



Allegato N°.

CITTA' DI TORINO

DIREZIONE VERDE PUBBLICO ED EDIFICI MUNICIPALI
SERVIZIO EDIFICI MUNICIPALI

Torino
Passion lives here

**MANUTENZIONE STRAORDINARIA
EDIFICI POLIZIA MUNICIPALE
VIA BOLOGNA 74 E VIA GIOLITTI**

Gruppo di lavoro civico ufficio tecnico

arch. Eleonora MANFREDI

geom. Fabrizio NEGRO

p.i. Gianni LOMANTO

ing. Laura IDRAME

Progetto architettonico

arch. Eleonora MANFREDI

Progetto imp. elettrici e speciali

p.i. Gianni LOMANTO

Coordinamento della sicurezza

in fase di progettazione

ai sensi D.Lgs. 81/08

ing. Laura IDRAME

Responsabile del Procedimento
e Dirigente Settore Tecnico

arch. Dario SARDI

PROGETTO DEFINITIVO

OGGETTO

**CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO
DISPOSIZIONI TECNICHE**

DATA

ottobre 2012

ELABORATO

CS_T

DISPOSIZIONI TECNICHE E DESCRIZIONE DELLE LAVORAZIONI

OPERE EDILI

articolo 1 PREMESSE

Le prescrizioni riportate nella presente parte sono integrative e non sostitutive delle prescrizioni tecniche definite per Leggi, Decreti o normative emanate dalle pubbliche autorità, ivi comprese quelle Comunali che devono intendersi pertanto, anche se mai richiamate espressamente, integralmente trascritte nel presente Capitolato.

In particolare per la buona esecuzione a "regola d'arte" si farà riferimento alle prescrizioni contenute nell'ultima edizione dei capitolati d'appalto per le opere realizzate per conto dello Stato, alle Leggi e decreti normativi di attuazione, nonché all'edizione più aggiornata delle norme UNI od equivalenti.

I materiali occorrenti per la costruzione delle varie parti dell'opera, qualunque sia la loro provenienza, saranno della migliore qualità nelle rispettive loro specie, e si intendono accettati solamente quando, a giudizio insindacabile della D.L., saranno riconosciuti idonei allo scopo.

Salvo speciali prescrizioni, tutti i materiali occorrenti per i lavori di che trattasi dovranno provenire da cave, fabbriche, stabilimenti, depositi, ecc. scelti ad esclusiva cura dell'Impresa, la quale non potrà quindi accampare alcuna eccezione qualora in corso di coltivazione delle cave o di esercizio delle fabbriche, stabilimenti, ecc., i materiali non fossero più rispondenti ai requisiti prescritti, ovvero venissero a mancare ed essa fosse quindi obbligata a ricorrere ad altre cave in località diverse e da diverse provenienze; si intende che anche in tali casi resteranno invariati i prezzi stabiliti, come pure tutte le prescrizioni che si riferiscono alla qualità e dimensione dei singoli materiali.

L'Impresa resta comunque responsabile di tutte le forniture e del loro impiego ai fini della buona riuscita delle opere anche ai fini del raggiungimento dei requisiti prescritti da norme e regolamenti in vigore e dal presente Capitolato, anche in seguito all'accettazione dei materiali da parte della Direzione Lavori ed all'esito favorevole delle prove effettuate.

Articolo 2

PRESCRIZIONI PARTICOLARI RELATIVE ALL'ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE ED ALL'ORDINE DELLE LAVORAZIONI

L'intervento interesserà alcuni edifici di proprietà della Città di Torino ove sono ubicate sedi della Polizia Municipale, ed in particolare l'edificio di via Bologna 74, sede del Comando di Polizia Municipale, l'edificio di via dei Gladioli 13, sede del Nucleo Progetti Mirati e Cinofili, l'edificio di corso Moncalieri 80, sede della Sezione territoriale della Circoscrizione 8 (San Salvario - Cavoretto - Borgo Po), oltre ad un'area interna al Parcheggio interrato di Piazza Vlado Fusi, gestito da GTT, dove è individuata un'area di parcheggio riservata alla sede territoriale della Polizia Municipale della Circoscrizione 1 (Centro – Crocetta).

I lavori previsti dovranno essere eseguiti in concomitanza allo svolgersi delle attività lavorative e di ricevimento pubblico previste nei diversi edifici e del normale funzionamento

del parcheggio interrato di via Giolitti ed occorrerà pertanto programmare le attività del cantiere tenendo conto della presenza di queste attività e della conseguente presenza di personale e di pubblico nelle aree adiacenti alle zone ove avranno luogo le attività di cantiere, ponendo pertanto particolare attenzione a garantire la sicurezza delle persone e dei mezzi che si troveranno a transitare in tali aree.

L'Appaltatore dovrà provvedere a proprie spese alla delimitazione dell'area di cantiere non transitabile da parte dei non addetti ai lavori, ad apporre la necessaria segnaletica di sicurezza ed ai ripristini delle parti eventualmente danneggiate durante le lavorazioni.

Articolo 3

CAMPIONATURE DI SINGOLI MANUFATTI COMPLESSI

Per ogni tipo di fornitura e posa di materiali l'Appaltatore è tenuto a presentare con sufficiente anticipo alla D.L. le schede tecniche di tutti i materiali che verranno utilizzati e le campionature relative.

Per quanto riguarda le forniture, in concomitanza con la presentazione dei campioni, dovrà essere prodotta e consegnata in copia alla D.L. la documentazione della corrispondenza a norme di qualità e prove di laboratorio. L'anticipo deve garantire alla D.L. il tempo necessario a richiedere nuove campionature e/o documentazioni tecniche sui materiali e i manufatti proposti. Nessuna fornitura si intende accettata senza l'approvazione scritta della D.L.

Per quanto riguarda le pose l'Appaltatore appresterà, nei punti e per l'estensione via via indicati dalla D.L., e comunque in misura sufficiente a rappresentare la qualità complessiva della posa, un tratto di opera finita, sulla quale la D.L. potrà richiedere modifiche ed adattamenti anche sostanziali. Nessuna opera potrà essere eseguita senza l'approvazione scritta della campionatura da parte della D.L.

Per taluni manufatti complessi e opere di particolare complessità ed importanza la D.L. potrà richiedere un esteso campione, in cui possano essere verificate le interferenze tra diversi materiali e componenti, anche allo scopo di meglio precisare le indicazioni progettuali.

In particolare dovranno essere eseguiti i campioni con l'estensione richiesta dalla D.L. per le seguenti opere:

- una porzione per ciascun tipo di recinzione
- una porzione per ciascun tipo di cancello
- una porzione di inferriata

La D.L. potrà in ogni caso richiedere l'esecuzione di altri campioni qualora lo ritenga opportuno.

Le variazioni di dettaglio decise dalla D.L. durante l'esame e delle campionature non danno diritto all'Appaltatore di avanzare pretese di aumenti.

Articolo 4

IMPIANTO DI CANTIERE E OPERE PROVVISORIALI

Le impostazioni di impianto cantiere con tutte le occorrenti opere provvisorie restano di esclusiva scelta e discrezionalità dell'Impresa esecutrice, a condizione che siano rispettate tutte le normative vigenti in materia di sicurezza sui luoghi di lavoro.

Si richiamano esplicitamente tutti gli elaborati redatti dal Coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione, a cui l'Impresa dovrà formulare eventuali osservazioni ed integrazioni in fase di offerta.

Per la realizzazione delle recinzioni, del cartello di cantiere e dei pannelli informativi

occorrerà seguire le direttive del Manuale dei Cantieri della Città di Torino.

Prima dell'inizio dei lavori l'Impresa dovrà depositare copia dei propri piani di sicurezza ed adeguare eventualmente gli stessi in accordo alle disposizioni impartite dal Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione. L'Appaltatore dovrà altresì consegnare il Piano Operativo di Sicurezza ai sensi dell'art. 131 del D.Lgs 163/06 e s.m.i. e del D.Lgs 81/06.

Qualora la Direzione Lavori accertasse il mancato rispetto delle norme di sicurezza e dell'applicazione del Piano Operativo di Sicurezza e del Piano di Coordinamento della Sicurezza, emetterà apposito ordine di servizio e l'Impresa dovrà adeguarsi alle prescrizioni impartite senza aver diritto a nessun compenso integrativo a qualsiasi titolo; il mancato adeguamento dell'Impresa alle prescrizioni della D.L. in materia di sicurezza od il ripetersi di richiami, previa messa in mora, costituisce motivo risolutore del contratto per grave inadempienza dell'Impresa a cui saranno addebitati tutti gli oneri derivanti.

Negli oneri di impianto di cantiere sono da intendersi compresi tutti gli oneri e le eventuali tasse per occupazioni di suolo pubblico, smaltimento macerie, allacci provvisori di utenze elettriche, acquedotto etc.

Tracciamenti capisaldi e rilievi

Tutti i tracciamenti dovranno essere riferiti planimetricamente ad intersezioni di allineamenti preesistenti ed altimetricamente a capisaldi di livellazione locali ufficiali.

L'Impresa, se lo ritenesse opportuno, potrà effettuare il rilevamento altimetrico e planimetrico di tutte le eventuali infrastrutture esistenti nelle aree di cantiere.

Si precisa, comunque, che la verifica da parte della Direzione Lavori non solleva l'impresa dalla responsabilità di ogni eventuale inesattezza del tracciamento e che resta facoltà della Direzione Lavori di ordinare la demolizione delle opere che non risultino posizionate secondo i disegni esecutivi.

Conservazione dei materiali in cantiere

I materiali deteriorabili dovranno essere custoditi e riparati dalle intemperie in appositi locali all'uopo predisposti, con una pavimentazione ventilata inferiormente e protetta dalle infiltrazioni d'acqua.

In particolare i leganti usati saranno generalmente sfusi e dovranno essere conservati in contenitori che li proteggano dall'umidità. Per l'eventuale impiego di centrale di produzione di calcestruzzo e malta, il trasporto ed il pompaggio dei cementi nei silos dovranno essere tali da evitare miscele tra i vari tipi di cemento.

Articolo 5 SCAVI E MOVIMENTI TERRA

Gli scavi in genere per qualsiasi lavori dovranno essere eseguiti secondo i disegni di progetto e le particolari prescrizioni che saranno impartite dalla Direzione Lavori all'atto esecutivo.

Saranno ad esclusivo carico e spese dell'Impresa gli esaurimenti dell'acqua che potrà trovarsi negli scavi per pioggia, per rottura di tubi, canali o fossi ed infine per qualsiasi causa ed evento fortuito.

Lungo le strade pubbliche e private di ogni genere e categoria, sia durante l'esecuzione dei lavori per l'apertura degli scavi, sia per tutto il tempo in cui questi dovranno restare aperti, l'Impresa dovrà adottare tutte le precauzioni necessarie a garantire la libertà e la sicurezza del transito ai pedoni, agli animali ed ai veicoli ed osservare quanto prescritto all'uopo dalla Direzione Lavori.

Quando nei vani degli scavi si rinverranno tubi di gas o di acqua, cavi o condutture di pubblici servizi, ecc. l'Impresa dovrà a sue spese e con la massima cura ancorarli con funi e

travi sufficientemente resistenti, esercitando una sorveglianza attiva e continua per evitare fughe e rotture ed ottemperando a tutte le istruzioni ed ai suggerimenti che fossero impartiti dagli enti proprietari.

Qualora nella esecuzione degli scavi vi sia anche solo la possibilità di rinvenire cavi elettrici, l'Impresa dovrà vigilare al fine di evitare danni e disgrazie. Appena scoperti i cavi o le tubazioni farà avvertire tosto gli enti proprietari, uniformandosi ad eseguire tutte le opere ed adottare tutte le precauzioni necessarie, il tutto a suo esclusivo carico e responsabilità.

I materiali di risulta non riutilizzabili convenientemente nel cantiere devono sempre essere smaltiti alle pubbliche discariche con ogni onere a carico dell'Appaltatore, anche se trattasi di rifiuti soggetti a normative speciali.

Rientrano sempre nell'ambito degli scavi gli eventuali sbadacchiamenti e l'eventuale armatura, la cui eventuale perdita non può dar luogo a maggiori oneri a carico della Committente.

Rientrano altresì nell'ambito degli scavi gli eventuali trovanti formati da rocce, massi o da opere in c.a. o in muratura, vespai, pavimentazioni, canali, fondazioni in genere, tubi, serbatoi, scarichi, ecc. e nulla è dovuto in più per la rimozione dei suddetti elementi.

