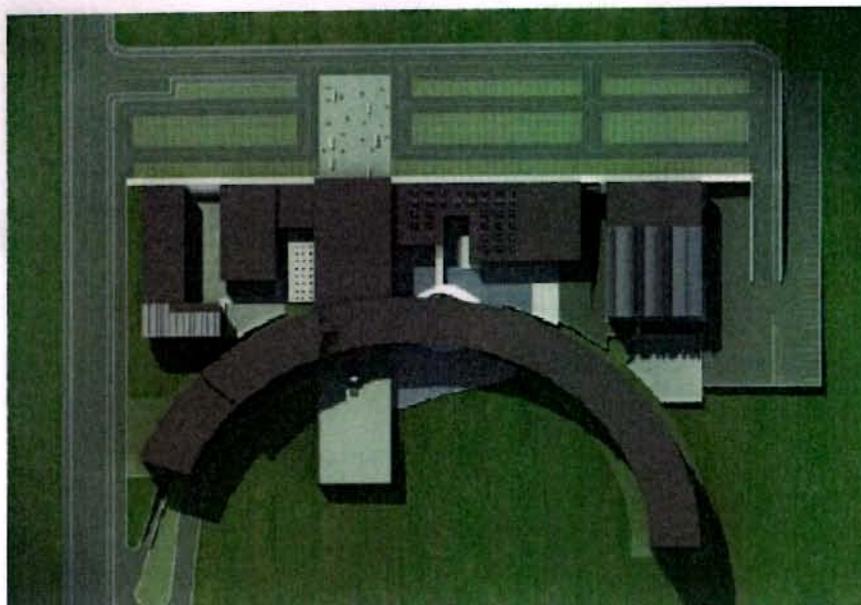




**Agenzia
Spaziale
Italiana**



PROGETTAZIONE A CURA DI:



ARETHUSA s.r.l.

Sede legale ed operativa
80026 - Casoria (Na)
Via G. Rossini, 14
Tel. +39 081 7577738 - Fax +39 081 7576215
e-mail: arethusa@arethusasrl.it

OGGETTO:

PROGETTO ESECUTIVO

**PROGETTO PER LA COSTRUZIONE DEL PARCHEGGIO
PUBBLICO DELLA NUOVA SEDE ASI DI TOR VERGATA**

ELABORATO:

Capitolato speciale d'appalto

DATA: SETTEMBRE 2011	SCALA: /	COMMESSA: ARE-05409	N° ELAB.: ARE-05409-OC-CS.01.0		
REV.	DATA	DESCRIZIONE	ELAB.	VER.	APP.
0	26.09.2011	PRIMA EMISSIONE			

AGENZIA SPAZIALE ITALIANA
Il Responsabile del Procedimento
Ing. Pasquale CANGIANO

ARETHUSA SRL
Il Progettista
Ing. Cesare FERONE



AGENZIA SPAZIALE ITALIANA - ROMA -

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

OGGETTO: PROGETTO PER LA COSTRUZIONE DEL
PARCHEGGIO PUBBLICO DELLA NUOVA SEDE
ASI DI TOR VERGATA

PARTE D'OPERA: Opere civili e impianti tecnologici

COMMITTENTE: ASI – Agenzia Spaziale Italiana

IL TECNICO

dott. ing. Cesare FERONE

CAPITOLO 1

OGGETTO ED AMMONTARE DELL'APPALTO DESCRIZIONE, FORMA E PRINCIPALI DIMENSIONI DELLE OPERE VARIAZIONI DELLE OPERE

Art 1.1 OGGETTO DELL'APPALTO

L'appalto ha per oggetto l'esecuzione di tutte le opere e provviste occorrenti per eseguire e dare completamente ultimati i lavori di : *"Realizzazione necessari per la costruzione del parcheggio pubblico della nuova sede dell'Agenzia Spaziale Italiana di Tor Vergata - ROMA"*.

Art. 1.2 DESCRIZIONE DEI LAVORI

Scopo dell'intervento è la realizzazione di parcheggi pubblici come dotazione di standard del comparto 9 del PPE di Tor Vergata, calcolata in ragione della SUL assentita alla nuova sede dell'ASI in fase di variante. In particolare, il comparto 9c è destinato ad ospitare circa 14.000 dei circa 78.000 mq a parcheggio previsti.

L'area d'intervento è situata in zona Z.XVI Torrenova, nel territorio del Municipio VIII del P.R.G. vigente, approvato dal Consiglio Comunale con Deliberazione 18 del 12/2/2008 ed è soggetta alle disposizioni dettate dal Progetto Urbanistico - edilizio unitario del Comparto "9" del piano particolareggiato del Comprensorio Universitario di Tor Vergata approvato con Accordo di Programma sottoscritto in data 31 marzo 2005 (Dee. G.C. n. 183 del 14 settembre 2005), ai sensi dell'art. 6 del Regolamento del Decentramento Amministrativo.

In particolare il Progetto Urbanistico - edilizio destina l'area in oggetto a ZTO 9c - Parcheggi pubblici di progetto.

L'intervento è circoscritto al sub-comparto 9c, collocato nell'angolo nord-ovest del comparto 9, all'incrocio tra Via della Sorbona e Via Columbia. L'area si configura come un lotto rettangolare di circa 8.800 mq di superficie complessiva, caratterizzato da una pendenza del terreno decrescente da est verso ovest da quota +72 s.l.m. a quota +64 s.l.m. Il suolo, prospiciente il Fosso della "Botte di Luciano" visibile al di là del tracciato stradale di Via Columbia, risulta quindi in declivio, attualmente a verde incolto, delimitato con terrapieni di raccordo alle quote delle sedi stradali su tre lati e limitato sul quarto lato (est) da una ulteriore porzione di terreno incolto (area sulla quale insistono ritrovamenti archeologici, che hanno comportato una ridefinizione del perimetro dell'area). L'accesso è previsto da una nuova strada, di collegamento da Via del Politecnico.

La tipologia edilizia è quella di una autorimessa isolata fuori terra, con un livello "su terrazza", composta da 2 piattaforme di parcheggio, una scoperta, posta alla quota di 68,65 m s.l.m., l'altra quasi totalmente coperta dalla terrazza superiore, ad una quota di riferimento di 64,65 m s.l.m., aperta su tre lati.

Questa tipologia è stata prescelta anche in ragione della sicurezza antincendio, consentendo di definire il livello superiore "su terrazze" (Punto 7 dell'allegato al D.M. 01/02/1986).

Gli elementi funzionali che compongono il progetto del parcheggio sono:

- nuova viabilità di accesso al parcheggio da Via del Politecnico;
- 441 posti auto distesi su una superficie complessiva di 13.142,3 mq NETTI, suddivisi in: 192 posti auto a quota +68,65, 249 posti auto a quota +64,65; nella piattaforma della terrazza, 9 stalli, opportunamente dimensionati, sono riservati ad utenti disabili, collocati in prossimità dell'accesso carrabile;
- viabilità interna di connessione e manovra, distinta dalla viabilità ordinaria a partire dai tornelli di accesso, di larghezza mai inferiore a mt. 5;
- elementi di collegamento verticale carrabile, costituiti da 2 rampe parallele alla Via Columbia e poste al lato ovest ad essa prospiciente di larghezza 3,10 m netta;
- blocchi di collegamento verticale pedonale, costituiti da 2 scale che dal livello a quota +64,65 salgono alla quota +68,65 in prossimità dell'accesso veicolare ed in corrispondenza del

marciapiedi della nuova viabilità di accesso;

- dispositivi di controllo accessi tramite sbarra con attivazione a "badge";
- locale tecnico elettrico collocato al disotto delle rampe carrabili
- locale gruppo di pressurizzazione antincendio collocato al disotto delle rampe carrabili;
- locale accumulo idrico prima pioggia, disoleatura acque e pompe collocato al disotto delle rampe carrabili;
- uscite di sicurezza in luogo sicuro disposte lungo il perimetro del parcheggio in base alle normative di legge sulla sicurezza antincendio vigenti.

In particolare, l'autorimessa è servita da un sistema di vie di esodo organizzato in modo da condurre gli occupanti fino all'area definita, ai sensi della normativa vigente antincendio, "luogo sicuro" nella fattispecie costituito dalle aree scoperte costituite nelle zone antistanti le rampe carrabili e dalle strade esterne all'autorimessa.

L'organizzazione dell'intero sistema delle vie d'esodo è stata verificata per le caratteristiche di lunghezza, larghezza, aperture e capacità di deflusso, ai sensi dei disposti del D.M.I. del 10.03.98 e delle normative tecniche specifiche (autorimessa).

La tipologia strutturale adottata e l'organizzazione generale dei percorsi e delle aree di sosta garantiscono la perfetta funzionalità del parcheggio. I flussi carrabili risultano chiaramente identificabili, e distinti dai percorsi pedonali dalla segnaletica orizzontale. La concentrazione dei varchi di ingresso e uscita in un unico punto, collocato al centro della nuova viabilità di accesso dal Via del Politecnico, favorisce la sicurezza delle manovre e le attività di controllo. Il dimensionamento dei singoli posti auto e delle corsie di manovra, basato sulle indicazioni contenute nei Bollettini CNR n. 60 del 26/04/76, n. 60/1978 e n. 90/1983 (mentre il dimensionamento delle vie di uscita, degli accessi, prende a riferimento il D.M.Interno 01.02.1986 "Norme di sicurezza per la costruzione e l'esercizio di autorimesse e simili"), garantisce la massima sicurezza e facilità di utilizzo anche da parte di un'utenza debole, grazie all'attenzione posta in fase di progettazione alle distanze tra gli autoveicoli parcheggiati ai fini di una agevole sbarco dai veicoli, e in considerazione della fluidità di manovra in entrata e in uscita dagli stalli. Il trattamento delle pavimentazioni e delle superfici verticali contribuisce ad incrementare le condizioni di sicurezza e funzionalità, grazie all'impiego di adeguata segnaletica verticale e orizzontale. Gli stalli saranno tutti delimitati da strisce bianche continue.

Tipologia strutturale

La tipologia prevede 2 insiemi strutturali principali: i muri di contenimento di bordo dell'intervento, realizzati in parte in c.a. gettato in opera ed in parte con pali armati collegati, e la struttura della terrazza superiore, comprendente la piastra con struttura prefabbricata ed il blocco rampe in c.a. gettato in opera. La terrazza superiore è distinguibile in 3 corpi strutturali indipendenti composti dai due campi di pilastri/travi/tegoli prefabbricati, giuntati in mezzeria, e dal corpo delle rampe di accesso/risalita dal livello inferiore, giuntate alla sezione prefabbricata verso Via Columbia.

Le fondazioni sono di due tipi: dirette (sezione Est della terrazza in prefabbricato) ed indirette su pali (sezione Ovest), con plinti collegati da travi con bicchieri atti a contenere i pilastri prefabbricati.

Le ragioni di tale scelta sono conseguenti alle indagini geologiche puntuali ai sensi della normativa vigente e sono puntualmente illustrate nella Relazione Tecnica Specialistica Strutturale.

Tutte le strutture sono minimo REI 90.

Le strutture portanti verticali del livello terrazza sono costituite da pilastri prefabbricati di cm 80x80 fondati su plinti, costituenti telai di maglia 10 x 15 mt. Gli orizzontamenti sono realizzati con tegoli in cls armato prefabbricato h 70 cm di luce pari a 10.00 m, con soletta di ripartizione di 5 cm di spessore. Le travi sono prefabbricate in cls armato a "T" rovescio ed a "L" rovescio (travi di bordo) di altezza 1,10 cm.

Sull'impalcato sono praticate delle forometrie utili allo smaltimento acque meteoriche, poste sulla testa dei pilastri che contengono la tubazione, quelle utili all'attraversamento delle tubazioni per l'impianto antincendio e quella necessaria all'attraversamento del palo della torre-faro.

La piattaforma a quota +64,65 è delimitata lungo tutto il perimetro da un muro di contenimento, in c.a. gettato in opera e con pali trivellati armati, che la separa dalle scarpate stradali, mantenendosi ad una distanza variabile dalle sedi stradali stesse in maniera da ottenere, per la piastra superiore, una reale condizione di terrazza.

La piattaforma a livello +68,65 è delimitata da una sponda in cls armato, prolungamento della trave di bordo, con funzione di guard-rail.

Per ulteriori approfondimenti si rimanda alla Relazione Tecnica relativa alle strutture.

Tipologia impiantistica

Impianto di smaltimento acque meteoriche

Il parcheggio ASI è realizzato su due piani, il piano superiore è esposto per intero alle intemperie il piano inferiore, invece, è parzialmente interessato dalla pioggia. Il livello superiore è munito di una distribuzione di compluvi convergenti ad ogni pilastro con pozzetti in acciaio inox. Da questo chiusino, la pioggia, attraversa un pluviale collegato al piano sottostante ad un pozzetto in calcestruzzo. Il piano inferiore è scoperto solo lungo il perimetro essendo il solaio soprastante di superficie inferiore al sottostante. Le acque piovane che interessano il piano sottostante convergono, con adeguata pendenza, sul primo pozzetto sottostante ai pilastri perimetrali. La rete è costituita da un collettore principale su cui convergono i collettori trasversali che collegano tutti i pozzetti ai piedi dei pilastri. Il collettore principale scarica per gravità nella fogna di via Columbia posizionandosi in testa al collettore della stessa. Nel rispetto delle norme le acque di prima pioggia sono accumulate in una vasca di sedimentazione e disoleazione da cui sono successivamente immesse nel collettore di via Columbia mediante una pompa di sollevamento che si attiva dopo 48 ore dal riempimento della vasca.

Considerando che la superficie scoperta dei due livelli è di circa mq 7500 la capacità della vasca di sedimentazione è di 35 mc pari alla quantità di 5 mm di acqua per la superficie scoperta.

I pozzetti sono tutti muniti di griglie di presa anche nella parte coperta in quanto possono raccogliere le acque che provengono anche da:

- acque di gocciolamento provenienti dalle auto in sosta in caso di pioggia;
- acque piovane che penetrano nel piano garage attraverso le parti scoperte laterali;
- acque provenienti dall'attivazione dell'impianto antincendio.

L'acqua piovana raccolta dalle pluviali viene convogliata ad un pozzetto separatore di prima pioggia dalle acque di seconda pioggia in apposite vasche dette "Vasche di prima pioggia".

Il sistema di trattamento prevede 3 fasi distinte:

- Separare tramite un pozzetto scolmatore le prime acque meteoriche, che risultano inquinate, dalle seconde.
- Accumulare temporaneamente le prime acque meteoriche molto inquinate perché dilavano le strade ed i piazzali, per permettere, durante il loro temporaneo stoccaggio, la sedimentazione delle sostanze solide,
- Convogliare le acque temporaneamente stoccate ad una unità di trattamento per la separazione degli idrocarburi.

Nella pratica corrente, le acque di prima pioggia vengono separate da quelle successive (seconda pioggia) e rilanciate all'unità di trattamento tramite un bacino di accumulo interrato di capacità tale da contenere tutta la quantità di acque meteoriche di dilavamento risultante dai primi 5mm di pioggia caduta sulla superficie scolante di pertinenza dell'impianto. In genere il bacino è preceduto da un pozzetto separatore che contiene al proprio interno uno stramazzo su cui sfiorano le acque di seconda pioggia dal momento in cui il pelo libero dell'acqua nel bacino raggiunge il livello della soglia dello stramazzo. Nel bacino è installata una pompa di svuotamento che viene attivata automaticamente dal quadro elettrico tramite un microprocessore che elabora il segnale di una sonda rivelatrice di pioggia genericamente installata sulla condotta di immissione del pozzetto. Nel caso specifico, a causa della pendenza obbligatoria, l'altezza di stramazzo è ridotta a pochi centimetri (vedere sezione planimetria relativa) per cui la sonda di presenza pioggia viene alloggiata all'esterno onde evitare malfunzionamenti dell'impianto.

Alla fine della precipitazione, la sonda posizionata in ambiente esterno invia un segnale al quadro elettrico il quale avvia la pompa di rilancio dopo un intervallo di tempo. Se durante tale intervallo inizia una nuova precipitazione, la sonda riavverte il tempo di attesa. Una volta svuotato il bacino, l'interruttore di livello posizionato nella vasca, disattiva la pompa e il sistema si rimette in situazione di attesa.

Impianto elettrico e d'illuminazione

Gli impianti elettrici sono stati progettati cercando di integrare nel miglior modo possibile le diverse condizioni operative del complesso in un'ottica generale che ha le seguenti principali finalità:

- Soddisfare le esigenze ergonomiche ed operative di tutti gli utenti della struttura;
- Garantire con la massima elasticità, la continuità del servizio;
- Fornire apparecchiature e sistemi distributivi impiantistici facilmente manutenibili e tali da consentire la massima possibilità d'esercizio sia in casi d'interventi ordinari che straordinari di manutenzione.

Particolare cura è stata posta nella descrizione dei dettagli e nella scelta e nell'individuazione di schemi distributivi per gli impianti elettrici sia per gli impianti speciali. L'ottimizzazione del sistema elettrico distributivo ha preso in particolare analisi la scelta d'apparecchiature ad alto rendimento quali, cavi in rame opportunamente dimensionati, corpi illuminanti tutti dotati di reattori a basse perdite e tubi fluorescenti con elevato rapporto Lumen/Watt. Gli impianti tecnologici da realizzare comprenderanno principalmente l'impianto elettrico (forza motrice, illuminazione interna ed esterna, rete di terra e l'automazione dei varchi di accesso

al parcheggio). I materiali saranno tutti nuovi di fabbrica, esenti da qualsiasi difetto qualitativo o di lavorazione, saranno idonei all'ambiente d'installazione e tali da resistere alle azioni meccaniche, corrosive, termiche o dovute all'umidità ed eventuale atmosfera salina alle quali potranno essere esposti durante l'esercizio; avranno caratteristiche, dimensioni rispondenti alle relative norme CEI, UNEL e alla Tabelle d'unificazione CEI-UNEL se esistenti per tali categorie di materiali. Tutti gli apparecchi riporteranno i dati di targa ed eventuali istruzioni d'uso utilizzando la simbologia CEI e la lingua italiana.

