



COMUNE DI BIBBIANO
Provincia di Reggio Emilia

Piazza Damiano Chiesa n.2, 42021 Bibbiano (Reggio Emilia)
Tel. 0522 253221, Fax 0522 883505
www.comune.bibbiano.re.it - e.mail lavori.pubblici@comune.bibbiano.re.it



**Finanziato
dall'Unione europea**
NextGenerationEU

**REALIZZAZIONE DI LOCALI PER LA MENSA
DELLA SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO "DANTE
ALIGHIERI" DEL COMUNE DI BIBBIANO (RE)**
CUP C65E22000320006

INTERVENTO FINANZIATO CON FONDI PNRR -
NEXT GENERATION EU - ITALIA - MISSIONE 4, COMPONENTE 1, INVESTIMENTO 1.2

Committenza:

Comune di Bibbiano (RE)

Responsabile Unico del Procedimento: Ing. Iunior Ivan Tamagnini
Responsabile del Servizio 3 A "Gestione del Patrimonio - Espropri" del Comune di Bibbiano (RE)

PROGETTISTA

Gasparini Associati

studio di ingegneria e architettura

di Piero A. Gasparini e Ilaria Gasparini

Via E. Petrolini n.14/A 42122 REGGIO EMILIA

TEL: 0522/557508 FAX: 0522/557556

E-MAIL: edilizia@gaspariniassociati.it

P.IVA: 02532680358

COORDINATORE GRUPPO DI PROGETTAZIONE
Arch. Ilaria Gasparini

PROGETTO ARCHITETTONICO E STRUTTURALE
Arch. Stefano Fascini
Arch. Martina Marmioli
Ing. Martina Malagoli

PROGETTO IMPIANTI MECCANICI
Ing. Federico Mattioli

PROGETTO IMPIANTI ELETTRICI
Per. Ind. Corrado Bonacini

TIMBRI



TITOLO

**CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO GENERALE
ED OPERE EDILI**

EMISSIONE

DATA

progettazione definitiva - esecutiva

maggio 2023

SCALA

TAVOLA

CAP.02

INDICE

Articolo 01_Indicazioni generali	p.2
Articolo 02_ Accettazione dei materiali	p.2
Articolo 03_ Accettazione degli Impianti	p.3
Articolo 04_ Scavi	p.3
Articolo 05_ Fondazioni	p.5
Articolo 06 _Strutture portanti	p.5
Articolo 07_ Identificazione certificazione e accettazione elementi strutturali	p.7
Articolo 08_Opere in cemento armato	p.7
Articolo 09_ Strutture e manufatti in legno	p.10
Articolo 10_ Strutture e manufatti in acciaio	p.11
Articolo 11_ Requisiti costruttivi e di progetto	p.14
Articolo 12_ Impianto di raffrescamento e ricambio d'aria	p.25
Articolo 13_ Impianto antincendio	p.25
Articolo 14_ Requisiti acustici	p.25
Articolo 15_ Demolizioni	p.26
Articolo 16_ Rimozione e smaltimento nel rispetto delle norme ambientali e di sicurezza di eventuali serbatoi/cisterne/fosse imhoff e del terreno eventualmente inquinato da sversamenti e perdite	p.26
Articolo 17_ Aree di pertinenza	p.27
Articolo 18_ Certificazioni statiche e impiantistiche, schemi degli impianti	p.30
Articolo 19_ Opere di urbanizzazione	p.32
Articolo 20_ Lavori diversi non specificati nei precedenti articoli	p.36
SCHEDA TECNICHE DEI MATERIALI	p.37

Articolo 01_Indicazioni generali

Il presente Capitolato speciale descrittivo e prestazionale fa riferimento, in particolare ai requisiti minimi da prevedere nella progettazione e realizzazione dell'opera.

Le specifiche tecniche relative alla qualità dei materiali e le prescrizioni tecniche sono contenute, oltre che nel presente documento, anche negli elaborati grafici, negli abachi dei materiali, e nelle varie relazioni specialistiche.

Articolo 02_ Accettazione dei materiali

1. I materiali e le forniture da impiegare nelle opere da eseguire devono 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 Capitolato o degli altri atti contrattuali. Si richiamano peraltro, espressamente, le prescrizioni del Capitolato Generale emanato con D.M. 145/00 e del DPR 207/2010 per le parti abrogate e sostituite, le norme UNI, CNR, CEI e le altre norme tecniche europee adottate dalla vigente legislazione.

2. Sia nel caso di forniture legate ad installazione di impianti che nel caso di forniture di materiali d'uso più generale, l'Impresa deve ottenere l'approvazione del Direttore dei Lavori, eventualmente con il supporto di adeguate campionature.

3. Le caratteristiche dei vari materiali e forniture devono essere corrispondenti a:

- a) le prescrizioni di carattere generale del presente Capitolato;
- b) le prescrizioni particolari riportate negli articoli seguenti;
- c) le eventuali descrizioni specifiche aggiunte come integrazioni o come allegati al presente Capitolato;
- d) gli elaborati grafici, dettagli esecutivi o relazioni tecniche allegati al progetto redatto a cura dell'Impresa.

4. Salvo diversa indicazione, i materiali e le forniture devono provenire da quelle località che l'Impresa riterrà di sua convenienza purché, ad insindacabile giudizio del Direttore dei Lavori, ne sia riconosciuta l'idoneità e la rispondenza ai requisiti prescritti.

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

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

7. Gli accertamenti di laboratorio e le verifiche tecniche obbligatorie per l'accettazione dei materiali strutturali, ovvero specificamente previsti dal Capitolato Speciale Descrittivo e Prestazionale, sono disposti dalla Direzione lavori o dall'organo di collaudo, a cura e a spese dell'Impresa. Per le stesse prove la Direzione lavori provvede al prelievo del relativo campione ed alla redazione di apposito verbale; la certificazione effettuata dal laboratorio prove materiali riporterà espresso riferimento a tale verbale. Le ulteriori prove che la Direzione Lavori e il Collaudatore Statico volessero far eseguire, trovano copertura economica nelle somme a disposizione accantonate a tale titolo nel quadro economico.

8. L'Impresa farà sì che tutti i materiali mantengano, durante il corso dei lavori, le stesse caratteristiche richieste dalle specifiche contrattuali ed eventualmente accertate dal Direttore dei Lavori.

9. Qualora in corso d'opera, i materiali e le forniture non fossero più rispondenti ai requisiti prescritti o si verificasse la necessità di cambiare le modalità o i punti di

approvvigionamento, l'Impresa è tenuta alle relative sostituzioni e adeguamenti, senza che questo costituisca titolo ad avanzare alcuna richiesta di variazione prezzi.

10. Le forniture non accettate, devono essere immediatamente allontanate dal cantiere a cura e spese dell'Impresa e sostituite con altre rispondenti ai requisiti richiesti.

11. L'Impresa resta comunque totalmente responsabile in rapporto ai materiali forniti la cui accettazione, in ogni caso, non pregiudica i diritti che la Stazione Appaltante si riserva di avanzare in sede di collaudo provvisorio.

Articolo 03_ Accettazione degli Impianti

1. Tutti gli impianti presenti nelle opere 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 dal Direttore dei Lavori, delle specifiche del presente Capitolato 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 emanato con D.M. 145/00 e del DPR 207/2010 per le parti abrogate e sostituite, le norme UNI, CNR, CEI e tutta la normativa specifica in materia.

2. L'Impresa è tenuta a presentare un'adeguata campionatura delle parti costituenti i vari impianti dei tipi di installazione richiesti e idonei certificati comprovanti origine e qualità dei materiali impiegati.

3. Tutte le forniture relative agli impianti, verificate e non accettate dal Direttore dei Lavori, ai sensi delle prescrizioni stabilite dal presente Capitolato, devono essere immediatamente allontanate dal cantiere a cura e spese dell'Impresa e sostituite con altre rispondenti ai requisiti richiesti.

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

5. Durante l'esecuzione dei lavori di preparazione, di installazione, di finitura degli impianti e delle opere relative, l'Impresa deve osservare tutte le prescrizioni della normativa vigente in materia sicurezza, igiene e salute del lavoro, oltre alle suddette specifiche progettuali o del presente Capitolato, restando fissato che eventuali discordanze, danni causati direttamente od indirettamente, imperfezioni riscontrate durante l'installazione e/o il collaudo ed ogni altra anomalia segnalata dal Direttore dei Lavori, devono essere prontamente riparate a totale carico e spese dell'Impresa.

6. Circa l'impiantistica, sono stati predisposti appositi capitolati prestazionali.

Articolo 04_ Scavi

1. Tutti gli scavi e rilevati occorrenti, provvisori o definitivi, incluse la formazione di cunette, accessi, rampe e passaggi saranno in accordo con i disegni di progetto e le eventuali prescrizioni del Direttore dei Lavori.

2. Nell'esecuzione degli scavi si deve procedere alla rimozione di qualunque cosa possa creare impedimento o pericolo per le opere da eseguire, le sezioni degli scavi devono essere tali da impedire frane o smottamenti e si devono approntare le opere necessarie per evitare allagamenti e danneggiamenti dei lavori eseguiti.

3. Il materiale di risulta proveniente dagli scavi è avviato a discarica seguendo le procedure della normativa vigente in materia; qualora si rendesse necessario il successivo utilizzo, di tutto o parte dello stesso, si provvederà ad un idoneo accantonamento nell'area del cantiere.

4. Durante l'esecuzione degli scavi sarà vietato, salvo altre prescrizioni, l'uso di esplosivi e, nel caso che la natura dei lavori o le specifiche prescrizioni ne prevedessero l'uso, il Direttore dei Lavori autorizzerà, con comunicazione scritta, tali interventi che saranno

eseguiti dall'Impresa sotto la sua piena responsabilità per eventuali danni a persone o cose e nella completa osservanza della normativa vigente a riguardo.

5. Qualora fossero richieste delle prove per la determinazione della natura delle terre e delle loro caratteristiche, l'Impresa deve provvedere, a suo carico, all'esecuzione di tali prove sul luogo o presso i laboratori ufficiali indicati dal Direttore dei Lavori.

6. Le pareti degli scavi saranno prevalentemente verticali e, se necessario, l'Impresa deve provvedere al posizionamento di puntelli e paratie di sostegno a protezione, restando pienamente responsabile di eventuali danni a persone o cose provocati da cedimenti del terreno; i piani di fondazione devono essere perfettamente orizzontali e il Direttore dei Lavori potrà richiedere ulteriori sistemazioni dei livelli, anche se non indicate nei disegni di progetto, senza che l'Impresa possa avanzare richieste di compensi aggiuntivi.

7. Tutti gli scavi eseguiti dall'Impresa, per la creazione di rampe o di aree di manovra dei mezzi, al di fuori del perimetro indicato, non saranno computati nell'appalto e devono essere ricoperti, sempre a carico dell'Impresa, a lavori eseguiti.

8. Negli scavi per condotte o trincee che dovessero interrompere il flusso dei mezzi di cantiere o del traffico in generale, l'Impresa deve provvedere, a suo carico, alla creazione di strutture provvisorie per il passaggio dei mezzi e deve predisporre un programma di scavo opportuno ed accettato dal Direttore dei Lavori.

9. Per gli scavi eseguiti sotto il livello di falda su terreni permeabili e con uno strato d'acqua costante fino a 20 cm dal fondo dello scavo, l'Impresa deve provvedere, a sue spese, all'estrazione della stessa; per scavi eseguiti a profondità maggiori di 20 cm dal livello superiore e costante dell'acqua e qualora non fosse possibile creare dei canali di deflusso, saranno considerati scavi subacquei e computati come tali.

10. Le suddette prescrizioni non si applicano per gli scavi in presenza d'acqua proveniente da precipitazioni atmosferiche o rotture di condotte e per i quali l'Impresa deve provvedere, a sue spese, all'immediata estrazione dell'acqua ed alla riparazione dei danni eventualmente causati.

11. Tutte le operazioni di rinterro devono sempre essere autorizzate dal Direttore dei Lavori.

12. L'impresa attesta altresì di aver effettuato sue proprie valutazioni relative al rischio bellico, accollandosi, nel caso in cui ritenga di procedere alla bonifica preventiva del sito, l'onere di bonifica dei luoghi interessati ai lavori per la eventuale pulizia e/o rimozione di polveri, scorie o materiali di natura tossica, nociva o di qualsiasi altra natura, da effettuarsi ai sensi delle regole tecniche vigenti. Restano a carico dell'impresa pertanto tutti gli eventuali oneri per la verifica ed eventuale rimozione, messa in sicurezza e bonifica bellica da effettuarsi prima dell'inizio delle opere di scavo. Qualora si identificassero all'interno dell'area specifiche zone da bonificare, le lavorazioni previste potranno essere differite nel tempo per procedere alla rimozione degli ordigni.

Articolo 05_ Fondazioni

1. Tutte le opere di fondazione devono essere realizzate conformemente ai disegni di progetto e la preparazione, la posa in opera, i getti di conglomerato, le armature, etc. saranno eseguiti nella completa osservanza della normativa vigente e delle eventuali prescrizioni integrative del Direttore dei Lavori.

2. Il piano di posa delle fondazioni deve essere eseguito con idonee opere di drenaggio e impermeabilizzazione dalle acque di falda al fine di evitare fenomeni di umidità per risalita capillare.

3. caratteristiche dei materiali impiegati:

Calcestruzzo Fondazioni: Cls C25/30

Acciaio Armatura cls: B450C

Articolo 06 _Strutture portanti

1. Le strutture portanti verticali sono composte da elementi in cemento armato. Le strutture sono progettate e costruite tenendo conto di quanto disposto dalla legge:

- Legge n. 1086 del 5 novembre 1971: "Norme per la disciplina delle opere in conglomerato cementizio armato, normale precompresso e per le strutture metalliche";
- Legge 2 febbraio 1974 n. 64;
- DPR 21 aprile 1993 n. 246 recante regolamento di attuazione della direttiva 89/106/CEE relativa ai prodotti da costruzione;
- DM 09.01.96 DECRETO MINISTERIALE 09.01.1996 Norme tecniche per il calcolo, l'esecuzione ed il collaudo delle strutture in cemento armato, normale e precompresso e per le strutture metalliche;
- DPR 6 giugno 2001 n.380 Testo Unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia edilizia;
- Ordinanza PCM 3274 del 20 marzo 2003 così come integrata dalle ordinanze 3379 del 5 novembre 2004 e 3431 del 3 maggio 2005, relativa ai criteri per la classificazione sismica del territorio nazionale e normative tecniche per le costruzioni in zona sismica;
- Decreto del Ministero delle Infrastrutture 14.01.2008 - Approvazione delle nuove norme tecniche per le costruzioni [G.U. 04.02.2008 n. 29, S.O. n. 30];
- - Decreto del Ministero delle Infrastrutture 17.01.2018 - Aggiornamento delle norme tecniche per le costruzioni [G.U. 20.02.2018 n. 42, S.O. n. 8];
- Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici - Istruzioni per l'applicazione delle "Norme tecniche per le costruzioni" di cui al D.M. 14 gennaio 2008 nonché secondo tutte norme UNI ENV relative ai vari materiali impiegati nella realizzazione degli edifici.

2. L'Impresa presenterà in tempo utile, prima dell'approvvigionamento dei materiali, all'esame ed all'approvazione della Direzione lavori, tutti gli elaborati progettuali esecutivi di cantiere, e tutte le indicazioni necessarie alla corretta impostazione delle strutture sulle opere di fondazione, firmate dal progettista incaricato e dall'Impresa.