Scavi di fondazione

Per scavi di fondazione, in generale, si intendono quelli incassati ed a sezione ristretta necessari per dare luogo alle opere di fondazione propriamente dette.

Qualunque sia la natura e la qualità del terreno gli scavi per fondazioni dovranno essere spinti fino alla profondità che verrà fissata dalla Direzione Lavori all'atto della loro esecuzione.

Scavi a sezione obbligata

Per scavi a sezione obbligata, in generale, si intendono quelli incassati ed in sezioni ristrette, necessari per dar luogo ai muri o plinti di fondazione propriamente detti ovvero quelli per dar luogo alle fogne, condutture, fossi e cunette, cunicoli, etc.

Riempimenti e riporti

Per l'esecuzione dei riempimenti è vietato l'impiego di macerie provenienti da demolizioni strutturali contenenti ferri o similari; può essere consentito l'impiego per gli strati più profondi di macerie aventi piccole dimensioni e provenienti da demolizioni murarie, prive di altri materiali di risulta.

I riporti dovranno avvenire sempre per strati successivi (in genere non superiori a 30-40 cm.) ben rullati e costipati al fine di garantire la massima resistenza superficiale; l'Impresa è tenuta ad eseguire tutti i ricarichi necessari con relative rullatura a seguito dei cedimenti od assestamenti che avranno a verificarsi sino al completamento dell'opera dando il piano finito secondo le indicazioni di progetto, con relative pendenze per gli scoli delle acque superficiali.

E' obbligo dell'Impresa, escluso qualsiasi compenso, di dare ai rilevati, durante la loro esecuzione, quelle maggiori dimensioni richieste dall'assestamento delle terre, affinché all'epoca dei collaudi i rilevati eseguiti abbiano dimensioni a quote non inferiori a quelle prescritte.

Il riempimento degli scavi in cui saranno alloggiate tubazioni di qualsiasi tipo dovrà essere eseguito in modo tale che:

- per natura del materiali e modalità di costipamento, non abbiano a formarsi, in prosieguo di tempo, cedimenti od assestamenti irregolari;
- si formi un'intima unione tra il terreno naturale ed il materiale di riempimento.

Nella formazione di rilevati, reinterri e riempimenti dovrà essere usata ogni diligenza perché nella loro esecuzione si proceda con strati orizzontali di uguale altezza, proporzionata alla natura del materiale e del mezzo costipante usato, in ogni caso di spessore finito inferiore a cm. 40, disponendo contemporaneamente le materie bene sminuzzate con la maggiore regolarità e precauzione, in modo da caricare uniformemente le

murature su tutti i lati evitando le spinte che potrebbero derivare da un carico mal distribuito e costipando le materie secondo quanto prescriverà la Direzione Lavori.

E' vietato addossare rilevati a murature di fresca costruzione.

Tutte le riparazioni o ricostruzioni che si rendessero necessarie per la mancata od imperfetta osservanza del presente articolo saranno a completo carico dell'Impresa.

Interventi di scavo e reinterro previsti in progetto:

In progetto sono previsti i seguenti interventi di scavo:

- Scavi per la fondazione di plinti, cordoli e muretti posti a base delle recinzioni da realizzarsi presso l'edificio di via Bologna 74;
- Scavi per posa di cavidotti elettrici presso l'edificio di via Bologna 74;
- Reinteri relativi ai suddetti scavi.

**Articolo 6
DEMOLIZIONI E RIMOZIONI**

Le demolizioni previste in progetto devono essere eseguite con ordine e con le necessarie precauzioni, in modo da non danneggiare i manufatti e le pavimentazioni esistenti in prossimità delle zone di intervento e da prevenire qualsiasi infortunio agli addetti al lavoro e da evitare incomodi o disturbo.

Le demolizioni, i disfacimenti, le rimozioni dovranno essere limitate alle parti e dimensioni prescritte. Ove per errore o per mancanza di cautele, puntellamenti ecc., tali interventi venissero estesi a parti non dovute, l'Appaltatore sarà tenuto a proprie spese al ripristino delle stesse, fermo restando ogni responsabilità per eventuali danni.

Tutti i materiali provenienti dalle operazioni in argomento, ove non diversamente specificato, restano di proprietà dell'Amministrazione. Competerà però all'Appaltatore l'onere della selezione, pulizia, trasporto ed immagazzinamento nei depositi od accatastamento nelle aree che fisserà la D.L., dei materiali utilizzabili ed il trasporto a rifiuto dei materiali di scarto. Detti materiali restano tutti di proprietà della stazione appaltante, la quale potrà ordinare all'Appaltatore di impiegarli in tutto od in parte nei lavori appaltati.

Sono altresì compresi gli oneri dovuti alle PP.DD. per lo smaltimento di tutti i materiali di risulta.

In fase di demolizione dovrà assolutamente evitarsi l'accumulo di materiali di risulta. I materiali di demolizione dovranno perciò essere immediatamente allontanati, dopo essere stati accatastati e bagnati onde evitare il sollevamento di polvere.

Durante i lavori di demolizione si deve provvedere a ridurre il sollevamento della polvere, irrorando con acqua le murature ed i materiali di risulta.

Interventi di demolizione e rimozione previsti in progetto:

- rimozione recinzione esistente presso edificio di via Bologna 74 (recinzione metallica e relativi cordoli e muretti in cls)
- rimozione serranda esistente presso edificio di corso Moncalieri 80 (piano terreno fronte ovest)
- rimozione parti ammalorate cancello via dei Gladioli 13

**Articolo 7
MISURE DI SICUREZZA, ACCORGIMENTI E PROTEZIONI**

Prima di iniziare i lavori l'Appaltatore dovrà accertare con ogni cura la natura, lo stato e il sistema costruttivo delle opere da demolire, disfare o rimuovere, al fine di affrontare con tempestività ed adeguatezza di mezzi ogni evenienza che possa comunque presentarsi.

Salvo diversa prescrizione, l'Appaltatore disporrà la tecnica più idonea, le opere provvisoriale, i mezzi d'opera, i macchinari e l'impiego del personale idoneo.

In fase esecutiva dovranno essere osservate tutte le norme relative alla prevenzione degli infortuni sul lavoro.

Prima di dare inizio alle demolizioni dovranno essere interrotte tutte le eventuali erogazioni, nonché gli attacchi e gli sbocchi di qualunque genere.

La zona dei lavori sarà opportunamente delimitata, i passaggi saranno ben individuati ed idoneamente protetti; analoghe protezioni saranno adottate per tutte le zone (interne ed esterne al cantiere) che possano comunque essere interessate dalle lavorazioni.

E' vietato l'uso di esplosivo nonché ogni intervento basato su azioni di scalzamento al piede, ribaltamento per spinta o per trazione.

Per l'attacco con taglio ossidrico od elettrico di parti rivestite con pitture al piombo, dovranno essere adottate opportune cautele contro i pericoli di avvelenamento da vapori di piombo a norma dell'art. 8 della legge 19 luglio 1961, n. 706.

Articolo 8 CALCESTRUZZI E CEMENTO ARMATO

Il calcestruzzo da utilizzare per tutte le opere in conglomerato cementizio armato o semplice sarà dosato secondo le indicazioni rese nel progetto per i vari elementi.

Le dosature suddette potranno essere variate all'atto pratico dalla D.L. qualora particolari strutture lo richiedano.

Lo scarico del conglomerato dovrà avvenire il più vicino possibile al punto di posa in opera.

L'altezza di caduta libera dalla benna di trasporto deve essere non superiore ad un metro: non sono ammessi paleggi né in orizzontale né in verticale.

E' vietata la messa in opera con canaline o piano inclinato. L'uso della pompa deve essere preceduto da esame della granulometria per accertarne la pompabilità.

La sequenza dei lavori in cantiere sarà programmata in modo che le operazioni di getto procedano nel modo più continuo ed uniforme possibile, rendendo minimo il numero delle riprese di getto.

Le riprese che risultino inevitabili saranno comunque localizzate nelle zone di minor stato tensionale e di minor delicatezza dal punto di vista estetico.

Le caratteristiche dei materiali, le modalità di confezionamento e posa in opera del calcestruzzo dovranno essere conformi alle Norme UNI 9858 ed ENV 206. In particolare:

1. Leganti

Devono essere utilizzati esclusivamente i leganti idraulici definiti come cementi dalle disposizioni vigenti in materia (Legge 26.5.1965, n. 595), con esclusione del cemento alluminoso.

Le caratteristiche chimiche e meccaniche saranno conformi alle Norme UNI 197/1.

2. Inerti

Gli inerti, naturali o di frantumazione, devono essere costituiti da elementi non gelivi e non friabili, privi di sostanze organiche, limose ed argillose, di gesso, ecc., in proporzioni nocive all'indurimento del conglomerato od 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.

3. Acqua

L'acqua per gli impasti deve essere limpida, priva di sali (particolarmente solfati e cloruri) in percentuali dannose e non essere aggressiva.

Cemento armato

Gli impasti devono essere preparati e trasportati in modo da escludere pericoli di segregazione dei componenti o di prematuro inizio alla presa al momento del getto.

Il getto deve essere convenientemente compattato; 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.

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.

Il disarmo deve avvenire per gradi ed in modo da evitare azioni dinamiche.

Il disarmo non deve avvenire prima che la resistenza del conglomerato abbia raggiunto il valore necessario in relazione all'impiego della struttura all'atto del disarmo; la decisione è lasciata al giudizio della D.L.

Per l'esecuzione delle opere in c.a. previste in progetto è richiesto l'utilizzo di calcestruzzi con resistenze caratteristiche a 28 gg (R'ck) non inferiore ai valori seguenti:

- Calcestruzzo per strutture di fondazione e muri di sostegno: R'ck = 300 kg/cmq,
- Calcestruzzo per strutture in elevazione: R'ck = 300 kg/cmq

Composizione

I calcestruzzi per strutture in fondazione ed elevazione previsti in progetto dovranno essere confezionati utilizzando i seguenti materiali e dosaggi:

A. Calcestruzzo per strutture in fondazione ed elevazione

R'ck = 300 kg/cmq

A.1 Composizione

- cemento Portland UNI-ENV 197/1 tipo I, classe 42.5
dosaggio minimo 300 kg/mc - rapporto a/c max = 0.55
- aggregati non gelivi conformi UNI 8520, dimensione massima 25 mm

A.2 Caratteristiche meccaniche e fisiche

- calcestruzzo indurito Rck > 30 MPa
- classe di resistenza cls fresco S4: slump 15-20 cm

A.3 Copriferro

- copriferro minimo = 40 mm (fondazioni)
- copriferro minimo = 30 mm (elevazione)

A.4 Stagionatura

- protezione per almeno 3 gg dal getto con casseratura o provvedimenti alternativi.

Casseforme

Oltre quanto previsto dal D.M. 26 Marzo 1980, si dispone quanto appresso.

Prima di effettuare il getto dovrà essere controllata la perfetta pulizia delle pareti interne dei casseri.

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

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

E' vietata nel modo più assoluto l'aggiunta di acqua durante l'assestamento nei casseri.

Le riprese dei getti dovranno essere evitate, qualora possibile, se si rendessero necessarie riprese accidentali, esse dovranno essere eseguite, di regola, in senso pressochè normale alla direzione degli sforzi di compressione ed escludendo le zone di massimo momento flettente.

La vibratura metallica del conglomerato dovrà essere effettuata ogni qualvolta prescritto e, comunque, nei seguenti casi:

- a) quando il rapporto acqua-cemento sia inferiore a 0,45;
- b) quando si impieghi cemento ad alta resistenza.

Qualora indispensabile, la Direzione Lavori potrà ordinare l'impiego successivo di vibratori ad immersione e di vibratori a parete.

La vibratura dovrà proseguire uniformemente e senza soluzione di continuità, così che l'intera massa risulti lavorata in maniera omogenea.

La vibratura dovrà essere sospesa all'apparizione in superficie di un lieve strato di malta omogenea ricca d'acqua.

La buona esecuzione della vibratura potrà essere accertata, tra l'altro, dopo il disarmo, esaminando le superfici a contatto con i casseri che non dovranno presentare vuoti e bolle dovuti ad inclusione di aria o di acqua.