In sede di progetto esecutivo è stato confermato l'utilizzo della torre faro equipaggiata con proiettori da 1000W a garanzia di illuminazione del piazzale di parcheggio al piano terra. E' stato inoltre potenziato l'illuminazione della rampe con l'utilizzo di pali e armature stradali. La stessa tipologia di illuminazione è stata prevista per la bretella di collegamento alla strada di accesso su Via Politecnico. In relazione alla distribuzione elettrica è stato previsto un quadro dedicato all'alimentazione del gruppo di pressurizzazione ed ai servizi connessi al locale antincendio.

Sarà predisposto sul lato strada principale (Via della Colombia) un apposito pozzetto collegato con una serie di tubazioni interrato comunicanti con il locale di misura energia. E' stato stimato, dai carichi elettrici considerati, un impegno di potenza attiva di circa 60 KW, tenendo conto dei coefficienti di contemporaneità ed utilizzazione. L'impianto elettrico nelle autorimesse aventi capacità di parcheggio superiore a nove autoveicoli rientra nel campo di applicazione della norma CEI 64-2/A. Secondo tale norma le aree utilizzate per la realizzazione della distribuzione elettrica per il parcheggio, in relazione alla struttura idoneamente ventilata come nel nostro caso, sono classificate come luogo di classe 3 e i centri di pericolo sono classificati come grado 2 e 1. Nel caso non si conosca il tipo di autoveicoli parcheggiati se alimentati a benzina o GPL o a metano, le zone classificate come C3Z1 dove è probabile la formazioni di miscela esplosiva di vapori ad elevata concentrazione sono individuate nella intercapedine create dalle travi del solaio del piano a livello 0 ed fino a 1,5 mt dal pavimento dello stesso livello 0. Tali zone classificabili come C3Z1 non verranno utilizzati per realizzare la distribuzione elettrica. Per quanto previsto dalla norma 64-2/A, nelle zone classificate C3Z2 è stato previsto di adottare un impianto AD-FT (a sicurezza funzionale a tenuta) adottando componenti dell'impianto con grado di protezione non inferiore a IP44, e condutture realizzate in passerelle metalliche forate e in tubo di PVC di tipo medio autoestinguente. La scelta dei cavi in passerella cade obbligatoriamente su cavi tipo FG7 con doppio isolamento, mentre nelle tubazioni di grado IP 55 si utilizzeranno al minimo cavi N07V-K non propaganti incendio.

Per gli impianti a sicurezza funzionale a tenuta AD-FT si deve prevedere:

- gli interruttori le prese e le spine devono essere installati ad altezza non inferiore a 1,5 m sul pavimento
- le prese devono essere per numero e per ubicazioni tali da evitare il ricorso a cordoni di prolunga
- non sono ammesse prese mobili le lampade portatili devono essere del tipo adatto alla Classe del luogo ed alla Divisione in cui vengono utilizzate
- il gruppo di misura e l'interruttore generale devono essere collocati all'esterno della zona AD, in posizione facilmente e rapidamente accessibile da un ingresso

La distribuzione principale dal quadro generale alle utenze avverrà in passerella e/o in tubazioni in pvc con grado di protezione non inferiore a IP 44, in senso longitudinale alle travi di sostegno del piazzale, attraverso dei percorsi predisposti (vedi planimetria ARE-05409-IE-DI.07.0 e 08.0).

Per la distribuzione si useranno passerelle in acciaio zincato forate di diverse dimensioni a secondo dei tratti e dei cavi che ospitano. Le linee di distribuzione principale che collegheranno il quadro elettrico generale, con le utenze, saranno realizzate mediante cavi unipolari e multipolari tipo FG7(O)R 0,6/1 kV non propaganti l'incendio, a bassissima emissione di gas tossici e corrosivi, conformi alle Norme CEI 20-22II, 20-37 e 20-38, alloggiati in canalette metalliche e/o tubi RK. Ogni linea sarà dotata di un conduttore di protezione dimensionato in funzione della sezione del conduttore di fase, in base ai criteri previsti dalle Norme CEI 64-8.

A tal fine le linee di distribuzione principale e secondaria saranno dimensionate in modo che le cadute di tensione complessive tra il quadro generale e l'utilizzo finale non superino il 4% come previsto dalle norme. Al piano sottostante del parcheggio sarà previsto un quadro elettrico di piano dal quale saranno previste le linee per alimentare i circuiti di illuminazione e f.m.relativi a quadretti prese equipaggiati con prese di tipo CEE trifasi 32 A+ T e monofasi 2x16 A+T con interruttori di blocco e fusibili, in custodie stagne da parete.

Per quanto attiene all'illuminazione ordinaria e di sicurezza al piano sottostante, nelle zone di viabilità di autoveicoli comprese le rampe di accesso ed uscita, saranno utilizzate plafoniere stagne IP 66 con corpo in policarbonato autoestinguente equipaggiate con lampade fluorescenti da 2 x 36w e 2 x 58w. complete di reattore elettronico a catodi preriscaldati ad elevato risparmio energetico e con la possibilità di montaggio all'interno di moduli di emergenza con batterie NI-Cd autonomia 1h.

Le plafoniere saranno complete di diffusore in policarbonato stampato ad iniezione a profilo parabolico,

complesso che consente l'ottimizzazione del flusso luminoso. Gli impianti di illuminazione saranno di tipo a vista, con tubi rigidi e guaine flessibili e cassette di derivazione in pvc, apparecchi di comando e plafoniere con tubi fluorescenti in custodie stagne di materiale plastico autoestingente. Nei luoghi ove non è stato possibile raggiungere il livello di illuminazione previsto dalle norme, si è provveduto ad inserire una illuminazione aggiuntiva realizzata con pali in acciaio zincato e completi di armature con lampada da 150 W ai vapori di sodio. Tale implementazione è stata realizzata sulle rampe di collegamento tra il piano terra e il piano inferiore, e sulle scale di accesso pedonale. Le accensioni dell'illuminazione del parcheggio saranno centralizzate nel quadro di piano e realizzate mediante orologio a tempo.

Per la determinazione dei carichi di illuminazione si farà riferimento ai valori di illuminamento minimi da assicurare sul piano teorico di lavoro considerato ad 0.20 m. dal pavimento secondo la normativa UNI EN 12464-1 ed ai tipi di apparecchi di illuminazione da utilizzare per le varie zone del parcheggio.

L'impianto di illuminazione di sicurezza interesserà i percorsi necessari per raggiungere le uscite di sicurezza i cui indicatori, per la loro individuazione, devono essere sempre accesi. L'illuminamento medio per consentire, in condizione di ragionevole sicurezza uno sfollamento del pubblico, non deve essere inferiore a 5 lux in corrispondenza delle porte e delle scale, valore misurato su un piano orizzontale ad un metro di altezza dal piano calpestio. Mentre non sarà inferiore a 2 lux in qualsiasi altra zona percorribile ed in qualsiasi condizione di funzionamento.

L'impianto di sicurezza deve entrare in funzione entro 0,5 secondi dal venir meno dell'alimentazione ordinaria. Per le specifiche si rimanda alla relativa Relazione Tecnica specialistica.

Impianto antincendio

A protezione del parcheggio, è previsto un impianto di estinzione incendi ad idranti, tale impianto è costituito da una rete realizzata mediante tubazioni in acciaio posate a vista, protette dal gelo con l'ausilio di un adeguato isolante. Detta rete provvederà ad alimentare gli idranti UNI45, posti a protezione dell'area di parcheggio, sia al livello "0" che al livello "1", e distribuiti in modo tale che, ogni punto dell'area da proteggere sia raggiunto dal getto di almeno uno di essi.

La rete di estinzione incendi conformata ad anello, è alimentata da apposita riserva idrica. Le condizioni di portata e prevalenza necessaria, sono garantite da un gruppo di pressurizzazione idrica antincendio, conforme alla norma UNI EN 12845, composto da due elettropompe (una di riserva all'altra) ed una pompa pilota.

Detto gruppo è ospitato in un locale ad uso esclusivo, realizzato al di sotto delle rampe di comunicazione tra i due livelli dell'autorimessa. In posizione interrata, al di sotto del locale di installazione del gruppo di pressurizzazione, è posta la vasca di riserva idrica avente una capacità utile di 48 mc.

Le ipotesi di progetto, in base al quale è stato dimensionato l'impianto di estinzione incendi ad idranti, sono le più gravose, tra quelle stabilite dalla norma UNI 10779/2007 e dalla norma specifica di prevenzione incendi valida per le autorimesse, D.M. 1° febbraio 1986.

A completamento della rete, in prossimità dell'ingresso carrabile, si installerà un attacco per motopompa dei VV.F..

La rete di distribuzione interna, risulterà sezionabile per l'effettuazioni di eventuali riparazioni e/o manutenzione, mediante l'inserimento di valvole lucchettabili. La posizione di dette valvole, sarà tale, che durante le operazioni di manutenzione si isoli un numero di idranti inferiori alla metà.

Art. 1.3

IMPORTO DELLE OPERE OGGETTO DELL'APPALTO

L'importo a corpo delle opere oggetto del presente appalto ammonta ad **€ 3'460'375,04** oltre I.V.A. di cui:

€ 3'345'359,90 per lavori a corpo soggetti a ribasso d'asta;

€ 40'850,36 quali oneri sicurezza sulle lavorazioni non soggetti a ribasso;

€ 74'164,78 quali oneri di attuazione dei piani di sicurezza non soggetti a ribasso.

Art. 1.4

FORMA E PRINCIPALI DIMENSIONI DELLE OPERE

La forma e le dimensioni delle opere, che formano oggetto dell'appalto, risultano dai disegni allegati al contratto, che sono redatti in conformità alle norme UNI vigenti in materia. Inoltre per tutte le indicazioni di

grandezza presenti sugli elaborati di progetto ci si dovrà attenere alle norme [UNI CEI ISO 1000](#) e [UNI CEI ISO 31](#) nonché alla norma [UNI 4546](#).

Art. 1.5 **VARIAZIONI ALLE OPERE PROGETTATE**

Eventuali opere in variante dovranno rispettare le disposizioni di cui al D.Lgs. 12 aprile 2006 n. 163.

Le varianti derivanti da errori od omissioni in sede di progettazione sono quelle di cui all'art. 132 comma 6 del D.Lgs. 12 aprile 2006 n. 163.

Sono considerate varianti, e come tali ammesse, quelle in aumento o in diminuzione finalizzate al miglioramento dell'opera od alla funzionalità, che non comportino modifiche sostanziali e siano motivate da obiettive esigenze derivanti da circostanze sopravvenute ed imprevedibili al momento della stipula del contratto.

L'importo di queste varianti non può comunque essere superiore al 5% dell'importo originario e deve trovare copertura nella somma stanziata per l'esecuzione dell'opera.

Se le varianti derivano da errori od omissioni del progetto esecutivo ed eccedono il quinto dell'importo originario del contratto, si dovrà andare alla risoluzione del contratto ed alla indizione di una nuova gara, alla quale dovrà essere invitato a partecipare l'aggiudicatario iniziale.

La risoluzione darà luogo al pagamento della fornitura eseguita, dei materiali utili e del 10% dei lavori e forniture non eseguiti calcolato fino all'ammontare dei 4/5 dell'importo del contratto.

CAPITOLO 2

DISPOSIZIONI PARTICOLARI RIGUARDANTI L'APPALTO E MODO DI VALUTARE I LAVORI

Art. 2.1

OSSERVANZA DEL CAPITOLATO GENERALE E DI PARTICOLARI DISPOSIZIONI DI LEGGE

L'appalto è soggetto all'esatta osservanza di tutte le condizioni stabilite nel D.M. 145/2000 Capitolato generale per gli appalti delle opere dipendenti dal Ministero dei Lavori Pubblici, nonché da quanto previsto dal Decreto Legislativo 12 aprile 2006 n°163 e dal DPR 207/2010.

L'Appaltatore è tenuto alla piena e diretta osservanza di tutte le norme vigenti in Italia derivanti sia da leggi che da decreti, circolari e regolamenti con particolare riguardo ai regolamenti edilizi, d'igiene, di polizia urbana, dei cavi stradali, alle norme sulla circolazione stradale, a quelle sulla sicurezza ed igiene del lavoro vigenti al momento dell'esecuzione delle opere (sia per quanto riguarda il personale dell'Appaltatore stesso, che di eventuali subappaltatori, cottimisti e lavoratori autonomi), alle disposizioni impartite dalle AUSL, alle norme CEI, UNI, CNR.

Dovranno inoltre essere osservate le disposizioni di cui al D.Lgs. 81/08 e s.m.i., in materia di segnaletica di sicurezza sul posto di lavoro, nonché le disposizioni di cui al D.P.C.M. 1 marzo 1991 e s.m.i. riguardanti i "limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno", al D.Lgs. 277/91 e s.m.i. ed alla legge 447/95 e s.m.i (Legge quadro sull'inquinamento acustico ed i relativi decreti attuativi).

Art. 2.2

DOCUMENTI CHE FANNO PARTE DEL CONTRATTO

Fanno parte integrante del contratto d'appalto, oltre al presente Capitolato speciale, il Capitolato Generale (D.M. 145/2000) anche i seguenti documenti:

- a) Le Leggi, i Decreti, i Regolamenti e le Circolari Ministeriali emanate e vigenti alla data di esecuzione delle opere;
- b) Le Leggi, i Decreti, i Regolamenti e le Circolari emanate e vigenti, per i rispettivi ambiti territoriali, nella Regione, Provincia e Comune in cui si eseguono le opere oggetto dell'appalto;
- c) Le norme emanate dal C.N.R., le norme U.N.I., le norme C.E.I., le tabelle CEI-UNEL, le altre norme tecniche ed i testi citati nel presente Capitolato;
- d) L'elenco dei Prezzi Unitario ovvero modulo in caso di offerta prezzi;
- e) Il Cronoprogramma;
- f) Il Piano di Sicurezza e di Coordinamento ed i piani di cui all'art. 131 comma 2 del D.Lgs. 12 aprile 2006 n.163
- g) Elaborati progettuali costituiti da:

ELENCO ELABORATI		
DESCRITTIVI		
Elaborato	Descrizione	Scala
ARE-05409-OC-EE.03.0	Elenco elaborati	-
ARE-05409-OC-RT.05.0	Relazione illustrativa generale	-
ARE-05409-ST-RT.04.0	Relazione tecnica descrittiva e di calcolo opere strutturali	-
ARE-05409-ST-RT.05.0	Relazione sui materiali e sui carichi adottati	-

ARE-05409-ST-RT.06.0	Relazione geotecnica e calcolo delle fondazioni	-
ARE-05409-OC-RG.01.0	Relazione geologica	-
ARE-05409-IE-RT.02.0	Relazione tecnica descrittiva e di calcolo impianti elettrici e speciali	-
ARE-05409-IA-RT.02.0	Relazione tecnica descrittiva e di calcolo dell'impianto idrico antincendio	-
ARE-05409-IF-RT.02.0	Relazione tecnica descrittiva e di calcolo impianto fognario	-
ARE-05409-OC-ST.02.0	Disciplinare descrittivo e prestazionale	-
ARE-05409-OC-PM.01.0	Piano di manutenzione - Opere civili, architettoniche, e strutturali	-
ARE-05409-OC-PM.02.0	Piano di manutenzione – Impianti tecnologici	-
ARE-05409-OC-PS.02.0	Piano di sicurezza e coordinamento	-
ARE-05409-OC-PS.03.0	Fascicolo con le caratteristiche dell'opera	-
ARE-05409-OC-AP.01.0	Analisi dei prezzi	-
ARE-05409-OC-EP.01.0	Elenco prezzi unitari	-
ARE-05409-OC-CM.02.0	Computo metrico	-
ARE-05409-OC-CME.02.0	Computo metrico estimativo	-
ARE-05409-OC-QE.02.0	Quadro economico riepilogativo	-
ARE-05409-OC-SS.01.0	Stima incidenza sicurezza	-
ARE-05409-OC-SM.01.0	Stima incidenza manodopera	-
ARE-05409-OC-CR.01.0	Cronoprogramma	-
ARE-05409-OC-SC.01.0	Schema di contratto	-
ARE-05409-OC-CS.01.0	Capitolato speciale d'appalto	-

ARCHITETTONICI		
Elaborato	Descrizione	Scala
ARE-05409-OC-DI.14.0	Inquadramento generale	1:2000
ARE-05409-OC-DI.15.0	Planimetria livello 0 (quota + 64.65)	1:100
ARE-05409-OC-DI.16.0	Planimetria livello 1 (quota + 68.65)	1:100
ARE-05409-OC-DI.17.0	Sezioni e prospetti trasversali	1:100
ARE-05409-OC-DI.18.0	Sezioni e prospetti longitudinali	1:100
ARE-05409-OC-DI.19.0	Dettagli di progetto	1:20/1:10
ARE-05409-OC-DI.20.0	Abaco pannellature	VARIE
ARE-05409-OC-DI.21.0	Abaco porte	1:50
ARE-05409-OC-DI.22.0	Fotoinserimento del progetto da Via Columbia e viste assonometriche	-
ARE-05409-OC-DI.23.0	Grafici nuova viabilità	VARIE

