligenza dell'appaltatore rispetto alle previsioni del programma, il direttore dei lavori gli assegna un termine, che, salvo i casi d'urgenza, non può essere inferiore a dieci giorni, per compiere i lavori in ritardo, e dà inoltre le prescrizioni ritenute necessarie. Il termine decorre dal giorno di ricevimento della comunicazione. Scaduto il termine assegnato, il direttore dei lavori verifica, in contraddittorio con l'appaltatore, o, in sua mancanza, con l'assistenza di due testimoni, gli effetti dell'intimazione impartita, e ne compila processo verbale da trasmettere al responsabile del procedimento. Sulla base del processo verbale, qualora l'inadempimento permanga, la stazione appaltante, su proposta del responsabile del procedimento, delibera la risoluzione del contratto.

Per quanto sopra non previsto in tema di risoluzione del contratto d'appalto, si applicano le disposizioni di cui agli artt. 135 e ss. del D. lgs 163/2006.

Il Committente può trattenere le opere provvisoriale e gli impianti che non siano in tutto o in parte asportabili ove li ritenga ancora utilizzabili. In tal caso essa corrisponde all'Appaltatore, per il valore delle opere e degli impianti non ammortizzato nel corso dei lavori eseguiti, un compenso da

determinare nella minor somma fra il costo di costruzione e il valore delle opere e degli impianti al momento dello scioglimento del contratto.

L'Appaltatore ha l'obbligo di rimuovere dai magazzini e dai cantieri i materiali non accettati dal Direttore dei Lavori e di mettere i predetti magazzini e cantieri a disposizione del Committente nel termine stabilito; in caso contrario lo sgombero è effettuato d'ufficio e a sue spese.

In caso di morte di uno dei Contraenti subentrano gli eredi ed il Contratto di Appalto non si risolve. Si risolve invece ai sensi dell'art. 1671 c.c., quando la considerazione della persona dell'uno o dell'altro è stata motivo determinante del rapporto contrattuale. In caso di fallimento di una delle due parti, valgono le disposizioni di legge vigenti in materia.

Qualora nei confronti dell'appaltatore sia intervenuta l'emanazione di un provvedimento definitivo che dispone l'applicazione di una o più misure di prevenzione o sia intervenuta sentenza di condanna passata in giudicato per frodi nei riguardi del Committente, di subappaltatori, di fornitori, di lavoratori o di altri soggetti comunque interessati ai lavori, nonché per violazione degli obblighi attinenti alla sicurezza sul lavoro, il Committente valuta, in relazione allo stato dei lavori e alle eventuali conseguenze nei riguardi delle finalità dell'intervento, l'opportunità di procedere alla risoluzione del contratto. Nel caso di risoluzione, l'Appaltatore ha diritto soltanto al pagamento dei lavori regolarmente eseguiti, decurtato degli oneri aggiuntivi derivanti dallo scioglimento del contratto.

Qualora l'esecuzione dei lavori ritardi per negligenza dell'Appaltatore rispetto alle previsioni del programma, il Direttore dei Lavori gli assegna un termine, che, salvo i casi d'urgenza, non può essere inferiore a 10 giorni, per compiere i lavori in ritardo, e dà inoltre le prescrizioni ritenute necessarie. Il termine decorre dal giorno di ricevimento della comunicazione.

Scaduto il termine assegnato, il Direttore dei Lavori verifica, in contraddittorio con l'Appaltatore gli effetti dell'intimazione impartita, e ne compila processo verbale da trasmettere al Responsabile dei Lavori. Sulla base del processo verbale, qualora l'inadempimento permanga, il Committente delibera la risoluzione del contratto.

Il Committente, nel comunicare all'Appaltatore la determinazione di risoluzione del contratto, dispone, con preavviso di 20 giorni, che il Direttore dei Lavori curi la redazione dello stato di consistenza dei lavori già eseguiti, l'inventario di materiali, macchine e mezzi d'opera e la relativa presa in consegna.

Qualora sia stato nominato il Collaudatore o l'organo di collaudo, lo stesso procede a redigere, acquisito lo stato di consistenza, un verbale di accertamento tecnico e contabile con le modalità indicate dal presente contratto e dalla normativa vigente, con il quale venga accertata la corrispondenza tra quanto eseguito fino alla risoluzione del contratto e ammesso in contabilità quanto previsto nel progetto approvato, nonché nelle eventuali perizie di variante.

In sede di liquidazione finale dei lavori dell'appalto risolto, è determinato l'onere da porre a carico dell'Appaltatore inadempiente in relazione alla eventuale maggiore spesa sostenuta per affidare ad altra impresa i lavori. Nei casi di risoluzione del contratto di appalto, l'Appaltatore deve provvedere al ripiegamento dei cantieri già allestiti e allo sgombero delle aree di lavoro e relative pertinenze nel termine a tale fine assegnatogli; in caso di mancato rispetto del termine assegnato, il Committente provvede d'ufficio addebitando all'appaltatore i relativi oneri e spese. In alternativa il Committente può depositare cauzione in conto vincolato a favore dell'Appaltatore o prestare fidejussione bancaria o polizza assicurativa con le modalità previste dal presente contratto e dalle normative vigenti, pari all'uno per cento del valore del contratto. Resta fermo il diritto dell'Appaltatore di agire per il risarcimento dei danni.

Art. 61

CONTROVERSIE

Per tutte le controversie attinenti all'esecuzione e all'interpretazione del contratto, non risolte tramite accordo bonario di cui all'art. 240 del D. lgs n°163/2006, è competente il foro di Milano.

Art. 62

FALLIMENTO DELL'APPALTATORE

In caso di fallimento dell'appaltatore la Stazione appaltante si avvale, salvi e senza pregiudizio per ogni altro diritto e azione a tutela dei propri interessi, della procedura prevista dagli articoli 136, 137 e 138 del D. lgs n°163/2006.

Qualora l'esecutore sia un'associazione temporanea, in caso di fallimento dell'impresa mandataria o di una impresa mandante trovano applicazione rispettivamente i commi 1 e 2 dell'articolo 94 del regolamento generale.

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTOPARTE
SECONDA – DISPOSIZIONI AMMINISTRATIVE E CONTABILI

NOTA: il Capitolato Speciale d'Appalto riguarda, in questo unico testo, sia le opere strutturali che quelle architettoniche allo scopo di facilitare la consultazione dei paragrafi che trattano argomenti fra loro correlati.

PARTE SECONDA

INDICE

0	Infrastrutture.....	4
0.3.1	Opere provvisoriale.....	4
0.4	<i>Scavi e Demolizioni</i>	5
0.4.2	Demolizioni.....	6
1	Struttura Portante (IN C.A.)	11
1.1	<i>Struttura di fondazione</i>	19
1.1.1	Strutture di fondazione dirette.....	19
1.2	<i>Struttura di elevazione</i>	19
1.2.1	Strutture di elevazione verticali	19
1.2.2	Strutture di elevazioni orizzontali e inclinate	25
2	Chiusura.....	30
2.1	<i>Chiusura verticale</i>	30
2.1.1	Pareti perimetrali verticali.....	30
2.1.2	Infissi esterni verticali.....	35
2.4	<i>Chiusura superiore</i>	40
2.4.1	Coperture.....	40
3	Partizione interna.....	47
3.1	<i>Partizione interna verticale</i>	47
3.1.1	Pareti interne verticali	47
3.1.2	Infissi interni verticali	56
3.2	<i>Partizione interna orizzontale</i>	61
3.2.1	Solai	61
3.3	<i>Partizione interna inclinata</i>	68
3.3.1	Scale interne	68
4	Partizione esterna	71
4.3	<i>Partizione esterna inclinata</i>	71
4.3.1	Scale esterne.....	71
5	Impianti termici, meccanici, idraulici ed affini ed assimilabili.....	72
5.3	<i>Impianto di smaltimento liquidi</i>	72
5.3.3	Reti di scarico acque meteoriche	72
6	Impianti elettrici elettronici elettromeccanici di speciali ed affini.....	73
6.3	<i>Impianto fisso di trasporto</i>	73

6.3.2 Macchine.....73

0 INFRASTRUTTURE

0.3.1 Opere provvisionali

a. – Norme di progettazione

Opere provvisionali, quali ponteggi e impalcature di ogni specie, armature, centinature, puntellature ecc., necessarie alla corretta esecuzione di lavori ed opere, saranno progettate a cura e spese dell'Appaltatore e realizzate in modo da garantire in assoluto della stabilità sia delle stesse che delle opere a cui sono relative.

l'impresa è tenuta a progettare, disporre ed impiegare tali strutture con speciale riguardo ai problemi di sicurezza contro ogni possibile cedimento, crollo od altro, che possa costituire situazione di rischio o di pericolo per la incolumità di chiunque, secondo quanto in merito stabilito dalla vigente normativa.

b. – Modalità di esecuzione

Fare riferimento al PSC.

c. – Norme di misurazione

A corpo od incluse nei prezzi delle lavorazioni.

d. – Requisiti di accettazione

I puntellamenti e le carpenterie di sostegno saranno realizzati con elementi lignei o metallici sufficientemente rigidi e di adeguate sezioni, resistenti alle sollecitazioni per peso proprio delle strutture sostenute, ai carichi accidentali di lavoro ed alla eventuale battitura dei conglomerati; gli elementi saranno in materiali integri e coadiuvati da idonee sottostrutture di distribuzione, controventature, ecc. degli sforzi che ad essi si affidano.

e. – Specifiche di prestazioni

Per la voce di lavoro in oggetto non sono prescritte specifiche di prestazioni.

f. – Modalità di prova

Prima dello inizio delle opere e lavorazioni in oggetto l'impresa, deve verificare quanto previsto in sede di redazione dei "Piani Sicurezza" di cui alle disposizioni vigenti, è tenuta ad accertare con ogni cura la natura, lo stato ed il sistema costruttivo delle strutture interessate.

g. – Ordine da tenersi nell' esecuzione

Fare riferimento al PSC.

0.3.1.5 Sistemi anticaduta

In genere il sistema di protezione anticaduta sarà realizzato con ancoraggi fissi in acciaio, a norma UNI EN 795, da fissare su supporto resistente (porzione di opera realizzata), per l'ancoraggio delle funi di trattenuta per cinture di sicurezza, previa verifica dell'integrabilità dei componenti secondo l'uso ed il caso di impiego previsti ed all'affidabilità del supporto di ancoraggio: ancoraggio delle funi di trattenuta per cinture di sicurezza realizzato mediante inserimento, a perdere, di tasselli chimici ed agganci metallici.

Linea di ancoraggio anticaduta orizzontale in acciaio od in polietilene con resistenza di 4.500 daN, in grado di operare con due operatori agganciati contemporaneamente, completa di sacca contenitiva e cricchetto tensionatore, parti metalliche in acciaio zincato, certificata come punto di ancoraggio CE a norma UNI EN 795. Questa lavorazione sarà più dettagliatamente normata dal Coordinatore delle Sicurezza.

0.3.1.5.1 Dispositivo di protezione anticaduta orizzontale - da 0 a 150 m

Dispositivo di protezione anticaduta orizzontale installato in quota (colmo), costituito da fune in acciaio inox Ø 8 mm, con resistenza > 36 KN, paletti e supporti di ancoraggio, paletti intermedi, piastre di fissaggio, tenditori, morsetti e minuteria metallica, a norma UNI EN 795 classe C. Compreso il rilascio da parte dell'installatore della certificazione di corretta posa/montaggio, la corrispondenza alle norme vigenti in materia antinfortunistica.

0.4 SCAVI E DEMOLIZIONI

a. – Norme di progettazione

Gli scavi in genere per qualsiasi lavoro, a mano o con mezzi meccanici, dovranno essere eseguiti secondo le particolari prescrizioni che saranno date all'atto esecutivo dalla Direzione dei lavori. Le demolizioni dovranno limitarsi alle parti ed alle dimensioni prescritte. Quando, anche per mancanza di puntellamenti o di altre precauzioni, venissero demolite altre parti od oltrepassati i limiti fissati, saranno pure a cura e spese dell'Appaltatore, senza alcun compenso, ricostruite e rimesse in ripristino le parti indebitamente demolite.

Per le demolizioni dovrà essere redatto uno specifico “piano delle demolizioni” come indicato nel PSC.

b. – Modalità di esecuzione

Nella esecuzione degli scavi in genere l'Impresa dovrà procedere in modo da impedire scoscendimenti e franamenti, restando essa, oltreché totalmente responsabile di eventuali danni alle persone e alle opere, altresì obbligata a provvedere a suo carico e spese alla rimozione delle materie franate ed al ripristino delle quote e dimensioni di progetto, fatte salve cause di forza maggiore ma in assenza di comportamenti negligenti o semplicemente omissivi, imprudenti o imprevedenti dell'Impresa.

L'Impresa dovrà inoltre provvedere affinché le acque meteoriche o di altra provenienza scorrenti in superficie siano deviate in modo che non abbiano a riversarsi nei cavi e abbiano a portare danno o pregiudizio allo stato dei lavori

L'Impresa è tenuta ad adottare i sistemi, i mezzi d'opera e i materiali che risultino più convenienti ai fini dell'economia generale delle opere ma che siano comunque rispondenti alla buona riuscita, alle condizioni di sicurezza ed al regolare andamento dei lavori; in particolare, per l'esecuzione degli scavi "con mezzi meccanici", l'Impresa dovrà fare ricorso ad adeguati escavatori meccanici idonei per potenza, capacità operativa, mobilità ecc. al tipo di scavo ordinato.

Prima di dare inizio a demolizioni saranno disattivate eventuali erogazioni nonché attacchi e sbocchi di qualsiasi genere, vuotando serbatoi e tubazioni; la zona lavori dovrà essere delimitata e segnalata, i passaggi ben individuati ed idoneamente protetti. Demolizioni di strutture in muratura, calcestruzzi ecc. saranno eseguite con ordine e con le necessarie precauzioni, verifiche di stabilità, puntellamenti provvisori, rinforzi, segregazione di zone, passi obbligati ecc., in modo da non danneggiare o rendere instabili le residue murature e da prevenire qualsiasi stato di pericolo o infortunio agli addetti. I lavori avanzeranno tutti alla stessa quota, procedendo dall'alto verso il basso, ponendo particolari attenzioni a che non si verifichino zone di instabilità strutturali anche se localizzate; l'impresa è quindi tenuta a programmare le richieste o necessarie demolizioni con ogni utile accorgimento con osservanza di quanto in materia disposto dalla vigente normativa per la sicurezza sul lavoro.

Le modalità esecutive saranno più approfonditamente dettagliate nel PSC

c. – Norme di misurazione

Per scavi "a mano" devono intendersi quelli eseguiti interamente con soli attrezzi a mano, comprendendovi anche quelli meccanici come i martelli demolitori (mossi da aria compressa o a motore), escludendo l'impiego, anche ausiliario, di qualsiasi mezzo semovente di scavo sia per lo

scavo in sé che per l'innalzamento delle terre; l'esecuzione di tali scavi oltre che rispondere ai requisiti di cui sopra dovrà sempre essere ordinato o autorizzato dal D.L.

Il volume degli scavi di sbancamento verrà determinato col metodo delle sezioni ragguagliate che verranno rilevate in contraddittorio dell'appaltatore all'atto della consegna. Ove le materie siano utilizzate per formazione di rilevati, il volume sarà misurato in riporto.

L'appaltatore deve ritenersi compensato per tutti gli oneri che esso dovrà incontrare per:

- il taglio di piante, estirpazione di ceppaie, radici, ecc.;
- il taglio e lo scavo con qualsiasi mezzo delle macerie sia asciutte, che bagnate, in presenza d'acqua e di qualsiasi consistenza;
- paleggi, innalzamento, carico, trasporto e scarico in rilevato o rinterro od a rifiuto a qualsiasi distanza, sistemazione delle materie di rifiuto, deposito provvisorio e successiva ripresa, per ogni indennità di deposito temporaneo o definitivo;
- la rimozione di tutti i materiali che si rinvergono nello scavo stesso, anche se in presenza di rocce o trovanti
- la regolarizzazione delle scarpate o pareti, per lo spianamento del fondo, per la formazione di gradoni;
- puntellature, sbadacchiature ed armature di qualsiasi importanza e genere, secondo tutte le prescrizioni contenute nelle presenti condizioni tecniche esecutive;
- per ogni altra spesa infine necessaria per l'esecuzione completa degli scavi.

d. – Requisiti di accettazione

Le materie provenienti dagli scavi in genere, ove non siano utilizzabili o non ritenute adatte, a giudizio insindacabile del D.L., ad altro impiego nei lavori, dovranno essere portate a rifiuto fuori della sede del cantiere, ai pubblici scarichi, ovvero su aree che l'Impresa dovrà provvedere a sua cura e spese.

Qualora le materie provenienti dagli scavi risultassero utilizzabili per tombamenti o rinterri, esse dovranno essere depositate in luogo adatto, accettato dal D.L., per essere riprese a tempo opportuno.

e. – Specifiche di prestazioni

Gli scavi dovranno essere mantenuti asciutti, in relazione al tipo di lavoro da eseguire.

Si dovranno proteggere le zone scavate e le scarpate per evitare scoscendimenti e franamenti.

I materiali utili risultanti dalle demolizioni sono di norma da considerarsi proprietà della Committente salvo diverse disposizioni del direttore dei lavori, restando comunque a carico della impresa l'onere della loro selezione, pulizia, trasporto e loro immagazzinamento nei luoghi indicati, mentre quelli non più utilizzabili, abbandonati o di risulta saranno dall'impresa prontamente allontanati a rifiuto, secondo opportune modalità, in idonee discariche e con l'osservanza dei particolari obblighi previsti dalla disciplina vigente in merito.

Rifiuti e macerie dovranno essere asportate dagli scavi prima della esecuzione delle opere susseguenti.

Le specifiche prestazionali saranno più approfonditamente dettagliate nel PSC.

f. – Modalità di prova

Per la voce di lavoro in oggetto non sono prescritte modalità di prova

g. – Ordine da tenersi nell'esecuzione

Sarà definito nel PSC con particolare riferimento alla opere di rimozione del solaio sulla zona atrio.

0.4.2 Demolizioni

0.4.2. Protezione, movimentazione e conferimento a discarica delle macerie

Per tutte le opere di rimozione e demolizione si intende sempre incluso ogni onere per i piani di lavoro o trabatelli, le opere provvisorie e di protezione, per la movimentazione con qualsiasi mezzo nell'ambito del cantiere anche manuale, l'abbassamento od anche l'innalzamento (dal livello -1 al livello 0), lo sgombero, la raccolta differenziata del materiale di risulta, il trasporto alle pubbliche discariche del materiale di risulta, l'indennità di discarica e quanto altro o necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte.

I materiali di scarto provenienti dalle demolizioni e rimozioni devono essere conferiti alle discariche autorizzate in accordo con la vigente normativa per lo smaltimento dei rifiuti ed in particolare in adempimento al D.Lgs. 22/97 ed al D.Lgs. 148/98 e dal D.Lgs. 190/02 (attuazione della Legge 21 dicembre 2001, n. 443 c.d. Lunardi).

La rimozione e lo smaltimento delle sostanze classificate come rifiuti speciali o pericolosi deve essere attuata secondo le modalità previste dal cosiddetto "Decreto Ronchi" ovvero dai D.Lgs. N. 227/97 e D.Lgs. n° 389/97.

S'intendono compensati nei prezzi anche tutti i provvedimenti da attuare eventualmente per il corretto deposito temporaneo dei rifiuti (formazione di platee impervie, protezione con teli impermeabili, confezioni sigillate e demarcate, segnalazioni e perimetrazioni ecc.)

0.4.2.1. Rimozione delle finiture edili e degli impianti

Rimozione di serramenti interni ed esterni in ferro o leghe, pareti mobili, impennate e simili di qualunque forma e dimensione, inclusi falsi telai, telai, imbotti, mostre: - con abbassamento, separazione dei vetri.

rif. 2.1.2.7.1

Disfacimento di manto impermeabile costituito da membrane bituminose, fogli sintetici, sia ad uno strato che a più strati alternati, su superfici orizzontali, verticali o comunque inclinate. Per manti costituiti da: - membrane bituminose, fogli sintetici, sia ad uno strato che a più strati alternati.

Rif. 2.4.1.3.5

Rimozione di lattoneria, inclusi accessori di fissaggio, canali di gronda, converse, scossaline, cappellotti, pezzi speciali.

Rif. 2.4.1.9.2

Demolizione di tavolati e tramezzi, realizzati con materiali di qualsiasi tipo, inclusi intonaci, rivestimenti, ecc., valutati per l'effettivo spessore misurato, in mattoni forati, blocchi di calcestruzzo forati, in gesso, laterogesso e materiali assimilabili.

In particolare vanno rimossi i tamponamenti della facciata interessati dalle finestre, la rimozione include il rivestimento interno, gli intonaci interni ed esterni, i davanzali o contorni in pietra.

Rif. 2.1.1.1.2

Rimozione di zoccolini, da supporti che vengono conservati, con la eventuale cernita e pulizia del materiale riutilizzabili in legno, vinilici incollati o chiodati.

Rif. 3.1.1.10.2

Rimozione di griglie a pavimento, inclusi telai, di qualunque forma e dimensione.

Rif. 3.1.1.11.1

Rimozione di controsoffitti nei tipi: - in rete metallica, nervometal o similari intonacati, e in pannelli continui fissi pendinati e stuccati di gesso, cartongesso oppure in pannelli mobili o doghe, di qualsiasi dimensione, tipo e materiale (alluminio, fibre minerali, cartongesso, legno, alluminio, lamiera, PVC, ecc.) o materiali assimilabili compresa la eventuale coibentazione e gli elementi di sostegno

Rif. 3.2.1.1.6

Rimozione parziale di profili, traversini, compresi accessori di fissaggio, di controsoffitti. Per le zone in cui sono stati rimossi i soli pannelli di controsoffittatura e di placcatura delle pareti, lasciando i profili di fissaggio.

Rif. 3.2.1.1.6.a

Demolizione di massetti e sottofondi in conglomerato cementizio anche leggermente armato, per pavimentazioni interne od esterne, platee e similari, eseguita con l'ausilio di qualsiasi mezzo meccanico o manuale per qualsiasi spessore.

Rif. 3.2.1.4.6

Scrostamento di intonaco esterno, plastico o di qualsiasi tipo e spessore, sia rustico che civile. Compresi i piani di lavoro, l'umidificazione, la scrostatura fino al vivo della muratura; la spazzolatura finale, il lavaggio e la pulizia della superficie scrostata; in qualsiasi stato di conservazione

Rif. 2.1.1.1.5

Rimozione, da supporti che vengono conservati, di rivestimenti con relativa malta di allettamento o collante. in piastrelle di ceramica, gres e simili.

Rif. 2.1.1.1.6

Demolizione di pavimenti interni di qualsiasi materiale o natura resilienti (PVC, linoleum, gomma ecc.) ed in piastrelle di cemento, ceramica, cotto, con relativa malta di allettamento in lastre in pietra naturale o artificiale di qualsiasi spessore.

Rif. 3.2.1.6.3

Disfacimento di pavimenti in masselli autobloccanti e del relativo letto di posa..

Rif. 3.2.1.6.7

Rimozione di parapetti in ferro, di qualunque natura, forma e dimensione

Rif. 4.3.1.2.2

Rimozione di serramenti interni ed esterni in ferro o leghe, impennate e simili di qualunque forma e dimensione, inclusi falsi telai, telai, imbotti, mostre - con separazione dei vetri.

La rimozione deve essere estesa anche a tutte le connesse mostre, intelaiature, casse, cassemorte, zocchetti, ecc. in modo da liberare integralmente i vani e gli spazi interessati dall'intervento.

Rif. 2.1.2.7.1

Rimozione di inferriate di qualunque natura, forma e dimensione.

Rif. 2.1.2.7.2

Rimozione vetri da sostituire ai serramenti del piano interrato con vetro retinato (rif. 2.1.2.8.3)

Rif. 2.1.2.8.2

Rimozione apparecchi igienico - sanitari

Rimozione di apparecchi igienico-sanitari, incluso lo smontaggio delle apparecchiature, rubinetterie e degli accessori.

Rimozione linee acqua calda e fredda.

Rimozione delle linee di alimentazione degli apparecchi igienico- sanitari fino alle valvole di intercettazione e delle relative tubazioni di scarico fino alla colonna principale, da murature che non vengono demolite. Comprese le opere di demolizione a parete e a pavimento, i tagli, le intercettazioni, le opere provvisorie di sostegno e protezione linee acqua calda e fredda.

Rimozione di fioriera

Rimozione della fioriera presente nell'atrio ingresso al piano terra.

Rimozione pluviali

Rif. 5.3.3.1.3

Rimozione di manufatti vari

Riguarda l'eliminazione di tutti i condotti e le tubazioni incassate od a vista, le colonne fognarie in disuso o già deviate, sia esterne sia interne alla muratura, la demolizione di comignoli, torrini prefabbricati o in muratura, canne fumarie in elementi prefabbricati di cemento o laterizio, per le quali il progetto preveda l'eliminazione; sono incluse le eventuali incassature delle canne, le guaine impermeabili, le zanche di fissaggio.

L'allontanamento dei materiali attualmente abbandonati ai piani interrati ed in copertura sarà disposto a cura del Committente prima della consegna dei lavori.

0.4.2.2. Demolizioni strutturali

Demolizione di solai

Previo taglio perimetrale, eseguito con macchine tagliagunti a disco od a fune, si effettua la demolizione del solaio in laterizio e cemento armato, ai piani 1° e 2°, costituito da travetti in laterizio, elementi forati in cotto, sovrastante caldana in calcestruzzo da cm 22 circa di spessore, compresa la soletta collaborante.

Rif. 1.2.2.1.6

Forature nei solai

Si intendono per forature nei solai quelle che richiedono l'interruzione e la ripresa dei travetti oltre alla realizzazione di nervature perimetrali. I fori dovranno essere realizzati con la massima cura e dovrà essere verificata la compatibilità con le resistenze richieste per il solaio in accordo con la D.L..

Quando le forature, per la loro regolarità e vicinanza dovessero richiedere delle vere e proprie nervature continue di ripartizione, queste ultime verranno considerate come travi di calcestruzzo, con l'onere dei fori compreso in quello della posa in opera del calcestruzzo con le armature e gli elementi metallici.

Asportazione del calcestruzzo ammalorato dalle zone fortemente degradate con mezzi meccanici e/o mediante idroscarifica ad alta pressione fino a raggiungere lo strato sano e, comunque, non carbonatato; spessore indicativo della scarifica circa 15 mm; spazzolatura manuale fino al grado St2 o sabbatura delle armature metalliche affioranti in punti diffusi, fino al grado Sa 2,5 (secondo la norma ISO 8501-1), lavaggio delle superfici. Sono comprese eventuali prove chimiche per

l'accertamento della profondità di carbonatazione; l'accatastamento, il carico e trasporto delle macerie ad impianti di stoccaggio, di recupero o a discarica; le opere provvisorie di protezione e di segnalazione. Esclusi: i ponteggi, gli oneri di smaltimento.

Rif. 1.2.1.4.2

noti che il controllo di tipo B è “obbligatorio” e non più “possibile” per le costruzioni con più di 1500m³.

C) Prove complementari possono essere richieste dal Direttore dei Lavori a eventuale completamento delle prove di accettazione per stimare la resistenza in particolari fasi della costruzione (diverse dai 28gg) o in particolari condizioni di utilizzo (temperature molto diverse da 20°C). Nel caso di elementi prefabbricati in serie (controllata o qualificata) le figure del Progettista e del Direttore lavori sono sostituite fino alla fase di consegna a piè d’opera dal Progettista e dal Direttore tecnico di produzione secondo le responsabilità e attività descritte in dettaglio ai paragrafi 4.1.10.3 e 11.8 delle NTC. E’ poi responsabilità del Direttore Lavori dell’opera verificare la conformità di tutti i documenti che il prefabbricatore deve obbligatoriamente consegnare: attestato di qualificazione del servizio tecnico centrale, certificazione d’origine del prodotto, estratto del registro di produzione, certificati di prova del laboratorio ufficiale, istruzioni per il trasporto e montaggio, elaborati firmati con istruzioni per il corretto impiego e manutenzione dei manufatti (paragr. 11.8.5 NTC).

Acciai per c.a. ad aderenza migliorata

L’acciaio ad aderenza migliorata B450C dovrà rispettare i requisiti e le caratteristiche previste dalla normativa vigente con f_{yk} 450 N/mm² controllato in stabilimento o prodotto da azienda in possesso di attestato di qualificazione rilasciato dal Servizio Tecnico Centrale della Presidenza del Consiglio Superiore dei LLPP

Dovranno essere di norma adottate le sezioni nominali, e le sezioni effettive non potranno risultare inferiori al 98% di quelle nominali.

Reti acciaio elettrosaldate

L’acciaio per le reti dovrà rispettare i requisiti e le caratteristiche previste dalla normativa vigente.

Le reti di acciaio elettrosaldate devono avere fili elementari di diametro compreso generalmente tra 5 e 12 mm.

Il diametro dei singoli fili e la dimensione delle maglie, quadrate o rettangolari, saranno corrispondenti ai valori indicati sui disegni di progetto.