E' prescritta la finitura superficiale faccia a vista dei getti delle strutture fuori terra, pertanto i casseri dovranno essere formati con tavole levigate o con piastre metalliche la cui superficie, per facilitare il distacco, dovrà essere convenientemente trattata mediante i più appropriati prodotti, affinché la parete o soletta all'atto del disarmo risulti perfettamente liscia, esente da vuoti o bolle, screpolature o protuberanze. L'Assuntore dovrà adottare tutti gli accorgimenti necessari affinché lungo i punti di giunzione dei casseri, al disarmo di questi, non sia abbiano a formare risalti e sporgenza di conglomerato cementizio; i prodotti impiegati per facilitare il disarmo dovranno possedere particolari caratteristiche che non condizionino la perfetta riuscita dell'operazione tra le quali:

- non combinarsi con gli impasti sui quali avrebbe effetti dannosi, in particolar modo nei confronti della presa;
- resistere ad elevate sollecitazioni di spinta;
- consentire il facile distacco dei casseri, lasciando le superfici uniformi perfettamente lisce, con spigoli perfetti.

L'impiego del prodotto dovrà essere attuato secondo le particolari prescrizioni della ditta produttrice.

I casseri dovranno essere sufficientemente stagni, affinché il costipamento per vibrazione non provochi la perdita di una quantità apprezzabile di cemento.

Dovranno inoltre essere adottate tutte le precauzioni necessarie affinché i casseri non impediscano il ritiro del conglomerato, provocandone la fessurazione prima del disarmo.

I casseri e le relative armature dovranno essere sufficientemente rigidi per resistere, senza apprezzabili deformazioni, oltre che al peso delle strutture e del personale, alle sollecitazioni dinamiche dovute al getto, alla vibratura o battitura del conglomerato ed agli altri sforzi che i casseri e le armature dovessero sopportare durante l'esecuzione dei lavori.

L'appaltatore avrà l'obbligo di predisporre in corso di esecuzione le necessarie predisposizioni per ciò che concerne fori, tracce, cavità, incassature, etc. per la posa in opera di apparecchi accessori quali sedi di tubi e di cavi, parti d'impianti, alloggiamenti per i montanti della recinzione etc..

Acciaio per opere in c.a.

Le armature metalliche dovranno essere tagliate e sagomate in conformità ai disegni di progetto.

La piegatura dovrà essere fatta meccanicamente e, di regola, mai a caldo, a mezzo di piegaferri o di qualunque altro procedimento che permetta di ottenere i raggi di curvatura previsti dai disegni.

Nella posa in opera delle armature metalliche dovrà essere cura dell'Assuntore distanziare con tacchetti o con particolari elementi distanziatori le armature metalliche nei casseri.

All'atto della posa in opera le armature dovranno essere pulite, prive di ruggine non aderente, di terra, di vernice, di grasso o di ogni altra materia nociva.

Le giunzioni sono di norma vietate: saranno consentite solo quando le barre necessarie debbano essere di lunghezza maggiore di quella commerciale.

Nelle giunzioni per sovrapposizioni la lunghezza delle sovrapposizioni dovrà essere almeno di 50 diametri al netto dell'uncino di estremità e ciascuna interruzione dovrà essere distante dalle interruzioni contigue non meno di ottanta volte il diametro di maggiore grossezza.

Negli elementi prevalentemente tesi è vietata la giunzione per sovrapposizione.

Alle estremità i ferri dovranno essere piegati ad uncino semicircolare con luce interna non inferiore a cinque volte il loro diametro.

Negli acciai ad aderenza migliorata l'ancoraggio potrà essere realizzato mediante prolungamento delle barre per 30 diametri in zona di conglomerato compresso oltre la sezione in cui si annulla lo sforzo di trazione nella barra considerata.

Le staffe dovranno avere diametro non inferiore a 6 mm e non superiore a 12 mm.

La distanza tra le staffe dovrà essere comunque non superiore a tre quarti della larghezza della sezione della trave o della nervatura.

Per la realizzazione delle opere in conglomerato cementizio armato previste in progetto è previsto l'utilizzo di acciaio in barre ad aderenza migliorata di tipo Fe B 44 K rispondenti alle caratteristiche meccaniche e tecnologiche previste al paragrafo 2.2 (parte I) del D.M. 9.1.1996.

Opere in cemento armato previste in progetto:

- plinti di fondazione e cordoli in corrispondenza della recinzione da realizzarsi presso l'edificio di via Bologna 74, sul fronte lungo via Bologna ed in corrispondenza delle divisioni interne al giardino (lato stessa via).
- cordoli e muretti in cls armato con finitura faccia a vista in corrispondenza della recinzione da realizzarsi presso l'edificio di via Bologna 74, sul fronte lungo via Padova ed in corrispondenza della divisione interna al cortile (lato verso c.so Novara) (struttura realizzata in appoggio su solaio esistente).

Articolo 9 INGHISAGGI

Nelle parti in cui la nuova recinzione prevista in progetto verrà realizzata su solaio preesistente (tratto lungo la via Padova e tratto da realizzarsi nel cortile interno verso c.so Novara) occorrerà prevedere degli inghisaggi per rendere solidali le strutture in cemento armato di nuova realizzazione (muretti e cordoli alla base della recinzione) con le strutture preesistenti.

In tal senso è prevista l'esecuzione di inghisaggi realizzati con l'inserimento nella struttura esistente (travi del solaio), per una profondità indicativa di 20 cm, di barre ad aderenza migliorata di tipo Fe B 44 K aventi diametro 16 mm (o secondo le indicazioni che la DL potrà impartire in fase di esecuzione), inserite in fori appositamente predisposti riempiti con idonee malte fluide per ancoraggio o con resine epossidiche. Tali barre, che proseguiranno all'interno del manufatto di nuova realizzazione (cordoli e muretti) per una lunghezza minima di 30 cm, dovranno essere collegati con l'armatura di tale manufatto mediante idonee legature.

In corrispondenza della base di appoggio dei nuovi muretti in c.a. è prevista inoltre, ove individuato negli elaborati grafici ed in corrispondenza dei montanti dei nuovi cancelli carrai, il posizionamento di apposite piastre metalliche di ripartizione, collegate alla struttura di nuova realizzazione ed alla struttura preesistente con idonei inghisaggi, realizzati come sopra indicato, e con l'applicazione sull'intera superficie inferiore della piastra di apposite resine epossidiche che garantiscono la monoliticità della realizzazione.

Preparazione del supporto ed esecuzione dell'ancoraggio

Per garantire un ancoraggio durevole è assolutamente indispensabile preparare in maniera ottimale il supporto. Il sottofondo su cui eseguire l'ancoraggio dovrà essere solido e compatto; parti friabili o in fase di distacco dovranno essere rimosse.

Nel caso venga utilizzata una malta cementizia è necessario che il sottofondo sia saturo a superficie asciutta (condizione s.s.a.). Per assicurare la completa eliminazione dell'acqua libera, può risultare utile utilizzare aria compressa.

Nel caso venga utilizzato un prodotto a base di resina è indispensabile che il supporto sia asciutto per garantire corretto indurimento e stagionatura della resina.

Dopo aver provveduto alla preparazione del supporto si posizionerà l'elemento da ancorare che dovrà essere mantenuto in posizione fissa e stabile durante l'operazione di colatura della malta o resina. La preparazione dell'impasto deve essere eseguita in maniera adeguata al tipo di prodotto, a seconda che si tratti di una malta a base cementizia o a base di resina.

Articolo 10 OPERE DA FABBRO

Tutte le opere da fabbro dovranno essere perfettamente ancorate ai supporti murari, le caratteristiche di posa e fissaggio andranno sempre preventivamente concordate con la Direzione Lavori ed in ogni caso la posa dovrà essere sempre eseguita a regola d'arte, rispettando le quote e i piombi

Tutte le opere da fabbro necessitano di idonee protezioni contro gli agenti atmosferici e contro l'umidità e dovranno possedere un grado di finitura estetica in relazione a quanto previsto dal presente Capitolato o dai progetti architettonici

Le opere da fabbro, per quantità, dimensioni e forme meglio evidenziate nei progetti architettonici, comprendono:

nuova recinzione (sede di via Bologna 74)

Vedere prescrizioni di cui al successivo art. 11

nuovi cancelli carrai e pedonali (sede di via Bologna 74)

Presso l'edificio di via Bologna 74 è prevista la realizzazione di:

- n° 4 cancelli pedonali a battente singolo, di cui uno dotato di maniglione antipanico in quanto via di fuga antincendio;
- n° 1 cancello pedonale a doppio battente
- n° 1 cancello carraio a battente singolo
- n° 1 cancello carraio a doppio battente
- n° 2 cancelli carrai ad anta unica con apertura scorrevole

Tali manufatti dovranno essere realizzati con struttura portante in scatolato metallico zincato a caldo e successivamente verniciato, aventi dimensioni come indicato sugli elaborati grafici di progetto, e con tamponamenti in pannelli antiscavalamento costituiti da maglie in fili d'acciaio zincati a caldo, elettrosaldati e rivestiti in poliesteri, di tipologia uguale ai pannelli utilizzati per la recinzione perimetrale dell'edificio, per le cui specifiche tecniche si rinvia al successivo articolo 11 "Recinzioni metalliche", paragrafo "Pannelli di tamponamento".

Tutti i cancelli dovranno essere corredati di appositi accessori (cerniere, serrature, maniglie, ecc...) in acciaio zincato, la cui tipologia dovrà essere sottoposta all'approvazione dalla Direzione Lavori prima di procedere all'installazione.

Inferriate (sede di via Bologna 74)

Presso l'edificio di via Bologna 74 occorre prevedere presso alcuni serramenti del piano terreno, all'angolo fra via Bologna e via Padova, la realizzazione di alcune inferriate metalliche per la sicurezza antieffrazione. Tali inferriate andranno realizzate, secondo i disegni di progetto, con elementi tondi verticali in ferro zincato di diametro 16 mm montati su telaio perimetrale realizzato con profilo ad "L" in ferro zincato di sezione 40x40x4 mm, irrigiditi con tre traversi orizzontali realizzati con piattina in ferro zincato a caldo di sezione 30x8 mm. Tali inferriate andranno fissate alla muratura all'interno del vano finestra tramite imbullonatura con l'inserimento di tasselli chimici, la cui testa dovrà essere successivamente saldata.

Cancellata a delimitazione area di parcheggio polizia Municipale (parcheggio di via Giolitti 32)

Presso il piano secondo interrato del parcheggio interrato di via Giolitti 32 occorre realizzare una cancellata a delimitazione dell'area di parcheggio di pertinenza della sede circoscrizionale della Polizia Municipale. Tale cancellata sarà costituita da parti cieche e parti grigliate, che saranno a loro volta fisse od apribili secondo le indicazioni degli elaborati grafici di progetto.

Le parti cieche dovranno essere realizzate con pannelli in lamiera di acciaio zincato a caldo di spessore 10/10, debitamente nervati per garantirne la necessaria rigidità, montati su telaio perimetrale secondo le indicazioni di progetto.

Le parti apribili (n° 2 cancelli scorrevoli e n° 2 cancelli a doppio battente) andranno realizzate in pannelli grigliati di acciaio elettrofusi (maglia 34x76), montati su telaio perimetrale. Tutti i cancelli dovranno essere corredati di appositi accessori (cerniere, serrature, maniglie, ecc...) in acciaio zincato. Con la stessa tipologia di grigliato metallico andranno inoltre realizzati pannelli asportabili da posizionarsi nelle parti superiori della cancellata, fissati con apposita bullonatura accessibile dal lato interno della cancellata per permetterne lo smontaggio in caso di manutenzioni impiantistiche.

Nuova serranda corazzata (sede di corso Moncalieri 80)

In corrispondenza del fronte ovest dell'edificio, al piano terreno, è prevista la sostituzione della serranda metallica esistente con una nuova serranda avvolgibile corazzata, realizzata con elementi profilati pieni in acciaio zincato, passo mm 125, spessore 10/10, ad apertura motorizzata.

Caratteristiche dei componenti:

- Serratura con piastra elettropuntata
- angolare dello zoccolo con fermi e maniglia elettropuntati
- albero di avvolgimento in acciaio zincato
- guide laterali ad "U" in acciaio zincato con invito elettropuntato e bandiere di registro avvitate
- gruppo motoriduttore ACM
- motore 220V, elettrofreno,
- sblocco per manovra d'emergenza a mano; centralina di comando
- pulsantiera a chiave con azionamento "a uomo presente"
- fotocellule e lampeggiate

Interventi di ripristino cancello esistente (sede via dei Gladioli 13)

Presso la sede di via dei Gladioli 13 è previsto un intervento volto al ripristino del cancello carraio esistente, che attualmente presenta il montante destro corroso alla base ed alcuni

elementi metallici dell'anta deteriorati.