3. Il montaggio in opera di tutte le strutture costituenti ciascun manufatto sarà effettuato in conformità a quanto, a tale riguardo, è previsto nella Relazione di calcolo.

4. Durante il carico, il trasporto, lo scarico, il deposito ed il montaggio, si deve porre la massima cura per evitare che le strutture vengano deformate o sovrasollecitate.

5. Le prove di carico ed al collaudo statico delle strutture verranno condotte a cura e spese dell'Impresa, secondo le prescrizioni contenute nei Decreti Ministeriali, emanati in applicazione della legge n. 1086/71, dalla Legge n. 64/74, dal D.M. 09.01.96, dal D.M. 14 gennaio 2008 e dalla Circolare n. 317 del 02 febbraio 2009.

Articolo 07_ Identificazione, certificazione e accettazione degli elementi strutturali

1. I materiali e i prodotti per uso strutturale, in applicazione delle nuove Norme Tecniche per le Costruzioni emanate con D.M. 17 gennaio 2018, devono essere:

- identificati mediante la descrizione a cura del fabbricante del materiale stesso e dei suoi componenti elementari;
- certificati mediante la documentazione di attestazione che preveda prove sperimentali per misurarne le caratteristiche chimiche, fisiche e meccaniche, effettuate da un ente terzo indipendente ovvero, ove previsto, autocertificate dal produttore secondo procedure stabilite dalle specifiche tecniche europee richiamate;
- accettati dal Direttore dei Lavori mediante controllo delle certificazioni di cui al punto precedente e mediante le prove sperimentali di accettazione previste dalle Norme Tecniche per le Costruzioni per misurarne le caratteristiche chimiche, fisiche e meccaniche.

Articolo 08_Opere in cemento armato

1. I conglomerati cementizi, gli acciai, le parti in metallo devono essere conformi alla normativa vigente in materia (D.M. 14 gennaio 2008 - Norme Tecniche per le Costruzioni) alle prescrizioni riportate nel presente Capitolato d'appalto, al progetto esecutivo delle strutture.
2. In particolare il calcestruzzo armato deve rispondere a quanto riportato nelle "Linee guida per la messa in opera del calcestruzzo strutturale e per la valutazione delle caratteristiche meccaniche del calcestruzzo indurito mediante prove non distruttive", redatte dal Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici Servizio Tecnico Centrale nel Febbraio 2008.
3. Le prescrizioni di cui sopra verranno quindi applicate alle opere di fondazione, ai solai, alle coperture, alle strutture verticali e orizzontali e ai complessi di opere, omogenee o miste, che assolvono ad una funzione statica, con l'impiego di qualunque tipo di materiale.
4. Tutte le fasi di lavoro sui conglomerati e strutture in genere saranno oggetto di particolare cura da parte dell'Impresa nell'assoluto rispetto delle qualità e quantità previste.

08.01 Calcestruzzi gettati in opera

1. Per ogni opera strutturale in calcestruzzo devono essere precisate le seguenti caratteristiche:
 - Classe di resistenza;
 - Classe di consistenza;
 - Classe di esposizione;
 - Rapporto acqua/cemento;
 - Diametro massimo degli inerti;
 - Copriferro minimo.
2. Tutti gli additivi da usare per calcestruzzi e malte (aereanti, acceleranti, fluidificanti, etc.) devono essere conformi alla normativa specifica ed alle prescrizioni eventualmente fissate. Devono, inoltre, essere impiegati nelle quantità (inferiori al 2% del peso del legante), secondo le indicazioni delle case produttrici; potranno essere eseguite delle prove preliminari per la verifica dei vari tipi di materiali e delle relative caratteristiche.
3. Il quantitativo deve essere il minimo necessario, in relazione al corretto rapporto acqua-cemento e considerando anche le quantità d'acqua presente negli inerti; la miscela ottenuta deve quindi rispondere alla necessaria lavorabilità ed alle caratteristiche di resistenza finale prevista dalle prescrizioni.
4. La distribuzione granulometrica degli inerti, il tipo di cemento e la consistenza dell'impasto devono essere adeguati alla particolare destinazione del getto ed al procedimento di posa in opera del conglomerato.
5. L'impasto verrà effettuato con impianti di betonaggio idonei e tali da garantire l'effettivo controllo sul dosaggio dei vari materiali; l'impianto deve, inoltre, essere sottoposto a periodici controlli degli strumenti di misura che potranno anche essere verificati, su richiesta del Direttore dei Lavori, dai relativi uffici abilitati.
6. Il trasporto degli impasti dal luogo di preparazione a quello d'uso deve essere effettuato con contenitori idonei sollevati meccanicamente (per limitatissime distanze) o su betoniere dotate di contenitori rotanti.
7. Il tempo necessario per il trasporto e l'eventuale sosta prima del getto non deve superare il tempo massimo consentito per garantire un getto omogeneo e di qualità; nel calcestruzzo ordinario questo tempo massimo sarà di 45/60 minuti e, nel caso di calcestruzzo preriscaldato, di 15/30 minuti. Il tempo minimo di mescolamento deve essere di 5 minuti circa oppure 30 giri del contenitore rotante.
8. Al ricevimento del calcestruzzo a piè d'opera occorre verificare:
 - che nel corso del trasporto siano state applicate le precauzioni atte a ridurre la perdita di lavorabilità e ad evitare la segregazione;
 - la corrispondenza tra i requisiti ed i dati riportati nei documenti d'accompagnamento;

- l'aspetto del conglomerato fresco.

9. In conformità alle disposizioni vigenti, i controlli sulle caratteristiche del calcestruzzo fresco devono essere effettuati con prelievi a piè d'opera e, nel caso del calcestruzzo preconfezionato, i controlli devono essere eseguiti al momento dello scarico in contraddittorio tra le parti interessate alla fornitura. A tale scopo vengono eseguite, su un unico campione rappresentativo ottenuto secondo le procedure descritte nella UNI EN 12350-1, le seguenti prove: misura della consistenza, confezione dei provini per prove di resistenza, determinazione della massa volumica, verifica del contenuto d'aria, controllo del rapporto acqua/cemento. Il calcestruzzo autocompattante richiede uno specifico controllo delle sue proprietà alla consegna che riguarda la verifica del valore di scorrimento (libero e vincolato) e quella dell'omogeneità dell'impasto secondo le procedure indicate nella UNI 11040 (calcestruzzo autocompattante: specifiche, caratteristiche e controlli). Si rimanda alle "Linee guida per la messa in opera del calcestruzzo strutturale e per la valutazione delle caratteristiche meccaniche del calcestruzzo indurito mediante prove non distruttive." Redatte dal Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici Servizio Tecnico Centrale nel Febbraio 2008 per i controlli da effettuare sul calcestruzzo fresco, alcuni dei quali specificati nella UNI EN 206-1.

10. Durante tutta la fase dei getti in calcestruzzo secondo quanto previsto dalle "Nuove norme tecniche per le costruzioni" DM 14 gennaio 2008, il Direttore dei Lavori farà prelevare, nel luogo di esecuzione a bocca di betoniera o a piè d'opera, per ogni giorno di getto almeno una doppia coppia di provini per ogni prelievo, considerato quanto espressamente previsto nel 1 del presente articolo.

Le prove da effettuare ai fini dell'accettazione devono essere eseguite in conformità alle norme UNI EN di riferimento per quanto attiene al campionamento, ed alle norme UNI EN di riferimento per quanto attiene il confezionamento e la stagionatura dei provini, nonché le relative prove di resistenza a compressione.

11. Prima delle operazioni di scarico devono essere effettuati controlli sulle condizioni effettive di lavorabilità che devono essere conformi alle prescrizioni previste per i vari tipi di getto. Durante lo scarico devono essere adottati accorgimenti per evitare fenomeni di segregazione negli impasti.

12. Il getto verrà eseguito riducendo il più possibile l'altezza di caduta del conglomerato ed evitando ogni impatto contro le pareti delle casseforme od altri ostacoli; si deve, quindi, procedere gettando in modo uniforme per strati orizzontali non superiori a 40 cm vibrando, contemporaneamente al procedere del getto, le parti già eseguite.

13. Il getto deve essere effettuato con temperature di impasto comprese tra i 5 ed i 30°C e con tutti gli accorgimenti richiesti dal Direttore dei Lavori in funzione delle condizioni climatiche. Nel caso in cui le temperature fossero inferiori o superiori alle temperature già indicate, deve essere prevista l'aggiunta di additivi specifici, per eseguire comunque il getto, al fine di non interrompere il processo costruttivo degli edifici, vista l'urgenza con cui devono essere portati a compimento i lavori.

14. Si rimanda alle "Linee guida per la messa in opera del calcestruzzo strutturale e per la valutazione delle caratteristiche meccaniche del calcestruzzo indurito mediante prove non distruttive." Redatte dal Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici Servizio Tecnico Centrale nel Febbraio 2008 per le procedure da verificare a seconda del tipo di movimentazione del calcestruzzo: mediante canaletta, benna, nastri trasportatori, pompa.

15. Per i tempi e le modalità di disarmo delle strutture in elevazione si devono osservare tutte le prescrizioni previste dalla normativa vigente e le eventuali specifiche fornite dal Direttore dei Lavori; in ogni caso il disarmo deve avvenire per gradi evitando di introdurre, nel calcestruzzo, azioni dinamiche.

08.02 Acciaio per armatura in opera

1. L'acciaio previsto da progetto deve essere almeno del tipo B450C per le barre e B450A per le reti elettrosaldate.

2. I dispositivi di raccordo e di ancoraggio devono essere conformi alle norme vigenti. La superficie delle armature deve essere esente da ruggine e da sostanze che possono deteriorare le proprietà dell'acciaio o del calcestruzzo o l'aderenza fra loro.

3. Le barre piegate devono presentare, nelle piegature, un raccordo circolare di raggio adeguato al diametro, i diametri dei mandrini di curvatura devono essere adattati al tipo d'armatura, e non devono essere inferiori ai valori indicati dalla normativa di settore e le armature devono essere messe in opera secondo le posizioni, le prescrizioni e le indicazioni dei disegni e dei documenti del progetto esecutivo. Devono inoltre essere rispettate:

- le tolleranze di posizionamento definite nella documentazione progettuale;
- lo spessore del copriferro specificato.

Allo scopo, sarà opportuno utilizzare adeguati calibri o spessori.

4. Le giunzioni, sia nel tipo che nella posizione, devono essere indicate con precisione nel progetto e devono essere eseguite nel massimo rispetto delle stesse prescrizioni progettuali.

5. Le giunzioni possono essere effettuate mediante:

- saldature eseguite in conformità alle norme vigenti, previo accertamento della saldabilità dell'acciaio in uso e della sua compatibilità con il metallo d'apporto, nelle posizioni o condizioni operative previste nel progetto esecutivo;

- manicotto filettato;

- sovrapposizione calcolata in modo da assicurare l'ancoraggio di ciascuna barra.

6. In ogni caso la lunghezza di sovrapposizione in retto deve essere non minore di 20 volte il diametro e la prosecuzione di ciascuna barra deve essere deviata verso la zona compressa. La distanza mutua (intraferro) nella sovrapposizione non deve superare 6 volte il diametro. Nelle unioni di sovrapposizione, se necessario, si devono valutare gli sforzi trasversali che si generano nel calcestruzzo circostante, che va protetto con specifiche armature addizionali, trasversali o di cerchiatura.

7. Le saldature non devono essere eseguite in una parte curva o in prossimità di una curva dell'armatura. La saldatura per punti è ammessa solo per l'assemblaggio delle armature. Non deve essere permessa la saldatura delle armature di acciaio galvanizzato a meno di diverse specifiche prescrizioni, che indichino il procedimento da seguire per il ripristino della protezione.

Articolo 09 Strutture e manufatti in legno

Eventuali strutture e manufatti in legno dovranno avere le seguenti caratteristiche:

09.1 Normativa di riferimento

In accordo a quanto prescritto dall'art. 21 della Legge 5 novembre 1971 n.1086 (G.U. n.321 del 21.12.1971) per l'esecuzione delle opere in conglomerato cementizio armato, normale e precompresso ed a struttura metallica, nonché dall'art.1 della Legge 2 febbraio 1974 n.64 (G.U. n.76 del 21.3.1974), per tutte le costruzioni devono essere rispettate le prescrizioni contenute nei seguenti Decreti Ministeriali e relative Circolari di istruzioni.

a) DECRETO MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE – 17 gennaio 2018

Norme tecniche per le costruzioni

A chiarimento delle NTC:

b) CIRCOLARE MINISTERIALE N. 617 – 2 febbraio 2009

Istruzioni per l'applicazione delle "Nuove norme tecniche per le costruzioni"

Documenti integrativi delle NTC:

c) EN 1991-1-1 (2004) Eurocode 1

Actions on structures: Part 1-1: General actions - Densities, self-weight, imposed loads for buildings

d) EN 1993-1-1 (2005) Eurocode 3

Design of steel structures. Part 1-1: General rules and rules for buildings. CEN, European Committee for Standardization

e) UNI EN 1995-1-1 (2005) Eurocode 5

Design of timber structures. General rules and rules for buildings

f) UNI EN 1995-1-2 (2004) – Eurocode 5

Design of timber structures – Part 1-2: General – Structural fire design.

g) EN 1998-1 (2005) – Eurocode 8

Design of structures for earthquake resistance - Part 1: General rules, seismic actions and rules for buildings.

h) CNR - DT 206 R1/2018

Istruzioni per la Progettazione, l'Esecuzione ed il Controllo delle Strutture di Legno.

09.2 Materiali

Legno lamellare incollato per travetti, travi

Si utilizza legno lamellare incollato GL24h (NTC 2018) con le seguenti caratteristiche meccaniche:

E_{0,m} 11500 MPa

E_{90,m} 300 MPa

f_{m,k} 24.00 MPa

f_{t,0,k} 19.20 MPa

f_{t,90,k} 0.50 MPa

f_{c,0,k} 24.00 MPa

Acciaio strutturale

Si utilizza acciaio secondo NTC 2018 con le seguenti caratteristiche meccaniche:

S355

f_{yk} [MPa] ≥ 355

f_{tk} [MPa] ≥ 510

E [MPa] = 210000

f_{uk}/f_{yk} ≥ 1.2

S275

f_{yk} [MPa] ≥ 275

f_{tk} [MPa] ≥ 430

E [MPa] = 210000

f_{uk}/f_{yk} ≥ 1.2

I bulloni impiegati presentano le seguenti caratteristiche meccaniche:

Classe 8.8 ad alta resistenza

f_{tk,nom} [MPa] ≥ 640

f_{uk,nom} [MPa] ≥ 800

Chiodi ad aderenza migliorata tipo LBA Rothoblaas

I chiodi per legno ad aderenza migliorata, dovranno avere diametro Ø = 4 mm e lunghezza L = 60mm, con le seguenti caratteristiche:

- acciaio con f_{u,k} > 600MPa

- zincatura galvanica di spessore minimo 7 µm o trattamento equivalente, atto all'utilizzo dell'elemento in classe di servizio 2, come da D.M. 14.01.2008;

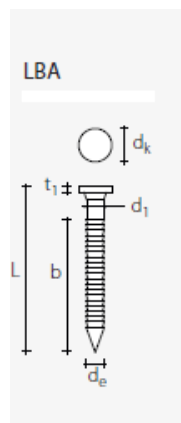
- classificazione come chiodo speciale in classe di portata III, conforme alla norma DIN 1052:1988.