I punti di incrocio delle singole maglie dovranno essere saldati mediante saldatura elettrica.

Per la prova della rete, si preleveranno delle barrette ognuna delle quali dovrà contenere almeno un punto di incrocio saldato;

A) Controllo di produzione di fabbrica e relativa procedura di qualifica, da parte del Servizio Tecnico Centrale. In questa fase le prove di qualifica sono condotte sia internamente all’impianto di produzione sotto il controllo di un laboratorio ufficiale, sia presso il laboratorio ufficiale stesso e sono soggette ad una procedura di qualificazione con revisione semestrale da parte del Servizio Tecnico Centrale. La qualifica comporta l’emissione di un attestato di qualificazione in cui vengono dichiarati i valori caratteristici dei vari requisiti geometrici e prestazionali richiesti dalle NTC per le diverse tipologie di prodotto. La principale variazione rispetto al precedente DM è costituita dalla nuova classificazione e definizione dei limiti di accettazione per gli acciai da c.a. (solo acciaio nei 2 tipi B450C e B450A); sono inoltre previsti anche acciai per costruzioni metalliche di qualità sino a S460.

B) Controllo di accettazione da effettuare, entro 30 gg dalla data di consegna del materiale, a cura del Direttore di Stabilimento nel caso di forniture ad un impianto di prefabbricazione o del Responsabile di un Centro di trasformazione o assemblaggio o del Direttore Lavori per forniture direttamente in cantiere presso un Laboratorio Ufficiale. Le modalità di richiesta prova ed emissione dei certificati da parte del laboratorio ufficiale sono identiche a quelle già descritte per il calcestruzzo. Nel caso di certificazione effettuata dall’impianto di prefabbricazione o da un centro

1 STRUTTURA PORTANTE (IN C.A.)

a. – Norme di progettazione

le suddette opere dovranno uniformarsi alla normativa di legge vigente al momento della loro esecuzione ed in particolare:

- D.M. Ministero Infrastrutture 14.01.2008 – N.T.C. Norme Tecniche per le Costruzioni (NTC2008) con la Circolare 2 Febbraio 2009, n.617 - Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici - “Istruzioni per l’applicazione delle Norme tecniche per le costruzioni”
 - Norme armonizzate in applicazione della direttiva 89/106/CE sulla marcatura CE dei prodotti da costruzione. D.M. Ministero Attività Produttive del 12.07.2005 “Elenco riepilogativo delle norme armonizzate” pubblicato sulla GURI n.178 del 02.08.2005
 - D.P.R. 06/06/2001, n.380 “Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia di edilizia (Testo A)

 - UNI 9502 – Valutazione della resistenza al fuoco di elementi in c.a. e c.a.p. – Ed. Maggio 2001
 - CNR 10011/92 – Costruzioni in acciaio - Istruzioni per il calcolo, l’esecuzione, il collaudo e la manutenzione.
 - UNI 11002-1 Agosto 2002 – “Pannelli e gradini di grigliato elettrosaldato e/o pressato”.
 - UNI EN 12504-2 – prove sul calcestruzzo nelle strutture – Prove non distruttive – determinazione dell’indice sclerometrico.
 - Circolare Min. LL.PP. 16/03/1989, n° – Legge 02/02/1974 art.1 – DM 03/12/1987 Istruzioni in merito alle Norme tecniche per la progettazione, esecuzione e collaudo delle costruzioni prefabbricate.
 - Legge 05/11/1971 n° 1086 – Norme per la disciplina delle opere in conglomerato cementizio, normale e precompresso ed a struttura metallica.
 - UNI 9502 – Valutazione della resistenza al fuoco di elementi in c.a. e c.a.p. – Ed. Maggio 2001
 - CNR 10025/98 – Istruzioni per il progetto, l’esecuzione e il controllo delle strutture prefabbricate in calcestruzzo.
 - CNR 10011/92 – Costruzioni in acciaio - Istruzioni per il calcolo, l’esecuzione, il collaudo e la manutenzione.
 - UNI 11002-1 Agosto 2002 – “Pannelli e gradini di grigliato elettrosaldato e/o pressato”.
 - UNI EN 12504-2 – prove sul calcestruzzo nelle strutture – Prove non distruttive – determinazione dell’indice sclerometrico.
- UNI ENV 1993-1-1 (Eurocodice 3); UNI ENV 1994-1-1; ed UNI ENV 1090.

la durabilità sarà determinata secondo le norme UNI EN 206-1 -1 Linee Guida sul Calcestruzzo Strutturale - ad alta resistenza – Preconfezionato; UNI 11104 (Istruzioni complementari per l’applicazione della EN 206-1); Eurocodice 2 (ENV 1992:2004) sez. 4 Durabilità e copriferri - Linee Guida Consiglio Sup LL PP

L'Appaltatore è tenuto a presentare, prima dell'inizio della costruzione, una dichiarazione del metodo generale di lavoro, contenente una descrizione dettagliata della metodologia proposta per l'esecuzione delle Opere. Tale dichiarazione, una volta approvata dalla D.L., dovrà essere inclusa nei documenti d'appalto forniti dall'Impresa e dovrà coprire, tra gli altri, i seguenti punti:

- Programma generale dettagliato dei lavori;

- Sequenza delle fasi di costruzione e attrezzature proposte per la demolizione / costruzione delle opere;
- Metodologia utilizzata e tipologia per le casserature, compresi i sistemi di puntellazione;
- Elenco, con dati dimensionali e di carico, delle attrezzature utilizzate per la costruzione, compresi i mezzi d'opera che l'Appaltatore intende utilizzare per transitare sui solai;
- Elenco e scheda tecnica – commerciale dei materiali speciali da impiegare (resine, ancoranti, malte speciali, acciai speciali, ecc.);
- Elenco e tipologia dei distanziatori proposti..

b. – Modalità di esecuzione

Per quanto concerne la classe di durabilità dei manufatti in progetto e le misure da adottare per gli impasti, per la maturazione dei getti, per il disarmo e per la messa in opera degli elementi strutturali si farà riferimento alla norma UNI EN 13670-1:2001 Esecuzione di strutture in calcestruzzo – Requisiti comuni”.

In merito alla composizione ai processi di maturazione ed alle procedure di posa in composizione, opera, si farà riferimento alla norma citata ed alle Linee Guida per la messa in opera del calcestruzzo strutturale e per la valutazione delle caratteristiche meccaniche del calcestruzzo pubblicate dal Servizio Tecnico Centrale del Consiglio Superiore dei LL.PP

Confezione del calcestruzzo

Il conglomerato cementizio adoperato per l'esecuzione di opere di qualsiasi genere, sia in fondazione sia in elevazione, dovrà essere confezionato secondo le prescrizioni della normativa vigente e comunque sempre con mezzi meccanici, per tutti i getti a vista dovrà essere utilizzato lo stesso tipo di cemento.

La confezione del calcestruzzo potrà avvenire in cantiere o presso impianti di confezionamento. In ogni caso l'impianto di betonaggio dovrà avere potenzialità di produzione adeguata all'entità delle opere da eseguire secondo quanto indicato dal programma dei lavori.

L'impianto di betonaggio, se installato in cantiere, dovrà essere di tipo centralizzato automatico o semiautomatico e dovrà avere le seguenti caratteristiche:

- dosaggio degli inerti e del cemento a peso, a mezzo di bilance indipendenti tra loro con tolleranza del 1% sul peso del cemento e del 5% sul peso degli inerti;
- dosaggio dell'acqua a peso oppure a volume, con tolleranza del rapporto acqua/cemento del 3% tenendo conto anche dell'umidità degli inerti;
- divisione degli inerti in almeno due classi granulometriche.

Nel caso l'Impresa dovesse avvalersi di un impianto esterno di confezionamento, ha l'obbligo di segnalare alla D. L., per preventiva autorizzazione, l'impianto stesso. E' fatto comunque obbligo di servirsi di confezionatore certificato ai sensi della UNI EN ISO 9000.

Il trasporto del calcestruzzo fresco dall'impianto di betonaggio alla zona del getto deve avvenire nel più breve tempo possibile e mediante sistemi che evitino separazione e perdita di materiale e che assicurino un approvvigionamento continuo del calcestruzzo. La distanza dell'impianto di betonaggio dal cantiere non deve comunque superare i 40 km.

Particolare cura sarà rivolta al controllo delle perdite d'acqua per evaporazione durante il trasporto a mezzo di autobetoniere: a questo scopo si controllerà la consistenza e plasticità del calcestruzzo con prelievi periodici, a giudizio della D.L. - E' vietata l'aggiunta di acqua nell'autobetoniera.

Nel caso di calcestruzzo confezionato saranno in particolare da osservare le modalità operative di controllo previste dalla UNI EN 206-1 di Ottobre 2001.

Verifica dell'armatura prima del getto

Prima di procedere al getto del conglomerato, il responsabile di cantiere dell'Appaltatore, oltre a verificare che l'armatura corrisponda esattamente alle indicazioni di progetto, dovrà accertarsi anche che l'armatura stessa corrisponda a quanto prescritto nei riguardi delle giunzioni, dei ripiegamenti,

dello sfalsamento delle interruzioni, dell'interferro, del copriferro, delle staffature, della presenza dei distanziatori, della corretta posa degli eventuali inserti, ecc. Dovrà infine accertarsi che le legature e il fissaggio delle armature siano tali da garantire l'invariabilità della posizione delle barre durante il getto e la vibrazione del conglomerato.

Al termine di questi controlli redigerà un verbale di controllo, avviserà la DL e solo successivamente potrà darà inizio alle operazioni di getto

Pulizia preventiva dei casseri

Prima di effettuare il getto dovrà essere controllata la perfetta pulizia delle pareti interne dei casseri. Una particolare cura dovrà essere rivolta, nei pilastri, al controllo ed alla pulizia del fondo, che verranno effettuati attraverso uno sportello lasciato nei casseri al piede dei pilastri stessi.

I casseri in legno, specialmente nella stagione estiva, dovranno essere moderatamente bagnati; così dicasi per ogni altro elemento suscettibile di assorbire acqua, con il quale il conglomerato dovrà venire a contatto.

Sollevamento, trasporto e messa in opera del conglomerato

Se per il sollevamento e il trasporto del conglomerato venisse adoperata la benna, od altro distributore meccanico, nello scarico e nella lavorazione del conglomerato nei casseri dovrà essere controllato che i componenti dell'impasto restino distribuiti omogeneamente nell'insieme evitando ogni fenomeno, anche localizzato, di segregazione.

Il cls deve essere immesso con un'operazione continua al ritmo uniforme di salita nella cassaforma di oltre m. 2 all'ora.

Il cls non dovrà essere gettato lungo un piano inclinato né in mucchi di forma conica, né da altezze eccessive, curando che la cassaforma non venga spruzzata di malta durante l'operazione di getto.

Occorre evitare che l'acqua di lavaggio delle canale o pompe vada ad interferire col getto.

In ogni caso l'Appaltatore dovrà concordare con la D.L. tutte le modalità di realizzazione della cassaforma, della collocazione delle eventuali aste profilate per la realizzazione di scuretti e smussi, delle operazioni di getto e di disarmo al fine di ottenere i migliori risultati.

Getto del conglomerato

Nella esecuzione di tutti i calcestruzzi la omogeneità del conglomerato dovrà essere ben curata; il getto non potrà avvenire per caduta libera ma il calcestruzzo andrà convogliato all'interno di un tubo.

Contemporaneamente al procedere del getto si dovrà provvedere all'accurata costipazione e vibratura dello stesso.

Dovranno essere impiegati vibratorii ad immersione cilindrici, oppure a lama nel caso ci siano ferri di armatura molto ravvicinati.

In caso di utilizzo di rete di armatura, si dovrà avere l'avvertenza che i pannelli non siano deformati, in modo che venga rispettato il piano di posa orizzontale definito, e che siano disposti opportuni distanziatori tali da mantenere nelle posizioni corrette i pannelli di rete.

c. – Norme di misurazione

Esclusivamente nel caso di varianti concordate le opere saranno valutate per quanto effettivamente posto in opera, in base a verifica in contraddittorio sulla scorta dei disegni esecutivi e secondo i seguenti criteri di misurazione.

Conglomerato

Tutte le opere in conglomerato si valuteranno per il loro volume effettivo in base alle dimensioni di progetto, esclusa quindi ogni eccedenza ancorché inevitabile, dipendente dalla forma degli scavi, dal modo di esecuzione dei lavori e da qualsiasi altra causa, e senza detrazione del volume delle

armature metalliche, che saranno valutate separatamente, e senza deduzione di asole, fori e vani nelle strutture se non eccedenti m² 0,50 cadauno.

Casseforme

Le casseforme saranno computate in base allo sviluppo delle facce a contatto dei getti e senza deduzione di asole, fori e vani nelle strutture se non eccedenti m² 1,00 cadauno.

Il prezzo è comprensivo di tutti gli oneri relativi alla fornitura dei materiali, della mano d'opera, alla costruzione, al montaggio, disarmo, sfrido, chioderia.

L'onere delle armature di sostegno delle casseforme è compreso nel prezzo delle stesse fino a 4,00 m di altezza misurata dal fondo del cassero al piano di appoggio.

Acciaio per strutture in cemento armato

La massa delle barre di acciaio normale per l'armatura delle strutture in conglomerato cementizio verrà determinata mediante la massa teorica corrispondente alle varie sezioni resistenti e lunghezze risultanti dai calcoli e dagli esecutivi approvati. Le masse saranno quelle risultanti dall'effettivo sviluppo delle rispettive armature metalliche. Il prezzo unitario comprende e compensa la fornitura, la lavorazione al banco, le legature, la posa in opera entro le casseforme, il filo occorso per le legature, i distanziatori per copriferro.

d. – Requisiti di accettazione

Calcestruzzi

A) Valutazione preliminare della resistenza

da eseguire prima dell'inizio dei lavori a cura dell'Appaltatore, sotto il controllo del Direttore dei Lavori, per identificare la composizione della miscela conforme alla Rck del progetto; l'Appaltatore rimane responsabile anche in caso in cui le prove di prequalifica siano delegate a terzi e che il materiale sia fornito da un produttore di calcestruzzo preconfezionato. Gli impianti di produzione di calcestruzzo preconfezionato dovranno possedere un sistema di controllo di produzione di fabbrica (in aggiunta o in integrazione al tradizionale sistema di gestione di qualità aziendale secondo UNI EN 9001) conforme alle Linee Guida del calcestruzzo strutturale del Min. dei LL.PP. e certificato da un terzo organismo indipendente accreditato secondo procedure analoghe a quelle attualmente adottate per la marcatura CE di altri prodotti da costruzione con sistema di attestazione 2+ . Prima dell'inizio della fornitura il Direttore dei Lavori dovrà acquisire copia della certificazione del controllo di processo produttivo. Successivamente il Direttore dei Lavori è tenuto a verificare che ogni fornitura in cantiere di calcestruzzo preconfezionato sia accompagnato da documenti che indichino gli estremi della certificazione di controllo di produzione in fabbrica e a rifiutare le eventuali forniture non conformi. Il DL dovrà comunque poi eseguire le prove di accettazione

B) Controllo di accettazione

da effettuare a cura del Direttore dei Lavori in corso d'opera al momento del getto del componente strutturale; il Direttore dei Lavori (o un suo tecnico di fiducia) deve procedere al prelievo dei campioni indicando in apposito verbale la data del prelievo, la posizione e le date di getto delle strutture interessate da ciascun prelievo, le sigle identificative dei provini e le rispettive resistenza caratteristiche di progetto. Il Direttore dei Lavori deve poi sottoscrivere la domanda di prove (pena la non validità del certificato) presso un Laboratorio Ufficiale riconosciuto dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti secondo art. 59 DPR n° 380/2001 (punto 11.2.5.3 NTC), facendo nella esplicito riferimento ai dati riportati nel verbale di prelievo che poi dovranno comparire anche nel certificato di prova. Le prove di resistenza meccanica dovranno essere effettuate secondo le norme UNI EN 121390-1 e UNI EN 12390-2 per la stagionatura dei provini e secondo la UNI EN 12390-3 e 4 per la determinazione della resistenza meccanica, adottando i controlli di tipo A o B per il calcolo della resistenza caratteristica. Nel caso di produzione di elementi prefabbricati la figura del Direttore Lavori è sostituita in questa fase dal Direttore tecnico di Stabilimento. In caso di esito negativo dei controlli di accettazione il DL deve procedere con una verifica della struttura in opera come descritto al paragr. 11.2.6 delle NTC relativo ai controlli sul calcestruzzo messo in opera. Si

di trasformazione, questi saranno tenuti a fornire al Direttore dei Lavori dell'opera i certificati delle prove eseguite, copia della propria obbligatoria certificazione qualità, copia della autorizzazione alla propria produzione da parte del Servizio Tecnico Centrale nonché eventuale marcatura aggiuntiva che identifichi anche il centro di trasformazione.

Nel caso di armatura per c.a. , per ogni fornitura dovranno essere prelevati 3 spezzoni marcati di uno stesso diametro scelto all'interno di un gruppo di diametri di produzione omogenea. I valori minimi ottenuti dalle prove di resistenza ed allungamento dovranno superare i valori limite riportati nelle NTC che si ammettono inferiori a quelli caratteristici richiesti dalle stesse NTC per le verifiche in produzione.

Tolleranze

Planarità

In generale sulle facce dei getti sia sui piani verticali che orizzontali, è ammessa una tolleranza massima di 5 mm sia in sporgenza che in rientranza rispetto al piano teorico di progetto.

La tolleranza di 5 mm deve essere rispettata anche nelle riprese dei casseri (gradini dovuti al posizionamento dei casseri).

Frecce

Le frecce permanenti non dovranno nuocere all'aspetto e alla utilizzazione della costruzione; esse non dovranno danneggiare i rivestimenti, i tramezzi, i pavimenti e ogni altra opera interessata dalle strutture in conglomerato cementizio armato e comunque per membrature orizzontali dovrà essere limitato entro 1/1000 della luce.

Verticalità

L'errore di verticalità ammissibile sarà pari a 0,2 % dell'altezza di interpiano con un massimo di 10 mm.

Le tolleranze dovranno adeguatamente essere recuperate ad ogni ripresa di getto in modo tale che la tolleranza complessiva dell'elemento (H) non superi:

10 mm per $H \leq 20,00$ m

0,05 % per $H > 20,00$ m con un massimo di 2 cm

e. – Specifiche di prestazioni

I materiali da impiegarsi per l'esecuzione delle opere dovranno garantire che la distribuzione granulometrica degli inerti dovrà essere adeguata alla particolare destinazione del getto ed al procedimento di posa in opera del conglomerato.

Il conglomerato strutturale alleggerito sarà del tipo LC25/30 con massa volumica inferiore a 1800 kg/mc per tutti i getti in elevazione e dovrà essere realizzato da un confezionatore certificato ai sensi della UNI EN ISO 9000.

Requisiti acustici e di contenimento energetico

1.

Per quanto riguarda i requisiti concernenti gli aspetti acustici interni (tempo di riverberazione e isolamento) si deve fare riferimento al D.P.C.M. 5 dicembre 1997, rispettando i parametri per quel che attiene :

- tempo di riverberazione (T) degli ambienti;
- indice del potere fonoisolante apparente R_w di partizioni tra gli ambienti attigui;
- indice dell'isolamento acustico di facciata $D_{2m, nT}$;
- indice del livello di rumore di calpestio normalizzato di solai L_n ;
- valori limite per il rumore prodotto dagli impianti tecnologici

e ai seguenti riferimenti normativi: UNI EN 12354, ISO 3382-1997, UNI ISO 354-1989-UNI EN ISO 140-4:2000, UNI EN ISO 140-5:2000, UNI EN ISO 140-7:2000 UNI EN ISO 717-1:1997, UNI EN ISO 717-2:1997 ed al rapporto tecnico UNI TR11175.

2.

Le pareti, i solai da calpestio, i soffitti, gli infissi (porte e finestre) e/o qualsiasi altro elemento appartenente all'involucro interno, saranno realizzati con materiali costruttivi dalle idonee caratteristiche fisico-acustiche e adeguatamente rivestiti con pannellature e con materiali di finitura le cui caratteristiche di isolamento e/o performance acustiche siano rispondenti alle normative sopra specificate. In particolare le pannellature delle pareti garantiranno una adeguata risposta acustica alle attività svolte

3.

I requisiti concernenti gli aspetti di miglioramento del rendimento energetico dell'involucro edilizio devono essere garantiti mediante una relazione tecnica (con relativo progetto) di rispondenza alle prescrizioni in materia di contenimento energetico di cui al D.lgs 19 agosto 2005, n. 192 integrato con il D.lgs n. 311/06, con il D.M. 26/06/2009 e con la L.n. 99/09. Resta inteso che nonostante si utilizzano per l'involucro edilizio i valori di trasmittanza U di cui all'allegato C del D.Lgs n. 311/06 sotto indicati, dovrà verificarsi che l'indice di prestazione energetico per la climatizzazione Invernale "EPi di progetto" < "EPi limite". Nel caso in cui il suddetto l'EPi non venga verificato deve essere applicato il disposto del Decreto Legislativo 311/2006, Allegato I, comma 6

Requisiti per la prevenzione incendi

Le strutture portanti orizzontali e verticali, così come tutte le altre componenti edili ed impiantistiche, dovranno avere una protezione antincendio adeguata alle prestazioni richieste dalla normativa di prevenzione incendi.

Quanto alle caratteristiche prestazionali degli elementi in opera e degli interventi previsti, costituisce specifico onere dell'impresa il rispetto delle prescrizioni e la produzione di tutte le necessarie certificazioni previste dalla normativa quali (indicativamente e non esaustivamente): dichiarazioni di corretta posa in opera, certificazione degli elementi portanti e separanti a cura di un professionista abilitato (iscritto all'elenco della legge 818), certificazioni di reazione al fuoco, dichiarazioni di conformità.

Dovranno essere fornite tutte le certificazioni, omologazioni, dichiarazioni di corretta posa in opera, previste per le singole componenti civili e strutturali, quali: manuali d'uso, dichiarazioni di conformità, certificazioni per la resistenza al fuoco a cura del professionista iscritto all'albo dell' 818 , libretti d'uso e manutenzione, prove di laboratorio ecc..

In caso emergessero discordanze tra progetto esecutivo e progetto di prevenzione incendi, o dove non fosse altrimenti specificato, si riterranno prevalenti le indicazioni previste nel progetto di prevenzione incendi.

f. – Modalità di prova

Il Direttore dei Lavori avrà completa possibilità di controllo su tutti i materiali impiegati nelle opere.

L'Appaltatore approvvigionerà i materiali ove riterrà più opportuno, purché essi abbiano i requisiti prescritti dagli elaborati di progetto.

L'Appaltatore dovrà provvedere ad eseguire qualsiasi prova sui materiali che la D.L. riterrà opportuno richiedere e dovrà comunque provvedere alla certificazione dei materiali impiegati presso Istituti di Prova che saranno approvati dalla D.L.

Per il prelievo (due cubetti ogni 10 mc posti in opera) dei campioni di conglomerato dovranno essere osservate le norme di cui sopra e dovranno essere effettuati all'atto della messa in opera secondo le prescrizioni delle norma di unificazione.

g. – Ordine da tenersi nell' esecuzione

L'Appaltatore ha l'obbligo della redazione del giornale dei lavori, sul quale dovranno risultare le date di inizio e di ultimazione dei getti delle varie parti dell'Opera e successivamente le date del disarmo parziale e totale delle parti stesse; la classe dei conglomerati ed il tipo, la quantità e la provenienza del cemento corrispondentemente impiegato con il riferimento alle partite introdotte in cantiere; gli estremi dei certificati delle prove eseguite sul cemento, sul conglomerato e sulle armature; nonché tutte le eventualità degne di nota che si siano verificate durante la costruzione.

Casserature

Le casserature, in genere destinate al contenimento di getti di conglomerati, dovranno essere eseguite in conformità all'opera da contenere; al fine di ottenere sempre getti con spigoli smussati, se non diversamente disposto, verranno apposti nei diedri interni delle casserature regoli triangolari con cateti da 2 cm. Le strutture di sostegno, controventature, puntellamenti di sponde libere, i banchinaggi, le stampellature rompitratta e di supporto ecc. vanno realizzate in modo da cautelarsi contro cedimenti, disallineamenti e non planarità finale dell'opera che la cassetta è chiamata a contenere, mentre le superfici a contatto di getti verranno preparate con appositi prodotti, di tipo approvato dal D.L., destinati al facile disarmo delle strutture, con distacco delle casserature dalle superfici dei getti senza che si arrechi danni all'aspetto finale dell'opera. Particolare cura sarà posta a legature e tiranti trasversali, per i quali si adotterà un metodo che consenta il loro taglio in profondità e con sigillature senza tracce evidenti, nonché alle giunzioni di pannelli o continuità di elementi, da realizzarsi in modo da evitare ogni colatura di conglomerati a qualsiasi stato di fluidità. Le casserature di strutture portanti o caricate non potranno essere disarmate prima dei tempi prescritti e prima che le risultanze dei relativi provini garantiscano sulla stagiona tura dei getti e sul raggiungimento di almeno i 2/3 del previsto valore di R'_{ck} ; in ogni caso tali scasserature non potranno avvenire senza il preventivo assenso del DL. Per particolari strutture potrà essere ordinata l'esecuzione di banchinaggi con stampellature riposanti su apparecchi a scarico controllato, al fine di ottenere quel "disarmo graduale, senza azioni dinamiche" richiesto dalle norme; ad intervalli regolari saranno previsti sportelli al piede che consentano l'ispezione, la pulizia e la scialbatura, immediatamente prima dei getti, delle superfici di contatto con getti già consolidati. Per casserature di elementi strutturali ad elevato rapporto di snellezza l'impresa dovrà ottenere l'approvazione del D.L. su tipo e modalità esecutive che intendesse adottare, ad esempio pannelli modulari o strutture reticolari irrigidite, ecc.;

Le casseforme devono essere provviste, secondo necessità, di smussi, cassette, fori per passaggi ed ogni altra eventuale occorrente predisposizione.

Il disarmo deve avvenire dopo opportuna maturazione del conglomerato cementizio ed essere eseguito con tutte le cautele necessarie ad evitare qualsiasi manomissione dei getti.

Per casserature di getti espressamente previsti da lasciare "a faccia vista" potrà essere richiesto l'impiego di legname nuovo o la piallatura di superfici di elementi lignei a contatto di cls e delle costole (anche sottosquadro) o una particolare disposizione del disegno delle venature, ciò al fine d'ottenere particolari effetti estetici, così come pure il rivestimento a lamierino o con fogli di masonite od altro; in tal caso, giunzioni di elementi, di fogli, chiodature o eventuali viti di fissaggio andranno mascherate da opportuni ritocchi a mastice.

Posa delle armature

Per l'armatura delle opere di conglomerato cementizio dovrà esser impiegato, secondo le indicazioni del progetto statico; acciaio B450C.

Il ferro di armatura sarà lavorato come fissato dai disegni e posato nelle posizioni previste usando la massima precisione e diligenza, impiegando i necessari distanziatori ed eseguendo le occorrenti legature.

Predisposizioni varie nelle strutture

Le predisposizioni (fori, asole incassi, ecc.) non definite od omesse in fase progettuale preliminare, previste con dimensionamento di massima e/o emergenti in conseguenza di varianti in corso d'opera, devono essere tempestivamente definite ed introdotte nei disegni esecutivi.

La forometria inerente gli ancoraggi delle guide e di ogni altra struttura metallica può essere sostituita con tassellatura ad elevata portata, atta ad assicurare il rigido supporto dei carichi sospesi a discrezione della D.L..

1.1 STRUTTURA DI FONDAZIONE

1.1.1 Strutture di fondazione dirette

1.1.1.5 Fondazioni continue

1.1.1.5.1 Cordolo in c.a.

Alla quota del piano terra si procederà alla formazione di un cordolo di supporto per la facciata continua nella zona androne con scavo, formazione di sottofondazione, getto di cordoli in calcestruzzo armato classe resistenza C25/30 classe esposizione XC2 e consistenza S4 con inerti ad assortimento granulometrico adeguato alla particolare destinazione del getto compresa la vibratura, gettato in opera con l'ausilio di casseri, armatura in barre d'acciaio B450C con copriferro come da progetto strutturale ed in conformità alle indicazioni del paragrafo 1 Struttura Portante (IN C.A.)

L'adesione dei nuovi getti al muro esistente sarà assicurata mediante perforazione ed inserimento di 1+1 Barre Φ 16 in acciaio B450C inserite in fori Φ 30, passo 30 cm, ancorate con apposito prodotto chimico.

Rif. tavola PEGN 0101A00 040 del progetto strutturale.

1.1.1.5.2 Magrone di sottofondazione

Sottofondazioni in conglomerato cementizio realizzate mediante getto anche senza cassetta, classe di resistenza C15/20, esposizione X0, consistenza S3

1.2 STRUTTURA DI ELEVAZIONE

1.2.1 Strutture di elevazione verticali

1.2.1.1 Strutture a telaio (in carpenteria metallica)

a. – Norme di progettazione

Sarà cura dell'Appaltatore sviluppare la progettazione di dettaglio che comprenderà l'esecuzione dei disegni di officina e lo studio e sviluppo di tutti i nodi.