Occorrerà pertanto procedere alla sostituzione del montante con un elemento di analogo disegno e dimensione, da realizzarsi in acciaio zincato a caldo e successivamente verniciato nello stesso colore delle strutture preesistenti.

Occorrerà inoltre procedere, secondo le indicazioni impartite dalla DL, alla sostituzione e/o ripristino degli elementi metallici costituenti la cancellata che risultino ammalorati.

E' inoltre prevista la sostituzione completa della ferramenta, dei meccanismi di movimentazione e degli accessori del cancello esistente.

Articolo 11 RECINZIONI METALLICHE

Presso l'edificio di via Bologna 74 è prevista la realizzazione di un sistema di recinzione con caratteristiche di sicurezza antieffrazione ed antiscavalamento, costituito da pannelli in fili metallici a maglia fitta e relativi montanti.

Pannelli di tamponamento:

I pannelli, che devono impedire lo scavalamento e presentare altissima resistenza al taglio, dovranno essere realizzati con maglie in fili d'acciaio zincati a caldo, elettrosaldati (EN 10016-2-C9D) e rivestiti in poliestere (spessore minimo di 100 micron), saldati ad ogni intersezione.

I fili orizzontali dovranno avere un diametro di 4 mm con interasse di 12,7 mm sulla facciata esterna, e doppi fili di 4 mm alternati con interasse di 152,4 mm sulla facciata interna. Nella parte superiore ed inferiore del pannello la distanza dovrà essere pari a 139,7 mm. I fili verticali dovranno avere un diametro di 6 mm con interasse di 76,2 mm..

La resistenza della saldatura dovrà essere almeno pari al 75% della resistenza alla trazione dei fili; il raggio di tensione non inferiore a di 540-690 N/m².

Per la zincatura dei pannelli è prescritta una quantità minima di zinco di 40 g/mq (minimo 99,95% di zinco puro).

Il colore prescritto per la finitura in poliestere è il verde RAL 6005.

Montanti:

I pali da utilizzarsi come montanti del sistema recinzione dovranno essere a sezione sagomata, (ingombro massimo mm 100x54, spessore mm 2, I/V 14,75 cm³) realizzati in lamiera d'acciaio zincata a caldo sia internamente che esternamente e rivestiti con pellicola in poliestere.

La resistenza alla trazione prescritta per la lamiera d'acciaio è di 330÷510 N/mm² (secondo EN10025-2).

Per la zincatura dei pannelli è prescritta una quantità minima di zinco pari a 275 g/mq (2 lati combinati - secondo norme Euro 10147).

Il colore prescritto per la finitura in poliestere è il verde RAL 6005.

Per il fissaggio dei pannelli ai montanti occorrerà utilizzare appositi giunti, anch'essi in acciaio zincato rivestito in poliestere, fissati con bulloni di sicurezza in acciaio inox antisvitamento, con rondella e dado autotranciante.

I montanti andranno messi in opera su plinti di calcestruzzo o inseriti all'interno di cordoli appositamente realizzati (secondo le indicazioni progettuali relative alle diverse zone di intervento) posizionati ad interasse di 2550 mm.

Articolo 12 **OPERE DA VERNICIATORE E DECORATORE**

Tutti i prodotti protettivi e di finitura decorativa dovranno risultare di ottima qualità, avere buone caratteristiche protettive nei confronti degli agenti atmosferici e all'umidità a cui sono esposti. Il loro impiego e la loro preparazione dovrà osservare le indicazioni fornite dal produttore.

I colori, le tonalità ed il loro aspetto finale dovrà soddisfare pienamente le richieste dei documenti contrattuali e che la Direzione Lavori potrà impartire durante il corso dei lavori.

Trattamenti di pulizia dei manufatti da decorare

Tutti i manufatti da decorare, dovranno essere preventivamente puliti ed i trattamenti di pulizia si differenziano per i vari materiali:

materiali metallici

- sabbatura con idonei macchinari e/o seppiatura;
- sempre prima di ogni trattamento, sgrassaggio delle superfici con l'impiego di solvente, al fine di ottenere un supporto adeguato atto a ricevere le successive pitturazioni ed eliminare le tracce di unto.

applicazione delle pitture e vernici

L'esecuzione delle opere da verniciatore potrà essere eseguita mediante:

- esecuzione a pennello;
- esecuzione a spruzzo;
- esecuzione per immersione;

A seconda dei manufatti e dell'impiego degli stessi sarà concordata l'esecuzione più idonea.

TRATTAMENTI PROTETTIVI

trattamenti protettivi dei materiali metallici

Tutti i materiali metallici impiegati nelle lavorazioni previste in progetto dovranno subire idoneo trattamento di protezione contro la corrosione.

I trattamenti protettivi potranno essere eseguiti in opera o anteriormente alla posa in opera, a secondo del tipo di manufatto e secondo le diverse prescrizioni progettuali.

I tipi di trattamenti di protezione da prevedersi, a secondo dei casi e in funzione delle prescrizioni di capitolato e delle successive disposizioni della Direzione Lavori, sono principalmente:

Zincatura a caldo

Per la zincatura di qualsiasi manufatto od oggetto realizzato in materiale metallico dovranno essere rispettate le prescrizioni della norma UNI "Rivestimenti metallici protettivi applicati a caldo - Rivestimenti di zinco ottenuti per immersione su oggetti diversi fabbricati in materiale ferroso."

Il trattamento dovrà avvenire con fosfati di zinco ad immersione e successiva asciugatura e dovrà ricoprire tutte le superfici dei manufatti, sia in vista che quelle non in vista, con un minimo di 381 gr/mq nominali di zinco per superficie, il tutto secondo le norme UNI 5753/66 o successivi aggiornamenti; spessore minimo 30 micron circa.

Verniciatura antiruggine a base di zincante inorganico

trattamento mediante applicazione di pittura a base di zincante inorganico; spessore minimo 30 micron.

TRATTAMENTI DI FINITURA

trattamento di finitura di materiali metallici

I materiali metallici dovranno subire un idoneo trattamento di finitura; tale trattamento dovrà sempre corrispondere per tonalità, colore e grado di finitura (ad es. opaco, lucido, ecc..) a quanto stabilito dalla D.L.

I trattamenti di finitura potranno essere eseguiti in opera o anteriormente alla posa in opera , a seconda del tipo di manufatto e delle prescrizioni di progetto o impartite dal DL..

I tipi di trattamenti di finitura previsti in progetto, da adottarsi a secondo dei casi e secondo le prescrizioni di capitolato e le successive disposizioni della Direzione Lavori, sono principalmente :

Verniciatura a forno di materiali metallici

processo di pretrattamento mediante applicazione a spruzzo di una mano di fondo epox monocomponente termoindurente essiccato a forno per 20' a 180° C, spessore film secco circa 15 micron; successiva verniciatura mediante applicazione a spruzzo di due mani di smalto termoindurente (tipo poliestere), bagnato su bagnato essiccato in forno per 30' a 180°C/190°C spessore minimo film secco 25 micron

Colore e finitura superficiale (lucida o semilucida o opaca) a scelta della Direzione Lavori

Verniciatura a smalto

Processo di verniciatura a mano mediante applicazione di due mani di smalto a base di resine sintetiche; spessore minimo 50 micron

Colore e finitura superficiale (lucida o semilucida o opaca) a scelta della Direzione Lavori.

IMPIANTI ELETTRICI

ART. 13 OGGETTO DELL'APPALTO

Il presente Capitolato Speciale di Appalto riguarda tutte le forniture di materiali, le prestazioni ed i mezzi d'opera occorrenti per la realizzazione degli impianti elettrici e speciali previsti per l'elettificazione e la motorizzazione dei cancelli da realizzarsi presso il comando della Polizia Municipale della Città di Torino sito in via Bologna 74 e l'elettificazione e la motorizzazione di una nuova serranda da realizzarsi presso la sede circoscrizionale della Polizia Municipale di c.so Moncalieri 80.

ART. 14 DEFINIZIONE DELLE OPERE

14.1 Descrizione sommaria delle opere

L'appalto prevede in generale le seguenti forniture ed opere:

- rimozione degli impianti elettrici e speciali sui cancelli carrai e pedonali interessati dalla ristrutturazione con successivo riposizionamento
- fornitura in opera di impianti di automazione cancelli e videocitofonia
- fornitura in opera di impianti di controllo accessi carrai e pedonali
- esecuzione delle eventuali opere edili connesse alla realizzazione degli impianti elettrici

14.2 Elenco elaborati progettuali

Il progetto a disposizione della Ditta è composto da i seguenti documenti:

- Capitolato Speciale d'Appalto – Prescrizioni Tecniche;
- Computo metrico estimativo;
- Elenco prezzi e analisi nuovi prezzi;
- Elaborati grafici di progetto.

Gli elaborati grafici sui quali sono stati riportati i simboli atti ad individuare la posizione ed il tipo di componente elettrico sono:

Planimetrie:

All. 09	Tav. 04	Via Bologna 74 – Impianto automazione cancelli e sistema controllo accessi – Impianto FM	1:1000 - 1:100
All. 11	Tav. 06	Corso Moncalieri 80 – Sostituzione serranda Pianta Piano Terreno e prospetto ovest Impianto FM, impianto automazione serranda motorizzata	1:1000 - 1:100

Il tipo, la quantità e la posizione delle apparecchiature degli impianti in oggetto, sono riportate sugli elaborati grafici di progetto sopra elencati.

14.3 Liquidazione delle opere

Sono da liquidarsi a corpo tutte le opere elettriche appresso indicate e risultanti dagli elaborati grafici di progetto allegati e descritte nel presente Capitolato Speciale di Appalto.

Tutte le opere murarie ed affini quali fori di passaggio tra solette e muri portanti saranno a carico della Ditta aggiudicataria dei lavori.

Sono da ritenersi a carico della Ditta tutte quelle opere per le quali nei relativi articoli dell'elenco prezzi allegato è compresa la mano d'opera per scalpellamenti, esecuzione di scassi e tracce per punti luce, posa scatole porta frutto, cassette di derivazione etc..

ART. 15 PRESCRIZIONI GENERALI

Fatte salve le prescrizioni di cui all'art.32 comma 4 del DPR 207/2010, l'Impresa è tenuta ad osservare tutte le prescrizioni contenute nel presente articolo.

Tutti gli impianti dovranno essere eseguiti a regola d'arte ed essere perfettamente rispondenti alle vigenti Leggi e norme che si riferiscono agli impianti elettrici.

Più specificamente si fa riferimento alla Legge 1/03/1968 n° 186 e al Decreto Ministeriale n. 37 del 22 gennaio 2008.

Qualora nel corso dell'esecuzione dei lavori venissero emesse nuove normative che possono influire sull'opera progettata, l'Impresa è tenuta a comunicarlo immediatamente alla Stazione appaltante, dalla quale riceverà, dopo attenta valutazione, l'autorizzazione ad applicarle.

La Direzione Lavori (*appresso denominata D.L.*) potrà richiedere in qualsiasi momento, a cura e spese dell'Impresa, il parere scritto dell'A.S.L., dell'ISPESL o dell'Ispettorato del Lavoro su questioni tecniche e normative particolari, di dubbia interpretazione, sorte durante il corso dei lavori.

La responsabilità della rispondenza degli impianti alle succitate leggi, norme e circolari spetta completamente all'Impresa appaltatrice. Le funzioni di controllo della D.L. riguardano esclusivamente il rispetto dei patti contrattuali.

L'Impresa a questo scopo dovrà provvedere, ove occorra, e sentito il parere del Direttore dei Lavori ad integrare le quantità e variare la qualità o il tipo dei materiali richiesti in capitolato, qualora se ne ravvisasse la necessità.

In relazione all'osservanza delle norme e Leggi sopra citate, prima dell'inizio dei lavori, l'impresa esecutrice degli impianti, dovrà produrre attestazione rilasciata dalla CCIAA in cui si certifica il possesso dei requisiti tecnici per l'impresa; dovrà inoltre affidare la direzione dell'esecuzione degli impianti ad un Responsabile Tecnico, provvisto di idonea qualifica professionale mentre la responsabilità delle verifiche dovrà essere affidata a professionista munito di idonea qualifica professionale. I nominativi di dette figure professionali dovranno essere comunicati per iscritto alla Direzione Lavori.