STRUTTURALI		
Elaborato	Descrizione	Scala
ARE-05409-ST-DI.16.0	Pianta dei fili fissi	1:200
ARE-05409-ST-DI.17.0	Pianta delle fondazioni	1:200
ARE-05409-ST-DI.18.0	Carpenteria a quota 68,45	1:200
ARE-05409-ST-DI.19.0	Sezioni longitudinali e trasversali	1:200
ARE-05409-ST-DI.20.0	Carpenteria e armatura travi di fondazione rampe	1:50
ARE-05409-ST-DI.21.0	Armatura plinti e pali	1:50
ARE-05409-ST-DI.22.0	Carpenteria e armatura rampe carraie 1/3	1:50
ARE-05409-ST-DI.23.0	Carpenteria e armatura rampe carraie 2/3	1:50
ARE-05409-ST-DI.24.0	Carpenteria e armatura rampe carraie 3/3	1:50
ARE-05409-ST-DI.25.0	Armatura pareti rampe 1/2	1:50
ARE-05409-ST-DI.26.0	Armatura pareti rampe 2/2	1:50
ARE-05409-ST-DI.27.0	Carpenteria e armature scale	1:50
ARE-05409-ST-DI.28.0	Armatura travi di collegamento 1/3	1:50
ARE-05409-ST-DI.29.0	Armatura travi di collegamento 2/3	1:50
ARE-05409-ST-DI.30.0	Armatura travi di collegamento 3/3	1:50
ARE-05409-ST-DI.31.0	Tabella pilastri	1:20
ARE-05409-ST-DI.32.0	Carpenterie e armature muri di sostegno	1:200-50-20

IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI		
Elaborato	Descrizione	Scala
ARE-05409-IE-DI.07.0	Pianta quota +64,65 Distribuzione elettrica principale e impianto di illuminazione aree scoperte	1:100
ARE-05409-IE-DI.08.0	Pianta quota +64,65 Distribuzione impianto di illuminazione e fm area coperta	1:100
ARE-05409-IE-DI.09.0	Distribuzione impianto elettrico locali tecnici e illuminazione rampe di accesso (quota + 64.65)	1: 50
ARE-05409-IE-DI.10.0	Pianta quota +64,65 Impianto rete di terra	1:100
ARE-05409-IE-DI.11.0	Pianta quota +68,65 Distribuzione impianto di illuminazione e fm	Varie
ARE-05409-IE-DI.12.0	Pianta quota +68,65 Impianto controllo accessi	1:20
ARE-05409-IE-DI.13.0	Schemi elettrici unifilari quadri elettrici	/
ARE-05409-IE-EC.01.0	Elenco cavi	/

IMPIANTO FOGNARIO

Elaborato	Descrizione	Scala
ARE-05409-IF-DI.04.0	Planimetria raccolta acque meteoriche livello 0 (quota + 64.65)	1:200
ARE-05409-IF-DI.05.0	Planimetria raccolta acque meteoriche livello 1 (quota + 68.65)	1:200
ARE-05409-IF-DI.06.0	Profili fognari livello 0 (quota + 64.65) tavola 1 di 2	1:100-1:10
ARE-05409-IF-DI.07.0	Profili fognari livello 0 (quota + 64.65) tavola 2 di 2	1:100-1:10
ARE-05409-IF-DI.08.0	Profili fognari livello 1 (quota + 68.65)	1:100-1:10
ARE-05409-IF-DI.09.0	Planimetria e sezione impianto trattamento acque prima pioggia	1:50
ARE-05409-IF-DI.10.0	Particolari costruttivi impianto fognario	varie

IMPIANTO ESTINZIONE INCENDI AD IDRANTI		
Elaborato	Descrizione	Scala
ARE-05409-IA-DI.07.0	Planimetria livello 0 (quota + 64.65)	1:100
ARE-05409-IA-DI.08.0	Planimetria livello 1 (quota + 68.65)	1:100
ARE-05409-IA-DI.09.0	Pianta e sezione locale gruppo e riserva antincendio	1:25
ARE-05409-IA-DI.10.0	Schema funzionale e lay out locale gruppo antincendio	varie
ARE-05409-IA-DI.11.0	Particolari costruttivi	-
ARE-05409-IA-DI.12.0	Planimetria livello 0 (q.ta +64,65) - Posizionamento cartellonistica	1:100
ARE-05409-IA-DI.13.0	Planimetria livello 1 (q.ta +68,65) - Posizionamento cartellonistica	1:100

Eventuali altri disegni e particolari costruttivi delle opere da eseguire non formeranno parte integrante dei documenti di appalto e la Direzione si riserva di consegnarli all'Appaltatore in quell'ordine che crederà più opportuno, in qualsiasi tempo, durante il corso della fornitura.

Qualora uno stesso atto contrattuale dovesse riportare delle disposizioni di carattere discordante, l'Appaltatore ne farà oggetto d'immediata segnalazione scritta alla Stazione Appaltante per i conseguenti provvedimenti di modifica.

Se le discordanze dovessero riferirsi a caratteristiche di dimensionamento grafico, saranno di norma ritenute valide le indicazioni riportate nel disegno con scala di riduzione minore. In ogni caso dovrà ritenersi nulla la disposizione che contrasta o che in minor misura collima con il contesto delle norme e disposizioni riportate nei rimanenti atti contrattuali.

In ogni caso dovrà ritenersi nulla, di norma, la disposizione che contrasta o che in minor misura collima con il contesto delle norme e disposizioni riportate nei rimanenti atti contrattuali; di norma, nell'interesse pubblico, dovrà darsi prevalenza alla norma che contiene disposizioni più favorevoli per la stazione appaltante.

Qualora gli atti contrattuali prevedessero delle soluzioni alternative, resta espressamente stabilito che la scelta spetterà, di norma e salvo diversa specifica, alla Direzione Lavori.

L'Appaltatore è inoltre vincolato:

– al Capitolato Generale d'Appalto approvato con Decreto n°145 del 19 aprile 2000, che non si allega, come consentito dall'art.137 del D.P.R. n°207/2010;

– agli elaborati grafici progettuali;

– alle leggi, decreti, regolamenti e circolari emanate e vigenti;

– alle leggi, decreti, regolamenti e circolari emanate e vigenti nella Regione Lazio;

– alle norme UNI.

Art. 2.3 CAUZIONE DEFINITIVA

L'Appaltatore è obbligato a costituire a titolo di cauzione definitiva una garanzia fidejussoria pari al 10% (dieci per cento) dell'importo contrattuale, ai sensi dell'art. 113 del D.Lgs. 12 aprile 2006 n. 163.

Qualora i lavori oggetto del presente capitolato vengano aggiudicati con ribasso d'asta superiore al 10% (dieci per cento), la garanzia fidejussoria è aumentata di tanti punti percentuali quanti sono quelli eccedenti il 10%; ove il ribasso sia superiore al 20%, l'aumento è di due punti percentuali per ogni punto di ribasso superiore al 20 %.

La fidejussione bancaria o assicurativa suddetta dovrà prevedere espressamente la rinuncia al beneficio della preventiva escussione del debitore principale e la sua operatività entro 15 giorni a semplice richiesta scritta della Stazione Appaltante.

Art. 2.4 DISCIPLINA DEL SUBAPPALTO

L'affidamento in subappalto di parte delle opere deve essere sempre autorizzata dalla Stazione Appaltante ed è subordinata al rispetto delle disposizioni di cui all'art. 118 del D.Lgs. 12 aprile 2006 n. 163, tenendo presente che la quota subappaltabile della categoria prevalente non può essere superiore al 30%. E' comunque vietato subappaltare le opere specialistiche, laddove il valore di una o più di tali opere, superi il 15% dell'importo totale della fornitura, ai sensi dell'art. 37 comma 11 del D.Lgs. 12 aprile 2006 n. 163.

Si riportano di seguito le categorie omogenee dei lavori, di cui all'allegato "A" del D.P.R. n. 207 del 05/10/2010, con i relativi importi:

Categoria	Importo in euro	percentuale	Classifica	Cat.
OG 1 - Opere civili ed architettoniche	€ 1'089'476,29	32,18	III-bis	
OS21 – Strutture in cemento armato	€ 2'020'033,28	59,65	IV	
OG11 – Impianti tecnologici	€ 276'700,69	8,17	II	
IMPORTO TOTALE compreso oneri di sicurezza sulle lavorazioni	€ 3'386'210,26	100%		

Le imprese aggiudicatrici, in possesso della qualificazione nella categoria di opere generali ovvero nella categoria di opere specializzate, possono subappaltare dette lavorazioni specializzate esclusivamente ad imprese in possesso delle relative qualificazioni.

Non possono essere eseguite direttamente dalle imprese qualificate per la sola categoria prevalente, se prive delle relative adeguate qualificazioni, alcune lavorazioni relative a strutture, impianti ed opere speciali quali:

- il restauro, la manutenzione di superfici decorate di beni architettonici, il restauro di beni mobili, di interesse storico, artistico ed archeologico;
- l'installazione, la gestione e la manutenzione ordinaria di impianti idrosanitari, del gas, antincendio, di termoregolazione, di cucina e di lavanderia;
- l'installazione, la gestione e la manutenzione di impianti trasportatori, ascensori, scale mobili, di sollevamento e di trasporto;
- l'installazione, gestione e manutenzione di impianti pneumatici, di impianti anti-intrusione;
- l'installazione, gestione e manutenzione di impianti elettrici, telefonici, radiotelefonici, televisivi e simili;
- i rilevamenti topografici speciali e le esplorazioni del sottosuolo con mezzi speciali;
- le fondazioni speciali, i consolidamenti di terreni, i pozzi;
- la bonifica ambientale di materiali tossici e nocivi;
- i dispositivi strutturali, i giunti di dilatazione e gli apparecchi di appoggio, i ritegni antisismici;
- la fornitura e posa in opera di strutture e di elementi prefabbricati prodotti industrialmente;
- l'armamento ferroviario;
- gli impianti per la trazione elettrica;

- gli impianti di trattamento rifiuti;
- gli impianti di potabilizzazione.

Tali lavorazioni, fatto salvo quanto previsto dell'art. 37 comma 11 del D.Lgs. 12 aprile 2006 n. 163, sono comunque subappaltabili ad imprese in possesso delle relative qualificazioni.

Le medesime lavorazioni sono altresì scorporabili ai fini della costituzione di associazioni temporanee di tipo verticale.

In particolare, ai sensi dell'art. 118 comma 2 del D.Lgs. 12 aprile 2006 n. 163, l'Appaltatore è tenuto ai seguenti adempimenti, la verifica del cui rispetto rientra nei compiti e nelle responsabilità della Direzione dei Lavori:

- a) che i concorrenti all'atto dell'offerta o l'impresa affidataria, nel caso di varianti in corso d'opera, all'atto dell'affidamento, abbiano indicato i lavori o le parti di opere, ovvero i servizi e le forniture o parti di servizi e forniture, che intendono subappaltare o concedere in cottimo;
- b) che l'appaltatore provveda al deposito del contratto di subappalto presso la Stazione Appaltante almeno venti giorni prima della data di effettivo inizio dell'esecuzione delle relative lavorazioni prestazioni;
- c) che al momento del deposito del contratto di subappalto presso la Stazione Appaltante l'appaltatore trasmetta altresì la certificazione attestante il possesso da parte del subappaltatore dei requisiti di cui al successivo punto;
- d) che l'affidatario del subappalto o del cottimo sia in possesso dei corrispondenti requisiti previsti dalla vigente normativa in materia di qualificazione delle imprese, salvo i casi in cui, secondo la legislazione vigente, è sufficiente per eseguire i lavori l'iscrizione alla C.C.I.A.A.;
- e) che non sussista nei confronti dell'affidatario del subappalto o del cottimo, alcuno dei divieti previsti dall'art. 10 della legge 575/65 e s.m.i.
Eventuali subappalti o cottimi sono altresì soggetti alle seguenti ulteriori condizioni:
 - 1) che dal contratto di subappalto risulti che l'impresa appaltatrice ha praticato, per i lavori e le opere affidate in subappalto, gli stessi prezzi unitari risultanti dall'aggiudicazione, con ribasso non superiore al venti per cento;
 - 2) che i soggetti aggiudicatari trasmettano, entro venti giorni dalla data di ciascun pagamento effettuato nei loro confronti, copia delle fatture quietanzate relative ai pagamenti da essi aggiudicatari via via corrisposti al subappaltatore o cottimista, con l'indicazione delle ritenute di garanzia effettuate. Nel caso in cui, invece, il pagamento sia effettuato direttamente dalla Stazione Appaltante al subappaltatore o al cottimista, gli affidatari comunicano alla Stazione Appaltante la parte delle prestazioni eseguite dal subappaltatore o dal cottimista, con la specificazione del relativo importo e con proposta motivata di pagamento;
 - 3) che l'impresa che si avvale del subappalto o del cottimo alleggi alla copia autentica del contratto, da trasmettere entro il termine di cui al precedente punto b) la dichiarazione circa la sussistenza o meno di eventuali forme di controllo o di collegamento a norma dell'art. 2359 c.c. con l'impresa affidataria del subappalto o del cottimo. Analoga dichiarazione deve essere effettuata da ciascuno dei soggetti partecipanti nel caso di raggruppamento temporaneo, società o consorzio;
 - 4) prima dell'effettivo inizio dei lavori oggetto di subappalto o di cottimo e comunque non oltre dieci giorni dall'autorizzazione da parte della Stazione Appaltante, l'Appaltatore dovrà far pervenire, alla Stazione Appaltante stessa, la documentazione dell'avvenuta denuncia, da parte del subappaltatore, agli Enti Previdenziali (incluse le Casse Edili), assicurativi e infortunistici unitamente al Documento Unico di Regolarità Contributiva di cui D.Lgs. 81/08 dal quale risulti la regolarità contributiva del subappaltatore verso le Casse Edili in tutto il territorio nazionale;
 - 5) l'Appaltatore dovrà produrre periodicamente durante il corso dei lavori la documentazione comprovante la regolarità dei versamenti del subappaltatore agli enti suddetti mediante la produzione del Documento Unico di Regolarità Contributiva. L'Appaltatore resta in ogni caso l'unico responsabile nei confronti della Stazione Appaltante per l'esecuzione delle opere oggetto di subappalto, sollevando quest'ultima da qualsiasi eventuale pretesa delle imprese subappaltatrici o da richieste di risarcimento danni eventualmente avanzate da terzi in conseguenza anche delle opere subappaltate. Ai sensi dell'art. 118 comma 8 del D.Lgs. 12 aprile 2006 n. 163, la Stazione Appaltante provvede al rilascio dell'autorizzazione al subappalto entro 30 gg. della relativa richiesta. Il termine di 30 gg. può essere prorogato una sola volta, ove ricorrano giustificati motivi. Trascorso tale termine senza che si sia provveduto, l'autorizzazione si intende concessa. Per i subappalti o cottimi di importo inferiore al 2 per cento dell'importo delle prestazioni affidate o di importo inferiore a 100.000 euro, i termini per il rilascio dell'autorizzazione da parte della Stazione Appaltante sono ridotti della metà;
 - 6) L'Appaltatore verifica, acquisendo la relativa documentazione prima del pagamento del corrispettivo,

che i seguenti adempimenti concernenti l'oggetto del presente capitolato sono stati correttamente eseguiti dal subappaltatore:

- versamento delle ritenute fiscali sui redditi di lavoro dipendente;
- versamento dei contributi previdenziali e dei contributi assicurativi obbligatori per gli infortuni sul lavoro e le malattie professionali dei dipendenti.

Art. 2.5

TRATTAMENTO DEI LAVORATORI

Nell'esecuzione dei lavori che formano oggetto del presente appalto, l'Appaltatore è tenuto ad osservare, integralmente, il trattamento economico e normativo stabilito dai contratti collettivi, nazionale e territoriale, in vigore per il settore e per la zona nella quale si eseguono le prestazioni.

L'Appaltatore si obbliga, altresì, ad applicare il contratto o gli accordi medesimi, anche dopo la scadenza e fino alla loro sostituzione, e, se cooperative, anche nei rapporti con soci.

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

L'Appaltatore è responsabile in solido, nei confronti della Stazione Appaltante, dell'osservanza delle norme anzidette da parte degli eventuali subappaltatori nei confronti dei loro dipendenti per le prestazioni rese nell'ambito del subappalto.

Il fatto che il subappalto non sia stato autorizzato, non esime l'Impresa appaltatrice dalla responsabilità di cui al comma precedente e ciò senza pregiudizio degli altri diritti della Stazione Appaltante.

L'Appaltatore è inoltre obbligata ad applicare integralmente le disposizioni di cui al comma 6 dell'art. 118 e dell'art. 131 del D.Lgs. 12 aprile 2006 n. 163.

L'Appaltatore è inoltre obbligata al versamento all'INAIL, nonché, ove tenuta, alle Casse Edili, agli Enti Scuola, agli altri Enti Previdenziali ed Assistenziali cui il lavoratore risulti iscritto, dei contributi stabiliti per fini mutualistici e per la scuola professionale.

L'Appaltatore è altresì obbligata al pagamento delle competenze spettanti agli operai per ferie, gratifiche, ecc. in conformità alle clausole contenute nei patti nazionali e provinciali sulle Casse Edili ed Enti-Scuola.

Tutto quanto sopra secondo il contratto nazionale per gli addetti alle industrie edili vigente al momento della firma del presente capitolato.

L'Appaltatore e, per suo tramite, le Imprese subappaltatrici, dovranno presentare alla Stazione Appaltante prima dell'emissione di ogni singolo stato avanzamento lavori, e comunque ad ogni scadenza bimestrale calcolata dalla data di inizio lavori, copia dei versamenti contributivi, previdenziali, assicurativi nonché di quelli dovuti agli organismi paritetici, previsti dalla contrattazione collettiva.