La posa in opera dovrà essere eseguita secondo quanto previsto negli elaborati tecnici di progetto. I chiodi sono idonei

esclusivamente alla connessione di lamiera piane esterne di acciaio, piastre, nastri forati, scarpe, profili angolari e staffe

con prefiori di diametro $\varnothing = 5$ mm, su legno massiccio e lamellare. Tali indicazioni al fine di eseguire fornitura e posa in opera a perfetta regola d'arte.

Nella fattispecie le caratteristiche tecniche e meccaniche dei chiodi sono riportate qui di seguito così come dichiarate da Rothoblaas.

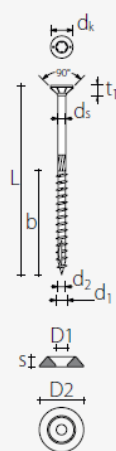


Diametro nominale	d ₁ [mm]	LBA	
		4	6
Diametro testa	d _k [mm]	8,00	12,00
Diametro nocciolo	d ₂ [mm]	-	-
Diametro sottotesta	d _{0k} [mm]	-	-
Diametro esterno	d _e [mm]	4,40	6,50
Spessore testa	t ₁ [mm]	1,40	2,00
Diametro prefioro	d _r [mm]	3,0	4,5
Momento caratteristico di snervamento	M _{y,k} [Nmm]	6500,0	19000,0
Parametro caratteristico di resistenza ad estrazione	f _{ax,k} [N/mm ²]	7,5	7,5
Parametro caratteristico di penetrazione della testa	f _{head,k} [N/mm ²]	-	-
Resistenza caratteristica a trazione	f _{tens,k} [kN]	6,9	11,4

Viti per legno a testa svasata tipo HBS Rothoblaas

Le viti per legno a filetto parziale con testa svasata, avranno diametro nominale $\varnothing = 8$ e 10 mm e lunghezza variabile come da tavole esecutive, con le seguenti caratteristiche:

GEOMETRIA E CARATTERISTICHE MECCANICHE



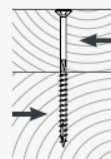
VITE HBS										
Diametro nominale	d ₁ [mm]	3	3,5	4	4,5	5	6	8	10	12
Diametro testa	d _k [mm]	6,00	7,00	8,00	9,00	10,00	12,00	14,50	18,25	20,75
Diametro nocciolo	d ₂ [mm]	2,00	2,25	2,55	2,80	3,40	3,95	5,40	6,40	6,80
Diametro gambo	d ₃ [mm]	2,16	2,45	2,75	3,15	3,65	4,30	5,80	7,00	8,00
Spessore testa	t ₁ [mm]	2,10	2,20	2,80	2,80	3,10	4,50	4,50	5,80	7,20
Diametro prefioro	d _r [mm]	2,0	2,0	2,5	3,0	3,0	4,0	5,0	6,0	7,0
Momento caratteristico di snervamento	M _{y,k} [Nmm]	1435,4	2143,0	3032,6	4119,1	5417,2	9493,7	20057,5	35829,6	47965,9
Parametro caratteristico di resistenza ad estrazione	f _{ax,k} [N/mm ²]	11,7	11,7	11,7	11,7	11,7	11,7	11,7	11,7	11,7
Parametro caratteristico di penetrazione della testa	f _{head,k} [N/mm ²]	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5
Resistenza caratteristica a trazione	f _{tens,k} [kN]	2,8	3,8	5,0	6,4	7,9	11,3	20,1	31,4	33,9

RONDELLA TORNITA HUS				
Rondella		HUS6	HUS8	HUS10
Vite		HBS Ø6	HBS Ø8	HBS Ø10
Diametro interno	D1 [mm]	7,5	8,5	11,0
Diametro esterno	D2 [mm]	20,0	25,0	32,0
Spessore	S [mm]	4,0	5,0	6,0
				HUS12
				HBS Ø12
				14,0
				37,0
				7,5

DISTANZE MINIME PER VITI SOLLECITATE A TAGLIO



Angolo tra forza e fibre $\alpha = 0^\circ$



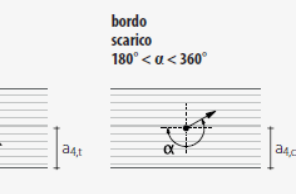
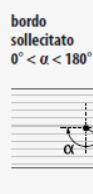
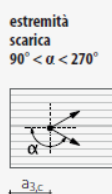
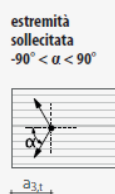
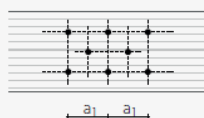
Angolo tra forza e fibre $\alpha = 90^\circ$

VITI INSERITE CON PREFORO

	3	3,5	4	4,5	5	6	8	10	12	3	3,5	4	4,5	5	6	8	10	12
a_1 [mm]	15	18	20	23	25	30	40	50	60	12	14	16	18	20	24	32	40	48
a_2 [mm]	9	11	12	14	15	18	24	30	36	12	14	16	18	20	24	32	40	48
$a_{3,t}$ [mm]	36	42	48	54	60	72	96	120	144	21	25	28	32	35	42	56	70	84
$a_{3,c}$ [mm]	21	25	28	32	35	42	56	70	84	21	25	28	32	35	42	56	70	84
$a_{4,t}$ [mm]	9	11	12	14	15	18	24	30	36	15	18	20	23	25	30	36	40	48
$a_{4,c}$ [mm]	9	11	12	14	15	18	24	30	36	9	11	12	14	15	18	24	30	36

VITI INSERITE SENZA PREFORO

	3	3,5	4	4,5	5	6	8	10	12	3	3,5	4	4,5	5	6	8	10	12
a_1 [mm]	30	35	40	45	60	72	96	120	144	15	18	20	23	25	30	40	50	60
a_2 [mm]	15	18	20	23	25	30	40	50	60	15	18	20	23	25	30	40	50	60
$a_{3,t}$ [mm]	45	55	60	68	75	90	120	150	180	30	35	40	45	50	60	80	100	120
$a_{3,c}$ [mm]	30	35	40	45	50	60	80	100	120	30	35	40	45	50	60	80	100	120
$a_{4,t}$ [mm]	15	18	20	23	25	30	40	50	60	21	25	28	32	35	40	50	60	70
$a_{4,c}$ [mm]	15	18	20	23	25	30	40	50	60	15	18	20	23	25	30	40	50	60



La posa in opera dovrà essere eseguita secondo quanto previsto negli elaborati tecnici di progetto. Inoltre le viti devono essere in possesso di punta autoforante, fresa a fine filetto, ceratura superficiale, testa svasata con nervatura sottotesta, testa con indicazione della lunghezza della vite e del marchio commerciale.

La posa in opera può essere effettuata senza preforo nel legno di conifera, mediante avvitatori muniti di un'adeguata coppia torcente, evitando l'impiego di "avvitatori ad impulsi". Tali indicazioni al fine di eseguire fornitura e posa in opera a perfetta regola d'arte.

Articolo 10 Strutture e manufatti in acciaio

Gli acciai di carpenteria devono essere almeno del tipo Fe430/S275.

Le caratteristiche degli acciai da rivestimento saranno riportate negli elaborati grafici del progetto architettonico.

Il prodotto fornito dall'Impresa deve presentare una marchiatura, dalla quale risulti in modo inequivocabile il riferimento all'azienda produttrice, allo stabilimento di produzione, al tipo di acciaio ed al suo grado qualitativo. Il marchio risulterà depositato presso il *Ministero dei LL.PP., Servizio Tecnico Centrale*.

L'Impresa fornirà alla Direzione lavori i certificati relativi alle prove di qualificazione ed alle prove periodiche di verifica della qualità; da tali certificati risulteranno chiaramente:

- il nome dell'azienda produttrice, lo stabilimento e il luogo di produzione;
- il certificato di collaudo secondo EN 10204 (agosto 1991);
- il marchio di identificazione del prodotto depositato presso il Servizio Termico Centrale;
- gli estremi dell'ultimo attestato di deposito conseguito per le prove teoriche di verifica della qualità;
- la data del prelievo, il luogo di effettuazione delle prove e la data di emissione del certificato (non anteriore a tre mesi dalla data di spedizione in cantiere);
- le dimensioni nominali ed effettive del prodotto;

- i risultati delle prove eseguite in stabilimento o presso un laboratorio ufficiale;
- l'analisi chimica, che per prodotti saldabili, dovrà soddisfare i limiti di composizione raccomandati dalla UNI 5132 ottobre 1974;
- le elaborazioni statistiche previste dagli allegati del D.M. 9.1.1996.

10.01 Saldature

1. Devono rispettare tutte le norme contenute nel D.M. 14 gennaio 2008 - Norme Tecniche per le Costruzioni.
2. Gli elettrodi da impiegare saranno quelli previsti nel succitato D.M., l'Impresa deve inoltre tenere conto delle raccomandazioni suggerite dai fabbricanti.
3. Il materiale fondente deve essere completamente asportato subito dopo la saldatura.
4. Le giunzioni devono essere opportunamente preparate sulle parti che andranno in contatto.
5. Non si prevedono saldature in opera su strutture zincate a caldo.

10.02 Norme di esecuzione

1. Le lavorazioni in officina devono rispettare tutte le norme contenute nel D.M. 14 gennaio 2008 - Norme Tecniche per le Costruzioni. L'Impresa è tenuta ad adottare tecniche e procedimenti di lavorazione appropriati, è pienamente responsabile della buona esecuzione del lavoro a regola d'arte e non potrà invocare attenuante alcuna in caso di risultati contestati o contestabili, dovuti ad imperizia o mancato rispetto di prescrizioni stabilite da norme ufficiali cogenti.
2. Le piastre di attacco e le connessioni di officina saranno prevalentemente saldate.
3. L'Impresa deve fornire tutte le travi in un solo pezzo senza giunti per elementi di lunghezza inferiore a quella commerciale.
4. La posizione delle eventuali giunzioni deve essere chiaramente indicata sui disegni di officina e concordata con la Direzione lavori.
5. L'Impresa deve costruire in officina i vari elementi nelle dimensioni massime compatibili con il trasporto ed una corretta esecuzione del montaggio.
6. I bulloni normali e i bulloni per giunzioni ad attrito devono essere conformi per caratteristiche dimensionali ai requisiti contenuti nel D.M. 14 gennaio 2008 - Norme Tecniche per le Costruzioni.
7. Il dimensionamento del nodo con bulloni ad attrito sarà fatto a ripristino totale della resistenza della trave. L'Impresa è tenuto a presentare sempre le relazioni di calcolo dei nodi nelle quali deve figurare anche la verifica della saldatura che connette la flangia con il profilato.
8. Nei collegamenti con bulloni, si deve procedere alla alesatura di quei fori che non risultino centrati e nei quali i bulloni previsti in progetto non entrino liberamente. Se il diametro del foro alesato risulta superiore al diametro sopracitato, si deve procedere alla sostituzione del bullone con uno di diametro superiore.
9. È ammesso il serraggio dei bulloni, con chiave pneumatica purché questo venga controllato con chiave dinamometrica, la cui taratura deve risultare da certificato rilasciato da laboratorio ufficiale in data non anteriore ad un mese. Alla presenza della Direzione lavori, verrà effettuato il controllo di serraggio su un numero adeguato di bulloni.
10. Le giunzioni saldate in cantiere potranno essere eseguite solamente dietro esplicita richiesta della Direzione Lavori e a temperatura non inferiore a 0°C.
11. Le saldature da eseguire sia in officina che in opera saranno così realizzate:
 - giunti testa-testa, a croce, a T: saranno a completa penetrazione e devono risultare di seconda classe;
 - cordoni d'angolo: lo spessore della gola deve essere pari almeno a 0,7 volte lo spessore minimo degli elementi da collegare e comunque nel rispetto di tutte le norme contenute nel D.M. 14 gennaio 2008 - Norme Tecniche per le Costruzioni.

10.03 Norme di montaggio

1. Il montaggio delle strutture sarà effettuato con personale, mezzi d'opera ed attrezzature dell'Impresa e verrà condotto sotto la sua piena ed incondizionata responsabilità, secondo la progressione temporale prevista a programma.
2. Le dime di montaggio devono essere inviate in cantiere con congruo anticipo.
3. Le misurazioni sulle fondazioni e lo scambio delle bindelle saranno fatte da personale dell'Impresa in tempo utile e comunque prima del definitivo inghisaggio dei tirafondi. Tutte le misure per i tracciamenti devono avere origine da un unico caposaldo su cui saranno indicate le coordinate di base ed il riferimento per il piano di imposta. E' pertanto responsabilità dell'Impresa il corretto posizionamento delle dime e delle piastre ed il montaggio degli elementi strutturali secondo i disegni di cantiere.
4. Prima dell'apertura del cantiere devono essere definiti per tempo: le aree per le installazioni fisse, le necessità di servizi e utenze, l'area di deposito dei materiali, gli accessi necessari al montaggio, tipi, pesi e carico dei mezzi semoventi, ecc.
5. All'atto dell'arrivo in cantiere tutti i materiali, sia singoli che composti, devono presentare, chiaramente visibili, le marche di riconoscimento d'officina.
6. Nel caso in cui fosse richiesta la verniciatura in officina delle strutture, se queste all'atto del loro arrivo in cantiere presentassero difetti o danneggiamenti alla medesima, si deve procedere all'esecuzione dei necessari ritocchi o ripristini prima della posa in opera.
7. Particolare cura deve essere posta per evitare danneggiamenti durante lo scarico, la movimentazione e il tiro in alto dei materiali.
8. Il piano di sollevamento/varo, che è di esclusiva e totale responsabilità dell'Impresa, deve essere trasmesso al Coordinatore della Sicurezza in fase di Esecuzione ed alla Direzione lavori con congruo anticipo sull'attività di montaggio. Durante le operazioni si devono scrupolosamente osservare le norme di sicurezza, in accordo con il Coordinatore della Sicurezza in fase di Esecuzione. Il piano deve essere corredato con l'elenco e le caratteristiche delle attrezzature e dei mezzi d'opera che l'Impresa prevede di utilizzare.
9. I lavori devono essere eseguiti sotto la direzione di un unico responsabile, a tutti gli effetti, la cui presenza in luogo deve essere continuativa.

10.04 Trattamenti protettivi materiali e di finitura

1. I materiali metallici esterni a vista ed interni, nonché le strutture devono essere trattati per ottenere protezione dalla corrosione per ossidazione e devono inoltre essere trattati con vernice intumescente, con particolare cura per la protezione delle saldature. I materiali metallici precedentemente trattati devono essere completati con verniciatura di finitura.
2. Le bullonerie e viterie devono essere del tipo e del materiale idoneo all'uso (acciaio inox, acciaio al carbonio) e protette contro la corrosione (acciaio inox, zincatura), complete dei relativi accessori (rondelle, cappellotti, guarnizioni, ecc.).
3. Tutte le finiture devono comunque essere conformi alle norme di prevenzione incendi per la costruzione e l'esercizio degli edifici nonché dei locali ad essi pertinenti con diversa tipologia d'uso.

10.05 Controlli e tolleranze

1. L'Impresa è tenuta ad effettuare tutti i controlli geometrici sulle strutture e controlli non distruttivi su saldature e bullonature così come prescritto da norme regolamenti e buona pratica costruttiva.
2. La Direzione lavori ed il Collaudatore Statico hanno la facoltà di procedere, in corso d'opera e/o a fine lavori, a controlli sulle strutture montate, per i quali l'Impresa è tenuta a mettere a disposizione, a propria cura e spese, personale, attrezzature, ponteggi e quanto altro occorrente all'espletamento dei controlli stessi.
3. Sono ammesse tolleranze dell'1‰ (uno per mille) sulla lunghezza di ogni elemento strutturale sia verticale che orizzontale. Il fuori piombo delle colonne non deve superare il

3,5‰ (3,5 per mille) dell'altezza degli interpiani e l'1,5‰ (1,5 per mille) dell'altezza totale dell'edificio.