In relazione alla molteplicità dei documenti di progetto potrebbero esserci discordanze fra tavole diverse, fra schemi grafici e prescrizioni dei documenti di appalto (Capitolato Speciale, Elenco Prezzi Unitari, ecc.). Resta bene inteso che l'Appaltatore non potrà basare riserve di qualsiasi genere su tali discordanze e sarà suo preciso obbligo segnalarli alla D.L. per richiedere chiarimenti in merito.

L'Impresa, durante il corso dei lavori, non dovrà apportare modifiche sugli impianti rispetto a quanto prescritto in progetto, a meno che dette modifiche, proposte o richieste dalla Stazione Appaltante o dalla stessa, non vengano concordate e precisate per iscritto. Qualora tali modifiche siano derivanti da varianti di carattere architettonico o per variazione di destinazione d'uso dei locali, indipendentemente che comportino o meno, modifiche agli impianti, si dovrà consultare il progettista delle opere elettriche.

Qualora vi siano opere e prestazioni le cui modalità di esecuzione non siano esattamente definite dal progetto, esse devono essere realizzate in esatta e puntuale conformità agli ordini di servizio impartiti dal D.L., dopo aver ottenuto il parere favorevole del Progettista delle opere.

A ogni effetto, si precisa che maggiorazioni dimensionali, in qualche caso fissate dal presente Capitolato, rispetto a valori minori consentiti dalle norme CEI o di legge, sono adottate per consentire possibili futuri limitati incrementi delle utilizzazioni, non implicanti tuttavia veri e propri ampliamenti degli impianti.

L'Impresa, prima di dar corso ai lavori, dovrà avere definito con la Direzione Lavori tutte le opere murarie interferenti con travi, solette, muri portanti ed eventuali scavi, cunicoli, pozzetti necessari per l'installazione degli impianti.

La Ditta Appaltatrice non potrà avanzare la pretesa di risarcimento di danni conseguenti a ritardi od intralci nel normale andamento dei lavori, provocati da altre ditte operanti nel cantiere nell'ambito del presente appalto.

Sono a carico della Ditta tutti gli allacciamenti elettrici necessari per la funzionalità del cantiere e pertanto compresi nelle opere a corpo. La ditta dovrà inoltre provvedere a realizzare tutti quegli allacciamenti provvisori che si renderanno necessari per mantenere la funzionalità degli impianti e dei servizi di sicurezza.

I componenti degli impianti dovranno essere conformi alle prescrizioni di sicurezza delle rispettive norme. A tale scopo la Ditta dovrà provvedere a rendere sempre disponibile in cantiere una copia delle norme CEI 64/8 e delle norme UNI relative ai portoni motorizzati.

Tutti i materiali e gli apparecchi impiegati negli impianti elettrici devono essere adatti all'ambiente in cui sono installati e devono avere caratteristiche tali da resistere alle azioni meccaniche, corrosive, termiche o dovute all'umidità alle quali possono essere esposti durante l'esercizio.

Per ciascun materiale, prima dell'inizio dei lavori, la Ditta deve presentare alla D.L. idonea campionatura, corredata da schede tecniche e da schede di calcolo attestanti il soddisfacimento delle prescrizioni progettuali. Tali campioni devono essere depositati presso l'ufficio della D.L..

Nella scelta dei materiali è raccomandata la preferenza ai prodotti nazionali o comunque a quelli dei Paesi della UE. Tutti gli apparecchi devono riportare dati di targa e le indicazioni d'uso, queste ultime devono essere in lingua italiana e devono utilizzare la simbologia del CEI e la lingua italiana. Tutti i materiali elettrici soggetti alle rispettive direttive di prodotto devono riportare la marcatura **CE**, qualora la direttiva stessa lo preveda (D.Lgs n° 626 del 25/11/96 Marcatura CE del materiale elettrico).

Su richiesta della Direzione dei Lavori, l'Amministrazione appaltante, prima della posa in opera dei materiali, indicherà eventuali prove da eseguirsi in fabbrica o presso laboratori specializzati da precisarsi. Le spese inerenti a tali prove non faranno carico all'Amministrazione appaltante, la quale si assumerà le sole spese per fare eventualmente assistere alle prove propri incaricati. Non saranno in genere richieste prove sui materiali contrassegnati con il marchio CE, IMQ o equivalenti e accompagnati da idonea documentazione tecnica che ne attesti la conformità alle prescrizioni del presente Capitolato Speciale d'Appalto.

I materiali potranno essere posti in opera solo dopo l'accettazione dei relativi campioni da parte dell'Amministrazione appaltante. Le parti si accorderanno per l'adozione, per i prezzi e per la consegna, qualora nel corso dei lavori si dovessero usare materiali non contemplati nel contratto. Resta comunque inteso che non potranno essere accettati materiali privi del marchio CE, IMQ o equivalenti.

Qualora fossero utilizzati materiali non precedentemente approvati dalla D.L. questa potrà richiedere in qualsiasi momento la loro sostituzione con altri corrispondenti alle specifiche di

Capitolato senza che la Ditta possa chiedere alcun compenso. La Ditta appaltatrice non potrà porre in opera i materiali rifiutati, provvedendo quindi ad allontanarli dal cantiere.

I materiali dei quali sono stati richiesti i campioni, non potranno essere posti in opera che dopo l'accettazione da parte della Direzione Lavori.

La Ditta, dietro semplice richiesta della D.L., ha l'obbligo di esibire in qualunque momento i documenti e/o fatture atti a comprovare la provenienza e le caratteristiche dei materiali forniti. L'appaltatore ha l'obbligo di eseguire il collocamento di qualsiasi opera od apparecchio che gli sia ordinato dalla D.L., anche se forniti da altre Ditte per conto della Stazione Appaltante.

La Ditta appaltatrice dovrà inoltre disporre, sotto la sua esclusiva responsabilità, alla protezione contro ogni guasto, rottura, furto, manomissione o danno di tutte le parti componenti gli impianti già posate in opera e dovrà mantenere gli impianti in perfetta efficienza fino a collaudo favorevole avvenuto.

Nei casi di danni cagionati da forza maggiore, questi danni devono essere denunciati immediatamente. È da tener presente che gli impianti devono essere completi di ogni loro parte ed il materiale funzionante e del tipo idoneo alle condizioni d'impiego, per cui la Ditta dovrà dare, oltre a quanto in seguito specificato, ogni altro elemento necessario per realizzare tale condizione.

Durante l'esecuzione dei lavori la Ditta dovrà fornire alle altre imprese operanti in cantiere, per quelle parti di loro pertinenza che abbiano attinenza con la costruzione degli impianti, tutte le indicazioni necessarie ed i chiarimenti che le verranno richiesti controllando, mediante i suoi incaricati, che l'esecuzione sia fatta secondo le sue esigenze ed intervenendo tempestivamente in caso negativo. Essa dovrà comunque, anche di sua iniziativa, prendere accordi tempestivi per il perfetto inserimento e adattamento degli impianti nel fabbricato, non soltanto con la D.L., ma anche con l'impresa capogruppo incaricata dell'esecuzione delle opere murarie, fornendo a questa la necessaria assistenza tecnica, ove si manifestasse indispensabile, così da evitare successive perdite di tempo, rotture, rifacimenti, ecc. Se si dovessero riscontrare inconvenienti di questo genere, che la D.L. giudicasse dovuti a colpa od incuria della Ditta, essi saranno posti a suo completo carico.

L'esecuzione dei lavori dovrà essere comunque coordinata secondo le prescrizioni della D.L. o con le esigenze che possono sorgere dalla contemporanea esecuzione di tutte le altre opere affidate ad altre ditte. La Ditta appaltatrice è pienamente responsabile degli eventuali danni arrecati, per fatto proprio e dei propri dipendenti, alle opere dell'edificio. Sarà compito dell'Appaltatore informare ed istruire i propri dipendenti su tutte le norme di Legge, di contratto e sulle misure che verranno assunte per il loro adempimento. Egli sarà tenuto a vigilare che i propri dipendenti si attengano scrupolosamente alle specifiche ricevute, alla osservanza delle norme e Leggi vigenti.

Salve preventive prescrizioni, la Ditta appaltatrice ha facoltà di svolgere l'esecuzione dei lavori nel modo che riterrà più opportuno per darli finiti nel termine contrattuale. La D.L. potrà però prescrivere un diverso ordine nell'esecuzione dei lavori, salvo la facoltà della Ditta appaltatrice di far presenti le proprie osservazioni e riserve nei modi prescritti.

È fatto obbligo alla Ditta di rendere noto tempestivamente alla D.L. particolari situazioni di incompatibilità ambientale con opere, lavori, o predisposizioni di specializzazione edile o di altre imprese operanti in cantiere e non facenti parte del ramo d'arte della Ditta appaltatrice, le cui caratteristiche esecutive siano subordinate ad esigenze dimensionali o funzionali degli impianti elettrici e speciali oggetto dell'appalto, in modo che la Direzione stessa o l'Amministrazione possa disporre di conseguenza.

La Ditta è tenuta a fornire, relativamente agli impianti elettrici, tutti i dati, le documentazioni, le dichiarazioni e certificazioni che si rendessero necessarie per ottenere l'agibilità del fabbricato. Sarà a cura della Ditta eseguire tutte le prove e verifiche che si rendessero necessarie per redigere tali sopra citate documentazioni.

A lavori ultimati e prima del collaudo delle opere la Ditta, a sua cura e spese, dovrà produrre e consegnare alla D.L. oltre alla dichiarazione di conformità degli impianti elettrici, una relazione tecnica di precollaudo attestante che gli impianti, a seguito di accurati accertamenti, verifiche e prove, sono rispondenti alla Legge n° 186 del 1 marzo 1968.

La relazione tecnica dovrà essere firmata da un professionista abilitato. Tale relazione dovrà essere corredata dai risultati delle verifiche a vista e prove strumentali.

A fine lavori la Ditta installatrice è tenuta ad aggiornare, secondo le variazioni apportate durante l'esecuzione dei lavori, le tavole grafiche e gli schemi dei quadri elettrici; una copia degli schemi unifilari dei quadri dovrà essere posta, in apposita custodia trasparente, all'interno dei relativi quadri; inoltre dovrà consegnare la seguente documentazione in triplice copia, consegnata in appositi raccoglitori a dossier:

1. Dichiarazione di conformità con i relativi allegati obbligatori;
2. Relazione delle verifiche e prove, da eseguire ad ultimazione dei lavori, in modo da accertarne la rispondenza dell'opera realizzata ai dati di progetto ed alla regola dell'arte secondo quanto prescritto dalla norma CEI 64-8/6;
3. Aggiornamento di tutti gli elaborati grafici di progetto come costruito "AS BUILT" comprendenti le piante, sezione, schemi a blocchi, schemi unifilari dei Quadri Elettrici e quant'altro realizzato e/o necessario ai fini dell'impianto. Anche in formato informatico; su supporto ottico CD-ROM in formato DWG versione **autocad 2004**.
4. Relazione di collaudo e certificazione degli impianti elettrici e speciali;
5. fascicolo tecnico serranda/cancello motorizzata/o, come previsto dalla Direttiva Macchine

La documentazione richiesta al punto 2, 3 e 4 deve essere firmata da professionista abilitato.

La Ditta deve inoltre consegnare per tutte le apparecchiature elettriche installate le specifiche tecniche, i libretti d'uso e manutenzione.

Inoltre deve essere consegnata la garanzia dell'opera e delle apparecchiature, se differisce, specificandone anche la durata.

A fine lavori, o comunque prima della messa in funzione dell'impianto, la Ditta dovrà provvedere alla verifica dell'impianto di terra con relativa misura e, accertarne la corrispondenza alle norme vigenti.

Durante il corso dei lavori, la D.L. si riserva di eseguire verifiche e prove preliminari sugli impianti o parti degli stessi, in modo da poter tempestivamente intervenire qualora non fossero rispettate le condizioni del presente Capitolato Speciale. Le verifiche potranno consistere sia sull'osservanza delle leggi nazionali, regionali, delle normative CEI, UNI, UNEL, ISPESL, VV.F., ENEL, Telecom, delle disposizioni comunali, ecc., sia sull'accertamento della rispondenza dei materiali impiegati con quelli stabiliti, nel controllo delle installazioni secondo le disposizioni convenute (posizioni, percorsi ecc.), nonché in prove parziali di isolamento e di funzionamento e in tutto quello che può essere utile allo scopo sopra accennato.

L'onere di queste prove è a carico della Ditta installatrice. Dei risultati delle verifiche e prove preliminari di cui sopra, dovrà essere redatta apposita relazione tecnica e si dovrà compilare regolare verbale.