Art. 2.6

COPERTURE ASSICURATIVE

Ai sensi dell'art. 129 del D.Lgs. 12 aprile 2006 n. 163, l'Appaltatore è obbligato a stipulare una o più polizze assicurative che tengano indenni la Stazione Appaltante da tutti i rischi di esecuzione da qualsiasi causa determinati, salvo quelli derivanti da errori di progettazione, insufficiente progettazione, azioni di terzi o cause di forza maggiore, e che prevedano anche una garanzia di responsabilità civile per danni a terzi nell'esecuzione dei lavori sino alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o di regolare esecuzione.

Di conseguenza è onere dell'Appaltatore, da ritenersi compensato nel corrispettivo dell'appalto, l'accensione, presso compagnie di gradimento della Stazione appaltante, di polizze relative:

- 1) all'assicurazione RCT per il massimale di Euro 3'000'000,00 (euro tremilioni/00) per danni a persone, a cose e animali; tale polizza dovrà specificatamente prevedere l'indicazione che tra le "persone si intendono compresi i rappresentanti della Stazione appaltante, della Direzione dei Lavori e dei soggetti preposti all'assistenza giornaliera e al collaudo".
- 2) all'assicurazione contro tutti i rischi commessi all'esecuzione delle opere compresi i danni da incendio, scoppio e azione del fulmine, atti dolosi di terzi etc. pari al 100 % dell'ammontare

contrattuale.

Le polizze di cui ai precedenti commi dovranno essere accese prima della consegna dei lavori e devono portare la dichiarazione di vincolo a favore della Stazione Appaltante e devono coprire l'intero periodo dell'appalto fino al completamento della consegna delle opere; devono altresì risultare in regola con il pagamento del relativo premio per lo stesso periodo indicato e devono essere esibite alla Stazione appaltante prima dell'inizio dei lavori e comunque prima della liquidazione del primo stato d'avanzamento, alla quale non si darà corso in assenza della documentazione comprovante l'intervenuta accensione delle polizze suddette.

Art. 2.7

CONSEGNA DEI LAVORI - PROGRAMMA OPERATIVO DEI LAVORI - PIANO DI QUALITA' DI COSTRUZIONE E DI INSTALLAZIONE - INIZIO E TERMINE PER L'ESECUZIONE - CONSEGNE PARZIALI - SOSPENSIONE

La consegna dei lavori all'Appaltatore verrà effettuata secondo le modalità previste dall'art.153 del DPR 207/10.

Qualora la consegna, per colpa della Stazione Appaltante, non avviene nei termini stabiliti, l'Appaltatore ha facoltà di richiedere la rescissione del contratto;

Nel giorno e nell'ora fissati dalla Stazione Appaltante, l'Appaltatore dovrà trovarsi sul posto indicato per ricevere la consegna dei lavori, che sarà certificata mediante formale verbale redatto in contraddittorio.

All'atto della consegna dei lavori, l'Appaltatore dovrà esibire le polizze assicurative contro gli infortuni, i cui estremi dovranno essere esplicitamente richiamati nel verbale di consegna.

L' Appaltatore è tenuto a trasmettere alla Stazione appaltante, prima dell'effettivo inizio dei lavori e comunque entro cinque giorni dalla consegna degli stessi, la documentazione dell'avvenuta denuncia agli Enti previdenziali (inclusa la Cassa Edile) assicurativi ed infortunistici comprensiva della valutazione dell'Appaltatore circa il numero giornaliero minimo e massimo di personale che si prevede di impiegare nell'appalto.

Lo stesso obbligo fa carico all'Appaltatore, per quanto concerne la trasmissione della documentazione di cui sopra da parte delle proprie imprese subappaltatrici, cosa che dovrà avvenire prima dell'effettivo inizio dei lavori e comunque non oltre dieci giorni dalla data dell'autorizzazione, da parte della Stazione appaltante, del subappalto o cottimo.

L' Appaltatore dovrà comunque dare inizio ai lavori entro il termine improrogabile di giorni 10 dalla data del verbale di consegna fermo restando il rispetto del termine di cui al successivo paragrafo per la presentazione del programma operativo dei lavori.

Entro 10 giorni dalla consegna dei lavori, l'Appaltatore presenterà alla Direzione dei Lavori una proposta di programma operativo dettagliato per l'esecuzione delle opere che dovrà essere redatto tenendo conto del tempo concesso per dare le opere ultimate entro il termine fissato dal presente Capitolato.

Al programma sarà allegato un grafico che metterà in risalto: l'inizio, l'avanzamento mensile ed il termine di ultimazione delle principali categorie di opere, nonché una relazione nella quale saranno specificati tipo, potenza e numero delle macchine e degli impianti che l'Appaltatore si impegna ad utilizzare in rapporto ai singoli avanzamenti.

Entro quindici giorni dalla presentazione, la Direzione dei Lavori d'intesa con la Stazione Appaltante comunicherà all'Appaltatore l'esito dell'esame della proposta di programma; qualora esso non abbia conseguito l'approvazione, l'Appaltatore entro 10 giorni, predisporrà una nuova proposta oppure adeguerà quella già presentata secondo le direttive che avrà ricevuto dalla Direzione dei Lavori.

Decorsi 10 giorni dalla ricezione della nuova proposta senza che il Responsabile del Procedimento si sia espresso, il programma operativo si darà per approvato.

La proposta approvata sarà impegnativa per l'Appaltatore, il quale rispetterà i termini di avanzamento mensili ed ogni altra modalità proposta, salvo modifiche al programma operativo in corso di attuazione, per comprovate esigenze non prevedibili che dovranno essere approvate od ordinate dalla Direzione dei Lavori.

L'Appaltatore deve altresì tenere conto, nella redazione del programma:

- delle particolari condizioni dell'accesso al cantiere;
- della riduzione o sospensione delle attività di cantiere per festività o godimento di ferie degli addetti ai lavori;
- delle eventuali difficoltà di esecuzione di alcuni lavori in relazione alla specificità dell'intervento e al periodo stagionale in cui vanno a ricadere;
- dell'eventuale obbligo contrattuale di ultimazione anticipata di alcune parti laddove previsto.

Nel caso di sospensione dei lavori, parziale o totale, per cause non attribuibili a responsabilità dell'appaltatore, il programma dei lavori viene aggiornato in relazione all'eventuale incremento della scadenza contrattuale.

Eventuali aggiornamenti del programma, legati a motivate esigenze organizzative dell'Appaltatore e che non comportino modifica delle scadenze contrattuali, sono approvate dal Direzione dei Lavori, subordinatamente alla verifica della loro effettiva necessità ed attendibilità per il pieno rispetto delle scadenze contrattuali.

L'Appaltatore dovrà dare ultimate tutte le opere appaltate entro il termine di giorni 430 (quattrocentotrenta) naturali e consecutivi dalla data del verbale di consegna. In caso di ritardo sarà applicata una penale giornaliera di Euro 1000,00 (diconsi Euro mille/00), e, comunque, complessivamente non superiore al 10% (diecipercento) dell'importo contrattuale.

Tale penale verrà dedotta dall'importo del conto finale.

L'Appaltatore dovrà comunicare per iscritto a mezzo lettera raccomandata R.R. alla Direzione dei Lavori l'ultimazione dei lavori non appena avvenuta.

Non appena intervenuta la consegna dei lavori, è obbligo dell'Appaltatore procedere, nel termine di 5 giorni, all'impianto del cantiere, tenendo in particolare considerazione la situazione di fatto esistente sui luoghi interessati dai lavori, nonché il fatto che nell'installazione e nella gestione del cantiere ci si dovrà attenere alle norme di cui ai D.P.R. 547/55 e s.m.i., 164/56 e s.m.i. e 303/56 e s.m.i., al D. Lgs. 81/08 e s.m.i., nonché alle norme vigenti relative alla omologazione, alla revisione annuale e ai requisiti di sicurezza di tutti i mezzi d'opera e delle attrezzature di cantiere.

L'Appaltatore è tenuto, quindi, non appena avuti in consegna i lavori, ad iniziarli, proseguendoli poi attenendosi al programma operativo di esecuzione da esso redatto in modo da darli completamente ultimati nel numero di giorni naturali consecutivi previsti per l'esecuzione indicato in precedenza, decorrenti dalla data di consegna dei lavori.

Le sospensioni parziali o totali delle lavorazioni, già contemplate nel programma operativo dei lavori non rientrano tra quelle regolate dalla vigente normativa e non danno diritto all'Appaltatore di richiedere compenso o indennizzo di sorta né protrazione di termini contrattuali oltre quelli stabiliti.

Nell'eventualità che, successivamente alla consegna dei lavori insorgano, per cause imprevedibili o di forza maggiore, impedimenti che non consentano di procedere, parzialmente o totalmente, al regolare svolgimento delle singole categorie di lavori, l'Impresa appaltatrice è tenuta a proseguire i lavori eventualmente eseguibili, mentre si provvede alla sospensione, anche parziale, dei lavori non eseguibili in conseguenza di detti impedimenti.

Con la ripresa dei lavori sospesi parzialmente, il termine contrattuale di esecuzione dei lavori viene incrementato, su istanza dell'Appaltatore, soltanto degli eventuali maggiori tempi tecnici strettamente necessari per dare completamente ultimate tutte le opere, dedotti dal programma operativo dei lavori, indipendentemente dalla durata della sospensione.

Le sospensioni dovranno risultare da regolare verbale, redatto in contraddittorio tra Direzione dei Lavori ed Appaltatore, nel quale dovranno essere specificati i motivi della sospensione e, nel caso di sospensione parziale, le opere sospese.

Art. 2.8 SICUREZZA DEI LAVORI

L'Appaltatore, prima della consegna dei lavori e, in caso di consegna d'urgenza, entro 5 gg. dalla data fissata per la consegna medesima, dovrà presentare le eventuali osservazioni e/o integrazioni al Piano di Sicurezza e Coordinamento allegato al progetto (di cui al D.Lgs. 81/08 e s.m.i.) nonché il Piano Operativo di Sicurezza per quanto attiene alle proprie scelte autonome e relative responsabilità nell'organizzazione del cantiere e nell'esecuzione dei lavori, da considerare come piano complementare di dettaglio del piano di sicurezza sopra menzionato.

L'Appaltatore è tenuto comunque a presentare un Piano di Sicurezza Sostitutivo del Piano di Sicurezza e coordinamento.

Nei casi in cui è prevista la redazione del Piano di Sicurezza e Coordinamento, prima dell'inizio dei lavori ovvero in corso d'opera, le imprese esecutrici possano presentare al Coordinatore per l'esecuzione dei lavori proposte di modificazioni o integrazioni al suddetto piano loro trasmesso al fine di adeguarne i contenuti alle tecnologie proprie dell'Appaltatore, sia per garantire il rispetto delle norme per la prevenzione degli infortuni e la tutela della salute dei lavoratori eventualmente disattese nel piano stesso.

Il Piano della Sicurezza, così eventualmente integrato, dovrà essere rispettato in modo rigoroso. E' compito e onere dell'Appaltatore ottemperare a tutte le disposizioni normative vigenti in campo di sicurezza ed igiene del lavoro

che gli concernono e che riguardano le proprie maestranze, mezzi d'opera ed eventuali lavoratori autonomi cui esse ritenga di affidare, anche in parte, i lavori o prestazioni specialistiche in essi compresi.

In particolare l'Appaltatore dovrà, nell'ottemperare alle prescrizioni del D.Lgs. 81/08 e s.m.i., consegnare al Direttore dei lavori e al Coordinatore per l'esecuzione copia del proprio Documento di Valutazione Rischi, copia della comunicazione alla AUSL e Ispettorato del Lavoro, del nominativo del responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione, copia della designazione degli addetti alla gestione dell'emergenza.

All'atto dell'inizio dei lavori, e possibilmente nel verbale di consegna, l'Appaltatore dovrà dichiarare esplicitamente di essere perfettamente a conoscenza del regime di sicurezza del lavoro, ai sensi del D.Lgs. 81/08, in cui si colloca l'appalto e cioè:

- - che il committente è l'Agenzia Spaziale Italiana e per esso in forza delle competenze attribuitegli il nominativo del suo legale rappresentante;
- il nominativo del Responsabile dei Lavori, eventualmente incaricato dal suddetto Committente,;
- che i lavori appaltati rientrano nelle soglie fissate dal D.Lgs. 81/08. per la nomina dei Coordinatori della Sicurezza;
- il nominativo del Coordinatore della Sicurezza in fase di progettazione;
- il nominativo del Coordinatore della Sicurezza in fase di esecuzione;
- di aver preso visione del Piano di Sicurezza e Coordinamento in quanto facente parte del progetto e di avervi adeguato le proprie offerte, tenendo conto dei relativi oneri, non soggetti a ribasso d'asta ai sensi dell'art. 131 comma 3 del D.Lgs. 12 aprile 2006 n. 163.

Nella fase di realizzazione dell'opera il Coordinatore per l'esecuzione dei lavori, ove previsto :

- verificherà, tramite opportune azioni di coordinamento e controllo, l'applicazione da parte delle imprese appaltatrici (e subappaltatrici) e dei lavoratori autonomi delle disposizioni contenute nel Piano di sicurezza e coordinamento;
- verificherà l'idoneità dei Piani Operativi di sicurezza;
- adeguerà il piano di sicurezza e coordinamento e il fascicolo, in relazione all'evoluzione dei lavori e alle eventuali modifiche;
- organizzerà, tra tutte le imprese presenti a vario titolo in cantiere, la cooperazione ed il coordinamento delle attività per la prevenzione e la protezione dai rischi;
- sovrintenderà all'attività informativa e formativa per i lavoratori, espletata dalle varie imprese;
- controllerà la corretta applicazione, da parte delle imprese, delle procedure di lavoro e, in caso contrario, attuerà le azioni correttive più efficaci.
- Il Coordinatore per l'esecuzione provvederà a:
- segnalare al Committente o al responsabile dei lavori, previa contestazione scritta, le inadempienze da parte delle imprese e dei lavoratori autonomi;
- a proporre la sospensione dei lavori, l'allontanamento delle imprese o la risoluzione del contratto.

Nel caso in cui la Stazione Appaltante o il responsabile dei lavori non adottino alcun provvedimento, senza fornire idonea motivazione, provvede a dare comunicazione dell'inadempienza alla ASL e alla Direzione provinciale del lavoro. In caso di pericolo grave ed imminente, direttamente riscontrato, egli potrà sospendere le singole lavorazioni, fino alla verifica degli avvenuti adeguamenti effettuati dalle imprese interessate.

L'Appaltatore è altresì obbligato, nell'ottemperare a quanto prescritto dall'art. 131 comma 2 del D.Lgs. 12 aprile 2006 n. 163, ad inserire nelle "proposte integrative" o nel "piano di sicurezza sostitutivo" e nel "piano operativo di sicurezza":

1. i dati relativi all'impresa esecutrice

Anagrafica dell'impresa esecutrice

Rappresentante legale (datore di lavoro)

Nominativo del soggetto eventualmente delegato dal datore di lavoro per l'attuazione delle misure di sicurezza, accludendo possibilmente copia della delega conferita dal datore di lavoro

Nominativo del responsabile del servizio di prevenzione dell'impresa

Nominativo del medico competente (se esistono lavoratori soggetti a sorveglianza sanitaria)

Nominativi degli addetti alla sicurezza, alla prevenzione incendi, evacuazione e primo soccorso a livello aziendale e, eventualmente, di cantiere

Nominativo del rappresentante dei lavoratori per la sicurezza (specificare se trattasi di rappresentante aziendale di cantiere o di bacino, segnalare il caso in cui i lavoratori non si sono avvalsi della facoltà di nominare il RLS; nel caso di rappresentante di bacino è sufficiente indicare il bacino di appartenenza).

2. i dati relativi al singolo cantiere

Ubicazione del cantiere

Direttore tecnico del cantiere o responsabile dei lavori dell'impresa
Elenco dei lavoratori dipendenti dell'impresa presenti in cantiere e Consistenza media del personale dell'impresa nel cantiere
Indicazione delle lavorazioni affidate in subappalto e nominativi delle imprese designate per tali lavori (da aggiornare in corso d'opera)
Elenco dei documenti inerenti la sicurezza, le autorizzazioni, le conformità, le segnalazioni, le denunce, ecc. di competenza dell'appaltatore
Indicazioni sul protocollo sanitario previsto dal programma predisposto dal medico competente (MC)
Eventuali indicazioni e/o procedure di sicurezza, in merito all'uso di prodotti chimici utilizzati nelle lavorazioni
Indicazioni sulla natura di rischi di tipo professionale, ai quali sono esposti i lavoratori nelle specifiche lavorazioni del cantiere
Eventuali indicazioni di natura sanitaria inerenti le lavorazioni previste in cantiere, da portare a conoscenza del medico competente
Indicazioni sulla gestione dei rifiuti prodotti e/o gestiti in cantiere
Indicazioni sul livello di esposizione giornaliera al rumore (Lep, d) dei gruppi omogenei di lavoratori impegnati in cantiere
Indicazioni e procedure sulle emergenze antincendio e di pronto soccorso, previste in cantiere e relativi incaricati alla gestione dell'emergenza
Indicazioni tecniche sulla movimentazione manuale dei carichi
Indicazioni sulla segnaletica di sicurezza da prevedere in cantiere
Organizzazione e viabilità del cantiere
Descrizione sintetica dei servizi igienici e assistenziali e dei servizi sanitari e di pronto intervento dell'impresa
Elenco delle macchine, attrezzature ed eventuali sostanze pericolose utilizzate ed indicazione delle procedure per il loro corretto utilizzo
Elenco sommario dei DPI messi a disposizione dei lavoratori e loro modalità di utilizzo
Estratto delle procedure aziendali di sicurezza relative alle mansioni svolte nello specifico cantiere dai propri lavoratori dipendenti
Indicazione degli interventi formativi attuati in favore di: - Responsabile del servizio di prevenzione e protezione; addetti ai servizi di protezione, antincendio, evacuazione e primo soccorso; rappresentanti dei lavoratori; lavoratori entrati per la prima volta nel settore dopo l'1/1/97
Modalità di informazione dei lavoratori sui contenuti dei piani di sicurezza
Modalità di revisione del piano di sicurezza operativo

3. quanto altro necessario a garantire la sicurezza e l'igiene del lavoro in relazione alla natura dei lavori da eseguire ed ai luoghi ove gli stessi dovranno svolgersi.