10.06 Elementi di chiusura perimetrale e divisione interna

1. Le pareti esterne, i divisori interni, il soffitto/copertura devono essere realizzati con elementi aventi caratteristiche compatibili con la normativa antincendio vigente.

Articolo 11_ Requisiti costruttivi e di progetto

11.01 Pavimento e sottofondo

1. Tutti i materiali per pavimentazioni quali mattonelle, lastre, pavimenti sintetici etc. possiedono le caratteristiche riportate dalla normativa vigente, e prima della messa in opera, l'Impresa deve sottoporre alla approvazione del Direttore dei Lavori una campionatura completa.

2. Per le pavimentazioni in mattonelle comuni, la resistenza all'urto deve essere non inferiore a 1,96 N/m e la resistenza a flessione non inferiore a 2,9 N/mm²; per il coefficiente di usura saranno considerati valori diversi che oscillano dai 4 mm, per le mattonelle in gres, ai 12 mm delle mattonelle in cemento o asfalto.

3. Tutti i pavimenti devono risultare di colorazioni ed aspetto complessivo uniformi secondo le qualità prescritte dalle società produttrici ed esenti da imperfezioni di fabbricazione o montaggio.

4. I massetti per la posa della pavimentazione devono essere protetti dalla umidità di risalita.

5. Sarà onere dell'Impresa provvedere alla spianatura, levigatura, pulizia e completa esecuzione di tutte le fasi di posa in opera delle superfici da trattare.

6. Deve essere particolarmente curata la realizzazione di giunti, sia nel massetto di sottofondo che sulle superfici pavimentate, che saranno predisposti secondo le indicazioni delle case costruttrici o del Direttore dei Lavori.

7. Il manto di usura deve essere di classe di reazione al fuoco individuata in base alle vigenti normative in materia e rispondente alle norme UNI 7072-72; o di altro materiale con caratteristiche di durezza, durabilità e resistenza al fuoco non inferiori a quelle previste da normativa per ciascuna destinazione d'uso. I pavimenti dei servizi devono essere del tipo antiscivolo e comunque devono essere conformi alle norme vigenti in materia di sicurezza sui luoghi di lavoro. Il pavimento e le strutture devono essere in grado di sopportare il sovraccarico previsto dalla normativa vigente in relazione alla destinazione d'uso, compreso il peso proprio, senza deformazioni.

11.02 Suddivisione interna

Si propone la realizzazione di un sistema a secco costituito da lastre di cartongesso con interposto materassino fonoisolante diversificate a seconda degli ambienti da separare. I pacchetti, rispetto al progetto definitivo, sono stati ottimizzati mediante ricerca di mercato al fine di pervenire alla massima performance con spessori contenuti.

11.03 Rivestimenti

1. I materiali con i quali verranno eseguiti tutti i tipi di rivestimento devono possedere i requisiti prescritti e, prima della messa in opera, l'Impresa deve sottoporre alla approvazione del Direttore dei Lavori una campionatura completa.

2. Tutti i materiali ed i prodotti usati per la realizzazione di rivestimenti devono avere requisiti di massima impermeabilità, resistenza, uniformità e stabilità adeguati alle prescrizioni ed al tipo di impiego e devono essere esenti da imperfezioni o difetti di sorta; le caratteristiche dei materiali saranno, inoltre, conformi alla normativa vigente ed a quanto indicato dal presente Capitolato.

3. Le pareti e superfici interessate devono essere accuratamente pulite prima delle operazioni di posa che, salvo diverse prescrizioni, verranno iniziate dal basso verso l'alto.

4. Gli elementi del rivestimento, gli spigoli ed i contorni di qualunque tipo devono risultare perfettamente allineati, livellati e senza incrinature; i giunti saranno stuccati con materiali idonei e, a lavoro finito, si procederà alla lavatura e pulizia di tutte le parti.
5. I rivestimenti saranno eseguiti con diverse modalità in relazione al tipo di supporto su cui verranno applicati.
6. Tutti i locali adibiti a servizi igienici e relativi antibagno, saranno rivestiti fino alla quota + 1,80 m rispetto al pavimento finito eventualmente dotati di elementi di raccordo a sguscia qualora i regolamenti di igiene lo prevedano per le specifiche funzioni.

11.04 Tinteggiatura esterna

1. La tinteggiatura esterna sarà eseguita con pittura a base di silicati di potassio e pigmenti selezionati, previa preparazione del supporto mediante spazzolatura per eliminare corpi estranei, imprimitura ad uno strato di isolante a base di resine acriliche all'acqua dato a pennello, ciclo di pittura a base di silicati costituito da strato di fondo dato a pennello e strato di finitura dato a rullo.
2. Prima di procedere all'esecuzione della pittura, l'Impresa deve presentare alla Direzione lavori campioni dei colori per la scelta del colore della tinteggiatura da eseguire.
3. Gli interventi si limiteranno ai ripristini dei tinteggi necessari in funzione dell'apertura dei nuovi vani finestra.

11.06 Tinteggiatura interna di pareti e soffitti

1. La tinteggiatura di pareti e soffitti, da realizzare su intonaco civile, a calce, a gesso, o su pannelli di cartongesso, richiede:
 - a) la preparazione accurata del supporto mediante spazzolatura con raschietto e spazzola di saggina, per eliminare corpi estranei quali grumi, scabrosità, bolle, alveoli, difetti di vibrazione;
 - b) la preparazione accurata del supporto mediante spazzolatura con stuccatura di crepe e cavillature, per ottenere omogeneità e continuità delle superfici da imbiancare e tinteggiare;
 - c) l'imprimitura ad uno strato di isolante a base di resine acriliche all'acqua data a pennello;
 - d) il ciclo di pittura costituito da strato di fondo e strato di finitura con pittura lavabile traspirante, dati a pennello o a rullo.
2. Prima di procedere all'esecuzione della pittura, l'Impresa presenterà alla Direzione lavori campioni dei colori per la scelta del colore della tinteggiatura da eseguire.

11.07 Serramenti interni/esterni

1. Gli infissi esterni saranno in pvc a taglio termico, nel rispetto della normativa di riferimento per il rispetto del limite di trasmittanza termica, sia per i vetri che per il serramento completo.
2. I telai sono costituiti con profilati estrusi in lega di alluminio 6060 (EN 573-3) con strato di foratura T5 (EN 515) e tolleranze su dimensioni e spessori secondo UNI EN 12020.2 e/o UNI EN 755-9. Il telaio fisso avrà una profondità di 65 mm e quello mobile di 75 mm così da assicurare elevata resistenza strutturale alle pressioni del vento. La tubolarità in cui sono contenute le squadrette di giunzione degli angoli ha larghezza di 18.5 mm, comprensivi dello spessore delle pareti del profilato sia per i telai fissi che per quelli mobili. L'aletta di sovrapposizione al muro nella parte interna non sarà inferiore a 26 mm e dovrà avere una sede per l'alloggiamento della guarnizione di battuta. I profilati avranno caratteristiche di taglio termico cioè vi sarà separazione tra parte esterna ed interna dei profilati stessi, al fine di contenere il passaggio di calore tra le due parti. Il taglio termico si ottiene mediante inserimento di listelli complanari in poliammide rinforzata con fibre di vetro profondità totale 34mm per telaio e 30 mm per l'anta. Il sistema di tenuta all'aria sarà a giunto aperto, con guarnizione centrale in EPDM in doppia densità montata sul telaio fisso e appoggiante direttamente su pinna in poliammide presente sul telaio mobile. Inoltre, per ridurre la trasmissione termica e per garantire sempre la corretta ventilazione perimetrale del

vetrocamera, il perimetro dei tamponamenti sarà contornato da apposita guarnizione isolante in PEX, mentre quello del telaio da guarnizione auto espandente in poliuretano. Il serramento finito presenta una superficie esterna piana e complanare con fughe tra telaio fisso e mobile di 5 mm, mentre all'interno il piano delle ante apribili avrà una sporgenza di 10 mm rispetto al piano del telaio fisso. I fermavetri saranno a scatto con opportune sedi per l'inserimento delle guarnizioni di tenuta del vetro. Gli accessori e le guarnizioni dovranno essere quelli originali, studiati e prodotti per questo sistema di profilati. Per quanto concerne la tenuta all'aria, all'acqua e al vento, i serramenti garantiranno le classi di tenuta portabalcone di cui alla scheda tecnica allegata.

3. I vetri debbono essere del tipo vetrocamera con lastra interna in stratificato fonoisolante e di sicurezza (antisfondamento), composto da due o più lastre di vetro unite tra loro da una o più pellicole di PVB specifico per applicazioni di isolamento acustico. Detta pellicola, deve agire come ammortizzatore tra le due lastre di vetro, impedire, sia la vibrazione eliminando la frequenza critica, e i picchi sonori ad alta frequenza. Le caratteristiche del vetro e le trasmittanze termiche sono meglio descritte negli elaborati di progetto.

4. Ogni serramento è dotato di proprio gocciolatoio superiore.

5. Per tutte le altre caratteristiche e prescrizioni valgono le norme UNI in materia, compresa la certificazione relativa alla classificazione da rilasciare in funzione della destinazione d'uso. L'apertura delle finestre deve essere del tipo ad anta a ribalta, con apertura motorizzata ove l'altezza non permette l'apertura manuale. L'infisso deve essere dotato di sistema oscurante esterno entro telaio guidato, complete di gocciolatoio, delle dimensioni necessarie a garantire le prescrizioni di legge.

6. Gli infissi saranno eseguiti in completo accordo con i disegni di progetto e le eventuali prescrizioni fornite dal Direttore dei Lavori e le relative norme UNI.

7. Tutti gli infissi devono essere certificati secondo le norme UNI con particolare riguardo all'isolamento a tenuta dell'aria, alla tenuta infiltrazioni all'acqua, resistenza sollecitazioni del vento, isolamento termico.

8. Le caratteristiche d'isolamento termico degli infissi non potranno essere inferiori a quanto richiesto dal progetto termico redatto a cura dell'Impresa. I certificati redatti secondo le UNI sopra citate devono essere sottoposti all'approvazione del Direttore dei Lavori, che a insindacabile giudizio potrà richiedere prove di laboratorio oltre ai certificati forniti dal costruttore.

9. Le forniture saranno complete di tutti i materiali, trattamenti ed accessori richiesti per una perfetta esecuzione.

10. Tutti gli accessori, materiali e manufatti necessari, quali parti metalliche, in gomma, sigillature, ganci, guide, cassonetti, avvolgitori motorizzati ove l'altezza non consente l'apertura manuale, bulloneria, etc., devono essere dei tipi fissati dal progetto redatto a cura dell'Impresa e dalle altre prescrizioni, devono avere le caratteristiche richieste e verranno messi in opera secondo le modalità stabilite, nei modi indicati dal Direttore dei Lavori.

11. Gli infissi saranno realizzati esclusivamente in officina con l'impiego di materiali aventi le qualità prescritte e con procedimenti costruttivi tali da evitare autotensioni, deformazioni anomale provenienti da variazioni termiche, con conseguenti alterazioni delle caratteristiche di resistenza e funzionamento.

12. Le parti apribili devono essere munite di coprigiunti, la perfetta tenuta all'aria e all'acqua deve essere garantita da battute multiple e relativi elementi elastici.

13. Tutti i collegamenti devono essere realizzati con sistemi tecnologicamente avanzati; i materiali, le lavorazioni, l'impiego di guarnizioni, sigillanti o altri prodotti, i controlli di qualità saranno disciplinati dalla normativa vigente e dai capitoli tecnici delle industrie di settore.

14. I coprifili-mostre saranno realizzati con lo stesso tipo di materiale impiegato per i telai di dimensioni e forme fissate dal progetto o dal Direttore dei Lavori; verranno applicati ai controtelai con viti di acciaio o chiodi.

11.08 Controsoffitti

Il progetto prevede la fornitura di controsoffitti modulari e continui in cartongesso spessore 12,5mm. L'installazione avviene su struttura in acciaio zincato con profili certificati.

11.09 Ferro lavorato per interni ed esterni

1. Ferro lavorato per interni e per esterni, di qualsiasi forma per ringhiere, cancellate, scale compreso i tagli, le piegature, le sagomature, le filettature, le saldature, la ferramenta di tenuta e chiusura necessaria. Tutto il ferro posto in opera deve essere zincato e/o trattato con due mani di vernice antiruggine e tinteggiato con colore a scelta della Direzione lavori, sulla base dei campioni di colore presentati dall'Impresa.

1. Si precisa che prima della esecuzione dei lavori l'Impresa deve presentare alla Direzione lavori per l'approvazione, i disegni esecutivi delle ringhiere, cancellate, scale e parapetti delle scale da eseguire.

11.10 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 ed al D.M. 18 dicembre 1975, rispettando i parametri per quanto applicabile alle strutture oggetto del presente Capitolato e ai riferimenti normativi UNI EN e secondo i parametri indicati.

2. Le pareti, i solai da calpestio, i soffitti, gli infissi (porte e finestre) e/o qualsiasi altro elemento appartenente all'involucro interno, devono essere realizzate con materiali costruttivi dalle idonee caratteristiche fisico-acustiche e adeguatamente rivestite con pannellature e con materiali di finitura le cui caratteristiche di isolamento e/o performance acustiche, siano rispondenti alle normative sopra specificate.

3. I materiali utilizzati per l'isolamento acustico devono essere con classe di reazione secondo quanto previsto dal Decreto Ministeriale del 26 agosto 1992;

Decreto Ministeriale del 18 marzo 1996, "norme di sicurezza per la costruzione e l'esercizio degli impianti sportivi;

D.P.R. n. 151 del 1 agosto 2011, "regolamento recante semplificazione della disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione degli incendi, a norma dell'Art. 49, comma 4-quater, del D.L. n.78 del 31 maggio 2010 convertito con modificazioni dalla L. n. 122 del 30 luglio 2010.

4. La prestazione energetica deve essere caratterizzata da un indice di prestazione globale rientrante in una classe energetica almeno pari a B. Le norme di riferimento, la metodologia di calcolo i criteri e le modalità per l'ottenimento della prestazione energetica di cui sopra, devono tenere conto delle disposizioni contenute nella L. R. 23/12/2004, n° 26, nel D.Lgs. 19/08/2005, n° 192 modificato dal D.Lgs. 20/12/2006, n° 311, nella Delibera dell'Assemblea Legislativa della Regione Emilia- Romagna, n° 156 del 2008, modificata e integrata dalle D.G.R. n° 1362/2010 e D.G.R. n° 1366/2011.

5. I requisiti concernenti gli aspetti di miglioramento del rendimento energetico dell'involucro edilizio degli edifici, devono essere dimostrati mediante una relazione tecnica (con relativo progetto) di rispondenza alle prescrizioni in materia di contenimento energetico.

11.11 Requisiti particolari per gli impianti tecnologici

1. L'Impresa, ovvero le ditte subappaltatrici dei lavori relativi all'installazione degli impianti tecnologici rientranti nell'ambito di applicazione del D.M. 37/08 e s.m.i., sono tenuti al rispetto delle norme in esse contenute, e prima dell'inizio dei lavori, devono fornire l'attestazione, rilasciata dalla C.C.I.A.A., della loro abilitazione alla installazione, trasformazione, ampliamento, modifica o manutenzione degli impianti di cui all'Art. 1 del suddetto D.M. contemplati nell'appalto di cui al presente Capitolato.