L'Appaltatore sarà responsabile della progettazione di tutte le connessioni non dettagliatamente specificate sui disegni del Committente. La progettazione delle connessioni includerà anche rinforzi e nervature necessarie per riportare i carichi fra gli elementi da collegare.

L'Appaltatore avrà tutta la responsabilità dell'esecuzione dei disegni di dettaglio. Gli attacchi saranno in stretto accordo coi disegni e le specifiche di progetto e qualsiasi proposta di modifica

dovrà essere approvata dal Direttore dei Lavori. L'Appaltatore dovrà eseguire i disegni di dettaglio in accordo con i principi generali indicati nella presente specifica.

Quando, per qualsiasi motivo, fosse necessario modificare i profili indicati sui disegni, ciò potrà avvenire solo dopo aver ottenuto l'approvazione scritta da parte del Direttore dei Lavori.

Il Direttore dei Lavori si riserva il diritto di commentare l'adeguatezza e il tipo delle connessioni usate.

L'Appaltatore dovrà verificare in cantiere gli allineamenti ed il posizionamento corretto dei bulloni di ancoraggio in fondazione, adeguando di conseguenza il progetto di dettaglio prima dell'inizio delle lavorazioni di officina.

I disegni di montaggio saranno prodotti dall'Appaltatore con indicate le marche di montaggio a caratteri non inferiori a 3 mm di altezza.

Per ogni struttura dovrà essere fatto un elenco dei disegni di officina. Per lavori di modesta entità detto indice può essere riportato sui disegni di montaggio.

Dovrà essere incluso anche un riepilogo di tutti i bulloni, divisi per diametro e lunghezza.

Dove la distinta materiali standard non sia parte integrante del disegno di dettaglio, l'Appaltatore fornirà distinte separate, complete dei pesi delle strutture.

La fornitura dovrà essere in accordo con le leggi italiane e con le prescrizioni contenute in questa Specifica Tecnica e nelle Norme in essa citate:

Leggi e norme di riferimento progettazione strutturale, dimensionamento elementi in cemento armato ed acciaio:

armato ed acciaio:

- D.M. Ministero Infrastrutture 14.01.2008 – N.T.C. Norme Tecniche per le Costruzioni (NTC2008) con la Circolare 2 Febbraio 2009, n.617 - Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici - “Istruzioni per l’applicazione delle Norme tecniche per le costruzioni 8
- Norme UNI
- CNR/UNI 10011/85 - Costruzioni in acciaio - Istruzioni per il calcolo, l'esecuzione, il collaudo e la manutenzione.
- CNR/UNI 10016/85

Dove esista contrasto fra la presente specifica e la normativa italiana, si dovrà seguire la norma più restrittiva.

b. – Modalità di esecuzione

Controllare, prima della messa in opera delle strutture in acciaio, che qualunque struttura adiacente interessata al montaggio sia stata correttamente posizionata, il tutto a cura dell'Appaltatore che emetterà documento di accettazione.

Tirafondi: assicurare saldamente in posizione durante le fasi di installazione tutti i bulloni di fondazione.

Proteggere i bulloni, filettature e dadi per prevenire danni, corrosione e contaminazione durante tutte le fasi della costruzione, qualora siano previste dime, le stesse devono essere asportate prima del montaggio successivo.

Sollecitazioni durante la messa in opera: durante le operazioni di sollevamento e messa in opera non eccedere i limiti di sollecitazione prescritti nei regolamenti.

Opere temporanee: è responsabilità dell'Appaltatore assicurarsi che le strutture in acciaio siano adeguatamente sostenute e controventate per resistere a tutti i carichi ai quali potrebbero essere sottoposte durante la costruzione senza provocare eccessivo stress, flessione o distorsione nella struttura.

L'Appaltatore deve lasciare in posizione qualunque struttura temporanea fino a quando la costruzione sia sufficientemente avanzata per poi rimuoverla senza compromettere la sicurezza dei lavori.

Qualunque connessione relativa a strutture temporanee non deve indebolire la struttura permanente o comprometterne la funzionalità.

Allineamento: allineare tutte le parti strutturali non appena sia possibile, dopo il loro assemblaggio. Non realizzare connessioni permanenti tra i vari membri fino a quando la struttura non sia stata allineata, livellata, messa a piombo e connessa temporaneamente per garantire che i vari componenti non vadano fuori squadra durante la messa in opera o l'allineamento del resto della struttura.

Applicazione di malta (inghisaggio): non eseguire alcun lavoro di cementazione sotto le piastre di base delle colonne fino a quando una parte sufficiente della struttura non sia stata allineata, livellata, messa a piombo e controventata da altre strutture che, a loro volta, siano state livellate e fissate in modo sicuro mediante le proprie connessioni permanenti.

Immediatamente prima della cementazione, lo spazio al di sotto della piastra di base delle colonne deve essere pulito e libero da qualunque corpo estraneo.

c. – Norme di misurazione

A corpo.

Esclusivamente nel caso di varianti concordate le opere di carpenteria metallica saranno valutate per quanto effettivamente posto in opera, in base a verifica in contraddittorio sulla scorta dei disegni esecutivi di officina che dovranno tutti riportare (od essere corredati di) una tabella con le marche, il numero, il peso unitario e lo sviluppo dei pesi in essi descritti.

Per i rinforzi in fibre di acciaio o di carbonio il prezzo è ad unità di superficie di rinforzo effettivamente posto in opera.

d. – Requisiti di accettazione

Saranno utilizzati esclusivamente materiali: dotati di marcatura CE in conformità a benestari tecnici europei (ETA) o Certificato di Idoneità Tecnica rilasciato da STC su linee guida approvate dal Consiglio Sup. LL. PP.

e provenienti da fornitori dotati di sistema di controllo della produzione “coerente” con la norma UNI EN ISO 9001, certificato da ente terzo notificato.

- per acciaio da carpenteria (profilati a caldo per tutti gli altri utilizzi) S235
(UNI EN 10021 e 1025-2)
- per i grigliati FE 370 B
- bulloni CLASSE 10.9 UNI EN 20898
- bulloni CLASSE 8.8 UNI EN 20898/1
- per lamiere pressopiegate a freddo S275 JR FE 430 B

I prodotti laminati devono essere qualificati secondo le disposizioni contenute nel D.M. 9 gennaio 1996.

I tirafondi alla base delle colonne potranno essere di classe 4.6 o superiore secondo quanto indicato nei dettagli tipici.

b Dadi, bulloni tirafondi, rondelle e connettori

- I bulloni e i dadi normali devono essere conformi a quanto prescritto dalle UNI EN 20898 (già UNI 3740) e devono essere di Grado 8.8. Le loro caratteristiche dimensionali devono essere conformi a quanto prescritto nelle UNI 5727, 5592 e 5591.

Rondelle: le rondelle usate con i bulloni normali devono essere conformi alle UNI 5715.

c Materiale di consumo per saldatura

Tutti i materiali di consumo per saldatura utilizzato per saldatura ad arco per acciai al carbone e carbon-manganese devono essere conformi ai regolamenti vigenti. I materiali devono essere tali da fornire caratteristiche meccaniche per il metallo di saldatura depositato, linea di fusione e zona riscaldata non inferiori a quelle minime specificate per il metallo sul quale sono effettuate le saldature stesse. Per le procedure di saldatura vale quanto prescritto ai par. 2.3 e 2.4 del DM 9-1-96.

d Malte per ancoraggi

La malta usata attorno ai bulloni di fondazione, sotto le piastre delle basi delle colonne, e dietro le piastre di collegamento tra strutture metalliche e strutture in calcestruzzo armato, deve avere una resistenza minima a compressione a 28 giorni R_{ck} 35 N/mm², deve essere a ritiro compensato. Si useranno malte dei seguenti tipi:

a) Malta basata su cemento fluido "Portland" comprendente cemento "Portland" e aggregato naturale fine miscelati con un rapporto di 1:1 in volume. Deve essere aggiunta acqua in quantità sufficiente per ottenere una viscosità tale da permettere di riempire i vuoti senza spurgare o da evitare la separazione della malta ancora fresca.

b) Malta di produzione specialistica, di resistenza come sopra, approvata dalla DL ed usata in stretta osservanza delle prescrizioni del produttore.

L'Appaltatore deve fornire conferma scritta alla DL che ogni eventuale malta speciale proposta per i lavori non contenga cemento con agenti aggressivi né cemento alluminoso.

Per tutti i materiali, all'atto dell'accettazione, dovrà essere consegnata al Direttore Lavori copia dei certificati riportanti le caratteristiche fisico-chimiche dei materiali medesimi, nonché i risultati di tutte le prove effettuate.

I prodotti laminati dovranno essere qualificati secondo le disposizioni contenute nell'allegato 8 del D.M. 27.7.1985 e successive D.M. 14.2.1992.

e Lamiere pedonabili

I prodotti di metallo pedonabili dovranno rispondere alle prescrizioni date nella norma UNI 4630:1982 per le lamiere bugnate ed UNI 3151:1982 per le lamiere stirate. Le lamiere saranno inoltre esenti da difetti visibili (quali scagliature, bave, crepe, crateri, ecc.) e da difetti di forma (svergolamento, ondulazione, ecc.) che ne pregiudichino l'impiego e/o la messa in opera e dovranno avere l'eventuale rivestimento superficiale prescritto nel progetto.

e. – Specifiche di prestazioni

Le strutture in genere dovranno essere prefabbricate in officina in elementi aventi le dimensioni massime possibili in relazione alle esigenze di trasporto e di montaggio.

Esse dovranno comprendere inoltre tutti gli accessori necessari per il più rapido assemblaggio dei vari elementi tra di loro.

Di norma le connessioni da effettuare sul luogo di montaggio dovranno essere realizzate con bulloni.

Per strutture reticolari saldate, si dovranno realizzare in officina pezzi della massima dimensione trasportabile. L'assieme di detti pezzi dovrà essere previsto mediante giunzioni bullonate (salvo diversamente specificato).

Verrà fornita tutta la bulloneria di assemblaggio delle strutture nonché i bulloni per l'attacco della carpenteria alle strutture di appoggio.

Tutto il materiale lavorato e le parti premontate dovranno essere conservati al riparo dalle intemperie fino all'atto della spedizione. Tutti i pezzi dovranno essere marcati con il numero di posizione ed i pesi riportati sui disegni di officina.

Giunzioni d'officina

Generalmente le giunzioni eseguite in officina dovranno essere saldate. Nel caso di struttura zincata la zincatura dovrà essere fatta dopo l'esecuzione di tutte le saldature.

Le procedure di saldatura che l'Appaltatore intende utilizzare devono essere sottoposte all'approvazione del Committente e del Direttore Lavori.

I saldatori manuali devono essere qualificati secondo UNI 4634 ed i relativi patentini esibiti al Direttore Lavori.

Per la saldatura manuale ad arco con elettrodi rivestiti, l'elettrodo dovrà essere adeguato al materiale da saldare e omologato UNI 5132.

Il Direttore Lavori potrà controllare l'appropriato abbinamento.

Per la saldatura automatica ad arco sommerso, la procedura di saldatura deve essere approvata da un Ente Ufficiale Italiano.

In mancanza di tale approvazione il Direttore Lavori può fare eseguire all'Appaltatore delle prove preliminari di qualifica in relazione ai tipi di giunti da eseguire. I relativi oneri saranno a carico dell'Appaltatore stesso .

Giunzioni di cantiere

Le giunzioni eseguite in cantiere dovranno essere fatte con bulloni ad alta resistenza ad eccezione di quelle secondarie, dove potranno essere usati bulloni normali. Vengono classificate giunzioni secondarie quelle relative a: parapetti, scale alla marinara, ecc.

Il diametro minimo dei bulloni dovrà essere * 16.

I fori per bulloni devono essere preferibilmente eseguiti col trapano; sono ammessi fori punzonati purché successivamente alesati.

Il costruttore dovrà fornire il 5% in più del quantitativo necessario di bulloni, completi di rondella, dado e accessori.

Tutte le saldature da eseguire in opera dovranno essere chiaramente indicate sui disegni costruttivi.

Protezione superficiale

Le prescrizioni riguardano sia materiali zincati a caldo (Norme CEI 7-6) sia zincati elettroliticamente (Norme UNI ISO 2081).

La superficie da proteggere dovrà essere sgrassata con lavaggio a vapori di solvente usando idrocarburi stabilizzati, oppure mediante spruzzo di solvente secondo le specifiche SSPC_SP1-63 dello Steel Structures Painting Council.

f. – Modalità di prova

In particolare l'Appaltatore dovrà consegnare al Direttore Lavori la documentazione di accompagnamento delle forniture od, in mancanza, la documentazione dei controlli in officina od in cantiere.

Le prove sui materiali vanno realizzate dai Laboratori autorizzati dal STC o notificati dalla direttiva n.89/106/CEE o dall'art.59 del DPR n.380/2001

La documentazione di accompagnamento è fornita direttamente dal produttore e consta di:

- certificato di collaudo secondo EN 10204
- dichiarazione che il prodotto è qualificato ai sensi delle norme tecniche vigenti, che, tutte le prescrizioni sono soddisfatte, con riportati gli estremi del marchio ed indicati gli estremi dell'ultimo certificato del Laboratorio Ufficiale.

Qualora, sia presso l'Appaltatore, sia presso i commercianti, l'unità marchiata (pezzo singolo o fascio) venga scorporata per cui una parte viene a perdere l'originale marchiatura del produttore è responsabilità dell'Appaltatore e del commerciante documentare la provenienza del materiale.

In mancanza della documentazione di accompagnamento, l'Appaltatore procederà a proprie spese ai controlli in officina od in cantiere con una frequenza di prelievi stabilita dal Committente e dal Direttore Lavori. Sui campioni verranno eseguite tutte le prove di laboratorio prescritte dalla normativa tecnica. La relativa documentazione sarà trasmessa al Committente ed al Direttore Lavori prima della messa in opera.

g. – Ordine da tenersi nell' esecuzione

Nel caso di parti di strutture che saranno utilizzate successivamente nel tempo, occorre prevedere ad una protezione contro gli agenti atmosferici, ad esempio, oltre alla sabbiatura e zincatura, ad una adeguata protezione come vernici bituminose o simili per garanzie o protezione.

1.2.1.3 Strutture a parete

1.2.1.3.1 Muratura in mattoni

Chiusura di vani di porte, finestre, aperture in genere, nicchie, con muratura in mattoni pieni o doppio UNI, compresa la preparazione del vano, scrostamento intonaco, immorsature. Chiusura dei vani finestra in facciata.

1.2.1.4 Pilastri

1.2.1.4.2 Asportazione del calcestruzzo ammalorato

Asportazione del calcestruzzo ammalorato dalle zone fortemente degradate con mezzi meccanici e/o mediante idroscarifica ad alta pressione fino a raggiungere lo strato sano e, comunque, non carbonatato; spessore indicativo della scarifica circa 15 mm; spazzolatura manuale fino al grado St2 o sabbiatura delle armature metalliche affioranti in punti diffusi, fino al grado Sa 2,5 (secondo la norma ISO 8501-1), lavaggio delle superfici. Sono comprese eventuali prove chimiche per l'accertamento della profondità di carbonatazione. (Vale anche per il cod. 2.4.1.9.3 riferito alla gronda)

1.2.1.4.4 Protezione anticorrosiva rialcalinizzante dei ferri

Protezione anticorrosiva rialcalinizzante dei ferri d'armatura con boiaccia passivante a base di cementi, inerti selezionati, resine ed additivi, applicata in due mani a pennello. Provvisto di marcatura CE e conforme ai requisiti prestazionali definiti dalla UNI EN 1504-7, senza alterare in alcun modo l'aderenza tra la malta di ripristino e le armature trattate. Misurazione: in base alla superficie delle strutture da ricostruire; in base alla lunghezza degli elementi rettilinei da risanare. Mediamente considerata per armatura in tondo di acciaio, di 10 mm. (Vale anche per il cod. 2.4.1.10.1 riferito alla gronda)

1.2.1.4.5 Ricostruzione del calcestruzzo copriferro

Ricostruzione del calcestruzzo copriferro per uno spessore medio di 3 cm con malta a ritiro controllato a base di cementi ad alta resistenza, inerti selezionati, additivi e fibre, applicata su supporto già irruvidito, provvista di marcatura CE e conforme ai requisiti prestazionali definiti dalla EN 1504-3, per malte strutturali di classe R3 di tipo CC e PCC. Compresa la bagnatura fino a saturazione del sottofondo, la nebulizzazione con acqua durante l'indurimento. Su superfici di elementi strutturali (travi, pilastri, muri, solette), compresa la riprofilatura degli spigoli interessati. (Vale anche per il cod. 2.4.1.10.2 riferito alla gronda)

1.2.1.4.6 Consolidamento nodo di struttura in c.a. con nastri in fibra di acciaio

La tavola PEGN 0101A00 100 indica le posizioni dell'intervento per il consolidamento di elementi strutturali (travi, pilastri) in c.a. mediante la fasciatura della trave con nastri in fibra di acciaio avendo cura di risvoltare i nastri dei pilastri in corrispondenza del nodo sotto quelli della trave in tutto il tratto esterno al nodo al fine di avere un adeguato placcaggio.

Sono compresi:

- la spazzolatura della superficie da rinforzare;
 - l'applicazione del primer e dell'adesivo epossidico in 1° strato;
 - la fornitura e la posa di materiale composito di rinforzo e l'applicazione dell'adesivo in 2° strato.
- Per i nodi di pilastri e travi al piano primo interessate dalla formazione del vano per l'atrio ingresso è previsto il consolidamento con nastri in fibra di acciaio, la tavola PEGN 0101A00 100 indica la sequenza delle fasi esecutive:

- Rimozione intonaco esistente;
- Pulizia della superficie;
- Intervento di ripristino della superficie in C:A. con apposito prodotto;
- Rinforzo strutturale di nastri di consolidamento in materiale composito, in fibra di acciaio tipo Fidsteel 3x2B 20 od equivalente in unico strato, con resine epossidiche L=10 cm, spessore=0.45mm, da incollarsi direttamente sulla struttura da rinforzare, previo eventuale trattamento di ripristino delle superfici ammalorate, fornita e posta in opera.

Sono compresi:

- (1) l'applicazione di primer bicomponente a base di resine epossidiche;
- (2) l'eventuale livellamento della superficie mediante stucco epossidico;
- (3) la stesa del 1° strato di resina epossidica per l'incollaggio delle fibre di rinforzo;
- (4) l'applicazione dei nastri di materiale composito;
- (5) la stesa di un secondo strato di resina epossidica;
- (6) la rimozione delle eventuali parti eccedenti di resina.

Il materiale di rinforzo deve garantire le caratteristiche minime prestazionali di progetto, che dovranno essere adeguatamente certificate da laboratori riconosciuti a livello nazionale od internazionale, ovvero nel paese di origine del produttore.

Proprietà meccaniche dei nastri in acciaio utilizzate nell'intervento di rinforzo dei nodi (FIDSTEEL 3x2-B-20-12-500 HARDWIRE) od equivalente

Tensione di rottura a trazione (MPa) 3.070

Modulo di Young (Gpa) 190

Spessore (mm) 0,378

Deformazione ultima (%) 1,6

1.2.1.4.9 *Perforazioni su conglomerati cementizi*

Le perforazioni sui conglomerati cementizi, per le spinottature, andranno eseguite con idonea attrezzatura a sola rotazione a velocità ridotta, con idonei apparecchi guida e pulizia del perforo, per i diametri prescritti.

1.2.1.4.10 *Fissaggio chimico*

Il fissaggio chimico sarà realizzato con tiranti filettati in acciaio zincato e con fiala di resina predosata, in fori allo scopo predisposti, con tiranti tipo M16 x 190 zincati classe 8.8

Per gli ancoraggi di bulloni trirafondi, zanche, chiusini, infissi, inferriate, e per gli inghisaggi e gli intasamenti sotto le piastre di ripartizione ecc. sarà impiegato un betoncino epossidico a base di resina epossidica bicomponente ed aggregati silicei di opportuna granulometria ed in corretto rapporto di peso in relazione all'impiego, provvisto di marcatura CE e conforme ai requisiti prestazionali richiesti dalla norma EN 1504-6 (prodotti per ancoraggio)

1.2.1.4.11 *Malta espandente tixotropica antiritiro*

Ripristino delle parti mancanti mediante l'utilizzo di malta tixotropica a ritiro controllato, stesa in modo continuo ed uniforme. Sotto le piastre di ancoraggio dei profilati sostegno facciate.

1.2.2 Strutture di elevazioni orizzontali e inclinate

a. – Norme di progettazione

Vedi paragrafo 1 Struttura Portante (IN C.A.).

b. – Modalità di esecuzione

La realizzazione dei solai di nuova esecuzione deve essere eseguita attuando preliminarmente tutte le opportune predisposizioni delle strutture murarie e cementizie verticali e orizzontali indicate dal

calcolatore (ad esempio a mezzo di fori o con scassi perimetrali), per assicurare il sicuro collegamento ad esse di quelle di nuova esecuzione.

Quando il solaio è parallelo al muro lo scasso sarà di almeno 5 cm e dotato di cucitura con spinotti in barre di ferro;

Il getto deve essere quindi eseguito realizzando, con il riempimento dei fori suddetti, opportunamente armati, la cucitura del solaio alle pareti e la solidarietà di queste ultime con le strutture in c.a. od in muratura adiacenti.

c. – Norme di misurazione

Vedi paragrafo 1 Struttura Portante (IN C.A.).

d. – Requisiti di accettazione

Vedi paragrafo 1 Struttura Portante (IN C.A.).

I calcestruzzi preconfezionati forniti in cantiere dovranno obbligatoriamente provenire da impianti in possesso della Certificazione del Processo di Produzione (FPC) richiesta dalle NTC 2008.

L'estradosso dei solai dovrà essere lisciato a fratazzo grosso e livellato con tolleranza di +/- 1 cm su 3 m.

Per il consolidamento con FRP/SRP la qualità dell'intervento è verificata con prove obbligatorie di pull-off, indagini ultrasoniche e termografiche, sono eseguite prove di carico prima e dopo l'intervento per valutare l'efficacia dello stesso, rilevando le deformazioni e lo stato tensionale del rinforzo sotto carico

e. – Specifiche di prestazioni

Vedi paragrafo 1 Struttura Portante (IN C.A.).

f. – Modalità di prova

Vedi paragrafo 1 Struttura Portante (IN C.A.).

Sono previste indagini preliminari: prova di carico su solaio prima del rinforzo con FRP/SRP.

Ed indagini finali per la caratterizzazione dell'intervento di consolidamento: ultrasuoni, pulloff e prova di carico post intervento sul solaio provato preliminarmente.

Misura della velocità delle onde ultrasoniche

Localizzazione di difetti/anomalie (microfessure, bolle d'aria, discontinuità, etc.) nel composito FRP/SRP e nell'interfaccia fra il composito e il substrato su cui lo stesso è incollato, tramite analisi ad ultrasuoni con frequenze non inferiori a 1.5 MHz e sonda con diametro non superiore a 25mm, mediante la tecnica basata sulla variazione dell'ampiezza del primo picco. Area investigata di dimensioni massime 150mmx350mm. E' compreso quanto altro occorre per dare la prova completa.

Per i nodi strutturali consolidati

E' prevista una serie di prova di pull off consistente in una estrazione semi-distruttiva, atto a stimare la resistenza a trazione dei materiali di ripristino collegati al sottofondo. La prova viene preparata incollando direttamente sulla fibra di carbonio, in una zona appositamente predisposta, con opportune resine, un apposito elemento metallico di dimensioni solitamente cm 4 x dotato di una apposita asta. Prima della prova viene eseguito un taglio lungo il bordo del piastrino metallico in modo da svincolare la zona in prova da quelle circostanti. Il taglio deve avere una profondità almeno pari allo spessore della fibra. Ad avvenuta maturazione della resina si procede applicando al disco una pressione di distacco in direzione normale alla parete con opportuno martinetto dotato di manometro tarato, il quale esercita la forza contrastata su una struttura di sostegno. E' compreso quanto occorre per dare la prova completa

Prove di carico per i solai consolidati

Prove di carico a spinta su elementi strutturali orizzontali o sub-orizzontali dei quali si vogliono conoscere dati caratteristici quali portanza, tipo di vincolo, linearità, ripetibilità, permanenza, che risultano incogniti, ovvero da collaudare, costituente nell'applicazione di forze statiche concentrate ripetute attraverso uno o più martinetti oleodinamici opportunamente ancorati alle strutture inferiori, al fine di distribuire su una striscia di struttura lo stesso momento flettente massimo dovuto al carico distribuito o concentrato di esercizio. Sono compresi: la rilevazione in tempo reale di almeno 5 deformate dell'elemento in prova di cui 2 in direzione trasversale all'asse principale dello stesso elemento (al fine di misurare l'eventuale collaborazione di elementi affiancati), a mezzo sensori di deformazioni montanti su aste telescopiche; l'effettuazione di almeno 4 cicli di carico e scarico con rilevazione delle deformate suddette. E' compreso quanto altro occorre per dare i risultati delle prove complete. Il prezzo è unitario, riferito alle modalità di esecuzione della prova (numero di martinetti necessari per fornire il carico equivalente massimo da raggiungere).

- con 2 martinetti

g. – Ordine da tenersi nell' esecuzione

Vedi paragrafo 1 Struttura Portante (IN C.A.).

Per il consolidamento con FRP/SRP si prevede la sequenza seguente:

1. Montaggio di ponteggi per raggiungere le quote di lavorazione;
2. Rimozione e rimontaggio di impianti tecnologici o altro materiale o struttura muraria che impedisca le operazioni di rinforzo;
3. Rimozione di intonaco;
4. Demolizione di tamponature e tramezzi per permettere il consolidamento delle strutture in oggetto (solai e nodi);
5. Pulizia delle superfici interessate al rinforzo;
6. Eventuale rasatura delle zone oggetto di intervento;
7. Eventuale iniezione delle lesioni con resina epossidica;
8. Applicazione di nastri in fibra di acciaio e di carbonio;
9. Spolvero di aggrappo al successivo strato di intonaco;
10. Intonaco e tinteggiatura finale

1.2.2.1 Impalcati piani

1.2.2.1.6 Demolizione di solaio in laterocemento

Demolizione, parziale, di solaio piano in laterizio e cemento armato, costituito da travetti in laterizio, elementi forati in cotto, compresa la sovrastante caldana in calcestruzzo.

I travetti dovranno essere sfilati dalle sedi originarie evitando di fare leva sulle murature mediante il puntellamento, la sospensione ed il taglio dei travetti.

Si dovrà prestare particolare cura a tutte le opere di banchinaggio necessarie affinché l'intervento abbia efficacia e non comporti rischi. Per la specifica fare riferimento al paragrafo 0.4.2

Demolizioni.

1.2.2.1.8 Modifica al solai di copertura al piano rialzato e piano 1°

Per l'atrio di ingresso è prevista la formazione di un vuoto a tutta altezza con la rimozione di zone dei solai al primo e secondo piano e la cerchiatura, con travi metalliche di rinforzo, dei vani così ricavati.

La tavola PEGN 0101A00 010 indica la sequenza delle fasi esecutive:

- 1- Rinforzo dei solai tramite apposizione di elementi fibrorinforzati all'intradosso, come da specifica relativa Consolidamento di solaio in laterocemento monodirezionale con nastri in fibra di carbonio
- 2- Demolizione delle porzioni di solaio di ingresso (Hall) come da specifica relativa, durante la demolizione, avendo cura di lasciare la superficie scabra.
- 3- Rinforzo dei nodi come da specifica
- 4- Posa in opera delle travi a-b, c-d, e-f in profilati HEB 240 in acciaio, corredati da piatti in acciaio con unioni bullonate e/o saldate come da progetto, a quota +4.66, puntellamento e serraggio dei bulloni
- 5- Posa in opera delle travi b-d, d-f, a-c, c-e a quota +4.66 puntellamento e serraggio dei bulloni
- 6- Posa in opera delle travi a-b, c-d, e-f a quota +8.07, puntellamento e serraggio dei bulloni
- 7- Posa in opera delle barre di connessione filettate Ø16 in acciaio classe 8.8 passo 30 cm ancorate in fori Ø36 con apposito prodotto chimico, da porre in opera prima del getto del cordolo per le travi b-d, d-f, a-c, c-e a quota +8.07
- 8- Posa in opera delle travi a-c, c-e a quota +8.07, puntellamento e serraggio dei bulloni
- 9- Posa in opera delle travi b-d, d-f a quota +8.07 e puntellamento
- 10- Casseratura del cordolo adiacente alle travi b-d, d-f a quota +8.07
- 11- Getto del cordolo a quota +8.07
- 12- Serraggio dei bulloni delle travi b-d, d-f a quota +8.07
- 13- Rimozione dei puntelli

1.2.2.1.9 Consolidamento di solaio in laterocemento con nastri in fibra di carbonio

Per le zone di solaio al piano primo interessate dalla formazione del vano per l'atrio ingresso è previsto il consolidamento del solaio in laterocemento monodirezionale con nastri in fibra di carbonio, la tavola PEGN 0101A00 090 indica la sequenza delle fasi esecutive:

- Rimozione intonaco esistente;
- Pulizia della superficie;
- Intervento di ripristino della superficie in C:A. con apposito prodotto;
- Rinforzo strutturale di nastri di consolidamento in materiale composito, fibra di carbonio tipo Fidcarbon unidir 400 HM390 od equivalente, in doppio strato con resine epossidiche L=10 cm, spessore=0.45mm, da incollarsi direttamente sulla struttura da rinforzare, previo eventuale trattamento di ripristino delle superfici ammalorate, fornita e posta in opera.