Il piano (o i piani) dovranno comunque essere aggiornati nel caso di nuove disposizioni in materia di sicurezza e di igiene del lavoro, o di nuove circostanze intervenute nel corso dell'appalto, nonché ogni qualvolta l'Appaltatore intenda apportare modifiche alle misure previste o ai macchinari ed attrezzature da impiegare.

Il piano (o i piani) dovranno comunque essere sottoscritti dall'Appaltatore, dal Direttore di Cantiere e, ove diverso da questi, dal progettista del piano, che assumono, di conseguenza:

- Il progettista: la responsabilità della rispondenza delle misure previste alle disposizioni vigenti in materia;
- L'Appaltatore ed il Direttore di Cantiere: la responsabilità dell'attuazione delle stesse in sede di esecuzione dell'appalto.

L'Appaltatore dovrà portare a conoscenza del personale impiegato in cantiere e dei rappresentanti dei lavori per la sicurezza il piano (o i piani) di sicurezza ed igiene del lavoro e gli eventuali successivi aggiornamenti, allo scopo di informare e formare detto personale, secondo le direttive eventualmente emanate dal Coordinatore per l'esecuzione.

Art. 2.9 ANTICIPAZIONE E PAGAMENTI IN ACCONTO

Ai sensi dell'art. 5, comma 1, del D.Lgs. 79/97 e s.m.i., convertito con modificazioni dalla legge 140/97, non è dovuta alcuna anticipazione.

L'Appaltatore avrà diritto a pagamenti in acconto, in corso d'opera, mediante Stati di Avanzamento Lavori mensili, ogni qualvolta l'importo dei lavori eseguiti sia pari o superiore ad € 150'000,00

Il certificato per il pagamento delle rate di acconto dovrà tenere conto della ritenuta dello 0,5% ai sensi dell'art. 7 del Capitolato Generale d'Appalto dei Lavori Pubblici e ritenuta del 10% a garanzia dei lavori; entrambe le ritenute saranno svincolate rispettivamente a fine lavori, dopo che sia pervenuto il DURC aggiornato, e dopo l'emissione del Certificato di Collaudo e/o di Regolare Esecuzione.

Per esercitare il suddetto diritto l'Appaltatore dovrà produrre periodicamente, durante il corso dei lavori, la documentazione comprovante la regolarità dei versamenti agli Enti Previdenziali (incluse le Casse Edili), assicurativi e infortunistici anche mediante la produzione del Documento Unico di Regolarità Contributiva di cui al D.Lgs. 81/08.

Il certificato per il pagamento dell'ultima rata del corrispettivo, qualunque sia l'ammontare, verrà rilasciato dopo l'emissione del Certificato di Collaudo o/o del Certificato di Regolare Esecuzione.

I materiali approvvigionati nel cantiere, sempreché siano stati accettati dalla Direzione dei lavori, verranno compresi negli stati di avanzamento dei lavori per i pagamenti suddetti in misura non superiore alla metà del loro valore secondo quanto disposto dall'art. 28 del D.M. 145/2000

Quando il certificato di pagamento, non venga emesso, per colpa della Stazione Appaltante, nei termini prescritti, si applicherà, in favore dell'Appaltatore, il disposto dell'art. 133 del D.Lgs. 12 aprile 2006 n. 163, il quale stabilisce che trascorsi tali termini oppure nel caso in cui l'ammontare delle rate di acconto, per le quali non sia stato tempestivamente emesso il certificato od il titolo di spesa, raggiunga il quarto dell'importo netto contrattuale, l'Appaltatore ha la facoltà di agire ai sensi dell'art. 1460 del c.c., ovvero, previa costituzione in mora della Stazione Appaltante e decorsi 60 giorni dalla data della costituzione stessa, di promuovere il giudizio arbitrale per la dichiarazione di risoluzione del contratto.

Art. 2.10 CONTO FINALE

Si stabilisce che il conto finale verrà compilato entro 90 giorni dalla data dell'ultimazione dei lavori.

Art. 2.11 COLLAUDO

La Stazione Appaltante entro trenta giorni dalla data di ultimazione dei lavori, ovvero dalla data di consegna dei lavori in caso di collaudo in corso d'opera, attribuiscono l'incarico del collaudo a soggetti di specifica qualificazione professionale commisurata alla tipologia e categoria degli interventi, alla loro complessità e al relativo importo.

Il collaudo stesso deve essere concluso entro sei mesi dalla data di ultimazione dei lavori.

I termini di inizio e di conclusione delle operazioni di collaudo dovranno comunque rispettare le disposizioni di cui al D.P.R. 2017/10, nonché le disposizioni dell'art. 141 comma 1 del D.Lgs. 12 aprile 2006 n. 163.

Art. 2.12 ONERI ED OBBLIGHI DIVERSI A CARICO DELL'APPALTATORE RESPONSABILITA' DELL'APPALTATORE

Sono a carico dell'Appaltatore, oltre gli oneri e gli obblighi di cui al D.M. 145/2000 Capitolato Generale d'Appalto e al presente Capitolato Speciale, anche i seguenti:

- 1) Nomina, prima dell'inizio dei lavori, del Direttore tecnico di cantiere, che dovrà essere professionalmente abilitato ed iscritto all'albo professionale. L'Appaltatore dovrà fornire alla Direzione dei Lavori apposita dichiarazione del direttore tecnico di cantiere di accettazione dell'incarico.
- 2) La esecuzione, presso gli Istituti incaricati, di tutte le esperienze e saggi che verranno in ogni tempo ordinati dalla Direzione dei Lavori, sui materiali impiegati o da impiegarsi nella costruzione, in correlazione a quanto prescritto circa l'accettazione dei materiali stessi. Dei campioni potrà essere ordinata la conservazione nel competente ufficio direttivo munendoli di suggelli a firma della Direzione dei Lavori e dell'Appaltatore nei modi più adatti a garantirne l'autenticità.
- 3) La esecuzione di ogni prova di carico che sia ordinata dalla Direzione dei Lavori su qualsiasi struttura costituente i fabbricati.

- 4) La fornitura e manutenzione di cartelli di avviso e di quanto altro venisse particolarmente indicato dalla Direzione dei Lavori, a scopo di sicurezza.
- 5) L'osservanza delle norme derivanti dalle vigenti leggi e decreti relativi alle assicurazioni varie degli operai contro gli infortuni sul lavoro, la disoccupazione involontaria, la invalidità e vecchiaia, la tubercolosi, e delle altre disposizioni in vigore o che potranno intervenire in corso di appalto.
- 6) L'osservanza delle disposizioni di cui alla legge 68/99 e s.m.i. sulle "Norme per il diritto al lavoro dei disabili" e successivi decreti di attuazione.
- 7) Le spese per la fornitura di fotografie delle opere in corso nei vari periodi dell'appalto, nel numero e dimensioni che saranno di volta in volta indicati dalla Direzione dei Lavori.
- 8) L'assicurazione contro gli incendi di tutte le opere e del cantiere dall'inizio dei lavori fino al collaudo finale, comprendendo nel valore assicurato anche le opere eseguite da altre Ditte; l'assicurazione contro tali rischi dovrà farsi con polizza intestata alla Stazione Appaltante.
- 9) La pulizia quotidiana dei locali in costruzione e delle vie di transito del cantiere, col personale necessario, compreso lo sgombero dei materiali di rifiuto lasciati da altre Ditte.
- 10) Il libero accesso al cantiere ed il passaggio, nello stesso e sulle opere eseguite od in corso d'esecuzione, alle persone addette a qualunque altra Impresa alla quale siano stati affidati lavori non compresi nel presente appalto, e alle persone che eseguono lavori per conto diretto della Stazione Appaltante, nonché, a richiesta della Direzione dei Lavori, l'uso parziale o totale, da parte di dette Imprese o persone, dei ponti di servizio, impalcature, costruzioni provvisorie, e degli apparecchi di sollevamento, per tutto il tempo occorrente alla esecuzione dei lavori che la Stazione Appaltante intenderà eseguire direttamente ovvero a mezzo di altre Ditte, dalle quali, come dalla Stazione Appaltante, l'Appaltatore non potrà pretendere compensi di sorta.
- 11) Provvedere, a sua cura e spese e sotto la sua completa responsabilità, al ricevimento in cantiere, allo scarico e al trasporto nei luoghi di deposito, situati nell'interno del cantiere, od a piè d'opera, secondo le disposizioni della Direzione dei Lavori, nonché alla buona conservazione ed alla perfetta custodia dei materiali e dei manufatti esclusi dal presente appalto e provvisti od eseguiti da altre Ditte per conto della Stazione Appaltante. I danni che per cause dipendenti o per sua negligenza fossero apportati ai materiali e manufatti suddetti dovranno essere riparati a carico esclusivo dell'Appaltatore.
- 12) La predisposizione, prima dell'inizio dei lavori, del piano delle misure per la sicurezza fisica dei lavoratori di cui al D.Lgs. 81/08.
- 13) L'adozione, nell'esecuzione di tutti i lavori, dei procedimenti e delle cautele necessarie per garantire la vita e la incolumità degli operai, delle persone addette ai lavori stessi e dei terzi, nonché per evitare danni ai beni pubblici e privati, osservando le disposizioni contenute nel D.P.R. 164/56 e s.m.i. e di tutte le norme in vigore in materia di infortunistica. Ogni responsabilità in caso di infortuni ricadrà pertanto sulla Direzione dei Lavori e sull'Appaltatore restandone sollevata la Stazione Appaltante nonché il suo personale preposto alla direzione e sorveglianza.
- 14) Trasmettere alla Stazione Appaltante, a sua cura e spese, gli eventuali contratti di subappalto che egli dovesse stipulare, entro 20 giorni dalla loro stipula, ai sensi del comma 2 dell'art. 118 del D.Lgs. 12 aprile 2006 n. 163. La disposizione si applica anche ai noli a caldo ed ai contratti similari.
- 15) Eseguire sopralluogo per la presa visione dei luoghi dove si svolgeranno i lavori, prima della formulazione dell'offerta.
- 16) La recinzione dell'area di cantiere con solida struttura e teli in modo da garantire e preservare l'area dell'edificio esistente non interessata dai lavori;
- 17) la tenuta del libro/giornale dei lavori e dell'elenco giornaliero dei dipendenti presenti in cantiere;
- 18) la fornitura alla Direzione Lavori di canneggiatori, attrezzi e strumenti topografici, per l'effettuazione di rilievi e misurazioni di controllo per le opere da eseguirsi e di quelle eseguite e per la contabilizzazione di queste ultime;
- 19) gli oneri derivanti dall'uso delle discariche autorizzate di rifiuti;
- 20) il ripristino delle aree occupate, sia per l'esecuzione delle opere sia per i cantieri e per i necessari accessi, nonché il mantenimento delle strade utilizzate dall'Impresa per l'esecuzione dei lavori;
- 21) le spese per lo sgombero del cantiere entro 2 settimane dalla ultimazione dei lavori, ad eccezione di quanto occorrente per le operazioni di collaudo, da sgomberare subito dopo il collaudo stesso.
- 22) predisposizione della fornitura nel totale rispetto del progetto e delle prescrizioni contrattuali;
- 23) l'onere per le eventuali interferenze con le altre imprese impegnate in fornitura in opera diverse dall'oggetto dell'appalto)
- 24) L'onere per il calcolo delle strutture prefabbricate, secondo i carichi previsti nel progetto, con i relativi disegni esecutivi necessari per il deposito presso il Genio Civile competente.

Il corrispettivo per tutti gli obblighi ed oneri sopra specificati è conglobato nel prezzo a corpo di cui all'art. 1.3 del presente Capitolato.

Detto compenso a corpo è fisso ed invariabile, essendo soggetto soltanto alla riduzione relativa all'offerta ribasso contrattuale.

Art. 2.13

CARTELLI ALL'ESTERNO DEL CANTIERE

L'Appaltatore ha l'obbligo di fornire in opera a sua cura e spese e di esporre all'esterno del cantiere, come dispone la Circolare Min. LL.PP. 1 giugno 1990, n. 1729/UL, due cartelli di dimensioni non inferiori a m. 1,00 (larghezza) per m. 2,00 (altezza) in cui devono essere indicati la Stazione Appaltante, l'oggetto dei lavori, i nominativi dell'Impresa, del Progettista, della Direzione dei Lavori e dell' Assistente ai lavori; ed anche, ai sensi dell'art. 118 comma 5 del D.Lgs. 12 aprile 2006 n. 163, i nominativi di tutte le imprese subappaltatrici e dei cottimisti nonché tutti i dati richiesti dalle vigenti normative nazionali e locali.

Art. 2.14

DEFINIZIONE DELLE CONTROVERSIE

La definizione di eventuali controversie tra l'Appaltatore e la Stazione Appaltante dovrà avvenire secondo le procedure indicate dagli artt. artt. 240, 240 bis, 241, 242 e 243 del D.Lgs. 12 aprile 2006 n. 163.

Art. 2.15

DISPOSIZIONI GENERALI RELATIVE AI PREZZI DEI LAVORI INVARIABILITA' DEI PREZZI - NUOVI PREZZI

I prezzi compensano:

- a) circa i materiali, ogni spesa (per fornitura, trasporto, dazi, cali, perdite, sprechi, ecc.), nessuna eccettuata, che venga sostenuta per darli pronti all'impiego, a piede di qualunque opera;
- b) circa gli operai e mezzi d'opera, ogni spesa per fornire i medesimi di attrezzi e utensili del mestiere, nonché per premi di assicurazioni sociali, per illuminazione dei cantieri in caso di lavoro notturno;
- c) circa i noli, ogni spesa per dare a piè d'opera i macchinari e mezzi pronti al loro uso;
- d) circa i lavori a corpo, tutte le spese per forniture, lavorazioni, mezzi d'opera, assicurazioni d'ogni specie, indennità di cave, di passaggi o di deposito, di cantiere, di occupazione temporanea e d'altra specie, mezzi d'opera provvisori, carichi, trasporti e scarichi in ascesa o discesa, ecc., e per quanto occorre per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte, intendendosi nei prezzi stessi compreso ogni compenso per gli oneri tutti che l'Appaltatore dovrà sostenere a tale scopo, anche se non esplicitamente detti o richiamati nei vari articoli e nell'elenco dei prezzi del presente Capitolato.

I prezzi medesimi indicati dall'Appaltatore in base ai calcoli di sua convenienza, a tutto suo rischio sono fissi ed invariabili

E' esclusa ogni forma di revisione prezzi e non si applica il primo comma dell'art. 1664 del Codice Civile, ai sensi di quanto previsto dall'art. 133 comma 2 del D.Lgs. 12 aprile 2006 n. 163.

CAPITOLO 3

ORDINE DA TENERSI NELL'ANDAMENTO DEI LAVORI

Art. 3.1

ORDINE DA TENERSI NELL'ANDAMENTO DEI LAVORI

In genere l'Appaltatore avrà facoltà di sviluppare i lavori nel modo che crederà più conveniente per darli perfettamente compiuti nel termine contrattuale, purché esso, a giudizio della direzione, non riesca pregiudizievole alla buona riuscita delle opere ed agli interessi della Stazione Appaltante.

La Stazione Appaltante si riserva in ogni modo il diritto di ordinare l'esecuzione di un determinato lavoro entro un prestabilito termine di tempo o di disporre l'ordine di esecuzione dei lavori nel modo che riterrà più conveniente, specialmente in relazione alle esigenze dipendenti dalla esecuzione di opere ed alla consegna delle forniture escluse dall'appalto, senza che l'Appaltatore possa rifiutarsi o farne oggetto di richiesta di speciali compensi.

L'Appaltatore presenterà alla Direzione dei Lavori per l'approvazione, prima dell'inizio lavori, il programma esecutivo, secondo il comma 10, art. 43 del D.P.R. 208/10, in armonia col programma di cui all'art. 128 del D.Lgs. 12 aprile 2006 n. 163.

Art. 3.2

CONOSCENZA DELLE CONDIZIONI D' APPALTO

L'assunzione dell'appalto, di cui al presente Capitolato, implica da parte dell'Appaltatore la conoscenza perfetta non solo di tutte le norme generali e particolari che lo regolano, ma altresì di tutte le condizioni locali che si riferiscono alle opere, quali la disponibilità ed il costo della mano d'opera, la natura del suolo e del sottosuolo dei siti in cui intervenire, la possibilità di utilizzare materiali locali in rapporto ai requisiti richiesti, la distanza da cave di adatto materiale, l'esistenza o meno di adatte zone per il deposito temporaneo dei materiali di scavo e risultanti rifiuti di demolizione, la presenza o meno di acqua (sia che essa occorra per l'esecuzione dei lavori, sia che essa debba essere allontanata), l'andamento climatico, il regime dei corsi d'acqua, la disponibilità delle discariche autorizzate, le vie di accesso esistenti, nonché tutti gli altri elementi che possono contribuire alla determinazione dell'offerta e di ogni altra cosa che possa occorrere per dare i lavori tutti eseguiti a regola d'arte e secondo le prescrizioni del presente Capitolato Speciale. Le discariche dovranno essere quelle autorizzate, il cui onere di utilizzazione, posto a carico dell'Appaltatore, rientra nel prezzo d'appalto.

Resta stabilito che l'Appaltatore accetta il progetto posto a base di gara sotto il profilo tecnico e che, pertanto, viste ed esaminate le condizioni di cantiere e di Capitolato Speciale, esso è realizzabile nei tempi imposti senza la necessità di ricorrere ad alcuna variazione.