2. Gli impianti e i loro componenti devono essere realizzati secondo la regola d'arte in conformità alle disposizioni dell'Art. 7 del D.M. 37/08 e s.m.i.. La realizzazione degli impianti nel rispetto ed in conformità alle norme UNI e CEI è considerata a regola d'arte.
3. Al termine dei lavori l'Impresa o le Imprese subappaltatrici installatrici devono rilasciare, per ognuno degli impianti realizzati, ricadenti nell'ambito dell'Art. 7 del D.M. 37/08, la relativa dichiarazione di conformità completa degli allegati previsti.
4. In corrispondenza dei giunti sismici strutturali anche le tubazioni e canalizzazioni impiantistiche devono consentire gli spostamenti previsti per le strutture, in entrambe le direzioni, senza rompersi e mantenendo piena efficienza. Devono essere previsti pertanto, ove necessario tubazioni e giunzioni sismiche flessibili, dimensionati secondo la massima ampiezza degli spostamenti delle strutture. Inoltre devono essere installati punti fissi sulle tubazioni a monte o a valle del giunto, per evitare spostamenti eccessivi su tutta la dorsale;
5. La rumorosità prodotta dagli impianti tecnologici non deve superare i seguenti limiti (D.P.C.M. 05.12.1997):
- a) 35 dB(A) L_{Amax} con costante di tempo slow per i servizi a funzionamento discontinuo;
 - b) 25 dB(A) L_{Aeq} per i servizi a funzionamento continuo.
6. Sono considerati servizi a funzionamento discontinuo gli scarichi idraulici, i bagni, i servizi igienici e la rubinetteria; sono considerati servizi a funzionamento continuo gli impianti di riscaldamento, aerazione e condizionamento.
7. Le misure di livello sonoro devono essere eseguite nell'ambiente nel quale il livello di rumore è più elevato. Tale ambiente deve essere diverso da quello in cui il rumore si origina.
8. Normativa tecnica di riferimento:
- UNI 8199:1998 Acustica – Collaudo acustico degli impianti di climatizzazione e ventilazione – Linee guida contrattuali e modalità di misurazione;
 - UNI EN ISO 16032:2005 Acustica – Misurazione del livello di pressione sonora di impianti tecnici in edifici – Metodo tecnico progettuale.
9. La norma UNI EN ISO 16032 descrive un metodo per la misurazione del livello di pressione sonora di impianti tecnici installati nelle strutture edili, in particolare impianti sanitari, di ventilazione meccanica, impianti di riscaldamento e raffreddamento, ascensori, caldaie, pompe, portoni e cancelli motorizzati.
10. Le aperture che restano dopo il passaggio delle condutture attraverso elementi costruttivi di edifici, quali pavimenti, muri, tetti, soffitti o pareti, devono essere otturate in accordo con l'eventuale grado di resistenza all'incendio prescritto per il rispettivo elemento costruttivo dell'edificio prima dell'attraversamento (Norma ISO 834).
11. Le condutture, quali tubi protettivi circolari, tubi protettivi non circolari, canali o condotti sbarre, che penetrino in elementi costruttivi aventi una resistenza al fuoco specificata devono essere otturate internamente sino ad ottenere il grado di resistenza all'incendio che aveva l'elemento costruttivo corrispondente prima della penetrazione e devono essere otturate anche esternamente (in accordo a quanto detto sopra).
12. Le barriere tagliafiamma e/o i sigillanti con cui realizzare le predette otturazioni devono essere stati sottoposti a prove di tipo e certificati REI (Circolare n. 91 del 14/09/1961).
13. Si ricorda che non risulta necessario otturare internamente le condutture che utilizzano tubi protettivi e canali che rispondono alla prova di resistenza alla propagazione della fiamma previste dalle relative norme di prodotto e che hanno una sezione interna massima di 710 mm² (fino a ø 25 mm compreso) a condizione che:
- il tubo protettivo o canale possiedano il grado di protezione di almeno IP33 in accordo con la Norma CEI EN 60529 (CEI 70-1);
 - il tubo protettivo o canale che penetrano in un ambiente chiuso, possiedano il grado di protezione IP33 anche alla loro estremità.
14. Tutto ciò premesso, anche l'asolatura realizzata per il passaggio di una conduttura avente diametro interno fino a ø 25 mm attraverso un elemento costruttivo con grado REI (es. controsoffitto o tramezzo), che quindi non deve essere sigillata internamente, deve

essere ripristinata con malta o sigillante avente il grado di resistenza all'incendio prescritto per il rispettivo elemento costruttivo.

15. Occorre prevedere nel progetto esecutivo i relativi dettagli costruttivi.

11.12 Impianto idrico-sanitario

1. In conformità al D.M. 37/08 e s.m.i., gli impianti idrici ed i loro componenti devono rispondere alle regole di buona tecnica: le norme UNI sono considerate norme di buona tecnica.

11.13 Apparecchi sanitari

1. Gli apparecchi sanitari in generale, indipendentemente dalla loro forma e dal materiale costituente, soddisferanno i seguenti requisiti:

- robustezza meccanica;
- durabilità meccanica;
- assenza di difetti visibili ed estetici;
- resistenza all'abrasione;
- pulibilità di tutte le parti che possono venire a contatto con l'acqua sporca;
- resistenza alla corrosione (per quelli con supporto metallico);
- funzionalità idraulica;
- dimensioni coerenti con la funzione svolta.

2. Gli apparecchi di ceramica e materie plastiche devono rispondere alle relative prescrizioni di cui sopra si intende comprovata se essi rispondono alle norme UNI EN di riferimento.

3. Le attrezzature per i WC, con particolare riguardo ai WC per disabili devono essere staffate a pavimento oppure su specifici rinforzi previsti all'interno delle pareti, quali ad es. apposite staffe in grado di sostenere il peso applicato dagli utilizzatori; inoltre è da prevedere il corrimano sull'intero perimetro dei bagni disabili come da D.P.R. 384/78 e idonee doccette.

4. In ogni caso deve essere verificato che le pareti divisorie dei bagni e antibagni siano dotate di opportuni rinforzi atte a sostenere il peso dei relativi apparecchi sanitari. Il progetto esecutivo deve contenere la verifica strutturale della soluzione scelta, che deve adeguatamente rappresentata anche negli elaborati grafici.

11.14 Rubinetti sanitari

1. I rubinetti sanitari considerati nel presente punto sono quelli appartenenti alle seguenti categorie:

- rubinetti singoli, cioè con una sola condotta di alimentazione;
- gruppo miscelatore, avente due condotte di alimentazione e comandi separati per regolare e miscelare la portata d'acqua;
- miscelatore meccanico, elemento unico che sviluppa le stesse funzioni del gruppo miscelatore mescolando prima i due flussi e regolando dopo la portata della bocca di erogazione;
- miscelatori termostatici, elemento funzionante come il miscelatore meccanico, ma che varia automaticamente la portata di due flussi a temperature diverse per erogare e mantenere l'acqua alla temperatura prescelta.

2. I rubinetti sanitari di cui sopra indipendentemente dal tipo e dalla soluzione costruttiva devono rispondere alle seguenti caratteristiche:

- inalterabilità dei materiali costituenti e non cessione di sostanze all'acqua;
- tenuta all'acqua alle pressioni di esercizio;
- conformazione della bocca di erogazione in modo da erogare acqua con filetto a getto regolare e comunque senza spruzzi che vadano all'esterno dell'apparecchio sul quale devono essere montati;
- proporzionalità fra apertura e portata erogata;
- minima perdita di carico alla massima erogazione;

- silenziosità ed assenza di vibrazione in tutte le condizioni di funzionamento;
- facile smontabilità e sostituzione di pezzi possibilmente con attrezzi elementari;
- continuità nella variazione di temperatura tra posizione di freddo e quella di caldo e viceversa (per i rubinetti miscelatori).

3. La rispondenza alle caratteristiche sopra elencate si intende soddisfatta per i rubinetti singoli e gruppi miscelatori quando essi rispondono alla norma UNI EN di riferimento e ne viene comprovata la rispondenza con certificati di prova e/o con apposizione del marchio UNI.

4. Per gli altri rubinetti si applica la UNI EN di riferimento per quanto possibile o si fa riferimento ad altre norme tecniche (principalmente di enti normatori esteri).

11.15 Scarichi di apparecchi sanitari e sifoni (manuali, automatici)

1. Gli elementi costituenti gli scarichi applicati agli apparecchi sanitari si intendono denominati e classificati come riportato nelle norme UNI sull'argomento.

2. Gli scarichi degli apparecchi sanitari potranno avvenire anche attraverso scatola sifonata a pavimento. Indipendentemente dal materiale e dalla forma essi devono possedere caratteristiche di inalterabilità alle azioni chimiche ed all'azione del calore, realizzare la tenuta tra otturatore e piletta e possedere una regolabilità per il ripristino della tenuta stessa (per scarichi a comando meccanico).

La rispondenza alle caratteristiche sopra elencate si intende soddisfatta quando essi rispondono alle norme UNI EN di riferimento; la rispondenza è comprovata da una attestazione di conformità.

11.16 Tubi di raccordo rigidi e flessibili

1. Indipendentemente dal materiale costituente e dalla soluzione costruttiva essi devono rispondere alle caratteristiche seguenti:

- inalterabilità alle azioni chimiche ed all'azione del calore;
- non cessione di sostanze all'acqua potabile;
- indeformabilità alle sollecitazioni meccaniche provenienti dall'interno e/o dall'esterno;
- superficie interna esente da scabrosità che favoriscano depositi;
- pressione di prova uguale a quella di rubinetti collegati.

2. La rispondenza alle caratteristiche sopra elencate si intende soddisfatta se i tubi rispondono alla norma UNI di riferimento e la rispondenza è comprovata da una dichiarazione di conformità.

11.17 Tubazioni e raccordi

1. Le tubazioni utilizzate per realizzare gli impianti di adduzione dell'acqua devono rispondere alle prescrizioni seguenti:

- tubi di rame devono rispondere alla norma UNI EN di riferimento, il minimo diametro esterno ammissibile è 10 mm;
- tubi di PVC e polietilene ad alta densità (PEad) devono rispondere rispettivamente alle norme UNI di riferimento, entrambi devono essere del tipo PN 10;
- I tubi di piombo sono vietati nelle distribuzioni di acqua.

11.18 Valvolame, valvole di non ritorno, pompe

1. Le valvole a saracinesca flangiate per condotte d'acqua devono essere conformi alla norma UNI di riferimento.

2. Le valvole di sicurezza in genere devono rispondere alla norma UNI EN di riferimento.

11.19 Esecuzione dell'impianto di adduzione dell'acqua

1. In conformità al D.M. n. 37/08 e s.m.i. gli impianti idrici ed i loro componenti devono rispondere alle regole di buona tecnica: le norme UNI sono considerate di buona tecnica.
2. Per impianto di adduzione dell'acqua si intende l'insieme di apparecchiature, condotte, apparecchi erogatori che trasferiscono l'acqua potabile (o quando consentito non potabile) da una fonte (acquedotto pubblico, pozzo o altro) agli apparecchi erogatori. Gli impianti, quando non diversamente descritto negli altri documenti progettuali (o quando questi non sono sufficientemente dettagliati), si intendono suddivisi come segue:
 - a) impianti di adduzione dell'acqua potabile.
 - b) impianti di adduzione dell'acqua non potabile.
3. Le modalità per erogare l'acqua potabile e non potabile sono quelle stabilite dalle competenti autorità, alle quali compete il controllo sulla qualità dell'acqua. Gli impianti di cui sopra si intendono funzionalmente suddivisi come segue:
 - a) fonti di alimentazione;
 - b) reti di distribuzione acqua fredda;
 - c) sistemi di preparazione e distribuzione dell'acqua calda.
4. Per la realizzazione delle diverse parti funzionali si utilizzano i materiali indicati nei documenti progettuali, nonché quanto previsto dalla norma UNI di riferimento.
5. Le reti di distribuzione dell'acqua devono rispondere alle seguenti caratteristiche:
 - le colonne montanti devono possedere alla base un organo di intercettazione (valvola, ecc.), con organo di taratura della pressione e rubinetto di scarico (con diametro minimo 1/2 pollice). Nelle reti di piccola estensione le prescrizioni predette si applicano con gli opportuni adattamenti;
 - le tubazioni devono essere posate a una distanza dalle pareti sufficiente a permettere lo smontaggio e la corretta esecuzione dei rivestimenti protettivi e/o isolanti. La conformazione deve permettere il completo svuotamento e l'eliminazione dell'aria;
 - la collocazione dei tubi dell'acqua non deve avvenire all'interno di cabine elettriche, al di sopra di quadri apparecchiature elettriche o, in genere, di materiali che possono divenire pericolosi se bagnati dall'acqua, all'interno di immondezze e di locali dove sono presenti sostanze inquinanti.Inoltre i tubi dell'acqua fredda devono correre in posizione sottostante i tubi dell'acqua calda;
 - la posa interrata dei tubi deve essere effettuata a distanza di almeno un metro (misurato tra le superfici esterne) dalle tubazioni di scarico;
 - le coibentazioni devono essere previste sia per i fenomeni di condensa delle parti non in vista dei tubi di acqua fredda, sia per i tubi dell'acqua calda per uso sanitario. Quando necessario deve essere considerata la protezione dai fenomeni di gelo.
6. Nei locali da bagno sono da considerare le prescrizioni relative alla sicurezza (distanze degli apparecchi sanitari da parti dell'impianto elettrico) così come indicato nella norma CEI di riferimento.
7. In fase di posa si curerà l'esecuzione dei dispositivi di dilatazione, si inseriranno supporti antivibranti ed ammortizzatori per evitare la propagazione di vibrazioni, si useranno isolanti acustici ove necessari.

11.20 Impianto di scarico acque usate

1. L'impianto di scarico delle acque usate deve essere conforme alle prescrizioni di cui al D.Lgs. del 152 dell'11 maggio 1999 "Disciplina sulla tutela delle acque dall'inquinamento" e s.m.i. (D.Lgs. n. 28/2000).
2. Il sistema di scarico deve essere indipendente dal sistema di smaltimento delle acque meteoriche, almeno fino al punto di immissione nella fogna pubblica. La modalità di recapito delle acque usate sarà comunque conforme alle prescrizioni delle competenti autorità.
3. Per la realizzazione dell'impianto si utilizzeranno i materiali, i componenti e le modalità indicati nei documenti progettuali e, qualora questi non siano specificati in dettaglio nel progetto od a suo completamento, si rispetteranno le prescrizioni seguenti:

a) l'impianto deve essere installato nel suo insieme in modo da consentire la facile e rapida manutenzione e pulizia; deve permettere la sostituzione, anche a distanza di tempo, di ogni sua parte senza gravosi o non previsti interventi distruttivi di altri elementi della costruzione; deve permettere l'estensione del sistema, quando previsto, ed il suo facile collegamento ad altri sistemi analoghi;

b) le tubazioni orizzontali e verticali devono essere installate in allineamento secondo il proprio asse, parallele alle pareti e con la pendenza di progetto. Esse non devono passare sopra apparecchi elettrici o similari o dove le eventuali fuoriuscite possono provocare inquinamenti.