Sono compresi:

- (1) l'applicazione di primer bicomponente a base di resine epossidiche;
- (2) l'eventuale livellamento della superficie mediante stucco epossidico;
- (3) la stesa del 1° strato di resina epossidica per l'incollaggio delle fibre di rinforzo;
- (4) l'applicazione dei nastri di materiale composito;
- (5) la stesa di un secondo strato di resina epossidica;
- (6) la ripetizione delle fasi (4), (5), (6) per il 2° strato previsto progettualmente, sia in semplice sovrapposizione che in direzione ortogonale alla precedente;
- (7) la rimozione delle eventuali parti eccedenti di resina.

Il materiale di rinforzo deve garantire le caratteristiche minime prestazionali di progetto, che dovranno essere adeguatamente certificate da laboratori riconosciuti a livello nazionale od internazionale, ovvero nel paese di origine del produttore.

Proprietà meccaniche dei nastri in fibra di carbonio utilizzate nell'intervento di rinforzo dei solai (FIDCARBON UNIDIR 400 HM390) od equivalente

- Tensione di rottura a trazione (MPa) 3.000
- Modulo di Young (Gpa) 390
- Spessore (mm) 0,22
- Deformazione ultima (%) 0,81

1.2.2.1.10 Rinforzo di travi orizzontali con profili in acciaio

Le tav. PEGN 0101A00 020 / 030 riguardano il consolidamento delle travi di bordo da realizzare tramite tubi verticali in acciaio inseriti negli interpiani fra le travi. Ciò in funzione dei carichi determinati dalla applicazione della facciata continua, al proposito si prescrive di interporre apposita guaina isolante o tessuto separatore tra gli elementi in acciaio e gli elementi in alluminio per prevenire fenomeni di corrosione galvanica.

Sulle travi esistenti, previa messa a nudo delle superfici in c.a e l'eventuale ripristino delle parti ammalorate, saranno ancorati, con bulloni Φ 14 o 16 in acciaio zincato classe 8.8 e piatti in acciaio S235 predisposti all'alloggiamento ed alla saldatura dei montanti. Questi sono in tubolare metallico S235 sezione 120x40x5

Tutti gli elementi metallici saranno zincati a caldo.

1.2.2.1.11 Realizzazione di cordolo in c.a.

La tavola PEGN 0101A00 010 indica il cordolo da realizzare in opera con calcestruzzo durevole in accordo alla UNI EN 206-1 e UNI 11104 per impieghi strutturali, per classe d'esposizione XC (corrosione delle armature promossa dalla carbonatazione del calcestruzzo) e classe di consistenza fluida S4 a bocca di betoniera, confezionato con aggregati con diametro massimo fino a 32 mm con argilla espansa avente massa volumetrica di 1600 kg/m³, marcata CE e conformi alle Norme UNI EN 12620 e EN 13055 - 1 e con classe di resistenza caratteristica minima a 28 giorni di maturazione di: C25/30 (ex Rck 30 N/mm²) - esposizione XC1 - consistenza S4.

1.2.2.5 Rampe e pianerottoli scale

1.2.2.5.2 Demolizione di rampe disabili

Demolizione di vespai formati da tavellonato con cappa su muretti, altezza complessiva fino a 80 cm, per la struttura delle rampe esterne di accesso disabili

1.2.2.5.3 Nuova scala in acciaio

La tavola PEGN 0101A00 080 rappresenta le due nuove scale esterne da realizzare al posto delle esistenti rampe di accesso per disabili che vanno demolite (per le specifiche del codice PBS 1.2.2.5.2 fare riferimento alla sezione 0.4.2 Demolizioni).

Sulla platea di fondazione esistente in c.a. (da verificare in sito prima della posa congiuntamente alla D.L.) saranno predisposti bulloni in acciaio zincato classe 8.8 Φ 16 con piastra di collegamento all'estradosso, con doppio dado per posizionamento, da iniettare con miscela espandente una volta posizionato il profilo in acciaio.

La struttura delle scale sarà costituita con colonne centrali esterne HEA120, traversini tubolari 100x40x5 e cosciali in ferro profilato UPN200 in acciaio S235 il tutto collegato con saldature e con bullonature Φ 14 classe 8.8, tutti gli elementi saranno zincati a caldo.

Le scale saranno provviste di gradini e pianerottoli in grigliato zincato completi di bordino antiscivolo ricavato da lamiera striata zincata.

2 CHIUSURA

2.1 CHIUSURA VERTICALE

2.1.1 Pareti perimetrali verticali

2.1.1.3 Rivestimento di finitura

a. – Norme di progettazione

La compatibilità ed adesione fra intonaco esterno e supporto murario in relazione alle prescrizioni di posa deve essere esplicitamente certificata e garantita congiuntamente dall'Appaltatore che realizza la posa e dal Produttore del materiale utilizzato.

Gli intonaci devono possedere le caratteristiche indicate nel progetto e le caratteristiche seguenti:

- capacità di riempimento delle cavità ed eguagliamento delle superfici;
- reazione al fuoco e/o resistenza all'incendio adeguata;
- impermeabilità all'acqua e/o funzione di barriera all'acqua;
- effetto estetico superficiale in relazione ai mezzi di posa usati;
- adesione al supporto e caratteristiche meccaniche.

b. – Modalità di esecuzione

Non si procederà mai ad eseguire gli intonaci quando le strutture non siano protette dagli agenti atmosferici, ossia quando vi sia la possibilità che le acque piovane possano imbibire le superfici da intonacare e neppure quando il minimo della temperatura nelle 24 ore sia tale da pregiudicare la normale buona presa delle malte, salvo l'adozione di particolari accorgimenti per intonaci interni, mediante adeguate chiusure di protezione o installazioni di sorgenti di calore restando comunque l'Appaltatore, anche in questo caso, unico responsabile della buona riuscita dell'opera. Si dovrà anche proteggere gli intonaci dai raggi solari e, se necessario, provvedere a successive bagnature delle pareti intonacate.

c. – Norme di misurazione

Gli intonaci interni sui muri saranno computati a vuoto per pieno a compenso dell'intonaco nelle riquadrature dei vani che non saranno perciò sviluppate. Tuttavia saranno detratti i vani di superficie maggiore a 2 mq, valutando a parte la riquadratura di detti vani.

Per gli intonaci in corrispondenza dei vani ciechi si procederà alla misurazione delle superfici effettivamente intonacate; non si comprenderanno però gli sguinci e gli intradossi di larghezza inferiore a 20 cm. La superficie di intradosso delle rampe e volte sarà valutata per la superficie della proiezione orizzontale del locale come se questa si considerasse piana.

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

I prezzi unitari degli intonaci si intendono riferiti all'intero ciclo di lavorazioni necessarie ad ottenere la finitura specificata (ovvero ad esempio, con il prezzo dell'intonaco rustico si intende remunerata anche il sottostante rinzaffo, con il prezzo per l'intonaco civile si intendono remunerati il relativo rinzaffo, il rustico, la stabilitura ...) e sono comprensivi degli occorrenti ponteggi o trabattelli senza limitazioni di altezza.

I prezzi saranno validi sia per superfici piane che per superfici curve, su pareti verticali ed orizzontali, senza diritto ad alcun compenso o maggiorazione oltre a quanto stabilito in elenco prezzi.

Pure compresa nei prezzi sarà la formazione di spigoli vivi, rientranti e sporgenti, orizzontali e verticali, e contemporanee sigillature all'incontro con pavimenti e rivestimenti, l'esecuzione dei gusci di raccordo, riprese contro i pavimenti, zoccolature e serramenti; si intenderà anche incluso l'onere della ripresa dopo la chiusura di tracce di qualsiasi genere.

I prezzi unitari non subiranno varianti per intonaci su murature in mattoni forati di spessore maggiore di una testa essendo comprensivi dell'onere dell'intasamento dei fori di laterizio. L'intonaco sarà valutato dalla quota superiore dell'eventuale zoccolino quando questo sia da applicare prima dell'intonacatura.

In presenza di controsoffitto, qualora non sia espressamente richiesto l'intonaco a tutta altezza, la stessa sarà valutata per un'altezza non superiore ai 10 cm a partire dalla quota di intradosso del controsoffitto.

La fornitura e posa in opera di eventuali paraspigoli e profili di bordo o "staccatinta" si intendono remunerate col prezzo unitario della voce.

d. – Requisiti di accettazione

Per i prodotti forniti premiscelati la rispondenza a norme UNI è sinonimo di conformità alle prescrizioni predette; per gli altri prodotti valgono i valori dichiarati dal fornitore ed accettati dalla direzione dei lavori.

Malta premiscelata per intonaci (stabilitura)

Malta premiscelata a base di calce idraulica naturale e inerti selezionati di granulometria massima pari a 0,5 mm. da miscelare in cantiere solo con acqua. Caratterizzata da un'alta resistenza e durabilità, da un'ottima lavorabilità, da traspirabilità e adattabilità a tutti i tipi di supporto.

L'impasto avviene a mano, con frusta, con betoniera o con mescolatrice a coclea. Per l'applicazione si opera mediante frattazzo sull'intonaco di fondo che deve essere preparato con una superficie tale da permettere l'applicazione di stabilitura in uno strato uniforme del minimo spessore possibile. La stabilitura ha una resa di 2,5 kg/m² e possiede una resistenza alla diffusione del vapore $\mu=6$ a garanzia della forte capacità traspirante.

Intonaco di fondo a base di calce e cemento per interni ed esterni

Caratteristiche tecniche del KS9 della Fassa Bortolo o equivalente

- Peso specifico della polvere 1.400 kg/m³ ca.
- Spessore minimo 10 mm
- Granulometria < 1,5 mm
- Acqua di impasto 23% ca.
- Densità intonaco indurito 1.600 kg/m³ ca.
- Resistenza a flessione a 28 gg 1,2 N/mm² ca.
- Resistenza a compressione a 28 gg 3,5 N/mm² ca.
- Modulo di elasticità a 28 gg 3.500 N/mm² ca.
- Fattore di resistenza alla diffusione del vapore (EN 1015-19) $\mu \leq 12$ (valore misurato)
- Coefficiente di assorbimento d'acqua per capillarità (EN 1015-18) W0 (non specificato)
- Coefficiente di conducibilità termica (EN 1745) $\lambda = 0,54$ W/m^{°K} (valore tabulato)
- Conforme alla Norma UNI EN 998-1 GP-CSII-W0

Tolleranze

Le superfici di pareti e di soffitti dovranno risultare perfettamente piane; saranno controllate con una riga di 2 m di lunghezza e non saranno ammesse ondulazioni della superficie che, al controllo della riga, diano scostamenti superiori a 3 mm in genere e non superiori a 2 mm in zone soggette a luce radente naturale od artificiale.

La verticalità delle pareti verrà misurata con l'apposizione del filo a piombo o regolo di lunghezza 3 m. e non saranno ammesse scostamenti di +/- 3 mm., non cumulabili, per le placcature in cartongesso (in verticale ed orizzontale) e le rasature a gesso.

Gli intonaci di qualunque genere non dovranno mai presentare crepe, distacchi, irregolarità negli allineamenti e nei raccordi o altri difetti; quelli comunque difettosi o che non presentassero la necessaria aderenza alle murature dovranno essere demoliti e rifatti dall'Appaltatore a sue spese.

Per il rivestimento a cappotto è richiesto il rilascio dell' European Technical Approval (ETA) come istituito dalla Guida ETAG 004 per i produttori di External Thermal Insulation Composite System (ETICS) che supera il preesistenti sistemi di valutazione di tipo volontario.

e. – Specifiche di prestazioni

In generale gli intonaci non dovranno mai presentare crepe, distacchi, irregolarità negli allineamenti e nei piani, e dovranno essere perfettamente raccordati con quelli esistenti, anche nel caso di riprese. Tutti gli spigoli sporgenti interni vanno dotati di paraspigoli in lamiera zincata con altezza di almeno 170 cm. da porre in opera contemporaneamente alla rasatura a gesso od alla stabilitura o stuccatura tutte le zone di contatto fra piani diverse dovranno essere demarcate con scuretti stacca tinta o profilati con lavorazione a scelta della Direzione Lavori e dovranno essere opportunamente profilati.

In corrispondenza delle zone di discontinuità degli strati coibenti (in corrispondenza dei pilastri o delle fasce marcapiano) la rete di rinforzo anti fessurazione dovrà essere raddoppiata.

f. – Modalità di prova

Si dovrà accertare inoltre che gli intonaci di qualunque tipo essi siano non presentino peli, crepature, irregolarità negli allineamenti e negli spigoli, nei piani, nei piombi, scoppiettii, sfioriture. Potrà essere ordinata l'asportazione di tratti di intonaco, per accertare l'aderenza alle murature ed il prelevamento di campioni da sottoporre a prove fisiche od analisi di laboratorio.

g. – Ordine da tenersi nell' esecuzione

Tutte le superfici di supporto devono essere convenientemente bagnate prima della applicazione degli intonaci.

Se non altrimenti disposto dalla Direzione Lavori, gli intonaci su tutte le pareti esterne dei fabbricati, la cui esposizione sia compresa nel quadrante NW - NE, oppure che siano esposte ai venti dominanti locali, dovranno essere eseguiti con rustico di malta bastarda ed arricciatura con intonaci speciali additivati con idrofugo.

2.1.1.1 Pareti di tamponamento**2.1.1.1.2. Demolizione di tamponamenti esterni**

Demolizione di tavolati e tramezzi, realizzati con materiali di qualsiasi tipo, inclusi intonaci, rivestimenti, ecc., valutati per l'effettivo spessore misurato; compresi: i piani di lavoro, le opere provvisorie e di protezione; la movimentazione con qualsiasi mezzo meccanico o manuale delle macerie nell'ambito del cantiere; per qualunque spessore, in mattoni forati, blocchi di calcestruzzo forati e materiali assimilabili.

Tamponamenti esterni sotto finestra.

2.1.1.1.4 Tracce su murature in mattoni forati

Esecuzione tracce su murature in mattoni forati. Compresa la successiva chiusura con malta. Per sezioni: - sezione fino a 50 cm²

2.1.1.1.6 Demolizione rivestimenti in ceramica

Rimozione, da supporti che vengono conservati, di rivestimenti con relativa malta di allettamento o collante. Compresi il carico, trasporto ed accatastamento delle macerie nell'ambito del cantiere; pulizia ed accatastamento del materiale riutilizzabile; in piastrelle di ceramica, gres e simili.

Clinker sui tamponamenti esterni da conservare.

2.1.1.1.5 Scrostamento di intonaco esterno

Scrostamento di intonaco interno od esterno, di qualsiasi tipo, sia rustico che civile. Compresi i piani di lavoro, l'umidificazione, la scrostatura fino al vivo della muratura; la spazzolatura finale, il lavaggio e la pulizia della superficie scrostata in cattivo stato di conservazione.

Su pilastri e travi marcapiano delle facciate.

2.1.1.1.3 Rasatura in gesso

Rasatura a gesso per interni, con finitura liscia, su superfici orizzontali e verticali grezze (laterizio, calcestruzzo ecc.), in ambienti di qualsiasi dimensione, con rinzafo idoneo ove opportuno, rustico con premiscelato a base gesso, e rasatura a finire. Spessore medio cm 1,5

Su muri e pilastri esistenti da non rivestire in cartongesso e nei locali dove si interviene al p. terra per la sostituzione della serramentistica (nuovi falsi telai), innalzamento dei davanzali, demolizione parziale del controsoffitto.

2.1.1.3 Rivestimento di finitura

2.1.1.3.1 Intonaco civile

Intonaco civile premiscelato a proiezione meccanica, per interni ed esterni, tipo "KS9 Fassa Bortolo" o equivalente spruzzato a macchina nello spessore medio di 2 cm compreso di finitura a civile, rete, fasce, aggrappante (soprattutto sulle superfici in c.a.) e paraspigoli, eseguito su superfici verticali e orizzontali. Densità a secco di 1600 kg/m³

2.1.1.3.2 Ripresa di intonaco di finitura

Ripresa saltuaria dell'intonaco diffusamente ammalorato su pareti e soffitti interni. Compresa l'ispezione dell'intera superficie, lo scrostamento dell'intonaco deteriorato fino al vivo della muratura e la scarnitura dei giunti; l'abbassamento, il carico e trasporto delle macerie agli impianti di stoccaggio, di recupero o a discarica; la pulizia ed il lavaggio delle superfici da ripristinare; l'intonaco di sottofondo e di finitura al civile; i piani di lavoro; il maggior onere di mano d'opera conseguente agli apprestamenti, alle preparazioni, agli spostamenti. Misurazione: intera superficie intonacata da risanare valutata a metro quadrato vuoto per pieno con deduzione dei singoli vani con superficie pari o superiore a 4,00 m² a compensazione delle riquadrature. Per rappezzi : - fino al 5% della superficie

Su tutte le superfici interne da conservare

2.1.1.4 Isolamento con EPS

Pannelli di polistirene espanso sinterizzato (senza aggiunta di agenti espandenti esterni) ad alta densità a celle chiuse, autoestinguente "RF" classe 1 (NORM. UNI 8457,9174,9177) dotato delle seguenti caratteristiche tecniche:

~ Reazione al fuoco Classe 1 secondo UNI 8457 CSE RF 2/75A CSE RF 3/77

~ Assorbimento acqua x immersione < 2 % vol. secondo ISO 2896

~ Resistenza a compressione. (deff.10 %) Kg/cm² > 2.30 secondo UNI 6350 - ISO 844

~ Massa volumica Kg/m³ > 30 secondo UNI 6349 - ISO 945

~ Resistenza flessione N/mm² 0.42 secondo ISO 1209

~ Resistenza trazione Kg/cm² 3.70 secondo UNI 8071

~ Conducibilità termica a 10 c° λm W/m K 0.033 secondo UNI 7819/7745

~ Resistenza alla diff. vapore μ 70 secondo UNI 8054 - ISO 1663

2.1.1.4.1 Cappotto per esterni sp. 80 – 180 mm

Cappotto isolante in lastre di polistirene espanso densità EPS 120 di spessore 8 cm, così composto:

- Collante A50 Fassa Bortolo o equivalente per cappotti

- Lastre di polistirene espanso densità EPS 120 sp. variabile 80 – 180 mm in particolare: su pilastri e sulle travi marcapiano 8 cm, sui tamponamenti opachi (facciate est e ovest) 15 cm, su imbotte di finestra e sulla veletta 5 cm

- Tasselli espandibili fino ad L 180mm
- Rete per cappotto in fibra di vetro da 160 g/mq tipo ARMATEX C1 - IVAS o similari.
- Paraspigoli e profili di partenza compresi

Le lastre coibenti vengono applicate alla superficie da rivestire mediante pasta adesiva opportunamente miscelata ed omogeneizzata in cantiere con adesivo premiscelato tipo Klebocem IVAS o tipo A50 della Fassa Bortolo o equivalente e bloccati con tasselli espandibili L120. L'applicazione avviene per corsi orizzontali a giunti sfalsati avendo cura di ottenere una perfetta adesione al supporto. Sulle lastre isolanti si applica una rasatura costituita da uno strato monolitico di malta adesiva, premiscelata, armato con rete tipo sintetica. Tale rete dovrà essere disposta verticalmente con sovrapposizione ai giunti di circa 5-10 cm. e dovrà essere annegata fra le due passate di rasante a base cementizia.

In corrispondenza delle linee di estrusione dei pilastri e delle fasce marcapiano rispetto al filo delle altre superfici murarie dovrà essere prevista una doppia rete di rinforzo per l'intonaco. In tali situazioni occorre inoltre prevedere giunti sfalsati per i pannelli isolanti, con la scalzatura od indentatura del pannello in corrispondenza del cambio di spessore. La lavorazione del pannello può avvenire con filo caldo, per sagomare l'elemento adattandolo alla geometria della superficie su cui andrà applicato.

Per il rivestimento a cappotto è richiesto il rilascio dell' European Technical Approval (ETA) come istituito dalla Guida ETAG 004 per i produttori di External Thermal Insulation Composite System (ETICS) che supera il preesistenti sistemi di valutazione di tipo volontario.

2.1.1.5 Telai fissi

2.1.1.5.1 Pannello vetrato di separazione uffici

Cristallo stratificato di sicurezza acustico di spessore: - 33.1 mm (uno strato di PVB 0.38)
Elemento terminale nelle pareti divisorie fra uffici

2.1.1.5.2 Griglie in alluminio

Griglie in alluminio, dotate di alette antipioggia e rete antivolatile.
Applicate in corrispondenza dei serramenti del piano interrato.

2.1.1.7.1 Intonaco rustico

Intonaco rustico su superfici verticali ed orizzontali, con malta bastarda o a base di leganti aerei o idraulici, compreso rinaffo, su superfici esterne, verticali ed orizzontali, con malta di sabbia e cemento, dosaggio a 400 kg di cemento 32,5 R oppure con prodotto S 650 della Fassa Bortolo o equivalente previa spazzolatura e lavaggio delle superfici da trattare.

2.1.1.8 Risanamento facciata esterna

a. – Norme di progettazione

La compatibilità ed adesione fra intonaco esterno e supporto murario in relazione alle prescrizioni di posa deve essere esplicitamente certificata e garantita congiuntamente dall'Appaltatore che realizza la posa e dal Produttore del materiale utilizzato. Il Produttore deve essere dotato di certificazione di qualità ISO 9000.

b. – Modalità di esecuzione

L'applicazione deve avvenire da parte di mano d'opera specializzata ed approvata dal Produttore vanno seguite le indicazioni e specifiche del Produttore

c. – Norme di misurazione

Vuoto per pieno in presenza di riquadrature (paraspigoli) inferiori ai 4 mq, oltre verrà riconosciuto il 50%.

In presenza di falso telaio non verranno considerati tali.

e. – Specifiche di prestazioni

Vanno seguite le indicazioni e specifiche del Produttore che debbono corrispondere alle eventuali prescrizioni dell'Ente di soprintendenza.

f. – Modalità di prova

Si richiede la certificazione finale delle opere realizzate da parte del Produttore.

d. – Requisiti di accettazione

La D.L. sarà chiamata ad eseguire un controllo durante i lavori, comunque non oltre i 500 mq di intonaco eseguiti al grado di finitura richiesto. Ove l'esecuzione non fosse ritenuta idonea la suddetta ne darà immediata comunicazione per iscritto. In assenza di tale documento si stabilisce che saranno integralmente e senza eccezioni accettate le qualità le prestazioni realizzate.

g. – Ordine da tenersi nell'esecuzione

A seguito della integrale rimozione degli intonaci preesistenti, tutte le superfici di supporto devono essere convenientemente ripulite dalle parti incoerenti.

Dovranno essere già state realizzate le chiusure delle tracce per impianti non eseguiti, la posa in opera di falsi telai, quadri luce, ecc.

2.1.1.8.1 Ripresa saltuaria di intonaco diffusamente ammalorato

Ripresa saltuaria dell'intonaco diffusamente ammalorato su pareti esterne. Compresa l'ispezione dell'intera superficie; lo scrostamento dell'intonaco deteriorato fino al vivo della muratura compresa la scarnitura dei giunti; l'abbassamento, il carico e trasporto delle macerie ad impianti di stoccaggio, di recupero o a discarica; la pulizia ed il lavaggio delle superfici da ripristinare; la strollatura con malta cementizia; il maggior onere di mano d'opera conseguente agli apprestamenti, ed alla preparazione dei raccordi con le parti sane.

Inclusi degli elementi decorativi per gronde, fasce e cornici, con deduzione dei singoli vuoti pari o maggiori di 4.00 m². I vuoti di superficie inferiore compensano le riquadrature di spalle e voltini: con rappezzati a civile fino al 30% della superficie. Per tutti gli intonaci esterni di cui non è prevista la rimozione.

Rientra in questa lavorazione il ciclo di risanamento della gronda con la eventuale piccozzatura di intonaco in buono stato per rendere la superficie scabra e idonea a ricevere i trattamenti successivi localizzata nei punti ove tale intervento risulti necessario (vale anche per il cod. 2.4.1.9.4 riferito alla gronda).

2.1.1.15.2 Pitturazione ai silossani

Pitturazione a due riprese, su superfici esterne già preparate ed isolate. Compresi piani di lavoro ed assistenze murarie. Con pitture: - a base di resine silossaniche e dispersione acrilica, idrodiluibile (p.s. 1,56 kg/l; resa = 0,25-0,17 l/m²). Su tutte le superfici di intonaco esterno conservato e delle nuova rasatura cementizia.

2.1.2 Infissi esterni verticali

2.1.2.1 Telai

Realizzati con profilati in alluminio serie PLATHINA 69 a taglio termico o prodotto equivalente fornito da azienda dotata di certificazione di qualità ISO 9001.

I profilati in alluminio sono in estrusi in lega primaria in rispetto delle norme UNI, la verniciatura in tinta RAL standard sarà realizzata con polveri epossidiche.

Tutti i serramenti di sezione mm. 69/79, con complanarità esterna e sormonto interno, sono realizzati con giunto aperto, mediante sistema a taglio termico con listelli continui in poliammide, completi di accessori di qualità con sistema ad incastro, viterie in acciaio inox, sigillanti neutri e guaine di tenuta. Le guarnizioni complementari in dutral sono realizzate in modo che il principio di tenuta con precamera turbolenza sia di grande dimensione, inoltre è garantita la continuità perimetrale del giunto elastico mediante impiego di angoli vulcanizzati ed incollaggio dei lembi di giunzione.

E' inclusa la fornitura dei controtelai da realizzare con tubi rettangolari (come da disegno) e da premurare e la fornitura e posa di raccordi/davanzali in lamiera di alluminio sp. 12/10 aventi sviluppo complessivo max. mm. 800.

Tutti i serramenti saranno provvisti di davanzali interni ed esterni e di imbotti idonei alla compensazione ed al raccordo con le superfici dei rivestimenti interni, del cappotto esterne e della facciata continua.

2.1.2.2 Anta

Le finestrate a battente saranno fornite di maniglia con serratura per rimanere normalmente chiuse.

I wasistas sopra-luce saranno apribili manualmente.

2.1.2.3 Vetri

Sono previsti vetri 55.1 / camera 16 / 33.1 basso emissivo in modo da conseguire l'abbattimento di 40 dB previsto dalla relazione acustica.

a. – Norme di progettazione

I serramenti interni ed esterni (finestre, porte finestre, e similari) dovranno essere realizzati seguendo le prescrizioni indicate nei disegni costruttivi o comunque nella parte grafica del progetto. In mancanza di prescrizioni (od in presenza di prescrizioni limitate) si intende che comunque nel loro insieme devono essere realizzati in modo da resistere alle sollecitazioni meccaniche e degli agenti atmosferici e contribuire, per la parte di loro spettanza, al mantenimento negli ambienti delle condizioni termiche, acustiche, luminose, di ventilazione, ecc.; lo svolgimento delle funzioni predette deve essere mantenuto nel tempo. I sistemi per serramenti esterni saranno realizzati utilizzando due tipi di profilati di alluminio a taglio termico, progettati per rispondere alle normative europee di tenuta e isolamento termico e acustico.

Le verifiche strutturali della facciata e della seconda pelle, secondo le norme NCT 2008, saranno a carico dell'Appaltatore.

b. – Modalità di esecuzione

La posa in opera deve avvenire previa eliminazione di depositi e materiali dannosi dalle lastre, serramenti, ecc. e collocando i tasselli di appoggio in modo da far trasmettere correttamente il peso della lastra al serramento; i tasselli di fissaggio servono a mantenere la lastra nella posizione prefissata. Le lastre che possono essere urtate devono essere rese visibili con opportuni segnali (motivi ornamentali, maniglie, ecc.). La sigillatura dei giunti tra lastra e serramento deve essere continua in modo da eliminare ponti termici ed acustici. Per i sigillanti e gli adesivi si devono rispettare le prescrizioni previste dal fabbricante per la preparazione, le condizioni ambientali di posa e di manutenzione. Comunque la sigillatura deve essere conforme a quella richiesta dal progetto od effettuata sui prodotti utilizzati per qualificare il serramento nel suo insieme.

L'esecuzione effettuata secondo la norma UNI 6534:1974 potrà essere considerata conforme alla richiesta del presente Capitolato nei limiti di validità della norma stessa.

La realizzazione della posa dei serramenti deve essere effettuata come indicato nel progetto e quando non precisato deve avvenire secondo le prescrizioni seguenti.

Le finestre vanno collocate su propri controtelai e fissate con i mezzi previsti dal progetto e comunque in modo da evitare sollecitazioni localizzate.