A lavori ultimati saranno eseguite delle verifiche di funzionalità e di collaudo degli impianti al fine di accertarne la corretta esecuzione e la corrispondenza con gli atti contrattuali.

La verifica che dovrà essere eseguita alla presenza della Ditta installatrice, la quale dovrà fornire la manovalanza specializzata d'ausilio alle verifiche, si svolgerà a campione sulla base delle indicazioni e dei calcoli di verifica che la Ditta, tramite il suo professionista di fiducia, ha dichiarato di aver eseguito e che avrà riportato nella relazione tecnica allegata alla documentazione As built. Delle verifiche effettuate dovrà essere steso regolare verbale

che sarà utilizzato dall'Amministrazione per la presa in consegna degli impianti prima che abbia avuto luogo il collaudo definitivo dell'intera opera e ne certificherà la regolare esecuzione in rispetto alle norme contrattuali.

L'esito della verifica non esime la ditta dal dover rispondere in sede di collaudo definitivo di eventuali mancanze o irregolarità riscontrate.

Il collaudo definitivo dovrà accertare che gli impianti ed i lavori, per quanto riguarda i materiali impiegati, l'esecuzione e la funzionalità, siano in tutto corrispondenti a quanto precisato nel Capitolato Speciale d'Appalto, tenuto conto di eventuali modifiche concordate in sede di aggiudicazione dell'impianto stesso o intervenute durante il corso dei lavori.

Al momento della consegna degli impianti dovrà essere fornita una relazione ed un fascicolo per le norme d'uso e manutenzione di tutti gli impianti eseguiti e dovrà essere tenuto un breve corso, alle maestranze incaricate, sull'uso degli stessi.

Rientra tra gli oneri ed obblighi dell'Impresa la garanzia degli impianti realizzati.

Si intende, per garanzia degli impianti, entro il termine precisato, l'obbligo che incombe alla Ditta appaltatrice di riparare tempestivamente, a sue spese, comprese quelle di verifica, tutti i guasti e le imperfezioni che si dovessero manifestare negli impianti per effetto della non buona qualità dei materiali o per difetto di montaggio.

Il periodo di garanzia che è fissato in 24 mesi salvo particolari impianti, dove è diversamente disposto nel presente capitolato, inizia a decorrere dalla data di approvazione del certificato di collaudo; fino a tale data la Ditta ha l'obbligo di mantenere in perfetta efficienza tutti gli impianti da lei realizzati. Tale obbligo permane per tutta la durata del periodo di garanzia.

Durante il periodo di garanzia la Ditta ha l'obbligo di intervenire sollecitamente a richiesta della Civica Amministrazione, per effettuare gli interventi occorrenti per il buon funzionamento degli impianti.

Qualora ciò non avvenisse, la Ditta assume l'obbligo di rifondere tutte le spese sostenute dalla Civica Amministrazione, relative agli interventi anzidetti. Per il periodo di garanzia indicato nulla sarà dovuto alla Ditta per gli interventi manutentivi e per le parti di ricambio.

ART. 16 PRESCRIZIONI TECNICHE

16.1 Generalità

Le presenti prescrizioni tecniche, appresso esplicitate, intendono fornire indicazioni circa le modalità di esecuzione degli impianti elettrici da realizzare nell'edificio oggetto del presente Capitolato.

Gli obiettivi che si intendono raggiungere possono essere così riepilogati:

- conseguimento della massima sicurezza per le persone e gli ambienti;
- affidabilità e continuità di esercizio;
- razionalizzazione ed unificazione dei componenti del sistema distributivo;
- facilità di gestione e manutenzione.

Eventuali deviazioni dalle specifiche tecniche espresse nel presente Capitolo saranno prese in considerazione soltanto in presenza di situazioni che oggettivamente comprovino la necessità di introdurre variazioni al presente progetto, pur nel rispetto delle norme tecniche e di legge vigenti.

16.2.2 Canali metallici ad uso portacavi

La distribuzione sarà realizzata, nei tratti di nuova installazione, con canalizzazioni metalliche di dimensioni 100x75 mm provviste di setto separatore e coperchio.

La canalina sarà realizzata in lamiera di acciaio zincato a caldo ed avrà grado di protezione IP40.

Il canale sarà provvisto di tutti gli accessori quali curve, derivazioni, raccordi di riduzione, testate di chiusura, giunti di assemblaggio. La connessione tra canalina e quadri o armadi sarà sempre fatta tramite delle apposite flange di raccordo. Quando la canalina attraversa delle pareti, salvo si trattino di pareti tagliafuoco, dovrà essere interposta una apposita flangia di chiusura.

Di norma le mensole di sospensione saranno del tipo da parete/soffitto con aggancio su profilo e dovranno essere dimensionate anche per il sostegno di canaline sovrapposte.

16.2.3 Canaline in PVC ad uso portacavi

I canali portacavi in PVC e i relativi accessori devono essere idonei per una corretta posa a parete.

Devono essere previsti i seguenti componenti, in modo da realizzare qualunque tipologia di impianto riducendo al minimo lavorazioni e adattamenti in opera:

- canale
- testata
- giunzioni piana lineare
- deviazioni
- derivazione
- accessori complementari

Elementi aggiuntivi:

- i coperchi dei canali e degli accessori devono essere asportabili per mezzo di un attrezzo, quando sono a portata di mano (CEI 64-8);
- deve essere prevista la possibilità di installare i cavi appartenenti ai seguenti circuiti: energia; segnalazione; telefonia e trasmissione dati;
- Gli elementi strutturali componenti il sistema devono essere componibili in modo da consentire la realizzazione di impianti a più servizi, anche fra loro separati;
- il canale e le scatole di smistamento e derivazione a più vie devono poter garantire la separazione di differenti servizi;

16.2.4 Tubi protettivi

Negli impianti incassati, i tubi protettivi devono essere del tipo rigido, in materiale termoplastico serie pesante, l'uso di tubi flessibili dovrà essere preventivamente concordato con la D.L., se posato in vista devono essere in acciaio zincato a bordi saldati o in materiale termoplastico serie pesante

Inoltre devono rispettare le seguenti prescrizioni:

- il diametro interno dei tubi deve essere pari ad almeno 1,3 volte il diametro del cerchio circoscritto al fascio dei cavi in esso contenuti;
- il diametro del tubo deve essere sufficientemente grande da permettere di sfilare e rinfilare i cavi in esso contenuti con facilità e senza che ne risultino danneggiati i cavi stessi o i tubi, comunque il diametro esterno non deve essere inferiore a 16 mm;
- il coefficiente di riempimento non dovrà essere mai inferiore a 0,4.

16.2.5 Connessioni e cassette di derivazione

Le connessioni e le giunzioni dei conduttori devono essere eseguite nelle cassette di derivazione impiegando opportuni morsetti e morsetterie unipolari a più vie o a singola via, del tipo volante o fissate su guida DIN.

Detti morsetti devono essere del tipo a mantello, a serraggio indiretto mediante piastrina di rame stagnato e vite imperdibile, involucro ad invito dei conduttori da serrare, isolati in policarbonato e di sezione adeguata ai conduttori da connettere.

Nelle connessioni fra conduttori ed apparecchiature elettriche, i conduttori devono, quando necessita, essere dotati di capicorda ad attacco rotondo. Le cassette devono garantire una protezione meccanica adeguata, essere costruite in modo che nelle condizioni ordinarie di installazione non sia possibile introdurre corpi estranei e risulti agevole la dispersione di calore in esse prodotta e di dimensioni tali da contenere agevolmente i cavi e le connessioni. Il coperchio delle cassette deve essere fissato con viti ed essere apribile solo con attrezzo;

Le cassette di derivazione devono possedere caratteristiche di resistenza al fuoco secondo le Norme CEI 64-8, Cap. VII, tabella IV .

Dette cassette dovranno essere comunque largamente dimensionate, il volume lasciato libero da conduttori e giunzioni dovrà essere non inferiore al 50% dell'intero volume, in modo da renderne facile l'accesso per il controllo e l'esecuzione di eventuali nuove giunzioni.

Non è ammesso il transito o giunzioni di conduttori anche se aventi lo stesso grado di isolamento , ma appartenenti ad impianti o servizi diversi, laddove necessario si dovranno prevedere appositi setti separatori; è tuttavia consigliato l'uso di cassette distinte.

Sul coperchio delle cassette dovrà apporre un contrassegno atto ad individuare facilmente il corrispondente impianto o servizio.

16.2.6 Isolamento dei cavi

I cavi utilizzati nei sistemi di prima categoria devono essere adatti a tensione nominale verso terra e tensione nominale (U_0/U) non inferiori a 450/750 V, simbolo di designazione 07, nel caso di posa interrata la tensione nominale (U_0/U) dovrà essere non inferiore a 0,6/1 kV, simbolo di designazione 1. Quelli utilizzati nei circuiti di segnalazione e comando devono essere adatti a tensioni nominali non inferiori a 300/500 V, simbolo di designazione 05.

16.2.7 Colori distintivi dei cavi

I conduttori impiegati nell'esecuzione degli impianti devono essere contraddistinti dalle colorazioni previste dalle vigenti tabelle di unificazione CEI-UNEL 00722-74 e 00712. In particolare, i conduttori di neutro e protezione devono essere contraddistinti rispettivamente ed esclusivamente con il colore blu chiaro e con il bicolore giallo-verde, non è ammesso l'uso di detti colori per nessun altro servizio e nemmeno per gli impianti ausiliari. Per quanto riguarda i conduttori di fase, devono essere contraddistinti in modo univoco per tutto l'impianto dai colori: nero, grigio (cenere) e marrone. Tutti i circuiti dovranno essere contrassegnati in maniera tale da poter essere facilmente individuati.

16.2.8 Sezioni minime e cadute di tensioni massime ammesse

Le sezioni dei conduttori calcolate in funzione della potenza impegnata e della lunghezza dei circuiti (affinché la caduta di tensioni non superi il valore del 4% della tensione a vuoto) devono essere scelte tra quelle unificate. La sezione dei cavi riportata sugli schemi di progetto allegati non esime da una attenta verifica della stessa. In ogni caso non devono

essere superati i valori delle portate di corrente ammesse, per i diversi tipi di conduttori, dalle tabelle di unificazione CEI-UNEL.

1) le sezioni minime ammesse per i conduttori di rame sono:

0,75 mm² per i circuiti di segnalazione e telecomando;

1,5 mm² per illuminazione di base;

2,5 mm² per derivazione prese a spina di tipo 10/16 A;

2) sezione minima dei conduttori neutri:

la sezione dei conduttori neutri non deve essere inferiore a quella dei corrispondenti conduttori di fase.

Si ricorda che la portata dei cavi non deve essere superiore al 70% di quella ammessa dalle tabelle UNEL.

Pertanto, la portata delle linee di distribuzione principali e secondarie deve essere determinata tenendo presenti i sotto indicati fattori di contemporaneità:

- 1 per i circuiti di illuminazione;
- 0,20 - 0,25 per i circuiti prese, in rapporto alle singole situazioni;
- 1 per il circuito forza motrice della centrale termica, per i circuiti della cucina e per le utenze tecnologiche in genere.

16.2.9 Propagazione del fuoco lungo i cavi

Se i cavi sono raggruppati in ambiente chiuso occorre ridurre al minimo il pericolo di propagazione di un eventuale incendio, essi, pertanto, devono avere i requisiti di non propagazione dell'incendio in conformità alla norma CEI 20-22.

16.3 PRESCRIZIONI RIGUARDANTI LA TIPOLOGIA DI IMPIANTO

16.3.1 Impianti incassati

Gli impianti incassati dovranno sottostare alle seguenti prescrizioni:

- il tracciato dei tubi protettivi deve consentire un andamento rettilineo orizzontale (con minima pendenza per favorire lo scarico di eventuale condensa) o verticale;
- le curve devono essere effettuate con raccordi o piegature eseguite a freddo che non danneggino il tubo e non pregiudichino la sfilabilità dei cavi;
- ad ogni brusca deviazione resa necessaria dalla struttura muraria dei locali, a ogni derivazione secondaria dalla linea principale e in ogni locale servito, la tubazione deve essere interrotta con cassette di derivazione;
- la lunghezza delle tubazioni non potrà essere superiore a 15m., in tal caso si dovrà interporre una cassetta di derivazione a scopo di rompi tratto.
- qualora si preveda l'esistenza, nello stesso locale, di circuiti appartenenti a sistemi elettrici diversi, questi devono essere protetti da tubi diversi e far capo a cassette separate. Tuttavia è ammesso collocare i cavi nello stesso tubo e far capo alle stesse cassette, purché essi siano isolati per la tensione più elevata e le singole cassette siano internamente munite di diaframmi, non amovibili se non per mezzo di attrezzo;
- i tubi entro traccia (a parete e a pavimento) devono essere fissati con cemento a pronta presa ed il riempimento della traccia si deve eseguire con malta di cemento. I tubi eventualmente posati su soletta devono essere completamente ricoperti con malta di cemento.