Quando ciò è inevitabile, devono essere previste adeguate protezioni che convogliano i liquidi in un punto di raccolta;

c) i raccordi con curve e pezzi speciali devono rispettare le indicazioni predette per gli allineamenti, le discontinuità, le pendenze, etc.. Le curve ad angolo retto non devono essere usate nelle connessioni orizzontali (sono ammesse tra tubi verticali e suborizzontali), sono da evitare le connessioni doppie e tra loro frontali ed i raccordi a T. I collegamenti devono avvenire con opportuna inclinazione rispetto all'asse della tubazione ricevente ed in modo da mantenere allineate le generatrici superiori dei tubi;

d) i cambiamenti di direzione devono essere fatti con raccordi che non producono apprezzabili variazioni di velocità od altri effetti di rallentamento. Le connessioni in corrispondenza di spostamento dell'asse delle colonne della verticale devono avvenire ad opportuna distanza dallo spostamento e comunque a non meno di 10 volte il diametro del tubo ed al di fuori del tratto di possibile formazione delle schiume. Le colonne di ventilazione secondaria, quando non hanno una fuoriuscita diretta all'esterno, possono:

- essere raccordate alle colonne di scarico ad una quota di almeno 15 cm più elevata dal bordo superiore del troppopieno dell'apparecchio collocato alla quota più alta nell'edificio;
- essere raccordate al di sotto del più basso raccordo di scarico;
- devono essere previste connessioni intermedie tra colonna di scarico e ventilazione almeno ogni 10 connessioni nella colonna di scarico;

e) i terminali delle colonne fuoriuscenti verticalmente dalle coperture devono essere a non meno di 0,15 m dall'estradosso per coperture non praticabili ed a non meno di 2 m per coperture praticabili. I terminali devono distare almeno 3 m da ogni finestra oppure essere ad almeno 0,60 m dal bordo più alto della finestra;

f) i punti di ispezione devono essere previsti con diametro uguale a quello del tubo fino a 100 mm, e con diametro minimo di 100 mm negli altri casi. Devono essere posizionati:

- al termine della rete interna di scarico insieme al sifone e ad una derivazione;
- ad ogni cambio di direzione con angolo maggiore di 45°;
- ogni 15 m di percorso lineare per tubi con diametro sino a 100 mm ed ogni 30 m per tubi con diametro maggiore;
- ad ogni confluenza di due o più provenienze;
- alla base di ogni colonna.

Le ispezioni devono essere accessibili ed avere spazi sufficienti per operare con gli utensili di pulizia. Apparecchi facilmente rimovibili possono fungere da ispezioni.

Nel caso di tubi interrati con diametro uguale o superiore a 300 mm bisogna prevedere pozzetti di ispezione ad ogni cambio di direzione e comunque ogni 40/50 m;

g) i supporti di tubi ed apparecchi devono essere staticamente affidabili, durabili nel tempo e tali da non trasmettere rumori e vibrazioni. Le tubazioni vanno supportate ad ogni giunzione e, in particolare, quelle verticali almeno ogni 2,5 m e quelle orizzontali ogni 0,5 m per diametri fino a 50 mm, ogni 0,8 m per diametri fino a 100 mm, ogni 1,00 m per diametri oltre 100 mm.

Il materiale dei supporti deve essere compatibile chimicamente ed in quanto a durezza con il materiale costituente il tubo;

h) gli scarichi a pavimento all'interno degli ambienti devono sempre essere sifonati con possibilità di un secondo attacco.

11.21 Impianto di scarico acque meteoriche

1. Per impianto di scarico acque meteoriche si intende l'insieme degli elementi di raccolta, convogliamento, eventuale stoccaggio e sollevamento e recapito (a collettori fognari, corsi d'acqua, sistemi di dispersione nel terreno). L'acqua può essere raccolta da coperture o pavimentazioni all'aperto.

2. Il sistema di scarico delle acque meteoriche deve essere indipendente da quello che raccoglie e smaltisce le acque usate ed industriali.

3. Il sistema di recapito deve essere conforme alle prescrizioni della pubblica autorità in particolare per quanto attiene la possibilità di inquinamento.

4. Gli impianti di cui sopra si intendono funzionalmente suddivisi come segue:

- converse di convogliamento e canali di gronda;
- pluviali, opportunamente dimensionati in numero rispetto alle superfici della copertura, devono essere convogliati in pozzetti finali, per non scaricare direttamente all'aperto;
- punti di raccolta per lo scarico (bocchettoni, pozzetti, caditoie, etc...);
- tubazioni di convogliamento tra i punti di raccolta ed i punti di smaltimento (verticali = pluviali; orizzontali = collettori);
- punti di smaltimento nei corpi ricettori (fognature, bacini, corsi d'acqua, etc...).

5. Per la realizzazione delle diverse parti funzionali si utilizzeranno i materiali ed i componenti indicati nei documenti progettuali. Qualora questi ultimi non siano specificati in dettaglio nel progetto o, a suo completamento, si rispetteranno le prescrizioni normative e di legge.

11.22 Impianto elettrico

Vedi specifico capitolato tecnico prestazionale.

11.23 Impianti fonia e dati

1. L'impianto di rete passiva per la gestione dati e fonia deve essere realizzato con materiali UTP in categoria 6 enhanced, posati in canalizzazioni e tubazioni e posizionato in modo da non superare i m 90 (limite massimo di attenuazione del segnale di derivazione nel rispetto della tutela delle risorse ambientali e della sostenibilità edilizia per ogni singolo punto rete in rame). L'impianto, certificato per la distribuzione dei segnali fonia, dati (da sorgente pc o dvd), per connessione dirette tra pc o videoproiettori con cavi per reti lan sarà realizzato con doppini di categoria 6, placche da incasso con frutti del tipo RJ45, e opportunamente dimensionato in base alle postazioni di lavoro e/o agli uffici. La struttura risulterà quindi dotata di un sistema dedicato per la realizzazione di cablaggi strutturati completo di connettori RJ45 autocrimpanti, cavi a 4 coppie in rame, armadi rack completi di patch panel.

11.24 Impianto di chiamata di emergenza

1. All'interno dei servizi igienici dei diversamente abili dovrà essere realizzato un impianto di chiamata di soccorso essenzialmente composto da: un pulsante a tirante posizionato nei pressi del sanitario W.C., un sistema di allarme acustico e visivo posizionato in zona corridoio per una più facile individuazione ed un pulsante di tacitazione dell'allarme posizionato all'interno del servizio igienico in modo da obbligare i preposti ad un controllo in loco.

11.25 Impianto di riscaldamento

Vedi specifico capitolato tecnico prestazionale CAP.03.

11.26 Impianto fotovoltaico

Vedi specifico capitolato tecnico prestazionale CAP.02.

Articolo 12_ Impianto di raffrescamento e ricambio d'aria

Vedi specifico capitolato tecnico prestazionale CAP.03.

Articolo 13_ Impianto antincendio

1. L'Edificio sarà realizzato conformemente alle norme cogenti riguardanti la prevenzione incendi.

Articolo 14_ Requisiti acustici

1. Per quanto riguarda i requisiti acustici passivi degli edifici si deve fare riferimento al D.P.C.M. 5 dicembre 1997 ed al D.M. 18 dicembre 1975, considerando anche i valori di riferimento della norma UNI 11367 per quanto non definito nelle norme, rispettando i parametri per quel che attiene:

- indice del potere fonoisolante apparente R_w per l'involucro esterno e per le partizioni fra distinte unità immobiliari;
- indice dell'isolamento acustico di facciata $D_{2m, nT}$, intendendo anche la copertura come facciata esterna;
- indice del livello di rumore di calpestio normalizzato di solai L_n ;
- tempo di riverberazione interno alle aule;
- isolamento tra aule adiacenti o sovrapposte;
- isolamento tra aule e locali ad uso collettivo (atri, corridoi);
- valori limite per il rumore prodotto dagli impianti tecnologici.

Articolo 15_ Demolizioni

1. L'impresa dovrà scegliere le tecniche di demolizione, rimozione, trasporto a rifiuto dei materiali derivanti dagli smontaggi, dai smantellamenti, dalle demolizioni, dall'allontanamento di ogni materiale, che assicurino il rispetto delle normative di sicurezza imposte dal Decreto Legislativo n.81/08 e nel il rispetto dell'ambiente circostante all'area di cantiere. Tutte le attività sopra menzionate dovranno essere concordate e pianificate nel rispetto della sicurezza delle aree esterne al cantiere, siano esse di destinazione pubblica che privata.

2. Pertanto dovrà essere eseguito, prima di procedere con le demolizioni, accurato esame delle strutture, degli impianti, delle finiture architettoniche, del materiale e delle suppellettili contenuti, al fine di individuare ogni criticità che potrebbe insorgere in occasione della demolizione ed in particolare, prima di iniziare le opere di demolizione si dovrà procedere con la verifica e controllo dismissione utenze, e sarà accertato che non vi siano più presenti materiali contenenti amianto o altre sostanze/materiali pericolosi. Pertanto, qualora presenti, deve essere predisposto prima dei lavori un piano di lavoro indicante tutte le misure precauzionali da porsi in essere per garantire la sicurezza e la salute dei lavoratori e la protezione dell'ambiente esterno; si deve inoltre provvedere affinché ai cavi elettrici sia assicurata adeguata protezione da danneggiamenti meccanici.

3. E' compresa nel prezzo l'installazione di ogni transenna di aree sottostanti e limitrofe, i cartelli monitori, gli eventuali puntelli, la realizzazione dei piani di lavoro, la realizzazione di parapetti attorno alle eventuali buche e/o coprire le medesime con solide botole, le imbracature con funi di elementi strutturali, architettonici, impiantistici al fine di procedere con la demolizione in sicurezza.

Parimenti dovrà essere posta ogni cautela per preservare la cittadinanza da rumori durante le ore di silenzio imposte dai regolamenti locali (salvo autorizzazioni in deroga), da inalazione di polveri, disservizi e interruzioni ingiustificate e prolungate di circolazione e di utenze dei sottoservizi, nonché da vibrazioni/urti che possano provocare danni alle costruzioni limitrofe e pertanto, prima di dare corso alle attività di demolizione si dovrà

procede con l'allestimento delle opportune alcune opere provvisorie atte alla mitigazione degli impatti ambientali.

Articolo 16_Rimozione e smaltimento nel rispetto delle norme ambientali e di sicurezza di eventuali serbatoi/cisterne/fosse imhoff e del terreno eventualmente inquinato da sversamenti e perdite

1. Sono comprese tutte le opere necessarie per garantire che i mezzi d'opera e il personale impiegato possano accedere ed operare nelle aree interessate dagli eventuali interventi nella massima sicurezza.
2. Sarà cura dell'appaltatore scegliere la metodologia migliore e più sicura in funzione della sostanza contenuta nei serbatoi/cisterne/fosse imhoff ai sensi delle norme sia ambientali sia della sicurezza sui luoghi di lavoro. A tal fine dovranno essere eseguite le necessarie verifiche preliminari prima dell'inizio lavori con particolare riferimento alla natura e quantità della sostanza precedentemente o tuttora contenuta, residui o vapori inclusi ed alle verifiche gas-free, anche se risultassero riempiti con materiale inerte.
3. Le tubazioni di collegamento saranno svuotate per quanto possibile, messe in sicurezza, inertizzate, tappate e debitamente segnalate.
4. Sono compresi:
 - a. ogni opera per liberare i serbatoi/cisterne/fosse imhoff (scavo e/o demolizione elementi di fissaggio e sostegno);
 - b. svuotamento, messa in sicurezza e segnalazione dei tubi di collegamento alle vecchie utenze;
 - c. trasporto e smaltimento a giusto polo del liquido rimosso dai serbatoi;
 - d. verifica del terreno potenzialmente inquinato mediante analisi dello stesso con riferimento ai limiti stabiliti dal D.Lgs. 152/06;
 - e. preparazione dei formulari e dei documenti di accompagnamento;
 - f. trasporto e smaltimento a giusto polo di smaltimento dell'eventuale terreno inquinato come rifiuto pericoloso;
 - g. costi di conferimento;
 - h. ripristino dello scavo ricolmatura con materiale idoneo certificato e adeguatamente pilonato;
5. Durante le fasi di lavoro si dovrà avere cura di non disperdere materiale inquinante sul terreno, inoltre dovrà essere eseguita un'accurata pulizia delle aree interessate utilizzando modalità ed attrezzature adeguate nel rispetto delle norme vigenti in materia di salute e ambiente.

Articolo 17_ Aree di pertinenza

17.01 Ricognizione

1. L'Impresa, prima di eseguire gli scavi o gli sbancamenti previsti, deve verificare la presenza di eventuali scavi precedenti, tubazioni di acqua, gas e fognature, cavi e linee elettriche e telefoniche, cavità sotterranee, elementi costruttivi degli edifici demoliti, etc., in modo da poter impiegare i mezzi e le modalità idonee per l'esecuzione dei lavori in appalto, garantendo nel contempo la sicurezza dei lavoratori e scongiurando eventuali danneggiamenti, disservizi o guasti che potrebbero essere provocati dalle attività di cantiere.
2. In caso affermativo l'Impresa deve comunicare agli enti gestori (Enel, Telecom, P.T., comuni, consorzi, società, ecc.) la data presumibile dell'esecuzione dei lavori nelle zone interessate, chiedendo altresì tutti quei dati (ubicazione, profondità, ecc.) necessari al fine di eseguire tutti i lavori con le cautele opportune per evitare danni alle opere su accennate.
3. Il maggior onere al quale l'Impresa deve sottostare per l'esecuzione dei lavori in dette condizioni si intende compreso e compensato con il prezzo a corpo. Il cantiere deve essere delimitato da recinzione in rete metallica o in materiale equivalente fissata con paletti di ferro o legno, infissi nel terreno o in plinti in calcestruzzo.

4. Rimane stabilito che nei confronti dei proprietari delle opere eventualmente danneggiate l'unica responsabile rimane l'Impresa, restando del tutto estranea l'Amministrazione e la Direzione lavori da qualsiasi vertenza, sia essa civile che penale.
5. Gli oneri relativi a spostamenti temporanei e/o definitivi di cavi o condotte, sottoservizi o altri elementi impiantistici che si rendessero necessari, sono a carico delle Amministrazioni, salvo i casi in cui siano già previsti nel quadro economico.

17.02 Viabilità nei cantieri

1. Durante i lavori deve essere assicurata, nel cantiere, la viabilità delle persone e dei veicoli evitando o riducendo al minimo le interferenze. Le eventuali rampe di accesso al fondo degli scavi di splateamento o di sbancamento devono avere una carreggiata solida, atta a resistere al transito dei mezzi di trasporto di cui è previsto l'impiego, ed una pendenza adeguata alla possibilità dei mezzi stessi e un franco di almeno 70 cm, oltre la sagoma di ingombro del veicolo.

17.03 Splateamento e sbancamento

1. Nei lavori di scavo eseguiti con mezzi meccanici deve essere vietata la presenza degli operai nel campo di azione dell'escavatore e sul ciglio del fronte di attacco.

17.04 Scavo a sezione obbligata

1. Nei lavori di scavo eseguiti con mezzi meccanici deve essere vietata la presenza degli operai nel campo di azione dell'escavatore e sul ciglio del fronte di attacco.
2. Nello scavo di pozzi e di trincee profondi più di 1,50 m, quando la consistenza del terreno non dia sufficiente garanzia di stabilità, anche in relazione alla pendenza delle pareti, si deve provvedere, man mano che procede lo scavo, all'applicazione delle necessarie armature di sostegno.