Il giunto tra controtelaio e telaio fisso, se non progettato in dettaglio onde mantenere le prestazioni richieste al serramento, dovrà essere eseguito con le seguenti attenzioni:

- assicurare tenuta all'aria ed isolamento acustico;
- gli interspazi devono essere sigillati con materiale comprimibile e che resti elastico nel tempo; se ciò non fosse sufficiente (giunti larghi più di 8 mm) si sigillerà anche con apposito sigillante capace di mantenere l'elasticità nel tempo e di aderire al materiale dei serramenti;
- il fissaggio deve resistere alle sollecitazioni che il serramento trasmette sotto l'azione del vento o di carichi dovuti all'utenza (comprese le false manovre).

Per tutti gli interventi di sostituzione serramenti e nuova facciata al piano terra occorre preventivamente proteggere con pennellature in legno e rivestimento in nylon sigillati anti polvere tutti gli esistenti elementi quali fancoil, sanitari, ecc.

2

c. – Norme di misurazione

A corpo per ciascuna tipologia di serramento.

d. – Requisiti di accettazione

Tutto il sistema è rispondente alle caratteristiche di isolamento secondo le normative DIN 4108 gruppo 2.1 k e comunque come prescritto nella relazione specialistica del progetto di contenimento energetico.

Specchiature in vetro camera isolante a sigillato e disidratato, a lastre trasparenti stratificate antisfondamento all'interno, fissate con guarnizioni a canalina in EPDM.

La classe di corrispondenza per le principali caratteristiche del serramento con le vetrazioni sopra dette deve essere non inferiore ai seguenti limiti:

- permeabilità all'aria classe A3 secondo UNI EN 12207
- tenuta all'acqua classe 6A secondo UNI EN 12208
- resistenza al vento classe B3 secondo UNI EN 12210
- abbattimento acustico R_w come da prescrizione specialistica
- coefficiente di trasmittanza termica U serram = vedi prescrizione specialistica W/mqK
- coefficiente di trasmittanza termica U vetro = vedi prescrizioni specialistica W/mqK
- comportamento al fuoco: non produce gas tossici o nocivi

Per la facciata continua:

La facciata sarà costruita in accordo con quanto previsto dalla norma di prodotto per le facciate continue UNI EN 13830 garantendo una perfetta permeabilità all'acqua, una resistenza alle pressioni e depressioni del vento che non causino degradi funzionali e più esattamente dovranno garantire le seguenti classi di tenuta:

Tabella riassuntiva della prestazioni ambientali

- Permeabilità all'aria delle parti fisse (Riferita alla superficie totale E alla larghezza dei giunti fissi) classe A4
- Permeabilità all'aria delle parti apribili (Riferita alla superficie apribile e alla lunghezza dei giunti apribili finale) classe 4
- Tenuta all'acqua classe RE1050
- Resistenza al carico del vento per carico di progetto di 2000 Pa (2kN/mq)

e. – Specifiche di prestazioni

Come stabilite dal Produttore approvato.

La posa con contatto diretto tra serramento e parte muraria deve avvenire: assicurando il fissaggio con l'ausilio di elementi meccanici (zanche, tasselli ad espansione, ecc.); sigillando il perimetro esterno con malta previa eventuale interposizione di elementi separatori quale non tessuti, fogli, ecc.; curando l'immediata pulizia delle parti che possono essere danneggiate (macchiate, corrosive, ecc.) dal contatto con la malta.

Le porte devono essere posate in opera analogamente a quanto indicato per le finestre; inoltre si dovranno curare le altezze di posa rispetto al livello del pavimento finito.

Per le porte con alte prestazioni meccaniche (antiveffrazione), acustiche, termiche o di comportamento al fuoco, si rispetteranno inoltre le istruzioni per la posa date dal fabbricante ed approvate dalla Direzione dei lavori.

f. – Modalità di prova

Per la facciata vetrata e per la seconda pelle è richiesto un mock-up per la verifica al vero dei sistemi proposti.

Le prestazioni richieste debbono essere esplicitamente certificate sia per le singole componenti sia per il conseguimento delle caratteristiche globali da accertare anche mediante i necessari test in sito.

g. – Ordine da tenersi nell' esecuzione

I serramenti vanno posti in opera dopo la realizzazione delle finiture di facciata, in caso contrario i telai ed i vetri debbono essere protetti con pellicole protettive.

La posa del nuovo contro telaio dovrà avvenire in conformità alla formazione del vano murario (od in cartongesso) per l'alloggiamento del nuovo serramento, tenendo conto in particolare delle finestre sul prospetto Nord il cui filo arretra di diversi centimetri rispetto alla posizione precedente.

2.1.2.3.1 Serramenti

Serramenti realizzati con profilati in alluminio serie PLATHINA 69 od equivalenti a taglio termico. I profilati in alluminio sono in estrusi in lega primaria in rispetto delle norme UNI, la verniciatura in tinta RAL standard sarà realizzata con polveri epossidiche. Vetri 55.1 / camera 16 / 33.1 basso emissivo.

Tutti i serramenti di sezione mm. 69/79, con complanarità esterna e sormonto interno, sono realizzati con giunto aperto, mediante sistema a taglio termico con listelli continui in poliammide, completi di accessori di qualità con sistema ad incastro, viterie in acciaio inox, sigillanti neutri e guaine di tenuta. Le guarnizioni complementari in dutral sono realizzate in modo che il principio di tenuta con precamera turbolenza sia di grande dimensione, inoltre è garantita la continuità perimetrale del giunto elastico mediante impiego di angoli vulcanizzati ed incollaggio dei lembi di giunzione.

E' inclusa la fornitura dei controtelai da realizzare con tubi rettangolari, da murare preliminarmente alla posa del serramento, e di tutti i necessari elementi in lamiera per davanzali, spallette, cappelli e/o raccordi alle murature esistenti. Tali elementi di coronamento saranno realizzati in latorneria con la stessa finitura delle parti a vista dei telai ed avranno dimensioni e geometrie adeguate a richiudere e rifinire il vano murario entro cui il serramento viene alloggiato.

2.1.2.8.1 Finestra F1 apribile a wasistas

Serramento in alluminio a wasistas con taglio termico -Verniciatura in tinta RAL standard realizzata con polveri epossidiche -Vetro 55.1 ,camera 16, 33.1 basso emissivo

I wasistas saranno apribili manualmente

Serramento anta a wasistas Dim. 800xh1000mm

Serramento anta a wasistas Dim. 850xh1000mm

Serramento anta a wasistas Dim. 900xh1000mm

Serramento anta a wasistas Dim. 1150xh1000mm
Serramento anta a wasistas Dim. 1030xh1500mm
Serramento anta a wasistas Dim. 1080xh1500mm
Serramento anta a wasistas Dim. 650xh1000mm

2.1.2.8.3 Sostituzione di vetri

Sostituzione di vetri, rotti o da sostituire, previo smontaggio, su serramenti in metallo del piano interrato con vetro retinato spessore 6 mm ($\pm 0,5 / 0,6$ mm) del tipo: - incolore.

Per i serramenti esistenti del piano interrato

2.1.2.3.3 Finestra F2 fissa

Serramento in alluminio fisso con taglio termico - Verniciatura in tinta RAL standard realizzata con polveri epossidiche - Vetro 55.1 ,camera 16, 33.1 basso emissivo

Serramento anta fissa Dim. 750xh1000mm
Serramento anta fissa Dim. 1030xh1500mm
Serramento anta fissa Dim. 1080xh1500mm
Serramento anta fissa Dim. 850xh1000mm
Serramento anta fissa Dim. 1000xh1000mm

2.1.2.3.1 Finestra F3 fissa

Serramento singolo realizzato con profilati in alluminio LINEAMEA serie E a taglio termico od equivalente.

I profilati in alluminio sono in estrusi in lega primaria in rispetto delle norme UNI, la verniciatura RAL sarà realizzata con polveri epossidiche. Finitura superficiale: verniciatura marchio Qualicoat in tinta RAL standard.

Dimensione 2750xh2400mm e suddiviso orizzontalmente in 2 partizioni fisse, aventi vetro stratificato extra chiaro nella parte superiore e vetro stratificato serigrafato nella parte inferiore.

2.1.2.3.4 Facciata continua

Sistema di facciata continua, tipo Linea E Sipam od equivalente, semistrutturale a ritegno meccanico a montanti e traversi in alluminio a taglio termico.

La facciata continua reticolare di tipo 'Curtain Wall' è costituita da profilati estrusi di alluminio in lega primaria 6060 AL Mg 0.5 Si 0.4-Fe 0.2 secondo le norme UNI EN 573-3 (ex UNI 9006/1, ex UNI 3569)

Stato di fornitura: T5 secondo la norma UNI EN 515 (equivalente TA 16)

La facciata è un sistema classico, a orditura orizzontale e verticale con montanti e traversi. I profili costituenti il reticolo portante hanno un impatto visivo interno di mm.55. Le staffe di vincolo alla soletta sono realizzate con materiale di prima scelta, vengono trattate con un processo di zincatura a caldo e verniciatura epossidica di colore nero. Le opportune asolature di cui sono dotate consentono nella fase di montaggio di effettuare regolazioni nei tre sensi ortogonali. Le parti apribili e fisse sono indipendenti tra loro e consentono l'assorbimento dei movimenti derivanti da escursioni termiche, vibrazioni ed assestamenti.

Il reticolo, composto da moduli con passo 1500mm circa, sarà costituito da montanti e traversi aventi sezioni rettangolare maggiorata di 55mm di larghezza x 250mm di altezza atta a consentire l'infilaggio di tubolari metallici (ove previsto) per il rinforzo delle travi perimetrali e consentire la discesa verticale del profilo oltre il filo di soletta. I traversi saranno complanari con i montanti. Idonee staffe di fissaggio al piede consentiranno l'appoggio inferiore alla base mediante un sistema di barre filettate regolabili con resina chimica.

L'Appaltatore dovrà sottoporre all'approvazione delle D.L. sia i disegni costruttivi sia la relazione di calcolo attestanti il rispetto delle norme vigenti (in particolare le NTC 2008) anche per quanto

riguarda le spinte sui parapetti e sui mancorrenti e le azioni del vento e del sisma sulle detrazioni, sui montanti e sui frangisole in lamelle di U Glass.

Vetricamera isolati trasparenti:

- Lastra esterna float trasparente 10 mm temperata
- Camera da 20 con gas Argon 90%
- Lastra interna stratificata Basso Emissiva 55.2 con PVB acustico

Caratteristiche energetiche:

- trasmittanza termica $U_g = 1,0W/m^2K$
- trasmittanza luminosa $TL = 70\%$
- fattore solare $F_s = 50\%$
- potere fonoisolante vetro $R_w = 45 dB$
- abbattimento acustico del sistema vetro, telaio guarnizioni- connessioni $R_w 42 dB$ o come da prescrizione specialistica

a) Contro tamponamento cieco

Per le parti opache si utilizzerà un pannello composito di alluminio spessore 4mm di Alubond pressopiegato a scatola, con controbilanciamento da 15 mm in fibrogesso , interno con in lana di roccia tipo Rockwool da 10+10 cm densità 80 kg/mc , chiusura finale con pannello in legno a vista tipo Eraclit spessore 20mm.

b) Aperture in facciata

Le aperture saranno a battente compreso meccanismo a ribalta manuale, dim. 1530xh1570m circa, comprensive di maniglie e di ogni accessorio per il normale funzionamento.

2.1.2.3.2 Porte esterne vetrate meccanizzate

Porta d'ingresso automatiche da inserire nelle facciate realizzate con due ante scorrevoli e due fisse dim totale 3000 x h.2300mm (luce netta passaggio 1300circa). Le porte saranno comprensive di vetri stratificati 55.1 trasparenti con ante complete di selettore elettronico multifunzione per gestire le funzioni delle traverse, fotocellule, radar, elettroblocco, batteria e tampone per utilizzo in caso di black out e dispositivo di uscita antipanico.

2.1.2.3.5 Parete vetrata F4

Parete divisoria interna monovetro Light 40 od equivalente composta da moduli vetriati passo 1000mm, trasparenti stratificati 5+5 con PVB acustico e profili in alluminio con finitura ossidato naturale. Compresa fornitura e posa di pellicola adesiva ad effetto satinato con fasce orizzontali altezza 1,20m. Dimensioni totali 10,98 ml x h 2,40 ml

2.4 CHIUSURA SUPERIORE

2.4.1 Coperture

2.4.1.1 Rivestimento (con lattoneria)

a. – Norme di progettazione

Lo schema dei rivestimenti con la esatta identificazione dei punti da allestire con pezzi speciali, deve essere preliminarmente sottoposta alla D.L..

b. – Modalità' di esecuzione

Particolare cura deve essere adottata nella eventuale composizione di elementi posati in sovrapposizione per garantire un sicuro vincolo ed una perfetta impermeabilità.

I pluviali devono essere posati distanziati dalle facciate mediante staffe vincolate alle facciate stesse ed avere diametro di mm. 110 o come previsto dal progetto.

c. – Norme di misurazione

Per la valutazione delle lattonerie si considererà lo sviluppo teorico degli elementi per categoria di spessore, ritenendo incluso nel prezzo (per unità di superficie o di peso) la incidenza degli accessori di fissaggio e raccordo.

d. – Requisiti di accettazione

Le lattonerie devono essere eseguite in lamiera di zinco titanio peso specifico di 7,15 kg/m³, in elementi del massimo sviluppo compatibile con la lunghezza delle lamiere, con spessore 8/10 di mm e sovrapposizioni di almeno 10 cm. opportunamente giuntate..

e. – Specifiche di prestazioni

Vanno saldamente ed idoneamente fissati alle sottostanti strutture, modellati secondo le sagomature opportune e/o come indicato dal D.L.. I punti di ancoraggio devono essere realizzati ad interasse commisurato allo sviluppo ed alle caratteristiche dei vari elementi al fine di resistere a qualsiasi sollecitazione del vento.

La pendenza minima dei canali di gronda deve essere almeno dell'1,5÷2%, o comunque tale da impedire ristagni d'acqua.

Tutte le giunzioni vanno chiodate a doppia fila e sigillate con saldatura a stagno.

Lo zinco titanio deve evitare qualsiasi contatto con il rame.

f. – Modalità di prova

Per le scossaline e le lattonerie in genere saranno eseguite prove relative allo scorrimento e tenuta all'acqua; il controllo dovrà accertare che l'acqua di pioggia scorra regolarmente e non filtri attraverso i giunti, punti di ancoraggio ecc.

g. – Ordine da tenersi nell' esecuzione

Predisporre preliminarmente tutte le protezioni previste dal PSC

2.4.1.1.1 – Lattoneria in lamiera in zinco-titanio

Elementi in lastra di zinco titanio sp. 6/10 mm per la formazione di canali di gronda completi di cicogne o tiranti; pluviali, compresa la posa dei braccioli; converse, scossaline, copertine. Tutti lavorati con sagome e sviluppi normali, in opera, comprese le assistenze murarie e accessori di fissaggio.

2.4.1.2 Isolamento in EPS

Per quanto riguarda l'EPS vedere il paragrafo 2.1.1.4 Isolamento (con EPS)

Qualora venisse esplicitamente approvato dalla D.L., sentito anche il parere del Coordinatore della Sicurezza in relazione alle modalità di posa, potrà essere ammesso l'utilizzo di pannelli isolanti in lana di roccia e carta kraft per pareti dello spessore richiesto dal progettista a seconda della capacità fonoassorbente richiesta, con faccia rivestita da carta Kraft monobitumata. Caratterizzati da:

Conduttività termica dichiarata alla temperatura media di 10 °C = 0,040 W/(mK)

Resistenza al vapore acqueo: 1 (m²-h-Pa)/mg

Prestazioni termiche: per spessori (mm) da 50 a 200 mm il corrispondente R (m²K/W) varia da 1,25 a 5,00.

Prodotto isolante conforme alla direttiva 89/106/CE, recepita dal DPR 246 del 21/4/1993, in base alle norme EN 13 162 e EN 13 172.

Le valutazioni tossicologiche su questi prodotti sono ancora in corso. La IARC (Agenzia Internazionale per la Ricerca sul Cancro) ha emesso una monografia n.43 del 1988 sull'argomento, facendo il punto sulla situazione delle attuali conoscenze in materia. Le conclusioni si possono così sintetizzare:

per la lana di vetro il giudizio è: possibile cancerogeno per l'uomo (gruppo 2B)

per la lana di roccia: possibile cancerogeno per l'uomo (gruppo 2B)

per la lana di scoria: possibile cancerogeno per l'uomo (gruppo 2B)

per i filamenti di vetro: non classificabile per quanto attiene la cancerogenicità (gruppo 3)

Effetti sulla salute

Oltre agli effetti cancerogeni si sono incominciati a studiare anche gli altri effetti sulla salute. Le conclusioni sono che può essere confermata la possibilità di insorgenza in operatori che manipolano fibre di vetro e/o di lana di vetro e/o lana di roccia, di rinite, faringite, bronchite acuta e di dermatosi che riconosce un meccanismo irritativo e non allergico. (cfr. Circolare de Ministero della Sanità n. 23 del 25/11/91 G.U. Supplemento del 20/12/91 n°87 p.19)

Precauzioni nell'utilizzo dei materiali con fibre

Sono evidenti le precauzioni che occorre prendere per la manipolazione dei materiali sostitutivi all'amianto anche in relazione al supporto utilizzato (pannello, materassino, inglobati in supporto plastico o cementizio ecc). Anche se attualmente non è possibile assimilare le fibre di lana di vetro a quelle di amianto occorre mantenere una grande precauzione nel loro uso soprattutto per lavorazioni che possono disperdere fibre "respirabili" (lunghezza >5m m, diametro <3m m, rapporto lunghezza / diametro > 3:1).

2.4.1.2.1 Isolamento termico con pannelli EPS

Isolamento termico, realizzato anche sotto il massetto nel canale di gronda con lastre di polistirene espanso sinterizzato, superficie liscia con pelle, bordi battentati, prodotte con gas senza CFC e HCFC; conduttività termica W/mK 0,039 reazione al fuoco Euroclasse E; conformi alla norma UNI EN 13163, resistenza alla compressione > 70 kPa, con marcatura CE. Compresi: tagli e sigillature relative, adattamenti, fissaggi

2.4.1.3 Impermeabilizzazione (con membrane)

a. – Norme di progettazione

Dovrà essere indicato dall'Appaltatore per ciascuna tipologia di superficie da trattare, la tecnica di adesione, la sagoma, la pendenza ed il risvolto verticale previsto per le membrane.

b. – Modalità di esecuzione

I teli vanno applicati nella medesima direzione longitudinale ma sfalsate di 50 cm l'una rispetto all'altra con sovrapposizione dei sormonti di $8 \div 10$ cm in senso longitudinale e di almeno 15 cm alle testate dei teli.

Tutte le membrane risvolteranno con colli idonei per almeno 20 cm sulle murature perimetrali; i risvolti saranno protetti con scossaline ed opportunamente fissate e siliconate alla muratura.

Previo trattamento dei piani di posa con imprimitura a base bituminosa, a cavallo delle giunzioni del vecchio manto impermeabile, su tutta la superficie della copertura, verrà incollato in semiaderenza a fiamma una membrana impermeabilizzante termoadesiva.

Le strisce adesive di 1 mm ca. di spessore ricopriranno il 40% della faccia inferiore. I teli verranno svolti e sovrapposti nel senso longitudinale per 10 cm circa, mentre nel senso trasversale, di testa, si sormonteranno i fogli per 15 cm circa. Dopo aver allineato e riavvolto i teli, si procederà all'incollaggio riscaldando la faccia inferiore del foglio con la fiamma di un bruciatore a gas

propano, determinando l'attivazione dell'adesività delle strisce termoadesive. Anche le sovrapposizioni dei teli verranno contemporaneamente saldate a fiamma.

c. – Norme di misurazione

Le impermeabilizzazioni sui piani orizzontali od inclinati saranno valutate a mq in base allo loro superficie teorica ritenendo incluso nei prezzi la incidenza dei risvolti verticali sulle pareti verticali senza deduzione dei vani di lucernari, canne ed altre opere emergenti, purché non eccedenti ciascuna la superficie di mq 0,50; per le parti di superficie maggiore di 0,50 mq verrà detratta l'eccedenza.

Non si terrà conto delle sovrapposizioni, dei risvolti, dei raccordi e degli altri oneri derivanti dalla presenza dei manufatti emergenti.

Sono incluse nella valutazione superficiale delle guaine tutti gli eventuali pezzi speciali quali torrette di ventilazione bocchette, banda del sole ecc.

d. – Requisiti di accettazione

Membrane bitume polimero elastoplastomeriche a base di resine metalloceniche, armate con tessuto non tessuto di poliestere da filo continuo flessibilità a freddo - 20 °C fornita da Produttore dotato di certificazione di qualità ISO 9000.

Dovranno essere presentati dei certificati di prova indicanti le caratteristiche dinamico-fisiche richieste per manti impermeabilizzanti.

Si dovrà accertare che il manto sia integro, non abbia dato luogo a fessurazioni formazioni di borse, infiltrazioni di umidità ristagni d'acqua od a qualsiasi altro difetto.

Garanzia dell'opera

Le seguenti indicazioni valgono ove non in contrasto con le prescrizioni di altri documenti contrattuali.

Sia i manti impermeabili (intendendosi fornitura e posa) che le opere complementari d'impermeabilizzazione in genere dovranno essere garantiti dall'Appaltatore per non meno di 10+5 anni, decorrendo tale termine dalla data di collaudo e di accettazione definitiva dell'opera.

Dovrà essere verificata la rispondenza delle opere eseguite a quanto richiesto nei disegni di progetto, sia per quanto riguarda le sagome, le pendenze e l'esattezza delle misure.

e. – Specifiche di prestazioni

Per la voce di lavoro in oggetto non sono prescritte specifiche di prestazioni.

f. – Modalità di prova

Sia il collaudo della tenuta dell'impermeabilizzazione, a posa terminata, che le prove sui materiali dovranno essere eseguiti nel rispetto di leggi, decreti, regolamenti ministeriali vigenti nonché secondo le prescrizioni delle normative e delle indicazioni, impartite di volta in volta, dalla Direzione Lavori.

g. – Ordine da tenersi nell' esecuzione

Prima dell'applicazione delle guaine le superfici del sottofondo debbono essere completamente asciutte ed accuratamente ripulite.

Il manto esistente sulla gronda dovrà essere completamente rimosso per la successiva applicazione dei nuovi strati coibenti ed impermeabilizzanti.

Le griglie di metalliche tipo Orsogrill della pedana a servizio degli impianti, posate sulla guaina esistente, vanno preliminarmente spostate ed accatastate con il successivo riposizionamento una volta realizzata la ricopertura con le nuove membrane.

Vanno preliminarmente rimosse tutte le lattonerie e le canalizzazioni impianti.

2.4.1.3. Ricerca ed eliminazione di infiltrazioni di acqua

Ricerca ed eliminazione di infiltrazioni di acqua isolate, sul manto della copertura esistente, compreso rimozione manto deteriorato, mano di primer e rappezzo con membrana impermeabile.

2.4.1.3.1 Imprimitura a base bituminosa

Imprimitura a base bituminosa, da applicare preventivamente ai piani di posa da impermeabilizzare, in ragione di $200 \div 300 \text{ g/m}^2$. Prevista su tutta la superficie della copertura e della gronda.

2.4.1.3.2 Membrana impermeabilizzante termoadesiva

Membrana impermeabilizzante termoadesiva in bitume polimero elastoplastomero, a base di bitume distillato, plastomeri ed elastomeri con armatura composita in tessuto non tessuto di poliestere stabilizzato con fibra di vetro, tipo Tectene Reroof Strip EP poliestere 5 kg o prodotto equivalente,

Caratteristiche tecniche:

- spessore di 4 mm,
- una resistenza a trazione (EN 12311-1) L/T di 600/550 N/50 mm,
- allungamento a rottura (EN 12311-1) L/T del 40/40 %,
- resistenza alla lacerazione (EN 12310-1) L/T di 150/200 N,
- flessibilità a freddo (EN 1109) di -15°C , e
- le strisce adesive di 1 mm ca. di spessore ricopriranno il 40% della faccia inferiore.

Prevista come strato intermedio sulla superficie della gronda.

2.4.1.3.3 Membrana impermeabilizzante ardesiata

Membrana impermeabile prefabbricata, plastomerica (BPP), a base bituminosa, CLASSE "S", con caratteristiche tecniche rispondenti alla CLASSE 1^a - NORMA UNI 8629/2, certificata nell'ambito di un Agriment U.E.A.t.c. (I.T.C. per l'Italia), con armatura in non tessuto di poliestere o in non tessuto di poliestere accoppiato a velo di vetro:

- spessore 4 mm + graniglia ($800-1100 \text{ g/m}^2$),
- flessibilità a freddo (NORMA UNI 8202/15) - 25°C

Caratteristiche tecniche:

Membrana impermeabilizzante tipo Index Mineral Helasta P4 ITC o prodotto equivalente, rivestito su entrambe le facce con un film fusibile a fiamma di elevata retrazione che assicura una posa veloce e sicura. La faccia inferiore è rivestita con lo stesso film fusibile, mentre la faccia superiore è autoprotetta da scagliette di ardesia incollate e pressate a caldo fatto salvo una striscia laterale di sovrapposizione priva di ardesia e protetta da una fascia di film che va fusa a fiamma per saldare la giunzione.

Sarà munita di speciali strisce termoadesive spalmate sulla faccia inferiore che, aderendo per sfiammatura solo parzialmente, consentiranno la diffusione dell'umidità intrappolata dal vecchio manto, evitando bolle e condense.

- spessore (EN 1849-1) 4 mm;
- Armatura Tessuto non tessuto di poliestere;
- Impermeabilità (EN 1928 metodo B) 60 kPa;
- Resistenza al distacco delle giunzioni (EN 12316-1) 200 N/50 mm; Resistenza alla trazione delle giunzioni (EN12317-1) 800/600 N/50 mm; Forza a trazione massima Long./Trasv. (EN 12311-1) -20% 900/700 N/50 mm;
- Allungamento a trazione (EN 12311-1) $-15 \text{ V.A. } 50/50\%$;
- Resistenza al punzonamento dinamico (EN 12691 metodo A) 1.250 mm; Resistenza al punzonamento statico (EN 12730) 20 kg,;
- Resistenza alla lacerazione con il chiodo (EN 12310-1) -15% 150/150 N;
- Stabilità dimensionale (1107-1) = $-0,5/+0,5\%$.

Prevista su tutta la superficie accessibile della copertura preesistente, nelle zone di difficile accessibilità (aree sottese agli impianti) si utilizzerà la guaina liquida.

2.4.1.3.6 Guaina liquida bituminosa

Impermeabilizzazione con guaina liquida a base di emulsione bituminosa, resina elastomerica a due mani, comprese lo spostamento delle parti rimovibili che ostacolano la posa.
Per le zone della copertura con ingombro di impianti.

2.4.1.5 Schermatura

2.4.2.1.13 Frangisole con struttura metallica di supporto

Sistema frangisole costituito da: costole a montanti verticali in estrusi di alluminio a sezione rettangolare chiusa dimensione mm 400x40. I montanti saranno distanziati dalla superficie vetrata della prima pelle ad una distanza di 550mm, per mezzo di opportune staffe metalliche in acciaio zincato a mensola.

Il passo modulare dei montanti sarà come quello della facciata retrostante di 1,5m.

Staffe a mensola in acciaio zincato fissate con sistema a taglio termico alle flange a soletta.

Elementi orizzontali a frangisole costituiti da elementi vetrati Uglass modello 33/60/7 e 23/60/7 modello clarissimo sabbiato temperato.

Previsti a progetto n° 22 elementi U-glass da 330 mm e n° 9 elementi U-glass da 230 mm

Comprese passerelle pedonabili per consentire la pulizia dei vetri nella parte esterna della facciata, realizzate con grigliato metallico tipo Orsogrill. L'accesso alle passerelle avverrà dai moduli apribili ad anta della facciata continua.

a. – Norme di progettazione

Il Fornitore dovrà assicurare la progettazione esecutiva delle superfici da rivestire e dei sistemi di ancoraggio e la redazione dei disegni di officina necessari alla produzione degli elementi ed alla posa in opera degli elementi. Le verifiche strutturali della facciata e del frangisole, secondo le norme NCT 2008, saranno a carico dell'Appaltatore.

b. – Modalità di esecuzione

La posa del sistema di rivestimento dovrà essere affidata ad aziende raccomandate dal Produttore e dotate di certificazione sistema di qualità ISO 9001:2000, SWISO codice attività EA28.

c. – Norme di misurazione

A corpo.

d. – Requisiti di accettazione

La fornitura e la posa del sistema di rivestimento dovranno essere affidate ad aziende dotate di certificazione sistema di qualità ISO9001:2000, SWISO codice attività EA28.

e. – Specifiche di prestazioni

Gli elementi pre-costituiti verranno assicurati su montanti in acciaio zincato a caldo verniciati RAL 7016, tramite speciali inserti filettati in AISI 304. I montanti andranno ancorati all'edificio tramite apposite staffe realizzate in acciaio zincato e verniciato RAL 7016.

f. – Modalità di prova

La planarità delle superfici verrà misurata con l'apposizione di un regolo di 3 m di lunghezza e non saranno ammesse ondulazioni superiori ai 3 mm e dovrà risultare combaciante con il rivestimento in qualunque posizione; orizzontale, verticale o diagonale.

g. – Ordine da tenersi nell'esecuzione

Il paramento dovrà essere posato idoneamente per il superamento di eventuali fuori piombo ed imperfezioni delle sottostanti strutture.