Per facilitare l'individuazione degli impianti è consentito, solo se incassati, l'uso di tubi con

colorazioni diverse.

16.3.2 Impianti in vista

Tutte le tubazioni posate in vista dovranno essere posate a parete oppure a soffitto mediante graffette di sostegno in materiale metallico e/o plastico autoestinguente, fissate al muro tramite tassello - vite, ad una distanza non superiore a 50 cm..

Le giunzioni delle tubazioni dovrà avvenire per mezzo di appositi raccordi aventi caratteristiche tali da far conservare il grado di protezione IP richiesto.

L'ingresso delle tubazioni entro i contenitori porta componenti o le cassette di derivazione dovrà avvenire per mezzo di appositi raccordi o pressacavi.

Nel caso di più tubazioni con percorso parallelo, dette tubazioni dovranno essere posizionate ad una distanza tale da permettere l'installazione, per ogni singola tubazione, delle relative cassette di derivazione.

16.5 PRESCRIZIONI RIGUARDANTI LA SICUREZZA DELLE PERSONE E DEGLI IMPIANTI

16.5.1 PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI INDIRETTI

Devono essere protette contro i contatti indiretti tutte le parti metalliche accessibili dell'impianto elettrico e degli apparecchi utilizzatori, normalmente non in tensione ma che, per cedimento dell'isolamento principale o per altre cause accidentali, potrebbero trovarsi sotto tensione (masse).

La protezione contro i contatti indiretti può essere attuata con uno dei seguenti sistemi:

a) Coordinamento fra impianto di messa a terra e protezione di massima corrente. Questo tipo di protezione richiede l'installazione di un impianto di terra coordinato con un interruttore con relè magnetotermico, in modo che risulti soddisfatta la seguente relazione: $R_t \leq 50/I_s$

dove I_s è il valore in ampere della corrente di intervento in **5 s** del dispositivo di protezione; se l'impianto comprende più derivazioni protette da dispositivi con correnti di intervento diverse, deve essere considerata la corrente di intervento più elevata.

b) Coordinamento di impianto di messa a terra e interruttori differenziali. Questo tipo di protezione richiede l'installazione di un impianto di terra coordinato con un interruttore con relè differenziale che assicuri l'apertura dei circuiti da proteggere non appena eventuali correnti di guasto creino situazioni di pericolo. Affinché detto coordinamento sia efficiente deve essere osservata la seguente relazione: $R_t \leq 50/I_{dn}$

dove I_{dn} è il valore della corrente nominale di intervento differenziale del dispositivo di protezione.

16.5.2 PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI DIRETTI

La protezione può essere realizzata secondo la norma CEI 64-8/4 con una delle seguenti modalità:

- *Isolamento delle parti attive*

Le parti attive devono essere completamente ricoperte con un isolamento che possa essere rimosso solo mediante distruzione. L'isolamento dei componenti elettrici costruiti in fabbrica

deve soddisfare alle relative norme. Per gli altri componenti elettrici la protezione deve essere assicurata da un isolamento tale da resistere alle influenze meccaniche, chimiche, elettriche e termiche alle quali può essere soggetto nell'esercizio. Vernici, lacche, smalti e prodotti simili da soli non sono in genere considerati idonei per assicurare un adeguato isolamento per la protezione contro i contatti diretti.

- *Involucri o barriere*

Le parti attive devono essere poste entro involucri o dietro barriere tali da assicurare almeno il grado di protezione IP XX B. Le superfici superiori di involucri o barriere orizzontali, se a portata di mano, devono corrispondere ad un grado di protezione non inferiore a IP XX D. Gli involucri e le barriere devono essere saldamente fissati, avere sufficiente stabilità e durata nel tempo in modo da conservare il richiesto grado di protezione e una conveniente separazione delle parti attive, nelle condizioni di servizio prevedibili, tenuto conto delle condizioni ambientali.

Quando sia necessario togliere barriere, aprire involucri o togliere parti di involucri, questo deve essere possibile solo:

- a) con l'uso di una chiave o di un attrezzo, oppure
- b) se, dopo l'interruzione dell'alimentazione alle parti attive contro le quali le barriere o gli involucri offrono protezione, il ripristino dell'alimentazione sia possibile solo dopo la sostituzione o la richiusura delle barriere o degli involucri.

ART. 17 DESCRIZIONE DELLE OPERE

17.1 SEDE DI VIA BOLOGNA 74

Gli interventi da eseguire presso la Sede del Comando di Polizia Municipale di Via Bologna 74 consistono nella:

- Rimozione degli impianti elettrici e speciali a bordo di n.2 cancelli carrai e n. 1 pedonale (motorizzazioni, lampeggianti, fotocellule, elettroserrature e n. 3 postazioni videocitofoniche ect) al fine di consentire la sostituzione dei cancelli esistenti con altri in grado di fornire una maggiore sicurezza;
- Smontaggio e successivo rimontaggio di un sistema di controllo accesso carraio lato Via Padova (transponder);
- Fornitura in opera di un nuovo sistema di controllo accesso carraio al piano 1° interrato (rampa) analogo a quello esistente;
- Fornitura in opera di un nuovo controllo accesso pedonale a badge;
- Fornitura in opera di n. 4 nuove motorizzazioni dei cancelli carrai con le relative linee di alimentazione;
- Predisposizione alimentazione per n. 2 nuovi cancelli da motorizzare in futuro;
- Riposizionamento delle postazioni videocitofoniche precedentemente rimosse;
- Configurazione ed attivazione di software per la gestione degli accessi pedonali e carrai di nuova installazione.

17.1.1 Quadri elettrici alimentazione cancelli carrai

Al fine di alimentare le motorizzazione degli accessi carrai, devono essere previsti due quadri elettrici da posizionarsi entrambi al 2° piano interrato in prossimità dei relativi quadri di zona da cui sono alimentati e così denominati:

- **QAC-A**

- o **Alimentazione cancello scorrevole di Via Padova**
- o **Alimentazione cancello a doppio battente di Via Padova**
- o **Predisposizione alimentazione cancello scorrevole autorimessa autoveicoli**

Il quadro sarà costituito da un armadio con portella ad oblò, guide DIN e pannelli sfinestrati, in poliestere rinforzato con fibre di vetro e grado di protezione IP65 ed alimentato dal quadro esistente **Q2I-A** tramite apposita protezione MT 4P 16 A di nuova installazione.

Tale quadro dovrà contenere le apparecchiature di sezionamento e di protezione (distinte per ogni singolo cancello) e sarà così costituito:

- n. 1 Interruttore modulare non automatico 4P – 32 A
- n. 3 Interruttori modulare MTD 2P – 16 A 0,03 A

La dorsale di alimentazione dei singoli cancelli sarà realizzata con cavo FG7OM1 di sezione 3x4 mmq.

- **QAC-B**

- o **Alimentazione cancello scorrevole cortile interno Piano Terreno**
- o **Alimentazione cancello a battente piano 1° interrato (rampa)**
- o **Predisposizione alimentazione cancello scorrevole autorimessa motoveicoli**

Il quadro sarà costituito da un armadio con portella ad oblò, guide DIN e pannelli sfinestrati, in poliestere rinforzato con fibre di vetro e grado di protezione IP65 ed alimentato dal quadro esistente **Q2I-B** tramite apposita protezione MT 4P 16 A di nuova installazione..

Tale quadro dovrà contenere le apparecchiature di sezionamento e di protezione (distinte per ogni singolo cancello) e sarà così costituito:

- n. 1 Interruttore modulare non automatico 4P – 32 A
- n. 3 Interruttori modulare MTD 2P – 16 A 0,03 A

La dorsale di alimentazione dei singoli cancelli sarà realizzata con cavo FG7OM1 di sezione 3x4 mmq.

La distribuzione sarà realizzata, nei tratti di nuova installazione, con canaline metalliche di dimensioni 100x75 mm provviste di setto separatore e coperchio, integrandola ad una parte già esistente nel fabbricato.

La canalina sarà realizzata in lamiera di acciaio zincato a caldo con grado di protezione IP40.

Il canale sarà provvisto di tutti gli accessori quali curve, derivazioni, raccordi di riduzione, testate di chiusura, giunti di assemblaggio. La connessione tra canalina e quadri o armadi sarà sempre fatta tramite delle apposite flange di raccordo.

Il tipo, il numero e la posizione dei singoli componenti è riportato sulle tavole di progetto allegate e gli apparati sono descritti al punto successivo 49.1.2.

17.1.2 IMPIANTO DI CONTROLLO ACCESSI PEDONALI CON LETTORI DI BADGE E CARRAI A TRASPONDER

Attualmente è presente un sistema generale di controllo accessi realizzato con prodotti della Ditta Microntel, costituito da lettori badge per gli accessi pedonali del fabbricato e transponder montati presso gli accessi carrai.

Le apparecchiature esistenti preposte al controllo accessi pedonali hanno le seguenti caratteristiche:

- Il lettore di controllo accessi svolge la funzione di identificazione della tessera assegnata al singolo utente al fine di garantire un elevato livello di sicurezza.
- presenta un interfaccia utente immediata ed intuitiva, per conferma di lettura del transponder con segnalazioni luminose ed acustiche che in funzione della programmazione indicano all'utente la possibilità di accedere all'area protetta oppure segnalano la mancanza di abilitazioni per il transito.

Il lettore di controllo accessi presenta le seguenti caratteristiche tecniche:

- Tecnologia di lettura:
 - 125 KHz: Inique, Q5, HITAG1 e HITAG2
 - 13,56 MHz: ISO 14443 A Mifare, ISO 14443 B ST, ISO 15693 Long Range
- Interfaccia di connessione a controllore di varco Karpos serie MX-MXP 2XX mediante segnale TTL
- Alimentazione 5 V dc
- Distanza massima di lettura 5 cm
- 2 led di stato
- installazione a parete per interni ed esterni

Al fine di controllare l'accesso pedonale su Via Bologna n. 74 si rende necessario realizzare un nuovo impianto che sarà costituito da n. 1 terminale di controllo accessi dotato di doppia testa di lettura, posizionata rispettivamente sull'esterno del cancello pedonale e internamente su una colonnina inox e la relativa centrale di controllo posizionata in idoneo alloggiamento definita con i costruttori del sistema.

L'alimentazione del nuovo modulo di comando sarà derivata con cavo 3x1,5 FG7OM1 dal più vicino modulo esistente, mentre i lettori di badge saranno alimentati con cavo 2x0,75+6x0,22 disposti in cavidotto esistente.

Invece le apparecchiature esistenti preposte al controllo accessi carrai hanno le seguenti caratteristiche tecniche:

- interfaccia di gestione standard per 2 lettori (serie T1 – serie KK) con tecnologia di lettura magnetica e/o di prossimità, bidirezionale con riconoscimento del verso ingresso-uscita
- 5 modalità di connessione a sistema centrale: Ethernet TCP/Ip, WiFi, RS 232/485, GSM-GPRS, modem
- sistema operativo multitasking. Logica a microprocessore
- memoria dati 512 KB per la memorizzazione di minimo 10.000 timbrature, espandibile a 2 MB, con mantenimento dati mediante batteria con durata fino a 10 anni
- 6 led di stato per diagnostica e configurazione
- firmware aggiornabile da server mediante download
- n. 2 interfacce seriali RS 232, n. 1 interfaccia RS 485, n. 1 interfaccia local bus
- connessioni a display e tastiera per funzioni diagnostiche
- 8 digital input TTL 0-5 Volt + 8 digital output TTL 0-5 Volt, non optoisolati

- box plastico per elettronica (195x250x100 mm)
- alimentatore interno compatibile sia 12 V/dc si 90-230 V/ac
- consumo max 15 W. Batteria al litio 3 V
- doppio lettore transponder attivo con staffa di fissaggio
- reference tag (da annegare a pavimento) per delimitazione campo di lettura transponder 2,4 Ghz

In occasione dell'installazione del nuovo cancello carraio al 1° piano seminterrato (rampa) è necessario realizzare un impianto di controllo accessi che sarà costituito da n. 2 lettori transponder attivi completi di staffa di fissaggio, n. 1 centrale di comando e n. 2 reference tag per la delimitazione del campo di lettura.