17.05 Deposito di materiali in prossimità degli scavi

1. È vietato costituire depositi di materiali presso il ciglio degli scavi, soprattutto se privi delle necessarie armature, in quanto il materiale accumulato può esercitare pressioni tali da provocare frane.
2. Qualora tali depositi siano necessari per le condizioni del lavoro, si deve provvedere alle necessarie puntellature.

17.06 Pulizia e bonifica delle aree

1. Sono a carico dell'Impresa gli oneri per la pulizia e la bonifica generale delle aree oggetto degli interventi di costruzione del gruppo spogliatoi, ivi incluso il taglio di alberi, siepi e l'estirpazione di eventuali ceppaie nella zona prevista per la realizzazione dell'Edificio.
2. Sono inoltre a carico dell'Impresa le demolizioni di eventuali parti di fondazioni presenti all'interno delle aree assegnate, la demolizione di cisterne/serbatoi e fosse imhoff interrate, e la rimozione e smaltimento delle conseguenti macerie, effettuate in conformità al previsto piano di demolizione e di smaltimento ed in conformità alla vigente norma in materia di salvaguardia ambientale.

17.07 Rilevati e riporti

1. Massima attenzione deve essere posta nel riempimento degli scavi derivanti dall'asportazione di elementi di fondazione, di asportazione di ceppaie e radici o di fosse biologiche e di ogni altro elemento possa essere rinvenuto delle aree oggetto di intervento, al fine di ripristinare il piano di posa debitamente compatto ed in grado di essere predisposto per la realizzazione delle opere.
2. Massima attenzione deve essere posta nell'utilizzo del materiale arido impiegato in cantiere per sottofondi ed innalzamenti del piano di quota. Occorre fornire al Direttore dei

Lavori, prima dell'avvio della costruzione, tutta le certificazioni di legge relative al materiale impiegato, compresa la verifica dell'assenza di fibre di amianto.

3. Completati i riporti si devono eseguire prove a piastra da parte di laboratori ufficiali, ai fini della accettabilità e collaudabilità di quanto realizzato, da eseguirsi prima di procedere con la costruzione dell'edificio e/o l'esecuzione di piazzali e parcheggi esterni.

4. Massima attenzione deve essere posta il raccordo tra la viabilità circostante e le quote di imposta del gruppo spogliatoi; prevedere, se del caso, stabilizzazione a calce del terreno sottostante e, ove necessario, innalzamenti del piano di quota con materiale stabilizzato.

17.08 Caditoie stradali

1. Le caditoie devono essere costituite da un pozzetto di raccolta interrato prefabbricato, dotate di un dispositivo di coronamento, formato da un telaio che sostiene un elemento mobile, detto griglia o coperchio, che consente all'acqua di defluire nel pozzetto di raccolta per poi essere convogliata alla condotta di fognatura.

17.09 Pozzetti per la raccolta delle acque

1. I pozzetti per la raccolta delle acque potranno essere costituiti da pezzi speciali intercambiabili, prefabbricati in conglomerato cementizio armato vibrato ad elevato dosaggio di cemento e pareti di spessore non inferiore a 4 cm, ovvero confezionato in cantiere, con caditoia conforme alle prescrizioni della norma UNI EN di riferimento.

17.10 Fognature

1. Nelle aree esterne (viabilità, parcheggi, aree pedonali) non sono da prevedere sistemi 'a dispersione', ma devono essere prevista sempre una rete di raccolta delle acque bianche e per lo scarico delle acque nere deve essere prevista idonea fossa biologica.

2. I tubi devono essere posati da valle verso monte e con il bicchiere orientato in senso contrario alla direzione del flusso, avendo cura che all'interno non penetrino detriti o materie estranee o venga danneggiata la superficie interna della condotta, delle testate, dei rivestimenti protettivi o delle guarnizioni di tenuta.

3. Il collaudo deve essere eseguito in conformità al progetto di norma UNI EN di settore per le varie tipologie di tubazioni.

4. I pozzetti d'ispezione, d'incrocio, di salto, di cacciata, di manovra, di sfiato di scarico e simili, saranno eseguiti secondo i disegni di progetto, sia che si tratti di manufatti realizzati in opera che prefabbricati.

5. I pozzetti prefabbricati di ispezione o di raccordo componibili, per fognature, in calcestruzzo vibrocompresso, devono sopportare le spinte del terreno e del sovraccarico stradale in ogni componente, realizzato con l'impiego di cemento ad alta resistenza ai solfati in cui le giunzioni degli innesti, degli allacciamenti e delle canne di prolunga devono essere a tenuta ermetica affidata, se non diversamente prescritto, a guarnizioni di tenuta in gomma sintetica con sezione area non inferiore a 10 cm², con durezza di 40 ± 5° IHRD conforme alle norme UNI EN, DIN, ISO, di riferimento, incorporate nel giunto in fase di prefabbricazione.

6. Le solette di copertura verranno di norma realizzate fuori opera e saranno dimensionate, armate e realizzate in conformità alle prescrizioni progettuali ed ai carichi previsti in funzione della loro ubicazione.

7. I dispositivi di chiusura e coronamento (chiusini e griglie) devono essere conformi per caratteristiche dei materiali di costruzione di prestazioni e di marcatura a quanto prescritto dalla norma UNI EN di riferimento.

8. Il marchio del fabbricante deve occupare una superficie non superiore al 2% di quella del coperchio e non deve riportare nomi propri di persone, riferimenti geografici riferiti al produttore o messaggi chiaramente pubblicitari.

9. A posa avvenuta, la superficie superiore del dispositivo deve trovarsi a perfetta quota del piano stradale finito.

10. I collegamenti alla tubazione esistente saranno eseguiti, ove possibile, mediante pezzi speciali di derivazione con imboccatura (braghe), inseriti nella condotta.

11. Per l'esecuzione di allacci eseguiti successivamente alla realizzazione della condotta, si deve perforare dall'alto accuratamente la tubazione mediante carotatrice con corona cilindrica delle dimensioni della tubazione da allacciare. Il collegamento sarà realizzato da un pezzo speciale stabile nella sua posizione e sigillato alla giuntura, che assicuri la tenuta idraulica come la rimanente tubazione e non sporga all'interno della condotta principale.

17.11 Terreno vegetale ed essenze arboree

1. Il terreno vegetale deve avere caratteristiche fisiche e chimiche atte a garantire un sicuro attecchimento e sviluppo di colture erbacee, arbustive o arboree.

2. L'Impresa prima di effettuare il prelevamento e la fornitura della terra di coltivo, deve darne avviso alla Direzione lavori, affinché possano venire prelevati, in contraddittorio, i campioni da inviare ad laboratorio ufficiale, per le analisi di idoneità del materiale secondo i metodi ed i parametri normalizzati di analisi del suolo. Il terreno deve essere posto in opera in strati uniformi, ben sminuzzato, spianato e configurato in superficie secondo le indicazioni progettuali.

3. Il manto vegetale deve essere di specie adatta al clima della zona, le alberature di tipo autoctono e devono essere caratterizzate da un potente apparato radicale idoneo a formare una stabile copertura vegetale.

4. L'Impresa deve comunicare alla Direzione lavori la data di consegna delle essenze arboree offerte nelle zone in cui deve avvenire la loro piantumazione, ai fini della loro verifica ed accettazione.

Articolo 18_Certificazioni statiche e impiantistiche, schemi degli impianti

1. Le caratteristiche statiche ed impiantistiche degli edifici, come richiesto dal presente Capitolato speciale di appalto e dalle norme in vigore nei vari settori, devono essere garantite dall'Impresa tramite certificazione di laboratori ufficiali, di conformità, da rilasciare all'atto dell'ultimazione dei lavori per ogni edificio realizzato.

2. Inoltre, devono essere prodotte tutte le omologazioni, certificazioni, dichiarazioni di corretta posa, dichiarazioni di conformità, prove di laboratorio, etc, comprensive di allegati, relativamente a:

- impianti elettrici, elettronici (telefonia, trasmissione dati, etc), speciali (rivelazione incendi, fonodiffusione, ecc.);
- impianti idrotermosanitari, meccanici (trattamento aria, etc.), condizionamento;
- impianti antincendio;
- presidi antincendio (porte tagliafuoco, maniglioni, ecc.);
- materiali R.E.I. (pareti, pannellature, sigillature, setti, serrande, tendaggi, rivestimenti, arredi, ecc.);
- vetri e infissi, parapetti, pannellature, controsoffitti, finiture varie, tinte, arredi, ecc..

3. La certificazione energetica dell'Edificio deve essere prodotta a cura dell'Impresa.

4. Entro dieci giorni dalla ultimazione dei lavori, l'Impresa deve presentare all'Amministrazione:

- certificato di corretto montaggio redatto da tecnico qualificato a cura e spese dell'Impresa;
- elaborati grafici in scala opportuna degli schemi degli impianti elettrici, termici, idrici, igienicosanitari, e dell'impianto di distribuzione del gas a valle dell'apparecchio di misurazione e fino agli apparecchi di utilizzazione, compresi nell'opera realizzata.

5. La presentazione delle certificazioni previste dalla normativa di settore di ogni lavorazione effettuata, costituisce obbligo contrattuale dell'appalto a "corpo" e non si procederà alla liquidazione dell'Ultimo SAL finché non saranno fornite complete all'Amministrazione, in quanto parte integrante delle lavorazioni a cui si riferiscono e che, pertanto, non si riterranno ultimate al 100%.

6. In particolare occorre presentare alla Direzione Lavori, riferita ai materiali strutturali offerti:

- Registro dei getti di calcestruzzo effettuati in cantiere dell'edificio originario e di quello in ampliamento e relativi documenti di trasporto;
- Dichiarazioni di conformità dei fornitori di calcestruzzo secondo UNI CEI EN ISO/IEC 17050- 1:2005;
- Certificati delle prove di rottura a compressione di provini di calcestruzzo prelevati dal getto delle fondazioni dell'edificio originario e di quello in ampliamento;
- Certificati delle prove di trazione su spezzoni di barre di armatura per c.a. tipo B450C prelevati in cantiere dalla D.L.;
- Documentazione di accompagnamento dell'acciaio in barre per c.a. impiegato in cantiere consistente in:
 - Documenti di Trasporto in cantiere;
 - Dichiarazione degli estremi dell'attestato di avvenuta dichiarazione dell'attività di centro di trasformazione rilasciata dal S.T.C. (citata nei DDT di trasporto in cantiere) e attestazione inerente l'esecuzione delle prove di controllo interno fatte eseguire dal Direttore Tecnico del centro di trasformazione citate nei Documenti di Trasporto in cantiere;
 - Attestati di qualificazione emessi dal Servizio Tecnico Centrale del C.S.LL.PP. citati nei Documenti di Trasporto in cantiere;
 - Certificati di collaudo secondo EN 10204 3.1 rilasciati dal produttore delle barre contenenti i riferimenti ai DDT al commerciante intermedio;
 - Documentazione relativa alle strutture metalliche in elevazione:
 - Elaborati grafici d'officina;
 - Lista di rintracciabilità del materiale utilizzato e relativi Documenti di Trasporto in cantiere;
 - Dichiarazione degli estremi dell'attestato di avvenuta dichiarazione dell'attività di centro di trasformazione rilasciata dal S.T.C. (citata nei DDT di trasporto in cantiere) e attestazione inerente l'esecuzione delle prove di controllo interno fatte eseguire dal Direttore Tecnico del centro di trasformazione citate nei Documenti di Trasporto in cantiere;
 - Documenti di Trasporto in officina e relativi certificati di collaudo secondo EN 10204 3.1 rilasciati dal produttore dei componenti contenenti i riferimenti ai DDT al commerciante intermedio;
 - Prove chimico-fisiche sugli "spezzoni" prelevati;
 - Controlli sulle saldature;
 - Controllo dei serraggi delle unioni bullonate;
 - Lista di rintracciabilità delle viti e dei bulloni utilizzati;
 - Documentazione di accompagnamento della fornitura in cantiere degli elementi prefabbricati in c.a., costituita da:
 - Istruzioni con le procedure relative alle operazioni di trasporto e montaggio, con indicate anche le caratteristiche dei materiali richiesti per unioni e collegamenti;
 - Comunicazione da parte della ditta fornitrice degli elementi prefabbricati delle ditte che eseguiranno il montaggio in cantiere degli elementi prefabbricati;
 - Certificato di conformità alla norma UNI EN ISO 9001:2008 della ditta produttrice delle strutture prefabbricate e certificato del controllo della produzione in fabbrica;
 - Certificato attestante la conformità degli elementi prefabbricati in c.a. prodotti in serie alla parte armonizzata della norma UNI EN 13747:2010;
 - Certificato d'origine degli elementi in serie qualificati, controfirmati dal Produttore e dal Direttore Tecnico responsabile della produzione, con allegati:
 - Estratto del registro di produzione per il periodo relativo alla produzione delle strutture posate in cantiere;
 - Certificati delle prove a compressione effettuate in stabilimento su provini in conglomerato cementizio e certificati delle prove effettuate da parte del laboratorio ufficiale incaricato per il periodo relativo alla produzione delle strutture posate in cantiere;

- Disegni del produttore (d'assieme e dei singoli componenti) degli elementi prefabbricati in c.a.;
 - Documentazione relativa alle strutture in legno:
 - Elaborati grafici d'officina;
 - Lista di rintracciabilità del materiale utilizzato e relativi Documenti di Trasporto in cantiere con indicazione degli estremi della certificazione del sistema di gestione della qualità del processo produttivo in coerenza con le norme UNI EN ISO 9001:2008;
 - Certificato attestante la conformità degli elementi strutturali in legno alla norma UNI EN 14080;
 - Stralcio del registro di produzione relativo alla fornitura attestante il controllo continuo condotto secondo UNI EN 386:2003;
 - Attestato di Qualificazione del Servizio Tecnico Centrale del C.S.LL.PP. contenente il riferimento al Documento di Trasporto;
 - Certificati rilasciati dal produttore degli elementi strutturali in legno contenenti i riferimenti ai DDT al commerciante o trasformatore intermedio;
 - Documentazione richiesta dalla D.L. in corso d'opera per prove specifiche, etc..;
 - Documentazione relativa agli impianti:
 - Schede dei materiali impiegati;
 - Dichiarazione di conformità D.M. 37/08;
 - Relazione tipologica dei materiali;
 - Denuncia impianto di terra all'INAIL mediante invio dichiarazione di conformità D.M. 37/08 (Art. 2 DPR 462/01);
 - Progetto come realizzato (as-built) firmato da tecnico abilitato e Impresa;
 - Dichiarazione di corretta posa in opera dei materiali e degli elementi di chiusura o di compartimentazione classificati ai fini della resistenza al fuoco (modulistica VVF);
 - Omologazione del prodotto, copia della scheda conformità CE o certificato di prova;
 - Piano di uso e manutenzione degli impianti;
 - Manuali delle principali apparecchiature installate;
 - Certificazione energetica dell'edificio;
 - Pratica di connessione dell'impianto fotovoltaico all'Ente di Distribuzione dell'energia elettrica;
 - Pratica di contrattualizzazione GSE dell'impianto fotovoltaico;
 - Certificato di collaudo impianto fotovoltaico firmato da tecnico abilitato.
7. Ove l'Amministrazione lo ritenga opportuno, potrà essere disposta la verifica da parte di istituti specializzati della sussistenza dei requisiti richiesti relativi alle lavorazioni eseguite con oneri a carico dell'Impresa.