2.4.1.7 Copertura intercapedine locale compressori

2.4.1.7.1 Pannello sandwich in lamiera nervata, h. 100 mm

Copertura per tetti con pannelli metallici autoportanti posati con fissaggio a vista, formati con inferiore lamiera di acciaio zincato preverniciato spessore 5/10 mm, strato intermedio di poliuretano densità 40 kg/m³, superiore lamiera grecata di alluminio preverniciato altezza 38 mm e spessore 6/10 mm; larghezza pannelli 1.00 m. Compresi tagli, adattamenti, sfridi, fissaggi alla sottostante struttura. Con: - lamiera alluminio preverniciato 6/10 mm e poliuretano sp. 30 mm

3 PARTIZIONE INTERNA

3.1 PARTIZIONE INTERNA VERTICALE

3.1.1 Pareti interne verticali

3.1.1.10.3 Coprigiunto

Finitura giunti di dilatazione con profilati di ottone, alluminio e simili, compresi elementi di fissaggio; in opera, compresa assistenza muraria: - 40 mm

3.1.1.2 Parete in cartongesso

a. – Norme di progettazione

Il Fornitore dovrà assicurare la progettazione esecutiva delle superfici da rivestire e dei sistemi di ancoraggio e la redazione dei disegni di officina necessari alla produzione degli elementi ed alla posa in opera degli elementi.

Carichi statici

Per quanto riguarda i carichi statici secondo il D.M. LL. PP. 16/01/1996: “Norme tecniche relative ai criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e di carichi e sovraccarichi” e secondo il D.M. 14/01/2008 - Norme tecniche - Testo unico sulle costruzioni. In base al decreto alle pareti vengono attribuiti sovraccarichi orizzontali lineari a quota 1,20 m.

Nel caso in oggetto si deve fare riferimento alla categoria “A” – Ambienti ad uso residenziale.

“Sono compresi in questa categoria i locali di abitazione e relativi servizi, gli alberghi (ad esclusione delle aree suscettibili di affollamento)” ai quali si applica un carico pari a 1,00 kN/m.

La parete sarà pertanto opportunamente dimensionata per garantire una adeguata stabilità meccanica, in funzione della loro altezza, considerate soggette ai seguenti carichi:

- Peso proprio
- Spinta orizzontale concentrata, distribuita linearmente sulla lunghezza della parete, agente ad un'altezza, $h=1200$ mm, dal piede (ad es. spinta della folla)
- Azione orizzontale sismica, proporzionale al peso proprio della parete in funzione della zona sismica in cui ricade il fabbricato il Comune di Milano si trova in zona sismica “4”.
- Spinta del vento

Si effettueranno quindi tre distinte verifiche della parete:

- Verifica di resistenza
- Verifica di deformazione
- Verifica della rottura locale delle lastre di gesso rivestito Knauf

Isolamento Termico:

Il comune di Milano si trova nella zona climatica “E” e quindi i tamponamenti ciechi dovranno avere una trasmittanza pari o inferiore a 0,34 W/m²K. La realizzazione dovrà essere conforme da un punto di vista termico ai valori minimi richiesti dal Dlgs 192/05 e del successivo Dlgs n. 311 in vigore dal 02/02/2007 (Disposizioni correttive ed integrative al Dlgs n. 192).

Trattandosi di un comune appartenente alla regione Lombardia si farà riferimento alla Dgr. 5773 (“Certificazioni energetica degli edifici – Modifiche ed integrazioni alla Dgr. Nr. 5018/2007) del 31/10/2007 allegato A2.

Nota bene:

L'aspetto termico dovrà essere valutato da un termotecnico con specifiche analisi globali concernenti non solo la sezione-tipo della struttura verticale opaca ma anche le strutture verticali trasparenti, le strutture orizzontali sopra locali non riscaldati o all'aperto, le strutture orizzontali di copertura, i serramenti, le superfici vetrate, i ponti termici e gli impianti, quindi facendo riferimento al comportamento termico dell'edificio nel suo complesso.

b. – Modalità di esecuzione

La posa del sistema di rivestimento dovrà essere affidata ad aziende raccomandate dal Produttore e dotate di certificazione sistema di qualità ISO 9001:2000

Le pareti divisorie interne si intende sempre realizzata sul piano di calpestio al rustico a tutta altezza ovvero fino all'estradosso della soletta superiore.

Si intendono sempre incluse tutte le eventuali operazioni supplementari quali, a titolo indicativo e non esaustivo:

- la posa di nastro monoadesivo o biadesivo in polietilene espanso a cellule chiuse (tipo nastro monoadesivo Knauf od equivalente dello spessore di 3,5 mm) da applicare su tutto il perimetro della struttura metallica, ai fini di eliminare la possibile presenza di ponti acustici dovuti alla trasmissione di rumori attraverso le strutture dell'edificio.
- l'applicazione di paraspigoli metallici su tutti gli spigoli esposti
- l'applicazione delle scatole dell'impianto elettrico che dovranno essere già inserite nello spessore totale della parete prima della sua chiusura.
- la predisposizione di inserti di qualsiasi natura nella superficie per l'alloggiamento od il sostegno di apparecchi impiantistici, di arredo e/o intelaiature di porte o sportelli o serramenti.

c. – Norme di misurazione

A corpo per ciascuna tipologia di parete..

d. – Requisiti di accettazione

i prodotti ed i componenti per partizioni interne o le placcature prefabbricate che vengono assemblate in opera (con piccoli lavori di adattamento o meno) devono rispondere alle prescrizioni del progetto e, in loro mancanza, le modalità per la messa in opera saranno conformi alle norme UNI 9154 parte I ed alle prescrizioni del produttore.

Tolleranze per le lastre

spessore con tolleranze $\pm 0,5$ mm;

lunghezza e larghezza con tolleranza ± 2 mm

e. – Specifiche di prestazioniLastre

Il sistema di pareti divisorie, contropareti e/o controsoffitti dovrà essere costruito con lastre di gesso rivestito a norma UNI 10718:1999 – DIN 18180 collaudate dal punto di vista biologico abitativo come da certificato rilasciato da Istituto autorizzato omologate in classe "1" (uno) di reazione al fuoco quando non specificato diversamente, con certificazione di qualità ISO 9001.

Lastre resistenti al fuoco

Salvo diverse indicazioni espresse nel documento "progettazione dei requisiti antincendio" che si considera prevalente rispetto al presente disciplinare, i pannelli saranno conformi alla EN 520 e rientreranno nelle classe di reazione al fuoco A2s1d0 (non infiammabile) riferite alla tabella 1 dell'allegato alla decisione 2000/147/CE) e dovranno essere montati e fissati meccanicamente ad una struttura di sostegno metallica (costituita da componenti che figurano nella EN 14195) come previsto dal DM 10 marzo 2005. Tutti i giunti tra pannelli adiacenti devono essere riempiti completamente con materiale da stuccatura conformemente alla norma EN 13963.

Lastre idrorepellenti

Nelle zone dove è possibile e la presenza d'umidità ambientale saranno utilizzate lastre in cemento rinforzato dello spessore di 12,5 mm, resistenza alla diffusione del vapore = $\mu 22/42$, classe di reazione al fuoco 0, tipo Knauf GKI (H13) idrorepellente od equivalente.

Appartengono a questa categoria sia le lastre interne resistenti all'umidità sia quelle idrorepellenti da esterno, le lastre devono essere rifinite con una rasatura di 8 mm

Orditura portante le lastre

L'orditura metallica portante sarà realizzata con profili in acciaio zincato con classificazione di 1° scelta, a norma UNI EN 10327:2004 Nastri e lamiere di acciaio a basso tenore di carbonio rivestiti per immersione a caldo in continuo, per formatura a freddo - Condizioni tecniche di fornitura ed a norma UNI EN 14195:2005 Componenti di intelaiature metalliche per sistemi a pannelli di gesso – Definizioni requisiti e metodi di prova con certificazione di qualità ISO 9001.

I profili devono permettere di ricavare pareti divisorie a paramento semplice o multiplo per il raggiungimento delle altezze limite calcolate secondo il metodo indicato dalla norma UNI 9154 parte I Partizioni e rivestimenti interni. Guida per l'esecuzione mediante lastre di gesso rivestito su orditura metallica ed alle istruzioni del produttore.

L'intercapedine all'interno della parete deve consentire il passaggio di canalizzazioni impiantistiche mediante apposite forature nei montanti, nonché l'inserimento di un materassino fonoisolante per migliorare l'abbattimento acustico.

Per attrezzare i bagni con gli apparecchi sanitari di progetto debbono essere utilizzati idonei telai di supporto rispondenti alle normative UNI-CERAB e con una resistenza a taglio di almeno Kg 200.

Per i controsoffitti l'orditura sarà realizzata in acciaio zincato DX51D+Z200-N-A-C a norma UNI-EN 10142 - DIN 18182, delle dimensioni di guide ad "U" 27x30 mm, e profili "C Plus" 50x27

Isolante

Prima dell'applicazione della pittura le lastre saranno trattate con una mano di isolante tipo Knauf Tiefengrund od equivalente, in modo da uniformare i diversi gradi di assorbimento delle superfici cartonate e stuccate.

Chiusure e raccordi

Nelle pareti, in corrispondenza dei serramenti o dei vani murari in genere vanno formati tutte le strombature consistenti in spallette, voltini, contro davanzali e tutte le profilature richieste dal progetto architettonico.

Tutte le controsoffittature dovranno essere perfettamente chiuse perimetralmente e sui pilastri mediante scuretti, profili, cartelle di raccordo ecc. come da dettagli del progetto architettonico.

Dovranno essere realizzate i raccordi tra piani diversi dei soffitti, delle travi e delle pareti. Le strutture ed i sistemi di sostegno e sospensione dovranno essere dimensionati anche tenendo conto delle dimensioni e del peso dei condotti e delle apparecchiature per le reti impiantistiche.

Il controsoffitto dovrà avere le opportune aperture, rinforzi e sagomature atte a consentire l'inserimento di eventuali apparecchi illuminanti da incasso, di anemostati, di bocchette di aspirazione e mandata ed, ove necessario, devono essere adottate le predisposizioni speciali connesse con le esigenze di facile ispezionabilità di apparecchiature e componenti impiantistici abbisognevole di periodica verifica e manutenzione.

Banda di gomma al piede

Allo spiccato della muratura va posta una banda di gomma incompressibile con funzione di isolamento acustico

f. – Modalità di prova

Per la voce di lavoro in oggetto non sono prescritte modalità di prova

g. – Ordine da tenersi nell'esecuzione

I montaggi si intendono effettuati a qualsiasi altezza e con l'onere di ponteggi e trabattelli o di supporti provvisori, le operazioni di posa in opera terranno conto delle esigenze per il montaggio degli impianti e le potranno essere pertanto realizzate in fasi anche non continuative.

3.1.1.2.1 Parete divisoria P1 fra locali asciutti

Parete divisoria interna, a tutta altezza, a orditura metallica e rivestimento in lastre di gesso rivestito spessore totale 125 mm.

L'orditura metallica verrà realizzata con profili tipo Knauf serie "E" C75/50 spessore 0,6 mm con guide a "U" opportunamente distanziate tra loro, montanti a "C" posti ad interasse 600 mm; Nell'intercapedine sarà inserito uno strato di isolante in lana di roccia di spessore 60mm e densità indicativa di 70 kg/m³.

Il rivestimento dell'orditura sarà realizzato su ambo i lati da doppio strato di lastre tipo Knauf GKB (A13) classe di reazione al fuoco A2-s1-d0 (classe "1").

3.1.1.2.2 Parete divisoria P2 fra locali asciutto/umido

Parete divisoria interna, a tutta altezza, a orditura metallica e rivestimento in lastre di gesso rivestito spessore totale 125 mm.

L'orditura metallica verrà realizzata con profili tipo Knauf serie "E" C75/50 spessore 0,6 mm con guide a "U" opportunamente distanziate tra loro, montanti a "C" posti ad interasse 600 mm; Nell'intercapedine sarà inserito uno strato di isolante in lana di roccia di spessore 60mm e densità indicativa di 70 kg/m³.

Il rivestimento sarà realizzato sul lato esterno di ogni orditura con doppio strato di lastre in gesso tipo Knauf GKB (A13) verso l'ambiente asciutto e con doppio strato di lastra GKI (H13) idrorepellente verso il bagno, classe di reazione al fuoco A2-s1-d0 (classe "1").

Vanno utilizzati idonei telai di supporto per gli apparecchi sanitari di progetto che lo richiedono.

3.1.1.2.3 Parete divisoria P3 fra locali umidi

Parete divisoria interna, a tutta altezza, a orditura metallica e rivestimento in lastre di gesso rivestito spessore totale 125 mm.

L'orditura metallica verrà realizzata con profili tipo Knauf serie "E" C75/50 spessore 0,6 mm con guide a "U" opportunamente distanziate tra loro, montanti a "C" posti ad interasse 600 mm; Nell'intercapedine sarà inserito uno strato di isolante in lana di roccia di spessore 60mm e densità indicativa di 70 kg/m³.

Il rivestimento sarà realizzato, su entrambe le facce, sul lato esterno di ogni orditura con doppio strato di lastre in gesso tipo lastra GKI (H13) idrorepellente, classe di reazione al fuoco A2-s1-d0 (classe "1").

Vanno utilizzati idonei telai di supporto per gli apparecchi sanitari di progetto che lo richiedono.

3.1.1.2.4 Parete divisoria P4 fra locali asciutti

Parete divisoria interna, a tutta altezza, a orditura metallica e rivestimento in lastre di gesso rivestito spessore totale 200 mm.

L'orditura metallica doppia verrà realizzata con profili tipo Knauf serie "E" C50/50 spessore 0,6 mm con guide a "U" opportunamente distanziate tra loro, montanti a "C" posti doppi a schiena contro schiena ad interasse 600 mm;

In ciascuna intercapedine sarà inserito un singolo strato di isolante in lana di roccia di spessore 40 mm e densità indicativa di 70 kg/m³.

Il rivestimento dell'orditura sarà realizzato su ambo i lati da doppio strato di lastre tipo Knauf GKB (A13) classe di reazione al fuoco A2-s1-d0 (classe "1").

3.1.1.2.5 Parete divisoria P5 fra locali asciutti - umido

Parete divisoria interna, a tutta altezza, a orditura metallica e rivestimento in lastre di gesso rivestito spessore totale 200 mm.

L'orditura metallica doppia verrà realizzata con profili tipo Knauf serie "E" C50/50 spessore 0,6 mm con guide a "U" opportunamente distanziate tra loro, montanti a "C" posti doppi a schiena contro schiena ad interasse 600 mm;

In ciascuna intercapedine sarà inserito un singolo strato di isolante in lana di roccia di spessore 40 mm e densità indicativa di 70 kg/m³.

Il rivestimento sarà realizzato sul lato esterno di ogni orditura con doppio strato di lastre in gesso tipo Knauf GKB (A13) verso l'ambiente asciutto e con doppio strato di lastra GKI (H13) idrorepellente verso il bagno, classe di reazione al fuoco A2-s1-d0 (classe "1").

Vanno utilizzati idonei telai di supporto per gli apparecchi sanitari di progetto che lo richiedono.

3.1.1.2.6 Parete divisoria P6 fra uffici/ingresso doppia altezza

Parete divisoria interna, a tutta altezza, a orditura metallica e rivestimento in lastre di gesso rivestito spessore totale 200 mm.

L'orditura metallica doppia verrà realizzata con profili tipo Knauf serie "E" C50/50 spessore 0,6 mm con guide a "U" opportunamente distanziate tra loro, montanti a "C" posti doppi a schiena contro schiena ad interasse 600 mm;

In ciascuna intercapedine sarà inserito un singolo strato di isolante in lana di roccia di spessore 40 mm e densità indicativa di 70 kg/m³.

Il rivestimento dell'orditura sarà realizzato su ambo i lati da doppio strato di lastre tipo Knauf GKB (A13) classe di reazione al fuoco A2-s1-d0 (classe "1"), la medesima lastra sarà posta fra le due intercapedini.

3.1.1.2.7 Parete P9 perimetrale esterna

La parete è in parte preesistente, per quanto riguarda il nuovo rivestimento a cappotto fare riferimento alla voce 2.1.1.4.1

3.1.1.2.8 Parete P10 perimetrale sottofinestra p.t.

Parete di completamento e tamponamento delle aperture determinatesi a causa della sostituzione dei serramenti di finestra, al piano terra nei prospetti nord est ovest, con altri di altezza ridotta rispetto ai preesistenti. La chiusura del vano sarà realizzata con muratura in laterizio doppio UNI di spessore come l'esistente e finito ad intonaco rustico o rinzaffo sulla faccia esterna e finito ad intonaco civile sulla faccia interna. Per quanto la parte muraria fare riferimento alla voce 1.2.1.3.1 e per quanto riguarda il rivestimento a cappotto fare riferimento alla voce 2.1.1.4.1

3.1.1.2.9 Parete P11 perimetrale sottofinestra p.t.

Contropareti interne ad orditura metallica collegata ai supporti murari e rivestimento in lastra di gesso spessore totale minimo di 605 mm, da porre placcaggio delle pareti esterne in muratura o c.a.. L'orditura metallica verrà realizzata con profili tipo Knauf serie "C" 75/50, spessore 0,6 mm con guide a "U" opportunamente distanziate tra loro, montanti a "C" posti ad interasse 600 mm e vincolati alla parete esistente con appositi distanziatori metallici e con idonei supporti per gli apparecchi sanitari.

Si realizza una intercapedine d'aria non ventilata di sp. 20 mm.

Nell'intercapedine sarà inserito un singolo strato di isolante in lana di roccia di spessore 50 mm e densità indicativa di 70 kg/m³.

Il rivestimento sarà effettuato su un solo lato dell'orditura con doppia lastra tipo Knauf GKI (H13) classe di reazione al fuoco A2-s1-d0 sp. 12,5 mm.

Per quanto riguarda il nuovo rivestimento a cappotto fare riferimento alla voce 2.1.1.4.1

3.1.1.2.11 Parete P13 perimetrale zona bagni

Contropareti interne ad orditura metallica collegata ai supporti murari e rivestimento in lastra di gesso spessore totale minimo di 605 mm, da porre placcaggio delle pareti esterne in muratura o c.a.. L'orditura metallica verrà realizzata con profili tipo Knauf serie "C 75/50, spessore 0,6 mm con guide a "U" opportunamente distanziate tra loro, montanti a "C" posti ad interasse 600 mm e vincolati alla parete esistente con appositi distanziatori metallici e con idonei supporti per gli apparecchi sanitari.

Si realizza una intercapedine d'aria non ventilata di sp. 90 mm.

Il rivestimento sarà effettuato su un solo lato dell'orditura con doppia lastra tipo Knauf GKI (H13) classe di reazione al fuoco A2-s1-d0 sp. 12,5 mm.

Per quanto riguarda il nuovo rivestimento a cappotto fare riferimento alla voce 2.1.1.4.1

3.1.1.6.1 Controparete P7 placcatura E.I.60 vani scala

Contropareti interne a tutta altezza ad orditura metallica collegata ai supporti murari e rivestimento in lastra di gesso spessore totale minimo di 80 mm, da porre placcaggio delle pareti interne in muratura o c.a..

L'orditura metallica verrà realizzata con profili tipo Knauf serie "C 75/50, spessore 0,6 mm con guide a "U" opportunamente distanziate tra loro, montanti a "C" posti ad interasse 600 mm e vincolati alla parete esistente con appositi distanziatori metallici;

Nell' intercapedine sarà inserito uno strato di isolante in lana di roccia di spessore 60mm e densità indicativa di 70 kg/m³.

Il rivestimento sarà effettuato su un solo lato dell'orditura con lastra tipo Knauf GKF (F15) classe 1 di reazione al fuoco sp. 15 mm.

3.1.1.6.2 Controparete P8 placcatura locali umidi

Contropareti interne a tutta altezza ad orditura metallica collegata ai supporti murari e rivestimento in lastra di gesso spessore totale minimo di 80 mm, da porre placcaggio delle pareti interne in muratura o c.a..

L'orditura metallica verrà realizzata con profili tipo Knauf serie "C 75/50, spessore 0,6 mm con guide a "U" opportunamente distanziate tra loro, montanti a "C" posti ad interasse 600 mm e vincolati alla parete esistente con appositi distanziatori metallici;

Il rivestimento sarà effettuato su un solo lato dell'orditura con lastra tipo Knauf GKI (H13) classe di reazione al fuoco A2-s1-d0 sp. 12,5 mm.

3.1.1.8 Idropittura su superfici civili

a. – Norme di progettazione

Il Fornitore deve garantire la compatibilità del prodotto in relazione alla natura dei supporti su cui questo verrà applicato.

b. – Modalità di esecuzione

Tutti i materiali, se non diversamente disposto, dovranno essere pronti al pennello, non è consentita alcuna diluizione con solventi salvo particolari disposizioni della Direzione Lavori o nel caso di impiego di prodotti vernicianti per i quali le ditte produttrici prevedono la diluizione dei prodotti stessi.

In questi casi la diluizione dovrà essere effettuata solamente con i diluenti, le modalità e le percentuali indicate dalle ditte produttrici delle pitture e delle vernici in uso, in modo da ottenere per ogni mano i previsti spessori.

c. – Norme di misurazione

Le verniciature con idropitture, vernice opaca o grassa, smalto e similari eseguite su pareti e plafoni ed in genere in locali interni di qualsivoglia dimensione, verranno misurate vuoto per pieno senza tener conto delle superfici laterali di risalti, lesene e simili, quando la loro larghezza non superi i 5 cm, e gli spessori dei ripiani e delle rampe delle scale, deducendo solo i vani e i vuoti superiori a mq 1,00.

d. – Requisiti di accettazione

Le Società Produttrici devono possedere certificazione di qualità ai sensi della normativa UNI EN 29000 (ISO 9000) e possedere un manuale della Qualità.

I prodotti si considerano approvati dalla D.L. solo a scelta avvenuta sulle campionature al vero.

La Direzione Lavori, su indicazione del Committente, potrà richiedere che il Produttore fornisca, congiuntamente al materiale, una dichiarazione che attesti le prestazioni specifiche della partita di materiale che viene consegnato di volta in volta.

Tutti i materiali dovranno pervenire in cantiere in recipienti originali chiusi, muniti di marchi e sigilli recanti in modo chiaramente leggibile il nome della ditta produttrice, la marca e la qualità. I materiali verranno immagazzinati in ambienti idonei, evitando locali a temperatura inferiore a 10° C e quelli in cui l'escursione della temperatura sia tale da compromettere la buona conservazione dei materiali stessi.

e. – Specifiche di prestazioni

I recipienti dovranno essere aperti solo al momento dell'impiego; i materiali, al momento dell'apertura dei recipienti, non dovranno presentare degradamenti di sorta.

f. – Modalità di prova

Tutte le opere da pittore vanno preliminarmente campionate al vero su superfici di estensione significativa e che includano ogni tipologia di elementi speciali o particolari presenti in progetto, il campione va effettuato sia per il tipo di lavorazione (applicazione a spruzzo, a pennello...) che per il tipo di supporto (su cemento, su intonaco, su cartongesso, su ferro ...) oltre che ovviamente – per tipo di prodotto verniciate e di colore indicato dalla Direzione Lavori in base alle campionature.

I prodotti si considerano approvati dalla D.L. solo a scelta avvenuta sulle campionature al vero.

g. – Ordine da tenersi nell' esecuzione

Vanno applicate su superfici perfettamente pulite ed asciutte e debbono essere rispettati i limiti di temperatura ambientale indicati dal Produttore.

3.1.1.8.1 Idropittura

Va eseguita, dopo preliminare preparazione delle superfici da tinteggiare, con applicazione di una mano di isolante imbibente e successive stuccature, seguite da due mani di idropittura a base di resine in emulsione, cariche micronizzate, additivi, battericidi, fungicidi – traspirante e lavabile -: nei colori richiesti dal D.L.. Data sugli intonaci e/o cartongesso per pareti e soffitti.

Applicazione a rullo od a pennello, con profili staccatinta ove richiesti dalla D.L.

3.1.1.9 Rivestimenti ceramici**a. – Norme di progettazione**

Le Società Produttrici devono possedere certificazione di qualità ai sensi della normativa UNI EN 29000 (ISO 9000) e possedere un manuale della Qualità.

Il Fornitore deve attestare la idoneità delle piastrelle in relazione alla natura del supporto, delle modalità di posa e dell'utilizzo cui saranno soggette. Si valuterà inoltre la composizione della malta

adesive onde evitare successivi fenomeni di incompatibilità chimica o termica con il rivestimento e/o con il supporto.

Deve essere preliminarmente definito il sistema dei giunti, delle fughe ed il sistema di formazione degli spigoli convessi e concavi fra superfici da realizzare con l'utilizzo di profili e distanziatori a scelta della D.L..

b. – Modalità di esecuzione

Durante la posa del pavimento o del rivestimento si curerà l'esecuzione dei giunti, il loro allineamento, la planarità della superficie risultante ed il rispetto di eventuali motivi ornamentali. In alternativa alla posa con letto di malta si procederà all'esecuzione di uno strato ripartitore avente adeguate caratteristiche di resistenza meccanica, planarità, ecc. in modo da applicare successivamente uno strato di collegamento (od ancoraggio) costituito da adesivi aventi adeguate compatibilità chimica e termica con lo strato ripartitore e con il rivestimento.

In caso di allettamento su strato adesivo per le piastrelle (di ceramica o lastre di pietra, ecc.) si procederà alla posa su letto di malta svolgendo funzioni di strato di collegamento e di compensazione e curando la sufficiente continuità dello strato stesso, lo spessore, E' sempre richiesta la stuccatura delle fughe lungo i giunti e la pulizia finale delle piastrelle.

Posa

Le piastrelle in grès porcellanato, grazie alle materie prime utilizzate ed alle nuove tecnologie produttive, tendono ad imitare la casualità delle pietre naturali; le variazioni cromatiche sono dunque una caratteristica di pregio che un abile posatore può valorizzare al fine di creare un pavimento unico. A tale scopo si consiglia di eseguire durante la posa le seguenti operazioni: controllare accuratamente il calibro dei diversi formati e i toni del prodotto; stendere a terra alcune scatole di materiale per verificare l'effetto d'insieme; posare attingendo da scatole diverse; non immergere il materiale in acqua prima della posa; battere le piastrelle fino alla totale scomparsa di bolle d'aria nella malta; non segnare la superficie con pennarelli; terminata la posa lavare accuratamente il pavimento con acqua e detersivi a base acida per togliere incrostazioni e residui cementizi dalle fughe.

Stuccatura

Stuccare il pavimento 24/48 ore dopo la posa, le fughe devono essere perfettamente pulite. Stuccare piccole superfici per volta (4/5 mq) e lavare accuratamente più volte con acqua.

Fuga

Pavimenti: per i pavimenti posati in combinazione di più formati rettificati è obbligatoria una fuga di 2 mm.

Rivestimenti: per i rivestimenti posati utilizzando un prodotto rettificato è obbligatoria una fuga di 2 mm.

Posa a correre: nella posa cosiddetta "a correre" di formati rettangolari è consigliabile una fuga di 3 mm. è richiesta inoltre una cura particolare nell'accostare e livellare i singoli pezzi fra loro, attenuando le differenze di planarità che eventualmente dovessero manifestarsi.

c. – Norme di misurazione

Le pavimentazioni e i rivestimenti saranno misurati in base alla loro superficie vista tra le pareti dell'ambiente ed i prezzi si considerano inclusivi della incidenza degli zoccolini e degli angoli nella valutazione a mq. delle superfici; nella misurazione saranno dedotte le zone non pavimentate o non rivestite purché di superficie, ciascuna, superiore a mq 0,50. I rivestimenti in piastrelle ceramiche saranno valutati in base alla loro superficie effettiva, qualunque sia la sagoma e la posizione delle pareti da rivestire, saranno dedotte le zone non rivestite purché di superficie, ciascuna, superiore a mq 0,50.

La valutazione comprende l'onere della fornitura dei materiali, la loro lavorazione e posa in opera compresa l'eventuale malta di allettamento o collante negli spessori necessari, i giunti in PVC, la

formazione e sigillatura ed ogni altra lavorazione quali sfridi tagli od altro intesa a dare i pavimenti e i rivestimenti completi e rifiniti come precisato nei precedenti punti, compreso l'eventuale onere per la posa di piastrelle di diversa colorazione per la formazione di motivi di decorazione.

a) Pavimenti

I pavimenti, di qualunque genere, saranno valutati per la superficie vista tra le pareti intonacate dell'ambiente.

Nella misura non sarà perciò compresa l'incassatura dei pavimenti nell'intonaco.

I prezzi di elenco per ciascun genere di pavimento comprendono l'onere per la fornitura dei materiali e per ogni lavorazione intesa a dare i pavimenti stessi completi e rifiniti, escluso solo il sottofondo secondo la descrizione del corrispondente prezzo di elenco.