E' altresì sottinteso che l'Appaltatore si è reso conto – prima dell'offerta – di tutti i fatti che possono influire sulle lavorazioni ed attività, compresa la salvaguardia delle opere che non vanno demolite fino alla consegna alla Società Appaltante.

Resta, pertanto, esplicitamente convenuto che l'appalto si intende assunto dall'Appaltatore a tutto suo rischio ed in base a calcoli di sua convenienza, con rinuncia ad ogni rivalsa per caso fortuito, compreso l'aumento dei costi per l'applicazione di imposte, tasse e contributi di qualsiasi natura e genere, nonché di qualsiasi altra sfavorevole circostanza che possa verificarsi dopo l'aggiudicazione.

L'assunzione dell'appalto, di cui al presente Capitolato, implica da parte dell'Appaltatore che le indicazioni delle voci e delle **quantità** riportate nelle stime e nei computi di progetto, in relazione alle opere e ai lavori «a corpo», sono state dallo stesso Appaltatore **verificate** prima della gara e che, pertanto, l'importo complessivo dell'offerta, resta fisso ed invariabile, come peraltro dichiarato dall'Appaltatore stesso con la domanda di partecipazione alla gara. E, pertanto, l'assunzione implica che l'Appaltatore non si è avvalso della facoltà di segnalare alla Società Appaltante errori nelle misure indicate in quanto non ha rilevato errori né omissioni. Si è impegnato pertanto ad eseguire, per il prezzo invariabile di contratto, tutte le attività necessarie anche se – per un caso qualsiasi – i manufatti da demolire dovessero di fatto risultare di quantità maggiore rispetto alle

quantità indicate nei computi e nelle stime.

CAPITOLO 4

QUALITA' DEI MATERIALI E DEI COMPONENTI MODO DI ESECUZIONE DI OGNI CATEGORIA DI LAVORO ORDINE A TENERSI NELL'ANDAMENTO DEI LAVORI

Art. 4.1 SCAVI IN GENERE

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

Nell'esecuzione degli scavi in genere l'Appaltatore dovrà procedere in modo da impedire scoscendimenti e franamenti, restando esso, oltretutto totalmente responsabile di eventuali danni alle persone ed alle opere, altresì obbligato a provvedere a suo carico e spese alla rimozione delle materie franate.

L'Appaltatore dovrà, inoltre, provvedere a sue spese affinché le acque scorrenti alla superficie del terreno siano deviate in modo che non abbiano a riversarsi nei cavi.

Le materie provenienti dagli scavi, ove non siano utilizzabili o non ritenute adatte (a giudizio insindacabile della Direzione dei Lavori) ad altro impiego nei lavori, dovranno essere portate fuori della sede del cantiere, alle pubbliche discariche ovvero su aree che l'Appaltatore dovrà provvedere a rendere disponibili a sua cura e spese. **La Direzione dei Lavori può disporre che i terreni di scavo non utilizzati per i rilevati o i rinterrati siano disposti sulle aree libere attigue al cantiere ed uniformemente livellate senza la formazione di gibbosità, senza che l'Appaltatore possa richiedere, per tale operazione, ulteriori compensi eccedenti il prezzo complessivo dell'appalto.**

Qualora le materie provenienti dagli scavi debbano essere successivamente utilizzate, esse dovranno essere depositate nelle aree indicate della Direzione dei Lavori, per essere poi riprese a tempo opportuno. In ogni caso le materie depositate non dovranno essere di danno ai lavori, alle proprietà pubbliche o private ed al libero deflusso delle acque scorrenti in superficie.

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

L'appaltatore potrà richiedere che i materiali derivati dalle demolizioni gli siano ceduti ma decisione definitiva è di competenza della Direzione Lavori.

Art. 4.2 SCAVI DI SBANCAMENTO

Per scavi di sbancamento o sterri andanti s'intendono quelli occorrenti per lo spianamento o sistemazione del terreno e in generale tutti quelli eseguiti a sezione aperta su vasta superficie ove sia possibile l'allontanamento delle materie di scavo evitandone il sollevamento, sia pure con la formazione di rampe provvisorie ecc.

Saranno pertanto considerati scavi di sbancamento anche quelli che si trovano al di sotto del piano di campagna o del piano stradale di progetto.

Art. 4.3 RINTERRI

Per qualunque opera di rinterro, e fino alle quote prescritte dalla Direzione dei Lavori, si impiegheranno in generale, e, salvo quanto segue, fino al loro totale esaurimento, tutte le materie provenienti dagli scavi di qualsiasi genere eseguiti nel cantiere, in quanto disponibili ed adatte, a giudizio della Direzione dei Lavori, per la formazione dei rilevati.

Per rinterrati da addossarsi alle murature, si dovranno sempre impiegare materie sciolte, o ghiaiose, restando vietato in modo assoluto l'impiego di quelle argillose e, in generale, di tutte quelle che con

l'assorbimento di acqua si rammolliscono e si gonfiano generando spinte.

Nella formazione dei suddetti rinterrati e riempimenti dovrà essere usata ogni diligenza perché la loro esecuzione proceda per strati orizzontali di eguale altezza, disponendo contemporaneamente le materie bene sminuzzate con la maggiore regolarità e precauzione, in modo da caricare uniformemente le murature su tutti i lati e da evitare le sfiancature che potrebbero derivare da un carico male distribuito.

Le materie trasportate in rinterro con vagoni, automezzi o carretti non potranno essere scaricate direttamente contro le murature, ma dovranno depositarsi in vicinanza dell'opera per essere riprese poi al momento della formazione dei suddetti rinterrati.

Per tali movimenti di materie dovrà sempre provvedersi alla pilonatura delle materie stesse, da farsi secondo le prescrizioni che verranno indicate dalla Direzione dei Lavori.

E' vietato addossare terrapieni a murature.

Tutte le riparazioni o ricostruzioni che si rendessero necessarie per la mancata od imperfetta osservanza delle prescrizioni del presente articolo, saranno a completo carico dell'Appaltatore. E' obbligo dell'Appaltatore, escluso qualsiasi compenso, di dare ai rilevati durante la loro costruzione, quelle maggiori dimensioni richieste dall'assestamento delle terre, affinché all'epoca del collaudo i rilevati eseguiti abbiano dimensioni non inferiori a quelle ordinate.

Art. 4.4 DEMOLIZIONI E RIMOZIONI

Le demolizioni di murature, calcestruzzi, ecc., sia parziali che complete, devono essere eseguite con ordine e con le necessarie precauzioni, in modo da non danneggiare le residue opere, da prevenire qualsiasi infortunio agli addetti al lavoro e da evitare incomodi o disturbo.

Rimane pertanto vietato di gettare dall'alto i materiali in genere, che invece devono essere trasportati o guidati in basso, e di sollevare polvere, per cui tanto le murature quanto i materiali di risulta dovranno essere opportunamente bagnati.

Nelle demolizioni e rimozioni l'Appaltatore deve inoltre provvedere alle eventuali necessarie puntellature per sostenere le parti che devono restare e disporre in modo da non deteriorare i materiali risultanti, i quali devono ancora potersi impiegare nei limiti concordati con la Direzione dei Lavori, sotto pena di rivalsa di danni a favore della Società Appaltante.

Art. 4.5 ACQUA, CALCI, CEMENTI ED AGGLOMERATI CEMENTIZI, POZZOLANE, GESSO

a) **Acqua** - L'acqua per l'impasto con leganti idraulici dovrà essere limpida (norma [UNI EN ISO 7027](#)), priva di grassi o sostanze organiche e priva di sali (particolarmente solfati e cloruri) in percentuali dannose e non essere aggressiva per il conglomerato risultante.

b) **Calci** - Le calci aeree ed idrauliche, dovranno rispondere ai requisiti di accettazione di cui al Regio Decreto 2231/39; le calci idrauliche dovranno altresì rispondere alle prescrizioni contenute nella legge 595/65 (Caratteristiche tecniche e requisiti dei leganti idraulici), ai requisiti di accettazione contenuti nel D.M. 31 agosto 1972 (Norme sui requisiti di accettazione e modalità di prova degli agglomerati cementizi e delle calci idrauliche) nonché alle norme [UNI EN 459-1](#) e [459-2](#).

c) **Cementi e agglomerati cementizi.**

1) Devono impiegarsi esclusivamente i cementi previsti dalle disposizioni vigenti in materia (legge 26 maggio 1995 n. 595 e norme armonizzate della serie EN 197), dotati di attestato di conformità ai sensi delle norme [UNI EN 197-1](#), [UNI EN 197-2](#) e [UNI EN 197-4](#).

2) A norma di quanto previsto dal Decreto 12 luglio 1999, n. 314 (Regolamento recante norme per il rilascio dell'attestato di conformità per i cementi), i cementi di cui all'art. 1 lettera A) della legge 595/65 (e cioè i cementi normali e ad alta resistenza portland, pozzolanico e d'altoforno), se utilizzati per confezionare il conglomerato cementizio normale, armato e precompresso, devono essere certificati presso i laboratori di cui all'art. 6 della legge 595/65 e all'art. 59 del D.P.R. 380/2001 e s.m.i.. Per i cementi di importazione, la procedura di controllo e di certificazione potrà essere svolta nei luoghi di produzione da analoghi laboratori esteri di analisi.

3) I cementi e gli agglomerati cementizi dovranno essere conservati in magazzini coperti, ben riparati dall'umidità e da altri agenti capaci di degradarli prima dell'impiego.

d) **Pozzolane** - Le pozzolane saranno ricavate da strati mondici da cappellaccio ed esenti da sostanze

eterogenee o di parti inerti; qualunque sia la provenienza dovranno rispondere a tutti i requisiti prescritti dal Regio Decreto 2230/39.

e) **Gesso** - Il gesso dovrà essere di recente cottura, perfettamente asciutto, di fine macinazione in modo da non lasciare residui sullo staccio di 56 maglie a centimetro quadrato, scevro da materie eterogenee e senza parti alterate per estinzione spontanea. Il gesso dovrà essere conservato in locali coperti, ben riparati dall'umidità e da agenti degradanti.

Per l'accettazione valgono i criteri generali dell'articolo "*Materiali in Genere*" e la norma [UNI 5371](#).

f) **Sabbie** - Le sabbie dovranno essere assolutamente prive di terra, materie organiche o altre materie nocive, essere di tipo siliceo (o in subordine quarzoso, granitico o calcareo), avere grana omogenea, e provenire da rocce con elevata resistenza alla compressione. Sottoposta alla prova di decantazione in acqua, la perdita in peso della sabbia non dovrà superare il 2%. L'Appaltatore dovrà inoltre mettere a disposizione della Direzione dei Lavori i vagli di controllo (stacci) di cui alla norma [UNI 2332-1](#).

La sabbia utilizzata per le murature dovrà avere grani di dimensioni tali da passare attraverso lo staccio 2, [UNI 2332-1](#).

La sabbia utilizzata per gli intonaci, le stucature e le murature a faccia vista dovrà avere grani passanti attraverso lo staccio 0,5, [UNI 2332-1](#).

La sabbia utilizzata per i conglomerati cementizi dovrà essere conforme a quanto previsto nell'All. 1 del D.M. 3 giugno 1968 e dall'All. 1 p.to 1.2. D.M. 9 gennaio 1996.

La granulometria dovrà essere adeguata alla destinazione del getto ed alle condizioni di posa in opera. E' assolutamente vietato l'uso di sabbia marina.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

Art. 4.6

MATERIALI INERTI PER CONGLOMERATI CEMENTIZI E PER MALTE

1) Gli aggregati per conglomerati cementizi, naturali e di frantumazione, devono essere costituiti da elementi non gelivi e non friabili, privi di sostanze organiche, limose ed argillose, di getto, ecc., in proporzioni non nocive all'indurimento del conglomerato o alla conservazione delle armature.

La ghiaia o il pietrisco devono avere dimensioni massime commisurate alle caratteristiche geometriche della carpenteria del getto ed all'ingombro delle armature.

La sabbia per malte dovrà essere priva di sostanze organiche, terrose o argillose, ed avere dimensione massima dei grani di 2 mm per murature in genere, di 1 mm per gli intonaci e murature di paramento o in pietra da taglio.

2) Gli additivi per impasti cementizi, come da norma [UNI EN 934](#), si intendono classificati come segue: fluidificanti; aeranti; ritardanti; acceleranti; fluidificanti-aeranti; fluidificanti-ritardanti; fluidificanti- acceleranti; antigelo-superfluidificanti. Per le modalità di controllo ed accettazione il Direttore dei lavori potrà far eseguire prove od accettare, secondo i criteri dell'articolo "*Materiali in Genere*", l'attestazione di conformità alle norme [UNI EN 934](#), [480](#), [UNI 10765](#), [7110](#).

3) I conglomerati cementizi per strutture in cemento armato dovranno rispettare tutte le prescrizioni di cui al D.M. 9 gennaio 1996 e relative circolari esplicative.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

Art. 4.7

ELEMENTI DI LATERIZIO E CALCESTRUZZO

Gli elementi resistenti artificiali da impiegare nelle murature (elementi in laterizio ed in calcestruzzo) possono essere costituiti di laterizio normale, laterizio alleggerito in pasta, calcestruzzo normale, calcestruzzo alleggerito.

Quando impiegati nella costruzione di murature portanti, essi debbono rispondere alle prescrizioni contenute nel D. M. LL.PP. 20 novembre 1987 (Norme tecniche per la progettazione, esecuzione e collaudo degli edifici in muratura e per il loro consolidamento).

Nel caso di murature non portanti le suddette prescrizioni possono costituire utile riferimento, insieme a

quelle della norma [UNI EN 771](#).

Gli elementi resistenti di laterizio e di calcestruzzo possono contenere forature rispondenti alle prescrizioni del succitato D. M. LL.PP. 20 novembre 1987.

La resistenza meccanica degli elementi deve essere dimostrata attraverso certificazioni contenenti risultati delle prove e condotte da laboratori ufficiali negli stabilimenti di produzione, con le modalità previste nel D.M. di cui sopra.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

E' facoltà della Direzione dei Lavori richiedere un controllo di accettazione, avente lo scopo di accertare se gli elementi da mettere in opera abbiano le caratteristiche dichiarate dal produttore.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

Art. 4.8 ARMATURE PER CALCESTRUZZO

- 1) Gli acciai per l'armatura del calcestruzzo normale devono rispondere alle prescrizioni contenute nel vigente D.M. attuativo della legge 1086/71 (D.M. 9 gennaio 1996 e s.m.i.) e relative circolari esplicative.
- 2) E' fatto divieto di impiegare acciai non qualificati all'origine.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio

ACCIAIO PER C.A. E C.A.P.

a) Generalità

Gli acciai per armature di c.a. dovranno corrispondere:

- ai tipi ed alle caratteristiche stabilite: dal D.M. 14 febbraio 1992 "Norme Tecniche per l'esecuzione delle opere in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche" (S.O. alla G.U. n. 65 del 18.03.1992) emanate in applicazione dell'art. 21 della Legge 5 novembre 1971 n. 1086 e dal successivo D.M. 9 gennaio 1996.

Le modalità di prelievo dei campioni da sottoporre a prova sono quelle previste dagli stessi D.M. 14 febbraio 1992 e 9 gennaio 1996. L'unità di collaudo per acciai in barre tonde lisce e in barre ad aderenza migliorata è costituita dalla partita di 25 t max; ogni partita minore di 25 t deve essere considerata unità di collaudo indipendente.

I prodotti provenienti dall'estero saranno considerati controllati in stabilimento, qualora rispettino la stessa procedura prevista per i prodotti nazionali di cui al D.M. 14 febbraio 1992 e del D.M. 9 gennaio 1996.

Gli acciai provenienti da stabilimenti di produzione dei Paesi della CEE dovranno osservare quanto disposto per essi dal D.M. 14 febbraio 1992 e del D.M. 9 gennaio 1996.

RETE A MAGLIE SALDATE IN ACCIAIO PER ARMATURE

A 5 cm dal piano finito della pavimentazione o fondazione del conglomerato cementizio, sarà fornita e posta in opera una rete metallica avente le caratteristiche appresso indicate.

Lo spessore dei singoli fili nonché le dimensioni delle maglie verranno fissate dalla Direzione dei Lavori. Per la dimensione delle maglie, le quali potranno essere quadrate o rettangolari, si fissano i limiti da 75 mm a 300 mm.

La rete sarà costituita da fili di acciaio ad alta resistenza tipo U.N.I. 8926, trafilati a freddo, con resistenza a trazione di 60 kg/mm² ed un allungamento dell'8%.

La rete sarà ottenuta mediante saldatura elettrica di tutti i punti di incrocio delle singole maglie.

La saldatura deve avvenire in modo che si stabilisca la continuità di struttura dei due fili, e la penetrazione di un filo nell'altro dovrà essere compresa tra 1/4 ed 1/2 del diametro del filo.

Per la prova della rete si preleveranno delle barrette ognuna delle quali dovrà contenere almeno un punto d'incrocio saldato.

Saranno ammessi scarti del diametro dei fili dell'ordine del 3% in più od in meno rispetto alla sezione nominale.

Nelle dimensioni delle maglie saranno tollerati scarti non superiori al 5% in più o in meno rispetto alle dimensioni prescritte.

La rete verrà contabilizzata e liquidata in base al peso effettivo del materiale impiegato. Nel prezzo relativo di elenco sono compresi tutti gli oneri di fornitura del materiale, l'esecuzione della rete, la sua posa in opera, i ganci, i trasporti, gli sfridi e tutto quanto altro occorra.

Art. 4.9

OPERE E STRUTTURE DI CALCESTRUZZO

4.11.1) Impasti di Conglomerato Cementizio

Gli impasti di conglomerato cementizio dovranno essere eseguiti in conformità di quanto previsto nell'allegato 1 del D.M. 9 gennaio 1996.

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.