Articolo 19_ Opere di urbanizzazione

19.01 Scarificazione di pavimentazioni esistenti

1. Per i tratti di strada o marciapiedi già pavimentati sui quali deve procedersi a ricarichi o risagomature, l'Impresa dovrà dapprima ripulire accuratamente il piano viabile, provvedendo poi alla scarificazione della massicciata esistente adoperando, all'uopo, apposito scarificatore opportunamente trainato e guidato.
2. La scarificazione sarà spinta fino alla profondità ritenuta necessaria dalla Direzione dei Lavori, provvedendo poi alla successiva vagliatura e raccolta in cumuli del materiale utilizzabile, su aree di deposito procurate a cura e spese dell'Impresa.

19.02 Fresatura della sovrastruttura stradale con idonee attrezzature

1. La fresatura della sovrastruttura per la parte legata a bitume e non, per l'intero spessore o parte di esso deve essere effettuata con idonee attrezzature, munite di frese a tamburo, funzionanti a freddo, munite di nastro caricatore per il carico del materiale di risulta. Potranno essere eccezionalmente impiegate anche attrezzature tradizionali quali ripper,

escavatore, demolitori, ecc..., a discrezione della Direzione dei Lavori ed a suo insindacabile giudizio.

2. Le attrezzature devono essere perfettamente efficienti e funzionanti e di caratteristiche meccaniche, dimensioni e produzioni approvate preventivamente dalla Direzione dei Lavori.

3. Nel corso dei lavori la Direzione dei Lavori potrà richiedere la sostituzione delle attrezzature anche quando le caratteristiche granulometriche risultino idonee per il loro reimpiego in impianti di riciclaggio.

4. La superficie del cavo deve risultare perfettamente regolare in tutti i punti, priva di residui di strati non completamente fresati che possano compromettere l'aderenza delle nuove stese da porre in opera (questa prescrizione non è valida nel caso di demolizione integrale degli strati bituminosi).

5. L'Impresa si deve scrupolosamente attenere agli spessori di demolizione stabiliti dalla Direzione dei Lavori. Qualora questi dovessero risultare inadeguati e comunque diversi in difetto o in eccesso rispetto all'ordinativo di lavoro, l'Impresa è tenuta a darne immediatamente comunicazione al Direttore dei Lavori o ad un suo incaricato che potranno autorizzare la modifica delle quote di scarifica. Il rilievo dei nuovi spessori deve essere effettuato in contraddittorio.

6. Lo spessore della fresatura deve essere eseguito secondo le larghezze e le profondità indicate negli elaborati di progetto o secondo le indicazioni della Direzione dei Lavori.

7. La pulizia del piano di scarifica, nel caso di fresature corticali o subeorticali deve essere eseguita con attrezzature munite di spazzole rotanti e/o dispositivi aspiranti o simili in grado di dare un piano perfettamente pulito.

8. Le pareti dei tagli longitudinali devono risultare perfettamente verticali e con andamento longitudinale rettilineo e privo di sgretolature.

9. Sia il piano fresato che le pareti devono, prima della posa in opera dei nuovi strati di riempimento, risultare perfettamente puliti, asciutti e uniformemente rivestiti dalla mano di attacco in legante bituminoso.

19.03 Sottofondo

1. Per sottofondo si intende il terreno sul quale è poggiata la sovrastruttura e che è più direttamente interessato dall'azione dei carichi esterni trasmessi dalla sovrastruttura stessa. Nei rilevati il sottofondo è inteso come l'ultimo strato costipato di 30 cm.

2. La sovrastruttura è costituita:

- dalla fondazione, che può essere formata da uno o più strati, l'ultimo dei quali viene denominato strato di base;
- dalla pavimentazione, costituita dallo strato di collegamento e dal manto di usura.

3. Il sottofondo può essere formato quindi dal terreno di scavo o di riporto; la superficie che delimita superiormente il terreno di sottofondo costituisce il piano di posa della sovrastruttura.

4. Prima di dar corso alla costruzione della sovrastruttura, il terreno di sottofondo deve essere convenientemente preparato, ove per preparazione deve intendersi l'insieme delle operazioni miranti a rendere la portanza del sottofondo stradale sufficientemente elevata, durevole, uniforme;

in relazione alla natura del terreno ed alle condizioni idrologiche locali, rilevate da specifici esami preventivi, detta preparazione comporta tutte o parte delle seguenti operazioni:

- costipamento;
- drenaggio delle acque di qualunque tipo;
- correzione e sostituzione per una certa profondità del terreno in sito risultante non idoneo.

5. Tutti gli oneri per gli esami preventivi in sito ed in laboratorio, per le prove di controllo durante l'esecuzione dei lavori, per la preparazione ed il costipamento del sottofondo, sono a totale carico dell'Impresa; di tali oneri si è tenuto conto nell'analisi dei prezzi relativi ai rilevati, comunque formati, ed alle categorie di lavoro costituenti la sovrastruttura.

6. Se per la preparazione del sottofondo, a seguito degli accertamenti compiuti dall'Impresa, la Direzione dei Lavori disponesse opere di drenaggio delle acque ed interventi correttivi o di parziale sostituzione del terreno in sito, l'Impresa sarà tenuta ad effettuarli ai prezzi d'elenco, senza alcun compenso particolare anche se tali opere comportassero sospensioni o soste di lavorazione prolungate.

7. L'Impresa sarà tenuta a disporre in cantiere di tutti i mezzi d'opera necessari per la preparazione del sottofondo e ad operare con diligenza per conseguire i requisiti richiesti dal sottofondo stesso.

8. In ordine ai procedimenti esecutivi, ai mezzi d'opera, alle caratteristiche dei terreni e delle terre si farà riferimento alle norme emanate al riguardo dal C.N.R. ed in particolare al fascicolo C.N.R.- UNI 10006.

19.04 Sovrastruttura stradale

1. La sovrastruttura stradale comprende gli strati della fondazione e gli strati della pavimentazione.

Sulla base dei calcoli strutturali effettuati dal Progettista, lo strato di fondazione, realizzato con materiale legato con emulsione bituminosa modificata o con bitume schiumato, potrà sostituire lo strato di base in conglomerato bituminoso prodotto a caldo in impianto. I materiali utilizzati devono essere sottoposti ad un controllo prestazionale delle caratteristiche.

2. Per le sedi unidirezionali delle carreggiate, nei tratti in rettilineo, ed anche per le banchine, si adotterà, in termini generali, una pendenza trasversale del 2,5%.

3. Le curve saranno convenientemente rialzate sul lato esterno con pendenza che il Progettista stabilirà in relazione al raggio della curva e con gli opportuni tratti di transizione per il raccordo della sagoma in curva con quella dei rettilinei o altre curve precedenti e seguenti.

4. Le quote stabilite in progetto potranno essere comunque modificate dalla Direzione Lavori sulla base delle misurazioni e delle valutazioni effettuate in fase esecutiva.

5. Il tipo e lo spessore dei vari strati, costituenti la sovrastruttura, saranno quelli stabiliti, per ciascun tratto dal progetto, in base ai risultati di indagini geotecniche e prove di laboratorio preliminari e in fase di intervento.

6. L'Impresa indicherà alla Direzione Lavori le caratteristiche dei materiali e la loro provenienza nonché le granulometrie che intende impiegare strato per strato, in conformità degli articoli delle presenti Prescrizioni tecniche.

7. La Direzione Lavori ordinerà prove su detti materiali, o su altri di sua scelta, per il controllo delle caratteristiche richieste. Tali prove verranno, di norma, ripetute sistematicamente, durante l'esecuzione dei lavori, nei laboratori di cantiere fissi, mobili o nelle sedi di laboratori sopraddeiti.

8. I materiali da impiegare nelle lavorazioni devono, in generale, rispondere a quanto stabilito in norme o regolamenti ufficiali in vigore in materia di costruzioni ed, in ogni caso, prima della loro posa in opera, devono essere riconosciuti come idonei dalla Direzione Lavori. Nonostante ciò, l'Impresa rimane in toto responsabile della buona riuscita delle opere, infatti, l'approvazione della Direzione Lavori circa i materiali, le attrezzature, le tecnologie di produzione e messa in opera, non solleva l'Impresa dalla responsabilità circa la buona riuscita del lavoro.

9. L'Impresa avrà cura di garantire la costanza, nell'omogeneità e nel tempo, delle caratteristiche delle miscele, degli impasti e della sovrastruttura posta in opera.

19.05 Strati di fondazione e strati di sottobase

1. I materiali utilizzati per la formazione della fondazione stradale devono soddisfare i requisiti stabiliti dalla Norme armonizzata UNI EN 13242: "Aggregati per materiali non legati

e legati con leganti idraulici per l'impiego in opere di ingegneria civile e nella costruzione di strade"

19.06 Misto granulare

1. Lo strato di misto granulare, non prevede l'aggiunta di leganti, e deve la propria compattezza e omogeneità alla stabilizzazione naturale prodotta dalle sole caratteristiche granulometriche e deve essere conforme alla norma UNI EN 13285 "Miscele non legate - specifiche".

19.07 Misto cementato

1. Gli strati in misto cementato per fondazione o per base sono costituiti da un misto granulare di ghiaia (o pietrisco) e sabbia impastato con cemento e acqua in impianto centralizzato a produzione continua con dosatori a peso o a volume. Gli strati in oggetto avranno lo spessore che sarà prescritto dalla Direzione dei Lavori. Si devono stendere strati il cui spessore finito non risulti superiore a 20 cm o inferiore a 10 cm.

2. E' prevista la possibilità di eseguire il misto cementato in sito mediante appositi macchinari (Pulvimixer) o anche mediante la stabilizzazione dei materiali granulari presenti in posto come fondazioni; in tal caso il misto cementato è più propriamente una stabilizzazione a cemento.

3. Il prodotto deve essere conforme alla norma UNI EN 14227-1 "Miscele legate con cemento per fondi e sottofondi stradali".

19.08 Strati di collegamento (binder)

1. Lo strato di collegamento è costituito da una miscela di aggregati lapidei di primo impiego, bitume tal quale a bassa viscosità, filler ed eventuali additivi; è consentito l'utilizzo di conglomerato bituminoso riciclato. La miscela è prodotta a caldo, previo riscaldamento degli aggregati e del legante.

2. Il materiale viene steso in opera mediante idonea macchina vibrofinitrice assistita da meccanismi di auto livellamento e munita di rasatore per la precompattazione ed è costipato con rulli gommati e/o metallici vibranti.

3. Prima della stesa, l'Impresa deve procedere con la formazione della mano d'attacco in emulsione bituminosa.

4. Il conglomerato bituminoso utilizzato per lo strato di collegamento deve essere caratterizzato in conformità ai requisiti delle miscele utilizzate per uso stradale specificati nella norma UNI EN 13108-1.

19.09 Strato di usura (per strade e marciapiedi)

1. Lo strato di usura è costituito da una miscela di aggregati lapidei di primo impiego, eventuali additivi e bitume tal quale ed è confezionato a caldo, previo riscaldamento degli aggregati e del legante.

2. Il conglomerato bituminoso utilizzato per lo strato di usura deve essere caratterizzato in conformità ai requisiti delle miscele utilizzate per uso stradale specificati nella norma UNI EN 13108-1.

19.10 Cordonata in conglomerato cementizio

1. Gli elementi prefabbricati delle cordonate in calcestruzzo avranno sezione che sarà di volta in volta precisata dalla Direzione Lavori.

2. Saranno di norma lunghi cm 100, salvo nei tratti di curva a stretto raggio o casi particolari per i quali la Direzione Lavori potrà richiedere dimensioni minori.

3. Il calcestruzzo per il corpo delle cordonate deve avere una resistenza cubica a rottura a compressione semplice a 28 giorni di maturazione non inferiore a 30 N/mm². Il controllo della

resistenza a compressione semplice del calcestruzzo a 28 giorni di maturazione deve essere fatto dall'Amministrazione prelevando da ogni partita di 100 pezzi un elemento di cordonatura dal quale saranno ricavati nr. 4 provini cubici di cm 10 di lato. Tali provini saranno sottoposti da parte della Direzione Lavori a prove di compressione e sarà assunta quale resistenza a rottura del calcestruzzo la media delle resistenze dei 4 provini.

4. Le operazioni di prelievo e di prova, da eseguire a cura e spese della Direzione Lavori, saranno effettuate in contraddittorio redigendo apposito verbale controfirmato dalla Direzione Lavori e dall'Impresa. Nel caso che la resistenza risultante dalle prove sia inferiore al valore richiesto (almeno 35 N/mm²), la partita sarà rifiutata e deve essere allontanata dal cantiere.

5. Tassativamente si prescrive che ciascuna partita sottoposta a controllo non potrà essere posta in opera fino a quando non saranno noti i risultati positivi delle prove. Gli elementi verranno posati su un letto di calcestruzzo del tipo di fondazione di classe 200. Gli elementi di cordolo verranno posati attestati, lasciando fra le teste contigue lo spazio di cm 0,50. Tale spazio verrà riempito di malta cementizia dosata a 350 Kg di cemento normale per mc di sabbia.

19.11 Segnaletica

1. Devono essere tenute presenti le norme che sono contenute nel regolamento di attuazione del Nuovo Codice della Strada (T.U. approvato con D.L.vo del 30.04.1992, n. 285 e successive modificazioni).

2. Tutti gli oneri relativi al segnalamento dei cantieri saranno a totale carico dell'Impresa, restando la Stazione Appaltante ed i suoi organi di Direzione e Sorveglianza, interamente sollevati da ogni responsabilità nei riguardi della sicurezza del transito e della pubblica incolumità.

19.12 Segnaletica verticale

1. Forme, dimensioni, misure e colori dei segnali stradali verticali di direzione e della segnaletica complementare devono essere rigorosamente conformi alle prescrizioni del D.P.R. 16/12/92 n. 495 Regolamento di Esecuzione e di Attuazione del Nuovo Codice della Strada nel testo vigente e a quelle dei Decreti e Circolari emanati dal Ministero LL.PP.

2. I materiali adoperati per la fabbricazione dei segnali e dei relativi supporti o sostegni devono essere della migliore qualità in commercio; se richiesto dalla Amministrazione aggiudicatrice devono essere presentati campioni rappresentativi della fornitura o dei materiali utilizzati per la stessa.

3. Le saldature ed ogni altro mezzo di giunzione fra il segnale ed i suoi elementi strutturali, attacchi e sostegni devono mantenersi integri ed immuni da corrosione per tutto il periodo di vita utile garantita per ciascun tipo di materiale retroriflettente.

4. L'Impresa deve presentare all'Amministrazione Appaltante copia conforme del "Certificato di Conformità del Prodotto" ai sensi delle circolari n. 3652 del 14/06/1998 e n. 1344 dell'11/03/1999;

5. La Ditta fornitrice è tenuta a sostituire, entro 15 giorni a propria cura e spese, tutto il materiale che, a giudizio insindacabile della Stazione Appaltante o dalle analisi e prove fatte eseguire dalla stessa, non dovesse risultare rispondente alle prescrizioni.

19.13 Segnaletica orizzontale

1. L'Impresa deve, a sua cura e spese, provvedere ad una accurata pulizia delle pavimentazioni sulle quali deve essere eseguita la segnaletica orizzontale. Essa deve risultare omogenea, di uniforme intensità luminosa, priva di sbavature e ben allineata.

2. Tali caratteristiche devono conservarsi per un periodo di almeno 10 (dieci) mesi.

Articolo 20_Lavori diversi non specificati nei precedenti articoli

1. Per tutti gli altri lavori previsti nei prezzi di elenco, ma non specificati o descritti nei precedenti articoli, l'Impresa si atterrà alle migliori regole d'arte e si uniformerà a quelle speciali prescrizioni che le verranno impartite dalla Direzione Lavori.