In ciascuno dei prezzi concernenti i pavimenti, anche nel caso di sola posa in opera, si intendono compresi di oneri, le spese di ripristino e di raccordo con gli intonaci, qualunque possa essere l'entità delle opere stesse.

b) Rivestimenti di pareti

I rivestimenti in piastrelle o in mosaico verranno misurati per la superficie effettiva qualunque sia la sagoma e la posizione delle pareti da rivestire.

Nel prezzo a mq. è compresa la fornitura e la posa in opera di tutti i pezzi speciali di raccordo, gusci, angoli, ecc., che saranno computati nella misurazione, nonché l'onere per la stuccatura finale dei giunti.

d. – Requisiti di accettazione

Le opere eseguite si intenderanno accettate solo se risponderanno a quanto prescritto al punto relativo ai materiali da utilizzare ed al punto relativo alle modalità di posa.

In genere per tutte le finiture, quali porte, pavimenti, colori delle tinteggiature ecc., si deve fare riferimento alle campionature del piano rialzato ultimato, al fine di dare unitarietà all'intervento.

Dovrà essere verificata la rispondenza delle opere eseguite a quanto richiesto nei disegni di progetto, sia per quanto riguarda le sagome e l'esattezza delle misure, sia per i livelli.

Si dovrà accertare inoltre che non siano avvenuti cedimenti, ondulazioni, distacchi, fessurazioni, rigonfiamenti, variazioni di tonalità di colore od altri difetti emersi a lavori ultimati.

Non saranno accettati pavimenti che presentassero una qualsiasi, anche minima, imperfezione dipendente dalla mancata osservanza delle norme sopra indicate e di quanto altro precisato e disposto nella presente specifica.

Tolleranze

La orizzontalità delle pavimentazioni verrà misurata con l'apposizione a pavimento di un regolo di 1 m di lunghezza e non saranno ammesse ondulazioni superiori ai 2 mm; per quanto riguarda i rivestimenti, la loro perfetta esecuzione delle superfici sarà controllata con un regolo rigorosamente rettilineo che dovrà risultare combaciante con il rivestimento in qualunque posizione; orizzontale, verticale o diagonale. Non sono ammesse variazioni di tonalità nei colori, percepibili ad occhio nudo.

Sono ammesse le seguenti tolleranze allo spessore delle lastre:

per lastre per pavimenti per uso civile spessore 3 cm : $\pm 0,2$ mm;

per l'allineamento dei giunti del rivestimento $\pm 0,2$ mm

Criteri di misurazione e valutazione

e. – Specifiche di prestazioni

Piastrelle e pezzi speciali in gres fine porcellanato, classificabili nel gruppo BIa conformemente alla norma UNI EN 14411 e rispondenti a tutti i requisiti richiesti dalla norma UNI EN 14411-G, costituiti da una massa unica, omogenea e compatta, ottenuti per pressatura a secco di impasto atomizzato derivante da miscele di minerali caolinitici, feldspati e inerti a bassissimo tenore di ferro.

Temperatura di cottura >1200°C
Assorbimento H₂O ≤ 0,05% ISO 10545-3
Resistenza alla flessione > 45 N/mm² ISO 10545-4
Resistenza all'attacco chimico e alle macchie conforme ISO 10545-13-14
Resistenza al gelo resiste ISO 10545-12
Resistenza agli sbalzi termici resiste ISO 10545-9
Stabilità dei colori alla luce e ai raggi U.V. conforme DIN 51094
Ininfiammabile
Formati 30x60 e 60x60 colori e finiture standard a scelta della D.L. , spessore 8 ÷ 10 mm, posa incollata su sottofondo reso idoneo.

f. – Modalità di prova

E' facoltà della Direzione Lavori far eseguire prove e collaudi sui materiali da utilizzare per l'esecuzione delle opere di cui alla presente.

Nel caso si dovessero riscontrare difformità rispetto a quanto previsto, l'Appaltatore dovrà immediatamente procedere alla sostituzione dei materiali non idonei ed al rifacimento delle opere eseguite in modo difforme, secondo le istruzioni della Direzione Lavori. Il tempo necessario per la sostituzione o il rifacimento delle opere, non potrà essere calcolato in aggiunta ai tempi previsti nel programma dei lavori.

g. – Ordine da tenersi nell' esecuzione

Vanno considerate le condizioni ambientali di posa (temperatura ed umidità) e le condizioni di maturazione dei supporti e degli adesivi.

3.1.1.9.1 - Rivestimento in piastrelle di gres

Rivestimento in piastrelle di gres ceramico tipo Marazzi GM od equivalente nei formati 30x60 e 60x60 cm nei colori e finiture standard prescelte dalla D.L. , spessore 8 mm, posa incollata su sottofondo reso idoneo, eseguito per un'altezza di cm. 2,40 nei bagni con piastrelle coordinate con il pavimento. Posato con idoneo collante incluso nel prezzo.
Gli spigoli sono realizzati con pezzo speciale o con l'inserimento di un coprifilo in PVC da campionare.

3.1.1.10 Zoccolini

3.1.1.10.1 Zoccolini in gres

Zoccolino in gres fine porcellanato coordinato con le piastrelle del pavimento, altezza 10 cm, con gola

3.1.2 Infissi interni verticali

a. – Norme di progettazione

Per la voce di lavoro in oggetto non sono prescritte norme di progettazione.

b. – Modalità di esecuzione

Per la voce di lavoro in oggetto non sono soggette a modalità esecutive particolari.

c. – Norme di misurazione

Le porte si misureranno da una sola faccia sul perimetro esterno dei telai senza tener conto degli zampini da incassare nei pavimenti o soglie.

Nel prezzo degli infissi sono comprese mostre e contromoste.

Tutti gli infissi dovranno essere sempre provvisti delle ferramenta di sostegno e di chiusura, maniglie e di ogni altro accessorio occorrente per il loro buon funzionamento.

d. – Requisiti di accettazione

I serramenti debbono provenire da Fornitore dotato di certificazione di qualità ISO 9001.

legnami destinati alla costruzione degli infissi dovranno essere di prima scelta, di struttura e fibra compatta e resistente, non deteriorata, perfettamente sana, dritta, e priva di spaccature sia in senso radiale che circolare.

Tolleranze dimensionali:

- spessore (misurate secondo le norme UNI EN 951:2000); planarità (misurata secondo la norma UNI EN 952:2000);
- resistenza all'urto corpo molle (misurata secondo la norma UNI 8200: 1981);
- resistenza al fuoco (misurata secondo la norma UNI EN 1634-1:2001) classe 0 ;
- resistenza al calore per irraggiamento (misurata secondo la norma UNI 8328: 1981);
- potere fonoisolante (misurato secondo UNI EN ISO 717) di 36-40 Db

Le maniglie e le serrature dovranno corrispondere ai campioni approvati dalla Direzione dei Lavori.

e. – Specifiche di prestazioni

Maniglie e serrature dovranno essere realizzati secondo i requisiti ergonomici stabiliti dalla norma UNI 8894: 1987 Edilizia. Porte. Analisi dei requisiti. E secondo le indicazioni dei disegni di dettaglio.

f. – Modalità di prova

Per la voce di lavoro in oggetto non sono prescritte modalità di prova

g. – Ordine da tenersi nell' esecuzione

Le porte debbono essere montate sui idonei contro telai o falsi telai già predisposti nelle pareti murarie od in cartongesso. Per i serramenti direttamente installati su pareti in cartongesso, si dovrà verificare la necessità di rinforzi particolari (ad esempio eventuali porte di grande dimensione, porte REI o con chiusura a molla ecc.). Le superfici delle porte debbono essere protette da appositi rivestimento plastico da rimuovere solo alla consegna del cantiere.

3.1.2.1 porte

3.1.2.1.1 Porta interna vetrata P.1 da (32+92+32) x232 cm

Porta interna vetrata tipo "Tekno Par - PVT10/TR/DB 1300" o equivalente a doppio battente (anta principale + anta semi-fissa) imbottiti in estrusi di alluminio trattamento di anodica naturale sulle parti a vista in alluminio, ante interamente in cristallo temperato trasparente, sp. 10 mm a singola vetratura scontornata, maniglie a leva tipo Hoppe in acciaio inox e serratura con 3 chiavi e cerniere non visibili comprese nel falso telaio, vetrofanie h cm 120 a righe intervallate satinatetrasparenti - Completa di controtelaio ed imbotte su tavolato o ctg serie TK/GTI composte da sipite telescopico in alluminio anodizzato naturale, le ante sono sollevate da terra di 3 cm per consentire la ripresa dell'aria.

Dimensioni cm (32+90+32) x232 cm (luce netta di passaggio)

3.1.2.1.2 Porta interna vetrata P.2 da (90+42) x232 cm

Porta interna vetrata tipo "Tekno Par - PVT10/TR/DB 1200" o equivalente a doppio battente (anta principale + anta semi-fissa) imbottiti in estrusi di alluminio trattamento di anodica naturale sulle parti a vista in alluminio, ante interamente in cristallo temperato trasparente, sp. 10 mm a singola

vetrazione scontornata, maniglie a leva tipo Hoppe in acciaio inox e serratura con 3 chiavi e cerniere non visibili comprese nel falso telaio, vetrofanie h cm 120 a righe intervallate satinatetrasparenti - Completa di controtelaio ed imbotte su tavolato o ctg serie TK/GTI composte da sipite telescopico in alluminio anodizzato naturale, le ante sono sollevate da terra di 3 cm per consentire la ripresa dell'aria.

Dimensioni (90+42)x232 /cm (90+28)x232 (luce netta di passaggio)

3.1.2.1.3 Parete vetrata F4

Pareti tipo Light 40 od equivalente a singola vetrazione in cristallo stratificato antisfondamento trasparente sp. 5+5 mm + PVB acustico in moduli da 1000 mm accostate verticalmente con molatura a filo lucido o separate da minuto intercalare in ABS trasparente. A riquadrare il vano e a contenere la somma delle campiture in cristallo, viene fornito un telaio perimetrale di ridotte dimensioni realizzato in alluminio con varie finiture. Alle pareti, nella zona mediana per una altezza di mm 1200, verrà applicata una vetrofania adesiva ad effetto satinato a righe intervallate satinatetrasparenti.

Dimensioni mm 10980 xH 2400 mm

3.1.2.1.3.a Porta interna opaca P.4 da 80x232 cm

Porta interna ad una sola anta con movimento a volata circolare mod. 07712 Ergon Normal od equivalente, costituita da:

- Anta di spessore 50 mm composta da: pannello tamburato a nido d'ape riquadrato con telaio in listellare d'abete sui fianchi verticali e multistrati marino sui lati inferiore e superiore, placcato con MDF da 5 mm e rivestito superficialmente con laminato plastico spess. mm 0,9, tinte unite colours*. L'anta è protetta nei fianchi verticali da un profilo di alluminio di grosso spessore che avvolge l'anta stessa ed i cui bordi sono complanari alla superficie del pannello.
- Il collegamento articolato dell'anta all'imbotte è ottenuto mediante l'applicazione di tre cerniere a scomparsa;
- cassa composta da un telaio in lamiera zincata, dello spessore di 10/10, con funzione strutturale e vincolato all'opera muraria grezza mediante 6 viti per ogni lato. Cassa a vista in lamiera di alluminio finita anodizzata R. 2,5 mm e fissata al telaio in lamiera zn mediante un profilato di alluminio di grosso spessore avente anche la funzione di paracolpi.
- Il sistema di imbotte garantisce la facilità alle pulizie ripetute e la semplicità nello smontaggio delle fasce a vista per una pratica ispezionabilità e/o manutenzione senza essere costretti allo smontaggio completo dell'infisso.
- accessori d'uso: maniglia tipo pesante tipo "C" in alluminio, serratura a chiave o con dispositivo "libero/occupato" e quant'altro necessario per avere la porta completa e funzionante a regola d'arte.
- I fori muratura devono avere una luce maggiore di cm 13,5 rispetto al passaggio utile richiesto.
- Controtelaio in acciaio zincato completo di zanche

l'anta e' sollevata da terra di 3 cm per consentire la ripresa dell'aria. chiudiporta aereo compreso l'adattamento dimensionale del vano porta esistente sul tavolato.

Dimensioni cm 80x232 (luce netta di passaggio)

3.1.2.1.3.b Porta interna opaca P.4 da 90x232 cm

Porta interna ad una sola anta con movimento a volata circolare mod. 07712 Ergon Normal od equivalente, costituita da:

- Anta di spessore 50 mm composta da: pannello tamburato a nido d'ape riquadrato con telaio in listellare d'abete sui fianchi verticali e multistrati marino sui lati inferiore e superiore, placcato con MDF da 5 mm e rivestito superficialmente con laminato plastico spess. mm 0,9, tinte unite colours*. L'anta è protetta nei fianchi verticali da un profilo di alluminio di grosso spessore che avvolge l'anta stessa ed i cui bordi sono complanari alla superficie del pannello.

- Il collegamento articolato dell'anta all'imbotte è ottenuto mediante l'applicazione di tre cerniere a scomparsa;
 - cassa composta da un telaio in lamiera zincata, dello spessore di 10/10, con funzione strutturale e vincolato all'opera muraria grezza mediante 6 viti per ogni lato. Cassa a vista in lamiera di alluminio finita anodizzata R. 2,5 mm e fissata al telaio in lamiera zn mediante un profilato di alluminio di grosso spessore avente anche la funzione di paracolpi.
 - Il sistema di imbotte garantisce la facilità alle pulizie ripetute e la semplicità nello smontaggio delle fasce a vista per una pratica ispezionabilità e/o manutenzione senza essere costretti allo smontaggio completo dell'infisso.
 - accessori d'uso: maniglia tipo pesante tipo "C" in alluminio, serratura a chiave o con dispositivo "libero/occupato" e quant'altro necessario per avere la porta completa e funzionante a regola d'arte.
 - I fori muratura devono avere una luce maggiore di cm 13,5 rispetto al passaggio utile richiesto.
 - Controtelaio in acciaio zincato completo di zanche
- l'anta e' sollevata da terra di 3 cm per consentire la ripresa dell'aria. chiudiporta aereo compreso l'adattamento dimensionale del vano porta esistente sul tavolato.
Dimensioni cm 90x232 (luce netta di passaggio)

3.1.2.1.4 Porta tipo P5 rototraslante

Porta interna ad una sola anta con movimento rototraslante a raggio variabile e con un sistema di apertura su entrambi i fronti, tipo 07710 "Ergon Community" o equivalente, costituita da:

- Anta di spessore 50 mm composta da: pannello tamburato a nido d'ape riquadrato lateralmente con telaio in listellare d'abete sui fianchi verticali e multistrati marino sui lati inferiore e superiore, placcato con MDF da 5 mm e rivestito superficialmente con laminato plastico spess. 0,9 mm, tinte unite colours*. L'anta è protetta nei fianchi verticali da un profilo di alluminio di grosso spessore che avvolge l'anta stessa ed i cui bordi sono complanari alla superficie del pannello.
- cassa composta da un telaio in lamiera zincata, dello spessore di 10/10, con funzione strutturale e vincolato all'opera muraria grezza mediante 6 viti per ogni lato. Cassa a vista in lamiera di alluminio finita anodizzata R. 2,5 mm e fissata al telaio in lamiera zn mediante un profilato di alluminio di grosso spessore avente anche la funzione di paracolpi.
- Il sistema di imbotte garantisce la facilità alle pulizie ripetute e la semplicità nello smontaggio delle fasce a vista per una pratica ispezionabilità e/o manutenzione senza essere costretti allo smontaggio completo dell'infisso.
- Meccanismo della serie Ergon Community atto ad ottenere il movimento rototraslante dell'anta, dotato di battuta in materiale plastico a doppio invito che, nella posizione di chiusura, blocca l'anta centralmente. Il binario in profilo di alluminio a "C" è dotato di quattro guide di scorrimento ed il carrello è composto da sei cuscinetti atto a garantire lo scorrimento e la traslazione dell'anta.
- Accessori d'uso dovranno essere: maniglia a "C" di tipo pesante in alluminio, (o nylon), serratura a chiave (o con dispositivo libero/ occupato) e quant'altro necessario per avere la porta completa e funzionante a regola d'arte.
- Meccanismo Ergon® Community testato Catas per centomila cicli secondo la normativa europea EN 12400/02.

I fori muratura devono avere una luce maggiore di cm 13,5 rispetto al passaggio utile richiesto.

Controtelaio in acciaio zincato completo di zanche.

Luce netta passaggio cm 75xH210.

3.1.2.1.5 Porta interna scorrevole P.6 da 90x232 cm

Porta interna ad un'anta scorrevole – scomparsa interno parete tipo 07730 Ergon od equivalente. Il sistema è costituito da:

- Anta con spessore 50 mm composta da: pannello tamburato a nido d'ape riquadrato lateralmente con telaio in listellare d'abete, placcato con MDF da 5 mm e rivestito superficialmente con laminato plastico spess. 0,9 tinte unite colours*. L'anta è protetta nei fianchi verticali da un profilo di alluminio di grosso spessore che avvolge l'anta stessa ed i cui bordi sono complanari alla superficie del pannello.

- cassa a vista metallica in lamiera di alluminio R. 2,5 con spessore 12/10 anodizzata;

- accessori d'uso: coppia di maniglioni verticale da 23 cm (o nylon), serratura a chiave (o con dispositivo libero/occupato) e quant'altro necessario per avere la porta complete e funzionante a regola d'arte.

Luce netta passaggio cm 90xH232.

3.1.2.1.5.a Telaio in lamiera zincata (tipo Scrigno) - luce cm 90x232

Telaio in lamiera zincata di contenimento del battente, per porte scorrevoli ad un'anta, dotato di meccanismo per lo scorrimento dell'anta, con garanzia di funzionamento di 12 anni. Tipo Knauf KT100/125 od equivalente idoneo all'inserimento su pareti in cartongesso ad orditura metallica da 75/125 mm; l'intonaco o cartongesso di contenimento del telaio si intendono compresi nella valutazione della parete.

Per la porta tipo P6 con luce libera di passaggio: cm 90x200-230

3.1.2.2 Porte vetrate antincendio

Serramento tagliafuoco vetrato REI 30, costruito con telaio portante in tubolare di acciaio isolati, sez. mm50x50, completi di vetro Pyrostop 15mm, guarnizioni fumi freddi e termoespandenti. Ante con traversa complete di cerniere in acciaio a tre ali regolabili con cuscinetti reggispinga, serratura tipo cisa, maniglie in acciaio inox, chiudiporta aereo, catenaccio autobloccante e regolatore di chiusura se porte a due ante. Verniciatura a polveri termoindurenti per interni. Falso telaio in acciaio zincato.

Compreso maniglione antipánico interno inox e maniglia a leva esterna con chiave.

Riscontro elettrico per porta, incontro elettrico per porta, chiudiporta aereo a slitta con fermo a giorno.

3.1.2.2.1.a Porta tipo P.3 REI30 (80+40)x232 cm

Porta apribile a due ante, Luce passaggio 1200xh2320mm

3.1.2.2.1.b Porta tipo P.3 REI30 150x210 cm

Due battenti 150x210 cm (luce netta di passaggio)

3.1.2.2.2.a Porta tipo P.7 REI30 123x210 cm

Porta apribile ad una anta, Luce passaggio 1235xh2026mm

3.1.2.2.2.b Porta tipo P.7 REI30 100x210 cm

Porta apribile ad una anta, Luce passaggio 1000xh2026mm

3.1.2.2.2.c Porta tipo P.7 REI30 80x210 cm

Porta apribile ad una anta, Luce passaggio 800xh2026mm

3.2 PARTIZIONE INTERNA ORIZZONTALE

3.2.1 Solai

3.2.1.2 Controsoffitti in cartongesso

a. – Norme di progettazione

Il Fornitore dovrà assicurare la progettazione esecutiva delle superfici da rivestire e dei sistemi di ancoraggio e la redazione dei disegni di officina necessari alla produzione degli elementi ed alla posa in opera degli elementi.

Carichi statici

Per quanto riguarda i carichi statici secondo il D.M. LL. PP. 16/01/1996: “Norme tecniche relative ai criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e di carichi e sovraccarichi” e secondo il D.M. 14/01/2008 - Norme tecniche - Testo unico sulle costruzioni. In base al decreto alle pareti vengono attribuiti sovraccarichi orizzontali lineari a quota 1,20 m.

Nel caso in oggetto si deve fare riferimento alla categoria “A” – Ambienti ad uso residenziale.

“Sono compresi in questa categoria i locali di abitazione e relativi servizi, gli alberghi (ad esclusione delle aree suscettibili di affollamento)” ai quali si applica un carico pari a 1,00 kN/m.

La parete sarà pertanto opportunamente dimensionata per garantire una adeguata stabilità meccanica, in funzione della loro altezza, considerate soggette ai seguenti carichi:

- Peso proprio
- Spinta orizzontale concentrata, distribuita linearmente sulla lunghezza della parete, agente ad un'altezza, $h=1200$ mm, dal piede (ad es. spinta della folla)
- Azione orizzontale sismica, proporzionale al peso proprio della parete in funzione della zona sismica in cui ricade il fabbricato il Comune di Milano si trova in zona sismica “4”.
- Spinta del vento

Si effettueranno quindi tre distinte verifiche della parete:

- Verifica di resistenza
- Verifica di deformazione
- Verifica della rottura locale delle lastre di gesso rivestito Knauf

Isolamento Termico:

Il comune di Milano si trova nella zona climatica “E” e quindi i tamponamenti ciechi dovranno avere una trasmittanza pari o inferiore a $0,34$ W/m²K. La realizzazione dovrà essere conforme da un punto di vista termico ai valori minimi richiesti dal Dlgs 192/05 e del successivo Dlgs n. 311 in vigore dal 02/02/2007 (Disposizioni correttive ed integrative al Dlgs n. 192).

Trattandosi di un comune appartenente alla regione Lombardia si farà riferimento alla Dgr. 5773 (“Certificazioni energetica degli edifici – Modifiche ed integrazioni alla Dgr. Nr. 5018/2007) del 31/10/2007 allegato A2.

Nota bene:

L'aspetto termico dovrà essere valutato da un termotecnico con specifiche analisi globali concernenti non solo la sezione-tipo della struttura verticale opaca ma anche le strutture verticali trasparenti, le strutture orizzontali sopra locali non riscaldati o all'aperto, le strutture orizzontali di copertura, i serramenti, le superfici vetrate, i ponti termici e gli impianti, quindi facendo riferimento al comportamento termico dell'edificio nel suo complesso.

b. – Modalità di esecuzione

La posa del sistema di rivestimento dovrà essere affidate ad aziende raccomandate dal Produttore e dotate di certificazione sistema di qualità ISO 9001:2000

Si intendono sempre incluse tutte le eventuali operazioni supplementari quali, a titolo indicativo e non esaustivo:

- la posa di nastro monoadesivo o biadesivo in polietilene espanso a cellule chiuse (tipo nastro monoadesivo Knauf od equivalente dello spessore di 3,5 mm) da applicare su tutto il perimetro

della struttura metallica, ai fini di eliminare la possibile presenza di ponti acustici dovuti alla trasmissione di rumori attraverso le strutture dell'edificio.

- l'applicazione delle scatole dell'impianto elettrico che dovranno essere già inserite nello spessore totale della parete prima della sua chiusura.
- la predisposizione di inserti di qualsiasi natura nella superficie per l'alloggiamento od il sostegno di apparecchi impiantistici, di arredo e/o intelaiature di porte o sportelli o serramenti.

c. – Norme di misurazione

A corpo per ciascuna tipologia di soffitto.

d. – Requisiti di accettazione

i prodotti ed i componenti per partizioni interne o le placcature prefabbricate che vengono assemblate in opera (con piccoli lavori di adattamento o meno) devono rispondere alle prescrizioni del progetto e, in loro mancanza, le modalità per la messa in opera saranno conformi alle norme UNI 9154 parte I ed alle prescrizioni del produttore.

Tolleranze per le lastre

spessore con tolleranze $\pm 0,5$ mm;

lunghezza e larghezza con tolleranza ± 2 mm

e. – Specifiche di prestazioni

Lastre

Il sistema di controsoffitti dovrà essere costruito con lastre di gesso rivestito a norma UNI 10718:1999 – DIN 18180 collaudate dal punto di vista biologico abitativo come da certificato rilasciato da Istituto autorizzato omologate in classe "1" (uno) di reazione al fuoco quando non specificato diversamente, con certificazione di qualità ISO 9001.

Lastre resistenti al fuoco

Salvo diverse indicazioni espresse nel documento "progettazione dei requisiti antincendio" che si considera prevalente rispetto al presente disciplinare, i pannelli saranno conformi alla EN 520 e rientreranno nelle classe di reazione al fuoco A2s1d0 (non infiammabile) riferite alla tabella 1 dell'allegato alla decisione 2000/147/CE) e dovranno essere montati e fissati meccanicamente ad una struttura di sostegno metallica (costituita da componenti che figurano nella EN 14195) come previsto dal DM 10 marzo 2005. Tutti i giunti tra pannelli adiacenti devono essere riempiti completamente con materiale da stuccatura conformemente alla norma EN 13963.

Lastre idrorepellenti

Nelle zone dove è possibile e la presenza d'umidità ambientale saranno utilizzate lastre in cemento rinforzato dello spessore di 12,5 mm, resistenza alla diffusione del vapore = $\mu 22/42$, classe di reazione al fuoco 0, tipo Knauf GKI (H13) idrorepellente od equivalente.

Appartengono a questa categoria sia le lastre interne resistenti all'umidità sia quelle idrorepellenti da esterno, le lastre devono essere rifinite con una rasatura di 8 mm

Controsoffitti

Per i controsoffitti: l'orditura metallica sarà realizzata con profili perimetrali in acciaio zincato isolati dalla muratura con nastro vinilico con funzione di taglio acustico e con profili portanti sia per l'orditura primaria, fissata al solaio tramite un adeguato numero di ganci regolabili, costituiti da pendino rigido, gancio e coppiglia in acciaio, che per l'orditura secondaria, ancorata alla primaria tramite ganci di unione ortogonale e posta ad interasse non superiore a 310-350 mm.

I sistemi di sospensione per i controsoffitti sono costituiti da gancio tipo Nonius Knauf od equivalente con molla e pendino o gancio dritto con o senza riga asolata o gancio semplice con vite di congiunzione.

Stuccatura dei giunti

Nel caso di applicazioni di più lastre i giunti vanno sempre sfalsati, le lastre vanno avvitate all'orditura metallica con viti auto perforanti fosfatate, per sigillatura dei giunti la fessura deve essere nastrata con garza prima della stuccatura e rasatura.

Il giunto fra lastre sarà riempito con stucco a base di gesso “a presa rapida” e sarà rasato, così come gli angoli e delle teste delle viti fra i giunti, in modo da ottenere una superficie perfettamente complanare e pronta per la finitura.

Per i controsoffitti l'orditura sarà realizzata in acciaio zincato DX51D+Z200-N-A-C a norma UNI-EN 10142 - DIN 18182, delle dimensioni di guide ad "U" 27x30 mm, e profili "C Plus" 50x27

Isolante

Prima dell'applicazione della pittura le lastre saranno trattate con una mano di isolante tipo Knauf Tiefengrund od equivalente, in modo da uniformare i diversi gradi di assorbimento delle superfici cartonate e stuccate.

Chiusure e raccordi

Nelle pareti, in corrispondenza dei serramenti o dei vani murari in genere vanno formati tutte le strombature consistenti in spallette, voltini, contro davanzali e tutte le profilature richieste dal progetto architettonico.

Tutte le controsoffittature dovranno essere perfettamente chiuse perimetralmente e sui pilastri mediante scuretti, profili, cartelle di raccordo ecc. come da dettagli del progetto architettonico.

Dovranno essere realizzate i raccordi tra piani diversi dei soffitti, delle travi e delle pareti. Le strutture ed i sistemi di sostegno e sospensione dovranno essere dimensionati anche tenendo conto delle dimensioni e del peso dei condotti e delle apparecchiature per le reti impiantistiche.

Il controsoffitto dovrà avere le opportune aperture, rinforzi e sagomature atte a consentire l'inserimento di eventuali apparecchi illuminanti da incasso, di anemostati, di bocchette di aspirazione e mandata ed, ove necessario, devono essere adottate le predisposizioni speciali connesse con le esigenze di facile ispezionabilità di apparecchiature e componenti impiantistici abbisognevole di periodica verifica e manutenzione.

f. – Modalità' di prova

Per la voce di lavoro in oggetto non sono prescritte modalità' di prova

g. – Ordine da tenersi nell' esecuzione

I montaggi si intendono effettuati a qualsiasi altezza e con l'onere di ponteggi e trabattelli o di supporti provvisori, le operazioni di posa in opera terranno conto delle esigenze per il montaggio degli impianti e le potranno essere pertanto realizzate in fasi anche non continuative.

Dove non esplicitamente descritti per i requisiti e le modalità si faccia riferimento anche alle indicazioni espresse al paragrafo 3.1.1 Pareti interne verticali, da considerarsi valide per omonimia.

3.2.1.1 Controsoffitto

3.2.1.1.1 Controsoffitto C1 - uffici

Controsoffittatura interna ribassata realizzata con lastre in gesso rivestito su orditura metallica doppia non sovrapposta.