Il quantitativo d'acqua deve essere il minimo necessario a consentire una buona lavorabilità del conglomerato tenendo conto anche dell'acqua contenuta negli inerti.

Partendo dagli elementi già fissati il rapporto acqua-cemento, e quindi il dosaggio del cemento, dovrà essere scelto in relazione alla resistenza richiesta per il conglomerato.

L'impiego degli additivi dovrà essere subordinato all'accertamento della assenza di ogni pericolo di aggressività (norme [UNI 9527](#)).

L'impasto deve essere fatto con mezzi idonei ed il dosaggio dei componenti eseguito con modalità atte a garantire la costanza del proporzionamento previsto in sede di progetto.

Per i calcestruzzi preconfezionati si fa riferimento alla norma [UNI EN 206-1](#).

4.11.2) Controlli sul Conglomerato Cementizio

Per i controlli sul conglomerato ci si atterrà a quanto previsto dall'allegato 2 del D.M. 9 gennaio 1996.

Il conglomerato viene individuato tramite la resistenza caratteristica a compressione secondo quanto specificato nel suddetto allegato 2 del D.M. 9 gennaio 1996.

La resistenza caratteristica del conglomerato dovrà essere non inferiore a quella richiesta dal progetto.

Il controllo di qualità del conglomerato si articola nelle seguenti fasi: studio preliminare di qualificazione, controllo di accettazione, prove complementari (vedere paragrafi 4, 5 e 6 dell'allegato 2).

I prelievi dei campioni necessari per i controlli delle fasi suddette avverranno al momento della posa in opera dei casseri, secondo le modalità previste nel paragrafo 3 del succitato allegato 2.

4.11.3) Norme di Esecuzione per il Cemento Armato Normale

Nell'esecuzione delle opere di cemento armato normale l'Appaltatore dovrà attenersi alle norme contenute nel D.P.R. 380/2001 e s.m.i., e nelle norme tecniche del D.M. 9 gennaio 1996. In particolare:

- a) gli impasti devono essere preparati e trasportati in modo da escludere pericoli di segregazione dei componenti o di prematuro inizio della presa al momento del getto.

Il getto deve essere convenientemente compatto; la superficie dei getti deve essere mantenuta umida per almeno tre giorni.

Non si deve mettere in opera il conglomerato a temperature minori di 0 °C, salvo il ricorso ad opportune cautele;

- b) le giunzioni delle barre in zona tesa, quando non siano evitabili, si devono realizzare possibilmente nelle regioni di minor sollecitazione, in ogni caso devono essere opportunamente sfalsate.

Le giunzioni di cui sopra possono effettuarsi mediante:

- saldature eseguite in conformità delle norme in vigore sulle saldature;

- manicotto filettato;

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

- (interfero) nella sovrapposizione non deve superare 6 volte il diametro;
- c) le barre piegate devono presentare, nelle piegature, un raccordo circolare di raggio non minore di 6 volte il diametro. Gli ancoraggi devono rispondere a quanto prescritto al punto 5.3.3 del D.M. 9 gennaio 1996. Per barre di acciaio inossidato a freddo le piegature non possono essere effettuate a caldo;
- d) la superficie dell'armatura resistente deve distare dalle facce esterne del conglomerato di almeno 0,8 cm nel caso di solette, setti e pareti, e di almeno 2 cm nel caso di travi e pilastri. Tali misure devono essere aumentate, e al massimo rispettivamente portate a 2 cm per le solette ed a 4 per le travi ed i pilastri, in presenza di salsedine marina ed altri agenti aggressivi. Copriferrì maggiori richiedono opportuni provvedimenti intesi ad evitare il distacco (per esempio reti).
Le superfici delle barre devono essere mutuamente distanziate in ogni direzione di almeno una volta il diametro delle barre medesime e, in ogni caso, non meno di 2 cm. Si potrà derogare a quanto sopra raggruppando le barre a coppie ed aumentando la mutua distanza minima tra le coppie ad almeno 4 cm.
Per le barre di sezione non circolare si deve considerare il diametro del cerchio circoscritto;
- e) il disarmo deve avvenire per gradi ed in modo da evitare azioni dinamiche. Esso non deve inoltre avvenire prima che la resistenza del conglomerato abbia raggiunto il valore necessario in relazione all'impiego della struttura all'atto del disarmo, tenendo anche conto delle altre esigenze progettuali e costruttive; la decisione è lasciata al giudizio del Direzione dei Lavori.

Art. 4.9 **Massicciata stradale**

Le massicciate, tanto se debbono formare la definitiva carreggiata vera e propria portante il traffico dei veicoli di per sé resistente, quanto se debbano eseguirsi per consolidamento o sostegno di pavimentazioni destinate a costituire la carreggiata stessa, saranno eseguite con pietrisco o ghiaia aventi le dimensioni appropriate al tipo di carreggiata da forma, indicate in via di massima nel precedente art. "Qualità e provenienza dei materiali", o da dimensioni convenientemente assortite.

Il pietrisco sarà ottenuto con la spezzatura a mano o meccanica, curando in quest'ultimo caso di adoperare tipi di frantoi meccanici che spezzino il pietrame od i ciottoloni di elevata durezza da impiegare per la formazione del pietrisco, in modo da evitare che si determinino fratture nell'interno dei singoli pezzi di pietrisco.

La Direzione dei lavori si riserva la facoltà di fare allontanare o di allontanare, a tutte spese e cure dell'Impresa, dalla sede stradale il materiale di qualità scadente: altrettanto dicasi nel caso che il detto materiale non fosse messo in opera con le cautele e le modalità che saranno prescritte dalla Direzione dei Lavori, come pure per tutti gli altri materiali e prodotti occorrenti per la formazione delle massicciate e pavimentazioni in genere.

Il materiale di massicciata, preventivamente ammucciato in cumuli di forma geometrica od in cataste pure geometriche sui bordi della strada od in adatte località adiacenti, agli effetti della misurazione, qualora non sia diversamente disposto, verrà sparso e regolarizzato in modo che la superficie della massicciata, ad opera finita, abbia in sezione trasversale e per tratti in rettilineo, ed a seconda dei casi, il profilo indicato negli allegati grafici di progetto.

Tutti i materiali da impiegare per la formazione della massicciata stradale dovranno soddisfare alle "Norme per l'accettazione dei pietrischi, dei pietrischetti, delle graniglie, delle sabbie e degli additivi per costruzioni stradali" di cui al "Fascicolo n. 4" del Consiglio Nazionale delle Ricerche, ultima edizione.

Per la formazione della massicciata il materiale, dopo la misura, deve essere steso in modo regolare ed uniforme, ricorrendo alle comuni carriere o forche e, se possibile, mediante adatti distributori meccanici.

L'altezza dello strato da cilindrare in una sola volta non deve essere superiore a 15 cm.

Qualora la massicciata non debba essere cilindrata, si provvederà a dare ad essa una certa consistenza, oltre che con l'impiego di pietrisco assortito (da 60 a 25 mm) escludendo rigorosamente le grosse pezzature, mediante lo spandimento di sabbione di aggregazione che renda possibile l'amalgama di vari elementi sotto un traffico moderato.

Art. 4.10 **Strati di collegamento (binder)**

a) Descrizione

La parte superiore della sovrastruttura stradale sarà, in generale, costituita da un doppio strato di conglomerato bituminoso steso a caldo, e precisamente: da uno strato inferiore di collegamento (binder) e da uno strato superiore di usura, secondo quanto stabilito dalla Direzione dei Lavori.

Il conglomerato per ambedue gli strati sarà costituito da una miscela di pietrischetti, graniglie, sabbie ed additivi (secondo le definizioni riportate nell'Art. I delle «Norme per l'accettazione dei pietrischi, dei pietrischetti, delle graniglie, della sabbia, degli additivi per costruzioni stradali» del C.N.R., fascicolo IV/1953), mescolati con bitume a caldo, e verrà steso in opera mediante macchina vibrofinitrice e compattato con rulli gommati e lisci.

b) Materiali inerti

Il prelievo dei campioni di materiali inerti, per il controllo dei requisiti di accettazione appresso indicati, verrà effettuato secondo le norme C.N.R. Capitolo 11 del fascicolo IV/1953.

Per il prelevamento dei campioni destinati alle prove di controllo dei requisiti di accettazione, così come per le modalità di esecuzione delle prove stesse, valgono le prescrizioni le prescrizioni contenute nel fascicolo 1V delle Norme C.N.R. 1953, con l'avvertenza che la prova per la determinazione della perdita in peso sarà fatta col metodo Los Angeles secondo le Norme B.U. C.N.R. n. 34 (28 marzo 1973) anziché col metodo DEVAL.

L'aggregato grosso (pietrischetti e graniglie) dovrà essere ottenuto per frantumazione ed essere costituito da elementi sani, duri, durevoli, approssimativamente poliedrici, con spigoli vivi, a superficie ruvida, puliti ed esenti da polvere o da materiali estranei.

L'aggregato grosso sarà costituito da pietrischetti e graniglie che potranno anche essere di provenienza o natura petrografica diversa, purché alle prove appresso elencate, eseguite su campioni rispondenti alla miscela che si intende formare, risponda ai seguenti requisiti.

Per strati di collegamento:

perdita in peso alla prova Los Angeles sulle singole pezzature secondo le norme ASTM C 131 – AASHO T96, inferiore al 25%;

indice dei vuoti delle singole pezzature, secondo C.N.R., fascicolo IV/1953, inferiore a 0.80;

coefficiente di imbibizione, secondo C.N.R. fascicolo IV/1953, inferiore a 0.015;

materiale non idrofili, secondo C.N.R. fascicolo IV/1953.

Nel caso che si preveda di assoggettare al traffico lo strato di collegamento in periodi umidi od invernali, la perdita in peso per scuotimento sarà limitata allo 0.5%.

Per strati di usura:

- perdita in peso alla prova Los Angeles eseguita sulle singole pezzature secondo le norme ASTM C 131 – AASHO T 96, inferiore od uguale al 20%;
- almeno un 30% in peso del materiale della intera miscela deve provenire da frantumazione di rocce che presentino un coefficiente di frantumazione minore di 100 e resistenza a compressione, secondo tutte le giaciture, non inferiore a 140 N/mm², nonché resistenza

alla usura minima 0.6;

- indice dei vuoti delle singole pezzature, secondo C.N.R., fascicolo IV/1953, inferiore a 0.85;
- coefficiente di imbibizione, secondo C.N.R., fascicolo IV/1953, inferiore a 0.015;
- materiale non idrofilo, secondo C.N.R., fascicolo IV/1953, con limitazione per la perdita in peso allo 0.5%.

Per le banchine di sosta saranno impiegati gli inerti prescritti per gli strati di collegamento e di usura di cui sopra.

In ogni caso i pietrischi e le graniglie dovranno essere costituiti da elementi sani, duri, durevoli, approssimativamente poliedrici, con spigoli vivi, a superficie ruvida, puliti ed esenti da polvere e da materiali estranei.

L'aggregato fino sarà costituito in ogni caso da sabbie naturali o di frantumazione che dovranno soddisfare ai requisiti dell'Art. 5 delle Norme del C.N.R. predetto ed in particolare:

- equivalente in sabbia, determinato con la prova AASHO T 176, non inferiore al 55%;
- il materiale non idrofilo, secondo C.N.R., fascicolo IV/1953 con le limitazioni indicate per l'aggregato grosso. Nel caso non fosse possibile reperire il materiale della pezzatura 2÷5 mm necessario per la prova, la stessa dovrà essere eseguita secondo le modalità della prova Riedel-Weber con concentrazione non inferiore a 6.

Gli additivi minerali (fillers) saranno costituiti da polvere di rocce preferibilmente calcaree o da cemento, calce idraulica, polveri di asfalto e dovranno risultare alla setacciatura per via secca interamente passanti al setaccio n. 30 ASTM e per almeno il 65% al setaccio n. 200 ASTM.

Per lo strato di usura, a richiesta della Direzione dei Lavori, il filler potrà essere costituito da polvere di roccia asfaltica contenente il 6÷8% di bitume ed alta percentuale di asfalteni con penetrazione Dow a 25°C inferiore a 150 dmm.

Per fillers diversi da quelli sopra indicati è richiesta la preventiva approvazione della Direzione dei Lavori in base a prove e ricerche di laboratorio.

c) Legante

Il bitume per gli strati di collegamento e di usura dovrà essere preferibilmente di penetrazione 60÷70 salvo diverso avviso della Direzione dei Lavori in relazione alle condizioni locali e stagionali e dovrà rispondere agli stessi requisiti indicati per il conglomerato bituminoso di base.

d) Miscele

Strato di collegamento (binder). La miscela degli aggregati da adottarsi per lo strato di collegamento dovrà avere una composizione granulometrica contenuta nel seguente fuso:

Serie crivelli e setacci U.N.I.	Passante: % totale di peso
Crivello 25	100
Crivello 15	65÷100
Crivello 10	50÷80
Crivello 5	30÷60
Setaccio 2	20÷45
Setaccio 0.4	7÷25
Setaccio 0.18	5÷15
Setaccio 0.075	4÷8

Il tenore di bitume dovrà essere compreso tra il 4% ed il 5.5% riferito al peso degli aggregati. Esso dovrà comunque essere il minimo che consenta il raggiungimento dei valori di stabilità Marshall e compattezza di seguito riportati.

Il conglomerato bituminoso destinato alla formazione dello strato di collegamento dovrà avere i seguenti requisiti:

La stabilità Marshall eseguita a 60°C su provini costipati con 75 colpi di maglio per ogni faccia, dovrà risultare in ogni caso uguale o superiore a 900 kg. Inoltre il valore della rigidità Marshall, cioè il rapporto tra la stabilità misurata in kg e lo scorrimento misurato in mm, dovrà essere in ogni caso superiore a 300. Gli stessi provini per i quali viene determinata la stabilità Marshall dovranno presentare una percentuale di vuoti residui compresa tra 3÷7%. La prova Marshall su provini che abbiano subito un periodo di immersione in acqua distillata per 15 giorni, dovrà dare un valore di stabilità non inferiore al 75% di quello precedentemente indicato. Riguardo alle misure di stabilità e rigidità, sia per i conglomerati bituminosi tipo usura che per quelli tipo binder, valgono le stesse prescrizioni indicate per il conglomerato di base.

Art. 4.11 Manto di usura

1) La miscela degli aggregati da adottarsi per lo strato di usura dovrà avere una composizione granulometrica contenuta nel seguente fuso:

Serie crivelli e setacci U.N.I.	Passante: % totale di peso
Crivello 15	100
Crivello 10	70÷100
Crivello 5	43÷67
Setaccio 2	25÷45
Setaccio 0.4	12÷24
Setaccio 0.18	7÷15
Setaccio 0.075	6÷11

Il tenore di bitume dovrà essere compreso tra il 4.5% ed il 6% riferito al peso totale degli aggregati.

Il coefficiente di riempimento con bitume dei vuoti intergranulari della miscela addensata non dovrà superare l'80%; il contenuto di bitume della miscela dovrà comunque essere il minimo che consenta il raggiungimento dei valori di stabilità Marshall e compattezza di seguito riportata.

Il conglomerato dovrà avere i seguenti requisiti:

a) resistenza meccanica elevatissima. cioè capacità di sopportare senza deformazioni permanenti le sollecitazioni trasmesse dalle ruote dei veicoli sia in fase dinamica che statica. anche sotto le più alte temperature estive, e sufficiente flessibilità per poter seguire sotto gli stessi carichi qualunque assestamento eventuale del sottofondo anche a lunga scadenza; il valore della stabilità Marshall (prova B.U. C.N.R. n. 30 del 15 marzo 1973) eseguita a 60°C su provini costipati con 75 colpi di maglio per faccia dovrà essere di almeno I [100 kg]. Inoltre il valore della rigidità Marshall, cioè il rapporto tra stabilità misurata in kg e lo scorrimento misurato in mm dovrà essere in ogni caso superiore a 300.

La percentuale dei vuoti dei provini Marshall, sempre nelle condizioni di impiego prescelte. deve essere compresa fra 3% e 6%. La prova Marshall eseguita su provini che abbiano subito un periodo di immersione in acqua distillata per 15 giorni dovrà dare un valore di stabilità non inferiore al 75% di quelli precedentemente indicati;

b) elevatissima resistenza all'usura superficiale;

c) sufficiente ruvidezza della superficie tale da non renderla scivolosa;

d) grande compattezza: il volume dei vuoti residui a rullatura terminata dovrà essere compreso fra 4% e 8%.

Ad un anno dall'apertura al traffico, il volume dei vuoti residui dovrà invece essere compreso fra 3% e 6% e impermeabilità praticamente totale; il coefficiente di impermeabilità misurato su uno dei

provini Marshall, riferentesi alle condizioni a carico costante di 50 cm d'acqua, non dovrà risultare inferiore a 10-6 cm/sec.

Sia per i conglomerati bituminosi per strato ai collegamento che per strato di usura, nel caso in cui la prova Marshall venga effettuata a titolo di controllo della stabilità del conglomerato prodotto, i relativi provini dovranno essere confezionati con materiale prelevato presso l'impianto di produzione ed immediatamente costipato senza alcun ulteriore riscaldamento. In tal modo la temperatura di costipamento consentirà anche il controllo delle temperature operative. Inoltre, poiché la prova va effettuata sul materiale passante al crivello da 25 mm, lo stesso dovrà essere vagliato se necessario.

a) Controllo dei requisiti di accettazione

Valgono le stesse prescrizioni indicate per lo strato di base.

b) Formazione e confezione degli impasti

Valgono le stesse prescrizioni indicate per lo strato di base, salvo che per il tempo minimo di miscelazione effettiva, che, con i limiti di temperatura indicati per il legante e gli aggregati, non dovrà essere inferiore a 25 secondi.

c) Attivanti l'adesione

Nella confezione dei conglomerati bituminosi dei vari strati (base, collegamento o binder e usura) dovranno essere impiegate speciali sostanze chimiche attivanti l'adesione dei bitumi ("dopes" di adesività), costituite da composti azotati di natura e complessità varia, ovvero da ammine ed in particolare da alchilammido – poliammine ottenute per reazione tra poliammine e acidi grassi C16 e C18.