L'alimentazione del nuovo modulo di comando sarà derivata con cavo 3x1,5 FG7OM1 dal più vicino modulo esistente disposto nell'autorimessa al 2° piano interrato.

Le caratteristiche delle apparecchiature di nuova installazione dovranno essere simili a quelli già esistenti della ditta Microntel e devono garantire la compatibilità con il sistema esistente.

Il tipo, il numero e la posizione dei componenti dell'impianto di controllo accessi è riportato sulle tavole di progetto allegate.

17.2 SEDE DI CORSO MONCALIERI 80

Gli interventi da eseguire presso la suddetta Sede del Comando di Polizia Municipale consistono nella fornitura in opera della motorizzazione della nuova serranda con struttura corazzata in ferro zincato, in sostituzione della serranda esistente nel locale sgombero.

A tal fine si rende necessario eseguire la fornitura e posa delle relative linee di alimentazione.

Dal quadro di zona (QE) esistente dovrà essere derivata una nuova linea che alimenterà un quadro elettrico (QSM) da parete in materiale isolante, IP 4X dotato di portella con 12 u.m e n. 1 interruttore MTD 2P 16 A – 0,03 A; da detto quadro partirà la dorsale di alimentazione della motorizzazione della serranda posata all'interno di una canalizzazione in PVC 100x60 (esistente) e in parte in canalina PVC a parete 80x20 di nuova installazione completa di accessori, scatole di derivazione e scatole portafrutto a 3 moduli.

Si dovrà inoltre implementare l'impianto di antintrusione esistente con un nuovo contatto sulla serranda stessa, da portare con cavo 4x0,22 alla centrale antintrusione esistente. Il collegamento del cavo sulla centrale sarà effettuato dal gestore degli impianti elettrici individuato dalla Città.

Il tipo, il numero e la posizione dei componenti dell'impianto f.m. è riportato sulle tavole di progetto allegate. Le apparecchiature della motorizzazione della serranda sono indicate al punto 50.4.

ART. 18 IMPIANTI DI AUTOMAZIONE CANCELLI E SERRANDA MOTORIZZATA

18.1 Cannello scorrevole ad 1 anta (peso max kg.1.300) – (n. 2 in Via Bologna 74) :

- N.1 Operatore 220 volt monofase ventilato 230V ~ 300W;
Riduttore in fusione di alluminio, ingranaggio in bronzo, vite senza fine in acciaio;
Svincolo manuale d'emergenza azionabile dall'esterno;
Cuffia in polietilene antivandalismo di colore grigio;
Finecorsa elettrico;
 - Pignone per cremagliera, ad **uso intensivo** con centrale elettronica di comando montata a bordo operatore (logica di funzionamento con chiusura automatica e inversione temporizzata);
 - N.1 Kit da mt. 4 di cremagliera in acciaio M=4. 30x12
 - N.1 Lampeggiante 230V
 - N.1 Coppia di fotocellule portata 30 mt dim. mm. 80x54x38
 - N.1 Cartello antinfortunistico
- Fotocellula orientabile a 180° portata 15 mt
Costola pluridirezionale 2 mt. elettromeccanica composta da 2 profilli alluminio dim. 34x36 e profilo in gomma con microinterruttori interni N.C., di cui una antischiacciamento mobile sull'anta, una a protezione zona di scorrimento ed una anticonvogliamento sul pilastro.
Coppia di fotocellule portata 30 mt dim. mm. 80x54x38 per protezione zona di scorrimento
Coppia di pilastrini per fotocellule in acciaio verniciati neri.

18.2 Cannello ad 1 anta battente (larghezza max. 5 mt) – (n. 1 in Via Bologna 74):

- N.1 Operatore 230 volt per cancelli a battente ad una o due ante da un minimo di mt 1,30 a un massimo di mt 5,00. Massima angolazione apertura 120°.
Attuatore lineare dotato di sblocco a cupola girevole e anche laterale con chiave speciale, elettromeccanico con vite interna e coppia conica in robusta fusione di alluminio verniciato.
Dimensioni mm 102x138h lunghezza 1442.
Stelo inox con corsa di 415 mm. con copri stelo e fine corsa elettrici interni regolabili, interasse chiuso 935 mm, per cancelli a battente ad una o due ante da un minimo di mt.1,30 a un massimo di mt. 5,00. Massima angolazione apertura 120°.
 - N.1 Centrale elettronica di comando per 2 motori monofase. Logiche di funzionamento programmabili: uomo presente(pulsante premuto)/ passo-passo (1 impulso apre - 1 impulso chiude)/automatico (1 impulso per start con successiva richiusura temporizzata). Funzioni supplementari programmabili: pedonale, orologio, rallentamento in apertura e chiusura, reverse a seguito impatto su ostacolo. Regolatori elettronici di forza dei 2 motori indipendenti.
 - N.1 Lampeggiante 230V
 - N.1 Coppia fotocellule orientabili 180°
 - N.1 Cartello antinfortunistico
- Coppia di fotocellule orientabili 180° interne per protezione interna o laterale anta aperta contro muro.
Coppia di pilastrini per fotocellule verniciati neri
Costola pluridirezionale di 2 mt elettromeccanica composta da 2 profilli alluminio dim. 34x36 e profilo in gomma con microinterruttori interni N.C. di cui una antischiacciamento mobile sull'anta, una a protezione zona di scorrimento ed una anticonvogliamento sul pilastro

18.3 Cannello a 2 ante battenti (larghezza max. 5 mt/cad.anta) – (n. 1 in Via Bologna 74):

• N.2 Operatori 230 volt per cancelli a battente ad una o due ante da un minimo di mt.1,30 a un massimo di mt 5,00. Massima angolazione apertura 120°. Attuatore lineare irreversibile, autobloccante dotato di sblocco a cupola girevole e anche laterale con chiave speciale, elettromeccanico con vite interna e coppia conica in robusta fusione di alluminio verniciato.

Dimensioni mm 102x138h lunghezza 1442.

Stelo inox con corsa 415 mm. con copri stelo e finecorsa elettrici interni regolabili, interasse chiuso 935 mm, per cancelli a battente ad una o due ante da un minimo di mt.1,30 a un massimo di mt. 5,00. Massima angolazione apertura 120°.

• N.1 Centrale elettronica di comando per 2 motori monofase. Logiche di funzionamento programmabili: uomo presente(pulsante premuto)/passo-passo(1 impulso apre - 1 impulso chiude)/automatico(1 impulso per start con successiva richiusura temporizzata). Funzioni supplementari programmabili: pedonale, orologio, rallentamento in apertura e chiusura, reverse a seguito impatto su ostacolo. Regolatori elettronici di forza dei 2 motori indipendenti

• N.1 Lampeggiante

• N.1 Coppia fotocellule portata 30 mt dim. mm. 80x54x38

Coppia di pilastri per fotocellule verniciati neri

• N.1 Cartello antinfortunistico

18.4 Motorizzazione serranda

– (n. 1 in Corso Moncalieri 80)

N. 1 motoriduttore in alluminio monofase compreso di corona dim 200/220 con adattatore.

N. 2 motori cadauno 230v 50/60hz 2,5 amp monofase 4 poli 1400 giri con riduttore e finecorsa incorporati e freno di stazionamento sbloccabile per comando manuale di emergenza. Sollevamento sul diametro 300kg. Peso operatore 11 kg.

N. 1 centralina elettronica in scatola di plastica da posizionare separatamente

Installazione e collegamenti elettrici a bordo serranda x pulsantiera a chiave apre-chiude con comando a uomo presente su colonnina.

N. 1 lampeggiante

N. 2 coppie di fotocellule

18.5 Note generali

Gli impianti dovranno essere realizzati in conformità alla direttiva macchine 98/37/CE, che stabilisce che l'installatore che motorizza una porta o un cancello ha gli stessi obblighi del costruttore di una macchina, cioè diventa esso stesso il costruttore della macchina, ed alle parti applicabili delle norme EN 12453 ed EN 12445.

Come costruttore della macchina il venditore/installatore ha tutta una serie di obblighi che sono:

- 1. Predisporre il fascicolo tecnico;**
- 2. Applicare sulla chiusura motorizzata la marcatura CE**

1. Il fascicolo tecnico

Il fascicolo tecnico deve essere conservato dal costruttore della macchina per un periodo di almeno 10 anni a partire dalla data di fabbricazione (quindi di installazione) e deve essere messo a disposizione per eventuali controlli da parte di autorità competenti.

Il fascicolo tecnico dovrà contenere i seguenti documenti:

- il disegno complessivo del cancello automatico e dello schema elettrico di comando e di potenza (in genere presenti nel manuale di installazione del cancello);
- l'analisi dei rischi presentati dal cancello/porta e le descrizioni delle soluzioni adottate;
- i manuali tecnici dei singoli componenti e i manuali di installazione e manutenzione del cancello;
- la lista dei componenti utilizzati con le loro dichiarazioni di conformità;
- le istruzioni d'uso e le avvertenze generali per la sicurezza dell'impianto (con copia da consegnare anche all'utilizzatore);
- il registro di manutenzione dell'impianto (con copia da consegnare anche all'utilizzatore);
- la dichiarazione di conformità dell'impianto (con copia da consegnare anche all'utilizzatore).

La documentazione tecnica deve essere raccolta in un apposito fascicolo e dovrà contenere i seguenti documenti:

- Il disegno complessivo del cancello

All'interno del manuale dovrà essere riportato il disegno meccanico con i movimenti del cancello e l'intero schema elettrico dell'automazione.

- L'analisi dei rischi

Nell'analisi dei possibili rischi derivanti dall'utilizzo del cancello automatizzato va considerata anche la verifica dello stato meccanico della chiusura da automatizzare. A titolo di esempio si può fare riferimento ad una completa analisi dei rischi per un cancello a battente tratto da una guida UNAC (associazione costruttori di infissi motorizzati e automatismi per serramenti in genere). L'ordine in cui vengono presentati i rischi è quello delle attività di installazione. Le soluzioni da adottare per ridurre il rischio sono tratte dalla norma UNI EN 12453. L'analisi dei rischi e delle soluzioni è stata effettuata in base alla Direttiva 98/37/CE, la quale costituisce il testo unificato della Direttiva Macchine, riportando le disposizioni contenute nelle direttive 89/392, 91/368, 93/44 e 93/68.

- I manuali di installazione, di manutenzione e dei componenti

Sono manuali con indicazioni sulla installazione della chiusura automatizzata e sulle successive operazioni di manutenzione.

- La lista dei componenti utilizzati

E' costituita dalla lista di componenti e accessori utilizzati nella realizzazione della chiusura automatizzata. Le loro caratteristiche tecniche sono indicate nei manuali di cui al precedente punto.

- Le istruzioni d'uso e le avvertenze generali per la sicurezza dell'impianto

Una copia di queste istruzioni va consegnata all'utilizzatore dell'impianto.

- Il registro di manutenzione dell'impianto

Il registro di manutenzione contiene tutti i riferimenti degli interventi di installazione, manutenzione, riparazione e modifiche effettuate sull'impianto durante il suo tempo di vita.

Le nuove norme enfatizzano il ruolo della manutenzione nel quadro di una corretta gestione dell'impianto.

Ovviamente le operazioni di manutenzione devono essere svolte da personale qualificato ed utilizzando componenti conformi alle norme.

Una copia del registro di manutenzione deve essere consegnata anche all'utilizzatore dell'impianto.

- La dichiarazione **CE** di conformità dell'impianto

La dichiarazione **CE** di conformità è il documento attraverso il quale il costruttore (in questo caso l'installatore) della chiusura automatizzata dichiara che la macchina (cancello) è conforme a tutti i requisiti essenziali delle Direttive che la riguardano.

18.6 Marcatura CE

Su ogni cancello, come previsto dall'allegato I del DPR 459/96 che afferma che "ogni macchina deve recare, in modo leggibile ed indelebile, almeno le seguenti indicazioni: nome del fabbricante e suo indirizzo, la marcatura CE, designazione della serie o del tipo, eventualmente il numero di serie, l'anno di costruzione", dovrà essere installata l'apposita targhetta.



fac-simile di marcatura CE da apporre sulla chiusura automatizzata (guida UNAC)

La marcatura CE è l'attestazione della conformità della macchina alle Direttive Comunitarie applicabili, viene apposta dal costruttore ed è obbligatoria per legge.