L'orditura metallica sarà realizzata con profili tipo Knauf in acciaio zincato spessore 0,6 mm con guide ad "U" e profili "C", sia per l'orditura primaria, fissata al solaio tramite un adeguato numero di ganci a molla regolabili e pendini, che per l'orditura secondaria, ancorata alla primaria tramite appositi ganci di unione ortogonale e posta ad interasse non superiore a 400 mm.

Il rivestimento dell'orditura sarà realizzato con lastra GKB spessore 12,5 mm in classe di reazione al fuoco A2-s1,d0.

Al piano 2° il rivestimento dell'orditura sarà realizzato con lastra GKB in classe di reazione al fuoco A2-s1,d0. accoppiate con pannelli di polistirolo espanso: - spessore 10 + 100 mm

3.2.1.1.2 Controsoffitto C2 - locali umidi

Controsoffittatura interna ribassata realizzata con lastre in gesso rivestito su orditura metallica doppia non sovrapposta.

L'orditura metallica sarà realizzata con profili tipo Knauf in acciaio zincato spessore 0,6 mm con guide ad "U" e profili "C", sia per l'orditura primaria, fissata al solaio tramite un adeguato numero di ganci a molla regolabili e pendini, che per l'orditura secondaria, ancorata alla primaria tramite appositi ganci di unione ortogonale e posta ad interasse non superiore a 400 mm.

Il rivestimento dell'orditura sarà realizzato con una lastra GKI spessore 12,5 mm idroresistente in classe di reazione al fuoco A2-s1,d0.

3.2.1.1.2.a Coibente

Al piano 2°, nelle zone bagno, si prevede preliminarmente la posa a soffitto con tasselli di pannelli in polistirene espanso sinterizzato, reazione al fuoco Euroclasse E, conforme alla norma UNI EN 13163 conducibilità termica 0,039 W/mK, resistenza alla compressione > 70 kPa

3.2.1.1.3 Controsoffitto C3 - REI 30 – vani scala

Controsoffittatura interna ribassata realizzata con lastre in gesso rivestito su orditura metallica doppia.

L'orditura metallica sarà realizzata con profili tipo Knauf in acciaio zincato spessore 0,6 mm con guide ad "U" e profili "C", sia per l'orditura primaria, fissata al solaio tramite un adeguato numero di ganci a molla regolabili e pendini, che per l'orditura secondaria, ancorata alla primaria tramite appositi ganci di unione ortogonale e posta ad interasse non superiore a 400 mm.

Il rivestimento dell'orditura sarà realizzato con doppio strato di lastre Ignilastra Knauf GKF (F15) classe 1 di reazione al fuoco spessore 15 mm

3.2.1.1.4 Controsoffitto C4 - corridoi

Controsoffittatura interna ribassata realizzata con lastre in gesso rivestito su orditura metallica doppia.

Consiste in una parte monolitica perimetrale, realizzata come il tipo C1 ed una parte centrale amovibile.

L'orditura metallica sarà realizzata con profili tipo Knauf in acciaio zincato spessore 0,6 mm con guide ad "U" e profili "C", sia per l'orditura primaria, fissata al solaio tramite un adeguato numero di ganci a molla regolabili e pendini, che per l'orditura secondaria con profili trasversali autoportanti a scomparsa, interasse 300 mm.

Il rivestimento dell'orditura sarà realizzato con lastra in gesso tipo Knauf DANOLINE, spessore 9,5 mm, modello CORRIDOR 300, le lastre debbono essere facilmente amovibili per l'ispezione agli impianti.

3.2.1.1.8 Vele, incassature con lastre gesso

Vele, incassature con lastre lisce in gesso, rasate. Con lastre: - spessore 15 mm in classe di reazione al fuoco A2-s1,d0.

Per tutti i salti di quota fra livelli diversi e per gli strombi nei vani apertura dei serramenti, per le incassature dei condotti impiantistici in orizzontale ed in verticale.

3.2.1.1.9 *Coibentazione intradosso solaio*

Al piano 2° la coibentazione del solaio di copertura sarà realizzata con l'applicazione a soffitto con tasselli di pannelli in polistirene espanso sinterizzato, reazione al fuoco Euroclasse E, conforme alla norma UNI EN 13163 conducibilità termica 0,039 W/mK, resistenza alla compressione > 70 kPa. Spessore 10 cm.

3.2.1.1.10 *Isolamento acustico intradosso solaio*

A soffitto del piano 1° l'isolamento acustico del solaio sarà realizzato con l'applicazione a soffitto con tasselli di pannelli in lana di roccia dimensioni conforme alla norma UNI EN 13162: densità 60 kg/m³ conducibilità termica 0,035 W/mK. Spessore 4 cm.

3.2.1.4 Massetto

a. – Norme di progettazione

L'Appaltatore deve realizzare le cappe ed i massetti ed i sottofondi in modo da garantire l'assoluta assenza nei sottofondi e pavimenti, di crepe, rigonfiamenti, cedimenti, lesioni e cavillature di qualsiasi tipo. In particolare i massetti vanno suddivisi con opportuna frequenza mediante idonei giunti per campiture non superiori a 25 m². I massetti devono avere idoneo spessore ed essere eventualmente armati per sopportare gli specifici sovraccarichi accidentali che potranno insistere su di loro.

Per pavimentazioni molto estese vanno previsti giunti di dilatazione, in p.v.c. o altro materiale di colore e tipo a scelta della Direzione Lavori, sia longitudinali che trasversali, estesi sino allo strato di sottofondo.

b. – Modalità' di esecuzione

Per massetti alleggeriti si intendono quelli costituiti con impasto di inerte leggero, in caso l'Appaltatore intendesse utilizzare invece sistemi di alleggerimento basati additivi schiumogeni (tipo Foamcem) deve chiederne preliminarmente l'autorizzazione alla D.L.

c. – Norme di misurazione

Massetti, sottofondi e cappe verranno valutati al metro quadro a seconda della categoria di spessore medio di appartenenza, considerando sempre incluso nel prezzo – ove non diversamente indicato nell'elenco prezzi - l'armatura in rete elettrosaldata la formazione dei giunti, il trattamento e la lavorazione delle superfici.

d. – Requisiti di accettazione

Le opere eseguite si intenderanno accettate solo se risponderanno a quanto prescritto al punto relativo ai materiali da utilizzare ed al punto relativo alle modalità di posa.

Dovrà essere verificata la rispondenza delle opere eseguite a quanto richiesto nei disegni di progetto, sia per quanto riguarda le sagome e l'esattezza delle misure, sia per i livelli.

Si dovrà accettare inoltre che non siano intervenuti cedimenti, deformazioni o screpolature o altri difetti emersi a lavori ultimati.

Non saranno accettati pavimenti che presentassero una qualsiasi, anche minima, imperfezione dipendente dalla mancata osservanza delle norme sopra indicate e di quanto altro precisato e disposto nella presente specifica.

Tolleranze

La orizzontalità delle pavimentazioni verrà misurata con l'apposizione a pavimento di un regolo di 1 m di lunghezza e non saranno ammesse ondulazioni superiori alla seguenti tolleranze:

- vespaio in ghiaia +/- 20 mm;

- pavimento in battuto di cemento e spolvero +/- 3 mm;

e. – Specifiche di prestazioni

In genere non sarà ammessa la formazione dei giunti mediante taglio meccanico delle superfici già consolidate a meno di diverso esplicito consenso della Direzione Lavori basato su documentata proposta esecutiva dell'Appaltatore.

f. – Modalità di prova

Dovrà essere certificato il conseguimento della prestazione in opera dei valori prescritti in capitolato, ovvero l'attenuazione del rumore di calpestio, con specifici test fonometrici

g. – Ordine da tenersi nell'esecuzione

Prima di procedere alla posa del materassino, occorre gettare uno strato di livellamento degli impianti realizzato con idonei materiali e ricette in modo da garantire un adeguato supporto meccanico. I teli di materiale isolante vanno accostati accuratamente utilizzando tutta la battentatura e sigillati mediante apposito nastro telato.

La formazione dei massetti va realizzata in modo che il contenuto di umidità residuo sia congruo con il programma dei lavori in relazione alla posa degli strati superiori di finitura specie ove questi siano costituiti da manti resilienti privi di fughe o giunti.

3.2.1.4.1 Massetto per pavimenti ceramici

I nuovi massetti saranno realizzati con malta cementizia od in calcestruzzo di argilla espansa (densità 1600 -1800 Kg/mc). Tali massetti saranno ben battuti e livellati. La massa volumica sarà non maggiore di 700 Kg./mc., la quantità di cemento sarà non inferiore a 300 Kg./mc., la granulometria della sabbia sarà conforme allo staccio 2 (UNI 2332). Il coefficiente di conduttività sarà accertato in base alla prova normalizzata UNI 7891 + FA 113.

Lo spessore del massetto sarà uniforme su tutta la superficie del solaio per evitare sia ponti termici sia punti critici nella ripartizione della tensione cui il massetto ed il sovrastante rivestimento potranno essere sottoposti. La superficie sarà predisposta a ricevere gli strati successivi di finitura.

3.2.1.4.2 Massetto per pendenze

I massetti alleggeriti saranno realizzati con calcestruzzo di argilla espansa (densità 1600 -1800 Kg/mc). Tali massetti saranno ben battuti e livellati. La massa volumica complessiva sarà non maggiore di 700 Kg./mc., la quantità di cemento sarà non inferiore a 300 Kg./mc., la granulometria della sabbia sarà conforme allo staccio 2 (UNI 2332). La superficie sarà sagomata con le opportune pendenze verso i punti di deflusso delle acque e predisposta a ricevere gli strati successivi di finitura. (Vale anche per il cod. 2.4.1.11.1 riferito alla gronda)

3.2.1.4.5 Cappia su pannelli radianti

Massetto cementizio da realizzare in corrispondenza di sistemi radianti annegati a pavimento, composti da: serpentine di tubi in multistrato o in polietilene reticolato con barriera antiossigeno, lastre di polistirene espanso sinterizzato, tipo a nocche con barriera vapore, densità minima kg/m³ 40, spessore mm da 40 a 70. Incluso l'additivo per massetto protettivo in cemento. Spessore minimo 6 cm.

3.2.1.5 Strato resiliente**3.2.1.5.1 Strato resiliente anticalpestio**

Strato resiliente in polietilene reticolato fisicamente, espanso a celle chiuse, goffrato e serigrafato sulla faccia superiore accoppiato sul lato inferiore con fibra agugliata per migliorare la prestazione

acustica tipo Isolmant UnderSpecial od equivalente. Da posizionare con la fibra rivolta verso il basso e da posare in accordo con le istruzioni del produttore e con l'impiego degli elementi accessori per i risvolti perimetrali e per le giunzioni.

- Spessore 8 mm circa.
- Massa specifica 30 kg/m³
- Abbattimento acustico $\Delta L_w = 34$ dB.
- Rigidità dinamica $s' = 11,41$ MN/m³.
- Conducibilità termica $\lambda = 0,0349$ W/mK.
- Formato in rotoli battentati.

3.2.1.5.2 Telo in PVC posato a secco

Manto in policloruro di vinile (PVC) stabilizzato ai raggi UV, armato con velo di vetro; rispondente alla Norma UNI 8629/6. Posato a secco con saldatura dei sormonti ad aria calda o con solvente; compresi sfridi, sormonti e assistenze murarie: - spessore 1,2 mm
Per la de-solidarizzazione del massetto (Vale anche per il cod. 2.4.1.3.4 riferito alla gronda)

3.2.1.6 Pavimentazione

Fare riferimento alle indicazioni del paragrafo 3.1.1.9 Rivestimenti ceramici

La finitura da considerare come campionatura sarà quella già realizzata al piano terra, appena ultimato.

Limitatamente all'atrio ingresso, a discrezione della D.L. potrà essere richiesta una finitura superficiale del tipo antiscivolo.

3.2.1.6.1 Gres porcellanato tipo Marazzi GM

Piastrelle e pezzi speciali in gres fine porcellanato, classificabili nel gruppo BIa conformemente alla norma UNI EN 14411 e rispondenti a tutti i requisiti richiesti dalla norma UNI EN 14411-G, costituiti da una massa unica, omogenea e compatta, ottenuti per pressatura a secco di impasto atomizzato derivante da miscele di minerali caolinitici, feldspati e inerti a bassissimo tenore di ferro.

- Temperatura di cottura >1200°C
- Assorbimento H₂O ≤ 0,05% ISO 10545-3
- Resistenza alla flessione > 45 N/mm² ISO 10545-4
- Resistenza all'attacco chimico e alle macchie conforme ISO 10545-13-14
- Resistenza al gelo resiste ISO 10545-12
- Resistenza agli sbalzi termici resiste ISO 10545-9
- Stabilità dei colori alla luce e ai raggi U.V. conforme DIN 51094
- Ininfiammabile

Formati 30x60 e 60x60 colori e finiture standard a scelta della D.L. , spessore 8 ÷ 10 mm, posa incollata su sottofondo reso idoneo.

3.2.1.7 Colla per posa pavimentazione

Per adesivi e sigillanti si intendono i prodotti utilizzati per ancorare un prodotto ad uno attiguo, in forma permanente e per riempire in forma continua e durevole i giunti tra elementi edilizi resistendo alle sollecitazioni meccaniche, chimiche, ecc. dovute all'ambiente ed alla destinazione d'uso. Sono inclusi nel presente articolo gli adesivi usati in opere di rivestimenti di pavimenti e pareti o per altri usi e per diversi supporti (murario, terroso, legnoso, ecc.).

a. – Norme di progettazione

Oltre a quanto specificato nel progetto, o negli articoli relativi alla destinazione d'uso, si intendono forniti rispondenti alle seguenti caratteristiche:

- compatibilità chimica con il supporto al quale essi sono destinati;
- durabilità ai cicli termoigrometrici prevedibili nelle condizioni di impiego (cioè con un decadimento delle caratteristiche meccaniche che non pregiudichino la loro funzionalità);
- durabilità alle azioni chimico-fisiche dovute ad agenti aggressivi presenti nell'atmosfera o nell'ambiente di destinazione;
- caratteristiche meccaniche adeguate alle sollecitazioni previste durante l'uso.

b. – Modalità di esecuzione

Seguire le raccomandazioni di posa del Produttore.

c. – Norme di misurazione

La fornitura e posa del prodotto adesivo si intende sempre inclusa nel prezzo posa delle piastrelle di finitura.

d. – Requisiti di accettazione

Il soddisfacimento delle prescrizioni predette si intende comprovato quando il prodotto risponde ad una norma UNI e/o è in possesso di attestati di conformità; in loro mancanza si fa riferimento ai valori dichiarati dal produttore ed accettati dalla direzione dei lavori.

e. – Specifiche di prestazioni

Per la voce di lavoro in oggetto non sono prescritte specifiche di prestazioni.

f. – Modalità di prova

Per la voce di lavoro in oggetto non sono prescritte modalità di prova

g. – Ordine da tenersi nell' esecuzione

Per la voce di lavoro in oggetto non sono prescritti ordini da tenersi nell' esecuzione dei lavori.

3.2.1.7.1 Colla per posa pavimentazione

Voce inclusa nelle posa in opera delle piastrelle

3.3 PARTIZIONE INTERNA INCLINATA

3.3.1 Scale interne

3.3.1.1 Rivestimento

a. – Norme di progettazione

Delle seguenti caratteristiche il fornitore dichiarerà i valori medi (ed i valori minimi e/o la dispersione percentuale):

- massa volumica reale ed apparente, misurata secondo la norma UNI 13755/2002;
- coefficiente di imbibizione della massa secca iniziale, misurato secondo la norma UNI 13755/2002;
- resistenza a compressione, misurata secondo la norma UNI 1926/2000;
- resistenza a flessione, misurata secondo la norma UNI 12372/2001;
- resistenza all'abrasione, misurata secondo le disposizioni del R.D. 16 novembre 1939 n. 2232;

b. – Modalita' di esecuzione

Per la voce di lavoro in oggetto non sono soggette a modalita' esecutive particolari.

c. – Norme di misurazione

La superficie effettiva del manufatto nel caso di contorni sagomati, sarà misurata secondo il minimo rettangolo circoscritto.

I prezzi di elenco sono pure comprensivi dell'onere dell'imbottitura dei vani dietro i pezzi, fra i pezzi stessi o comunque tra i pezzi e le opere murarie da rivestire, in modo da ottenere un buon collegamento e, dove richiesto un incastro perfetto, nonché comprensivi delle occorrenti stuccature, stilature, sigillature dei giunti, grappe, ecc

d. – Requisiti di accettazione

I prodotti in pietra naturale dovranno corrispondere alle norme di cui al R.D. 16 novembre 1939, n. 2232, nonché alle norme UNI 12670/2003 e 9379-89, e, se del caso, alle Norme per l'accettazione dei cubetti di pietra per pavimentazioni stradali CNR - ed. 1954.

- appartenere alla denominazione commerciale e/o petrografica indicata nel progetto oppure avere origine dal bacino di estrazione o zona geografica richiesta nonché essere conformi ad eventuali campioni di riferimento ed essere esenti da crepe, discontinuità, ecc. che riducano la resistenza o la funzione;
- avere lavorazione superficiale e/o finiture indicate nel progetto e/o rispondere ai campioni di riferimento;
- avere le dimensioni nominali concordate e le relative tolleranze;

In genere tutte le pietre da taglio naturali ed i marmi dovranno essere omogenee, della richiesta qualità, a grana compatta, senza difetti quali bucce, vene, lenti, ghiaia, scaglie, peli, nodi, ecc.

Gli spigoli degli elementi non dovranno presentare scheggiature o smussature a meno che di queste sia prevista l'eliminazione nella levigatura dopo il collocamento in opera.

e. – Specifiche di prestazioni

Salvo diversa specifica disposizione tutte le parti viste dovranno essere levigate e lucidate, le coste dovranno essere fresate a giunto, le altre parti saranno a filo di sega.

Le connessioni non dovranno risultare superiori a 0,5 mm.

I marmi colorati dovranno presentare in tutti i pezzi le tinte e venature caratteristiche delle specie prescelta e nel verso prescritto dalla Direzione Lavori.

f. – Modalita' di prova

Per la voce di lavoro in oggetto non sono prescritte modalita' di prova

g. – Ordine da tenersi nell' esecuzione

Va effettuata la protezione, con copertura o pastina su rete in caso di lavorazioni successive alla posa delle pietre.

3.3.1.1.3 Sostituzione dei parapetti

Gli esistenti parapetti in montanti e corrente di tubolare metallico e corrimano in profilo di legno saranno rimossi e sostituiti con un sistema di montanti in doppio angolare affiancato L 50x50x10 e corrimano con lo stesso angolare. I montanti sono fissati con 4 tasselli ad una piastra sp. 8 mm applicata alla struttura della rampa. Le parti metalliche sono finite con vernice a smalto a scelta della D.L. su campionatura al vero, il pannello di vetro stratificato di sicurezza sp. 10 mm ha i bordi a vista molati.

Saranno a carico dell'Appaltatore le verifiche della resistenza a spinta dei parapetti interni ed esterni, secondo le norme NTC 2008.

3.3.1.1.5 Sbarco scale esistenti

Gli sbarchi delle scale esistenti sono pavimentati in marmo, le lastre in pietra saranno rimosse e la nuova finitura sarà realizzata con le medesime piastrelle ceramiche previste per la pavimentazione degli ambienti contigui con striscia antiscivolo all'estremità verso la rampa, le piastrelle poste in opera con collante o su malta bastarda raccordando perfettamente i piani, comprese le occorrenti murature, stuccature, stilature, sigillature dei giunti ecc.

3.3.1.2.2 Antiruggine

Pitturazione di superfici metalliche, già preparate, con una mano di antiruggine. Compresi piani di lavoro ed assistenze murarie. Con prodotti: - ad altissimo contenuto di pigmenti attivi e con promotori d'adesione (p.s. 1,45 kg/l - resa 0,06-0,08 l/m² per una mano)

3.3.1.1.4 Smalto

Verniciatura di finitura di superfici in ferro già preparate, compresi piani di lavoro ed assistenze murarie, con due mani di: - smalto acrilico con pigmenti inalterabili- (p.s.1,22 kg/l; resa 0,08-0,09 l/m² per una mano)

Da campionare per la scelta della D.L.

4 PARTIZIONE ESTERNA

4.3 PARTIZIONE ESTERNA INCLINATA

4.3.1 Scale esterne

Sul massetto cementizio preesistente con tirafondi e piastra di collegamento all'estradosso, verrà realizzata con struttura portante composta da n.4 colonne, traversini ai ripiani e cosciali delle rampe in acciaio zincato a caldo, gradini e ripiani in grigliati o lamiera prestampata pressopiegata con disegni antiscivolo, ringhiere in paletti verticali.

4.3.1.1 Rivestimento

4.3.1.1.1 Pannelli in grigliato elettrofuso

Il grigliato dovrà essere di tipo elettroforgiato, zincato con piano di calpestio antisdrucchiolo conforme alle indicazioni del paragrafo 1.2.1 Strutture di elevazione verticali.

Potranno essere utilizzati tipi di grigliato aventi i piatti portanti da mm 30x3 posti ad interasse di 30 mm e collegati trasversalmente mediante elementi rigidi posti ad un interasse massimo di 75 mm e rigidamente fissati ai piatti portanti.

Il grigliato dovrà essere fornito in riquadri finiti e sagomati a disegno, con lamiera parapiede, ove richiesta, saldata in corrispondenza della sagomatura esterna salvo dove è possibile fissarla al telaio o alla ringhiera.

Il gioco nominale fra i riquadri del grigliato dovrà essere di 3 mm; la tolleranza costruttiva sulle dimensioni in pianta dei singoli riquadri è di +2 mm.

L'appoggio sui lati previsti per il sostegno dei grigliati dovrà essere continuo.

I pannelli di grigliato dovranno essere contornati da un piatto uguale a quello portante. I pannelli dovranno essere fissati con almeno due bulloni e staffa relativa per ogni lato portante.

Corredato di gocciolatoio inferiore, bloccaggi in acciaio inox ed ogni altro onere.

4.3.1.2.1 Parapetto per rampe di scale

Le ringhiere saranno realizzate in accordo con la normativa vigente, ed essere costituite da un corrente superiore tubolare con funzione di corrimano, un corrente intermedio piatto, un parapiede inferiore. I correnti sono saldati a dei piedritti verticali angolari disposti ad interasse non maggiore di 1500 mm. Gli elementi tubolari dovranno avere un diametro minimo di 1 1/4". I piedritti delle ringhiere delle scale dovranno essere verticali.

Saranno a carico dell'Appaltatore le verifiche della resistenza a spinta dei parapetti interni ed esterni, secondo le norme NTC 2008.

5 IMPIANTI TERMICI, MECCANICI, IDRAULICI ED AFFINI ED ASSIMILABILI

5.3 IMPIANTO DI SMALTIMENTO LIQUIDI

5.3.3 Reti di scarico acque meteoriche

5.3.3.1 verticali

5.3.3.1.1 Pluviale in zinco-titanio

Pluviali completi di cicogne o staffe a muro delle dimensioni indicate in progetto, congiunte a sovrapposizione chiodate a doppia fila e saldatura a stagno in lastra di zinco titanio formato in due sezioni scatolari 8x15 cm spessore 6/10 mm

Dovranno esser coordinati con gli elementi della facciata e dovranno fa parte del mock-up della stessa.

5.3.3.1.2 Raccordi per pluviali

Raccordi per pluviali in lastra di zinco titanio spessore 6/10 mm

5.3.3.1.3 Imbuto raccolta acque meteoriche

Bocchettone in PVC od in gomma EPDM sifonato a flangia quadrata intaccata e codolo di altezza 200 mm, conico nella parte inferiore e cilindrico nella parte superiore, completo di cupola per la sifonatura e griglia parafoglia: diametro 90 mm

Per la gronda in copertura

6 IMPIANTI ELETTRICI ELETTRONICI ELETTROMECCANICI DI SPECIALI ED AFFINI

6.3 IMPIANTO FISSO DI TRASPORTO

6.3.2 Macchine

6.3.2.3 Impianti elevatori

a. – Norme di progettazione

La fornitura ed installazione degli impianti è soggetta all'osservanza della normativa vigente in materia. In particolare dovranno essere osservate:

Le disposizioni di legge delle Direttive Europee 95/16 CE (Direttiva Ascensori) recepita con il DPR 162/99 e 89/336-CEE (Compatibilità Elettromagnetica e successive modifiche).

il DPR503/1996, il DPR n. 162/99, il D.M. n.236 del 14/6/1989, il D.M. 384, la Legge n.13 del 9/1/1989 in materia di abbattimento delle barriere architettoniche, la Legge Regione Lombardia n° 6/89, la Direttiva Ascensori 95/16 CE (allegato XIII, sistema completo di garanzia qualità) e la normativa UNI EN ISO 9001 del 2000.

- le norme UNI-EN 81-2 del 2005 in materia di sicurezza per la costruzione ed installazione di ascensori e montacarichi
- Disposizioni antincendio del Ministero degli Interni.

Dovranno essere indicate al Produttore tutte le eventuali necessità di deroga alle norme per 'abbattimento delle barriere e tutte le prescrizioni che i VV.F ritenessero opportune per la prevenzione degli incendi e, in particolare, per gli edifici indicati nei seguenti Decreti Ministeriali:

- a) D.M. 246 del 16 maggio 1987 – Norme di sicurezza antincendio per edifici di civile abitazione;
- b) D.M. del 9 aprile 1994 - Strutture ricettive turistico-alberghiere;
- c) D.M. del 19 agosto 1996 – Locali di intrattenimento e di pubblico spettacolo;
- d) D.M. del 18 settembre 2002 – Strutture sanitarie pubbliche e private.
- e) D.M. del 15 settembre 2005 - Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per i vani degli impianti di sollevamento ubicati nelle attività soggette ai controlli di prevenzione incendi
- e) D.M. del 22 febbraio 2006 – Locali destinati ad uffici

b. – Modalità di esecuzione

L'installatore deve essere diretto dipendente della ditta Produttrice ed avere i necessari requisiti.

c. – Norme di misurazione

A corpo.

d. – Requisiti di accettazione

L'Appaltatore dovrà approntare i disegni costruttivi di cantiere con tutte le modifiche e gli adattamenti indispensabili ad evitare interferenze fra i vari impianti o con le strutture o finiture edili e presentare questi disegni con cataloghi tecnici e campioni di finiture in tempo utile per ottenere il benestare della Direzione Lavori. L'approvazione data dalla Direzione Lavori ai disegni di montaggio non solleva l'Appaltatore dall'impegno e dalla responsabilità di garantire un impianto avente le caratteristiche tecniche e funzionali richieste e per gli eventuali danni causati da errori od omissioni contenuti nei dati e disegni presentati. Sarà cura e carico dell'Appaltatore l'inoltro delle richieste di licenza d'impianto e licenza d'esercizio presso gli organi competenti nonché l'espletamento di un collaudo tecnico da parte di un Istituto qualificato tale da consentire la copertura assicurativa in caso di messa in funzione degli impianti.

Al termine dei lavori l'Appaltatore dovrà fornire una raccolta di documentazione tecnica contenete:

- la descrizione degli impianti
- gli schemi funzionali e l'identificazione delle apparecchiature con riferimento alle loro targhette
- i manuali di funzionamento
- l'elenco dei ricambi in dotazione e indicazione delle Ditte fornitrici.

e. – Specifiche di prestazioni

In ottemperanza a quanto previsto dalla Normativa EN 81, l'Appaltatore dovrà provvedere ad installare "Uno o più supporti metallici o ganci, secondo il caso, dovranno essere previsti sul soffitto (o sulle travi) del locale macchine con l'indicazione della portata massima ammessa, e convenientemente disposti per permettere il trasporto e il sollevamento del materiale pesante sia durante il montaggio, sia in caso di sostituzione delle apparecchiature".

Il dato relativo alla portata massima verrà precisato dal Produttore sul proprio disegno di disposizione delle apparecchiature.

f. – Modalità di prova

Collaudo Per la voce di lavoro in oggetto non sono prescritte modalità di prova

g. – Ordine da tenersi nell' esecuzione

Per la voce di lavoro in oggetto non sono prescritti ordini da tenersi nell' esecuzione dei lavori.

6.3.2.3.1 Piattaforma elevatrice tipo Mizar

Piattaforma elevatrice tipo Mizar ThyssenKrupp od equivalente

Dotata delle seguenti caratteristiche:

- Portata 350 kg
- Fermate max 2
- Corsa massima percorribile ≤ 2 m
- Velocità 5 cm/s
- Potenza assorbita 1,1 kW
- Alimentazione 230 Volt 50 Hz
- Normativa 2006/42/CE
- Certificazioni C

6.3.2.3.2 Porte di piano ascensori

Porte di piano in acciaio inox REI 60 luce 80x200 cm. ThyssenKrupp od equivalente Conformi alle norme EN 81.58 corredate di certificato. Realizzate in lamiera di acciaio, rivestite acciaio inox satinato a n. 2 elementi ciechi scorrevoli orizzontali, accoppiate alla porta di cabina e complete di telai in acciaio inox satinato, soglie alluminio e accessori di fissaggio.

6.3.2.3.3 Rimozione delle porte di piano ascensori

Rimozione delle porte preesistenti per la successiva loro sostituzione con le tipologie descritte al paragrafo precedente.