Si avrà cura di scegliere tra i prodotti in commercio quello che sulla base di prove comparative effettuate presso i Laboratori autorizzati avrà dato i migliori risultati e che conservi le proprie caratteristiche fisico-chimiche anche se sottoposto a temperature elevate e prolungate. Detti additivi polifunzionali per bitumi dovranno comunque resistere alla temperatura di oltre 180°C senza perdere più del 20% delle loro proprietà fisico-chimiche.

Il dosaggio potrà variare a seconda delle condizioni d'impiego, della natura degli aggregati e delle caratteristiche del prodotto, tra lo 0.3% e lo 0.6% sul peso del bitume da trattare (da kg 0.3 a kg 0.6 per ogni kg di bitume).

I tipi, i dosaggi e le tecniche di impiego dovranno ottenere il preventivo benestare della Direzione dei Lavori.

L'immissione delle sostanze attivanti nella cisterna del bitume (al momento della ricarica secondo il quantitativo percentuale stabilito) dovrà essere realizzata con idonee attrezzature tali da garantire la perfetta dispersione e l'esatto dosaggio (eventualmente mediante un completo ciclo di riciclaggio del bitume attraverso la pompa apposita prevista in ogni impianto), senza inconvenienti alcuno per la sicurezza fisica degli operatori.

Per verificare che detto attivante l'adesione bitume-aggregato sia stato effettivamente aggiunto al bitume del conglomerato la Direzione dei Lavori preleverà in contraddittorio con l'Impresa un campione di bitume additivato, che dovrà essere provato, su inerti acidi naturali (graniti, quarziti, silicei, ecc.) od artificiali (tipo ceramico, bauxite calcinata, "sinopal" od altro) con esito favorevole mediante la prova di spogliazione (di miscele di bitume – aggregato), la quale sarà eseguita secondo le modalità della Norma A.S.T.M. – D 1664/80.

Potrà essere inoltre effettuata la prova di spogliamento della miscela di legante idrocarburico ed aggregati in presenza di acqua prevista dal Fascicolo C.N.R. B.U. n. 138 del 15-10-1992 per determinare l'attitudine dell'aggregato a legarsi in modo stabile al tipo di legante che verrà impiegato in opera.

In aggiunta alle prove normalmente previste per i conglomerati bituminosi è particolarmente raccomandata la verifica dei valori di rigidezza e stabilità Marshall.

Inoltre dovranno essere effettuate le prove previste dal B.U. del C.N.R. fascicolo n. 149 in data 15-12-1992 per la valutazione dell'effetto di immersione in acqua della miscela di aggregati lapidei idrocarburici per determinare la riduzione ($\Delta\%$) del valore di resistenza meccanica a rottura e di rigonfiamento della stessa miscela in conseguenza di un prolungato periodo di immersione in acqua (facendo ricorso alla prova Marshall come da norma B.U. del C.N.R. n. 30/1973, ovvero alla prova di trazione indiretta "Brasiliana" prevista dalla norma B.U. del C.N.R. n. 134/1991).

Ai fini della sicurezza fisica degli operatori addetti alla stesa del conglomerato bituminoso (base, binder ed usura) l'autocarro o il veicolo sul quale è posta la cisterna dovrà avere il dispositivo per lo scarico dei gas combusti di tipo verticale al fine di evitare le dirette emissioni del gas di scarico sul retro. Inoltre dovranno essere osservate tutte le cautele e le prescrizioni previste dalla normativa vigente per la salvaguardia e la sicurezza della salute degli operatori suddetti".

Art. 4.11 Lavori in ferro

a) Premesse

Il ferro e l'acciaio dolce dovranno essere lavorati diligentemente, con maestria, regolarità di forme, precisione di dimensioni e con particolare attenzione nelle saldature e bullonature. Saranno rigorosamente rifiutati tutti quei pezzi che presentassero il più leggero indizio d'imperfezione.

Per le ferramenta di qualche rilievo, l'Impresa dovrà preparare e presentare alla Direzione dei Lavori un campione, il quale, dopo essere stato approvato dalla Direzione dei Lavori stessa, dovrà servire da modello per tutta la provvista.

Per tutti i lavori in ferro, salvo contrarie disposizioni della Direzione dei Lavori, dovrà essere eseguita la coloritura a due mani di minio e a due mani successive ad olio di lino cotto con biacca e tinta a scelta.

b) Caratteristiche dei manufatti metallici in acciaio

I manufatti da installare saranno costituiti da una serie di sostegni verticali in profilato metallico giuntate ai grigliati per saldatura come indicato nei disegni.

La Direzione dei Lavori si riserva, comunque, di fornire, per ogni singolo manufatto, un grafico dal quale risulti lo schema di montaggio del parapetto cui l'Impresa dovrà attenersi.

Tutte le parti metalliche dovranno essere in acciaio di qualità non inferiore a Fe 360 ed assoggettate alla zincatura a caldo mediante il procedimento a bagno. I quantitativi minimi di zinco saranno di grammi 300 per metro quadrato e per ciascuna faccia; i controlli dei quantitativi di zinco saranno effettuati secondo i procedimenti previsti dalle norme ASTM n. A 90/53 ed UNI 5744/66.

CAPITOLO 5

LAVORI IMPIANTISTICI ELETTRICI E SPECIALI

Art. 5.1

Qualità dei materiali e dei componenti

I materiali ed i componenti devono corrispondere alle prescrizioni del presente capitolato speciale ed essere della migliore qualità: possono essere messi in opera solamente dopo l'accettazione del Direttore dei Lavori; in caso di controversia, si procederà ai sensi dell'art 137 del Regolamento.

L'accettazione dei materiali e dei componenti è definitiva solo dopo la loro posa in opera. Il Direttore dei Lavori può rifiutare in qualunque tempo i materiali e componenti deperiti dopo l'introduzione in cantiere, o che per qualsiasi causa non fossero conformi alle caratteristiche tecniche risultanti dai documenti allegati al contratto; in quest'ultimo caso l'Appaltatore deve rimuoverli dal cantiere e sostituirli a sue spese.

Ove l'appaltatore non effettui la rimozione nel termine prescritto dal Direttore dei Lavori l'Amministrazione appaltante può provvedervi direttamente a spese dell'Appaltatore, a carico del quale resta anche qualsiasi onere o danno che posa derivargli per effetto della rimozione eseguita d'ufficio.

Anche dopo l'accettazione e la posa in opera dei materiali e dei componenti da parte dell'Appaltatore restano fermi i diritti e i poteri dell'amministrazione appaltante in sede di collaudo.

L'Appaltatore che nel proprio interesse o di sua iniziativa abbia impiegato materiali o componenti di caratteristiche superiori a quelle prescritte nei documenti contrattuali, o eseguito una lavorazione più accurata, non ha diritto ad aumento prezzi e la contabilità è redatta come se i materiali avessero le caratteristiche stabiliti.

Nel caso sia stato autorizzato per ragioni di necessità o di convenienza da parte del Direttore l'impiego di materiali o componenti aventi qualche carenza nelle dimensioni, nella consistenza o nella qualità, ovvero sia stata autorizzata una lavorazione di minor pregio, viene applicata una adeguata riduzione del prezzo in sede di contabilizzazione, sempre che l'opera sia accettabile senza pregiudizio e salve le determinazioni definitive dell'organo di collaudo.

Nel caso di cui al precedente comma, se il cambiamento importa una differenza in più, o in meno del quinto del prezzo contrattuale del materiale, si fa luogo alla determinazione del nuovo prezzo ai sensi dell'articolo 136 del regolamento.

Nel caso di prodotti industriali la corrispondenza a questo capitolato deve risultare da un attestato di conformità rilasciato dal produttore e comprovato da idonea documentazione e/o certificazione.

QUALITA' DEI COMPONENTI DEGLI IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI

Ai sensi delle normative vigenti dovrà essere utilizzato materiale elettrico costruito a regola d'arte, sul quale sia stato apposto un marchio che ne attesti la conformità (per esempio IMQ), ovvero abbia ottenuto il rilascio di un attestato di conformità da parte di uno degli organismi competenti per ciascuno degli stati membri della Comunità Economica Europea, oppure sia munito di dichiarazione di conformità rilasciata del costruttore.

I materiali non previsti nel campo di applicazione della legge 18 ottobre 1997, n. 791 e per i quali non esistano norme di riferimento dovranno comunque essere conformi alla legge 1 marzo 1968, n. 186.

Tutti i materiali dovranno essere esenti da difetti qualitativi e di produzione.

Tutti i componenti elettrici previsti nell'impianto dovranno essere conformi alle prescrizioni di sicurezza delle Norme CEI loro applicabili.

In particolare sono tali da soddisfare le seguenti prescrizioni di carattere generale:

- essere adatti sia per il valore massimo della tensione d'alimentazione nell'esercizio ordinario, sia per le sovratensioni che si possono produrre nell'impianto;
- essere adatti al valore massimo della corrente che devono portare nell'esercizio ordinario ed alla

corrente in regime perturbato per il tempo necessario all'intervento delle protezioni;

- nell'esercizio ordinario non causino effetti dannosi ad altri componenti elettrici od alla rete di alimentazione, neppure durante le manovre.
- essere adatti all'ambiente in cui andranno installati ed avere caratteristiche tali da resistere alle azioni meccaniche, corrosive, termiche o dovute alla umidità alle quali possono essere esposti durante l'esercizio.

Art. 5.2 **Modalità di esecuzione**

L'Appaltatore è tenuto a rispettare tutte le disposizioni di seguito riportate, nonché quelle comprese nelle specifiche tecniche e elaborati allegati al presente Capitolato speciale.

Il Direttore dei lavori per la pratica realizzazione degli impianti, oltre al coordinamento di tutte le operazioni necessarie dello stesso, deve prestare attenzione alla verifica della completezza di tutta la documentazione, ai tempi della sua realizzazione ed a eventuali interferenze con altri lavori. Verificare che i materiali impiegati e la loro messa in opera siano conformi a quanto stabilito sul progetto. Al termine dei lavori si farà rilasciare il rapporto di verifica dell'impianto elettrico, come precisato nella "Appendice G" della Guida CEI 64-50 = UNI 9620, che attesterà che lo stesso è stato eseguito a regola d'arte. Raccoglierà inoltre la documentazione più significativa per la successiva gestione e manutenzione.

Art.5.3 **Norme e leggi**

Gli impianti elettrici e speciali dovranno essere realizzati a regola d'arte, in rispondenza alle leggi 1° marzo 1968 n. 186 e DM n.37/2008 "Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici", pubblicato in Gazzetta Ufficiale (GU n. 61 del 12 marzo 2008).

In ottemperanza a tali disposizioni, in particolare, l'Impresa installatrice, regolarmente abilitata (iscritte nel registro delle imprese di cui al decreto del Presidente della Repubblica 7 dicembre 1995, n. 581 e successive modificazioni, di seguito registro delle imprese, o nell'Albo provinciale delle imprese artigiane di cui alla legge 8 agosto 1985, n. 443, di seguito albo delle imprese artigiane, sono abilitate all'esercizio delle attività di cui all'articolo 1, se l'imprenditore individuale o il legale rappresentante ovvero il responsabile tecnico da essi preposto con atto formale, e' in possesso dei requisiti professionali di cui all'articolo 4), al termine dei lavori, previa effettuazione delle verifiche previste dalla normativa vigente, comprese quelle di funzionalità dell'impianto, l'impresa installatrice rilascia al committente la dichiarazione di conformità degli impianti realizzati nel rispetto delle norme di cui all'articolo 6.

Di tale dichiarazione, resa sulla base del modello di cui all'allegato I de D.M. n.37/2008, fanno parte integrante la relazione contenente la tipologia dei materiali impiegati, nonché il progetto di cui all'articolo 5 (Se l'impianto a base di progetto e' variato in corso d'opera, il progetto presentato e' integrato con la necessaria documentazione tecnica attestante le varianti, alle quali, oltre che al progetto, l'installatore e' tenuto a fare riferimento nella dichiarazione di conformità).

Inoltre, come da articolo 11 del D.M. n.37/2008, per il rifacimento o l'installazione di nuovi impianti di cui all'articolo 1, comma 2, lettere a), b), c), d), e), g) ed h), relativi ad edifici per i quali e' già stato rilasciato il certificato di agibilità, fermi restando gli obblighi di acquisizione di atti di assenso comunque denominati, l'impresa installatrice deposita, entro 30 giorni dalla conclusione dei lavori, presso lo sportello unico per l'edilizia, di cui all'articolo 5 del decreto del Presidente della Repubblica 6 giugno 2001, n. 380 del comune ove ha sede l'impianto, la dichiarazione di conformità ed il progetto redatto ai sensi dell'articolo 5, o il certificato di collaudo degli impianti installati, ove previsto dalle norme vigenti.

Si considerano a regola d'arte gli impianti elettrici e speciali realizzati secondo le norme CEI e UNI applicabili, in relazione alla tipologia di edificio, di locale o di impianto specifico oggetto del progetto.

Gli impianti elettrici e speciali dovranno essere realizzati a regola d'arte, in rispondenza alla legge 1° marzo 1968 n. 186.

Si considerano a regola d'arte gli impianti elettrici e speciali realizzati secondo le norme CEI e UNI applicabili, in relazione alla tipologia di edificio, di locale o di impianto specifico oggetto del progetto.

Art. 5.4

Prove conto finale e collaudo

PROVE

A lavoro ultimato si effettueranno tutte le prove in bianco-funzionali necessarie per il collaudo (provvisorio/definitivi) degli impianti elettrici e speciali.

Per i lavori di adeguamento degli impianti esistenti che interessano anche apparecchiature già presenti e funzionanti, l'installatore sarà responsabile della sola parte di sua fornitura e posa appartenente al progetto.

MODALITA' DELLE PROVE IN BIANCO-FUNZIONALI

A lavoro ultimato, l'installatore a sua cura ed onere, dovrà eseguire tutte le prove in bianco funzionali necessarie per accertare il buon funzionamento di tutte le apparecchiature dell'intero impianto.

Le prove in bianco consistono nelle verifiche eseguite nel corso o al termine delle lavorazioni secondo un programma stabilito dalla Committente.

I valori delle prove appresso descritte saranno riportati su apposite tabelle.

Tali tabelle saranno consegnate in tre copie alla Committente.

Al termine delle prove l'installatore rimetterà alla Committente in n° 4 copie di un certificato attestante che tutte le prove sono state eseguite in conformità alle prescrizioni di legge, la data delle prove ed il nome della persona che le ha eseguite.

Resta inteso che l'installatore comunicherà per iscritto la data di inizio delle prove in bianco.

Sarà facoltà della Committente presenziare le prove come pure verificare in parte o tutte le prove eseguite dall'Installatore sugli impianti elettrici e speciali.

QUADRI ELETTRICI

Per ogni quadro fornito ed installato l'Installatore dovrà consegnare alla Committente in n° 4 copie:

- il certificato attestante le procedura e gli esiti delle prove individuali eseguite su di essi secondo le Norme CEI in vigore.
- la dichiarazione CE di conformità relativa al soddisfacimento, delle apparecchiature e del quadro stesso, alle disposizioni e direttive emanate a livello Europeo.

La messa in servizio dei quadri ad impianto finito avverrà attraverso le seguenti operazioni:

- verificare la corretta accensione di eventuali relè alimentati dal circuito ausiliario;
- verificare il corretto intervento dei relè dotati di test, dopo aver chiuso l'interruttore o gli interruttori da essi comandati;
- eseguire una verifica del corretto funzionamento di eventuali bobine di apertura o di sgancio di emergenza.

I quadri dovranno essere corredati di documenti posti in apposite tasche in pvc fissate all'interno della porta contenente gli schemi elettrici del quadro, certificato di collaudo e certificato di conformità secondo norme CEI applicate.

IMPIANTO PRESE E ILLUMINAZIONE

Saranno effettuate le seguenti verifiche per gli impianti in progetto realizzati dall'installatore:

- controllo delle sezioni e dei cavi previsti;
- controllo grado isolamento;
- verifica della buona esecuzione dei giunti e delle derivazioni dei conduttori elettrici ed esame delle connessioni terminali alle apparecchiature in genere;
- verifica della corrispondenza dei livelli di illuminamento richiesti nei calcoli illuminotecnici;
- verifica del funzionamento delle lampade di sicurezza.

-

IMPIANTO DI TERRA

Saranno effettuate verifiche delle sezioni minime dei conduttori di protezione e di terra, idoneità del collegamento dei nodi equipotenziali e del collettore di terra mediante controlli a vista.

CAPITOLO 6

LAVORI VARI

Art. 6.1

LAVORI EVENTUALI NON PREVISTI

Nel caso in cui la Stazione Appaltante, tramite la Direzione dei Lavori, ritenesse di dover introdurre modifiche o varianti in corso d'opera, ferme restando le disposizioni di cui all'art. 132 del D.Lgs. 12 aprile 2006 n. 163, le stesse verranno concordate e successivamente liquidate sulla base di una nuova perizia, eventualmente redatta e approvata in base a nuovi prezzi concordati mediante apposito verbale ai sensi del D.P.R. 207/10.

Se l'Appaltatore non accetta i nuovi prezzi così determinati e approvati, la Stazione Appaltante può ingiungergli l'esecuzione delle lavorazioni o la somministrazione dei materiali sulla base di detti prezzi, comunque ammessi nella contabilità; ove l'appaltatore non iscriva riserva negli atti contabili nei modi previsti, i prezzi s'intendono definitivamente accettati.