



5° DIPARTIMENTO - Ufficio Progettazione Sviluppo Urbano e Mobilità



Staff Sicurezza Urbana ed Organizzazione

Capitolato speciale d'appalto

FORNITURA, POSA IN OPERA ED INSTALLAZIONE DI:

- LINEA TRASMISSIONE DATI CON DORSALE A FIBRA OTTICA ed APPARECCHIATURE DI VIDEOSORVEGLIANZA SICUREZZA URBANA
- NUOVI n° 3 VARCHI ELETTRONICI ZTL e n° 2 VARCHI ELETTRONICI AREA PEDONALE
- AGGIORNAMENTO SISTEMA ATTUALE DI CONTROLLO ACCESSI ZONE ZTL

INDICE

A. PRESCRIZIONI GENERALI RELATIVE ALL'APPALTO (SEZIONE A)

Articoli n°:

- 1. OGGETTO DELL'APPALTO**
- 2. MODALITA' DI ESECUZIONE DEL CONTRATTO**
- 3. DURATA DEL CONTRATTO**
- 4. IMPORTO DEL CONTRATTO**
- 5. ONERI A CARICO**



5° DIPARTIMENTO - Ufficio Progettazione Sviluppo Urbano e Mobilità

Staff Sicurezza Urbana ed Organizzazione

- 6. GARANZIE DI ESECUZIONE DEL CONTRATTO**
- 7. CONDIZIONI DI PAGAMENTO**
- 8. REVISIONE PREZZI**
- 9. CESSIONE DI CONTRATTO E DI CREDITO, SUBAPPALTO**
- 10. OBBLIGHI E RESPONSABILITÀ DELL' IMPRESA AGGIUDICATARIA**
- 11. TRATTAMENTO DEI DATI PERSONALI**
- 12. CONTROLLI**
- 13. INADEMPIMENTI E PENALI**
- 14. RISOLUZIONE ANTICIPATA DEL CONTRATTO, RISARCIMENTO DANNI**
- 15. FORO COMPETENTE**
- 16. CONDIZIONI GENERALI DI CONTRATTO E OSSERVANZA DELLE DISPOSIZIONI DI LEGGE FORO COMPETENTE**
- 17. EVENTUALE ULTERIORE FORNITURA**
- 18. SPESE DI PUBBLICAZIONE**

B. PRESCRIZIONI TECNICHE RELATIVE ALLA FORNITURA E REALIZZAZIONE DI UNA DORSALE IN FIBRA OTTICA E DELLE APPARECCHIATURE DI VIDEOSORVEGLIANZA SICUREZZA URBANA (SEZIONE B)

- 1. INTRODUZIONE AGLI APPARATI DI VIDEOSORVEGLIANZA E DORSALE IN FIBRA OTTICA**
- 2. INFRASTRUTTURA IN FIBRA OTTICA**



5° DIPARTIMENTO - Ufficio Progettazione Sviluppo Urbano e Mobilità

Staff Sicurezza Urbana ed Organizzazione

- 3. APPARECCHIATURE DI RETE E DI RIPRESA DEL SISTEMA DI VIDEOSORVEGLIANZA**
- 4. TUTELA DELLA PRIVACY**
- 5. INDIVIDUAZIONI DELLE POSTAZIONI DI RIPRESA**

C. PRESCRIZIONI TECNICHE RELATIVE AI VARCHI ELETTRONICI DI NUOVA FORNITURA (SEZIONE C)

- 1. INTRODUZIONE**
- 2. DESCRIZIONE DELL'ATTUALE SISTEMA DI TELECONTROLLO ACCESSI**
- 3. REALIZZAZIONE DEI NUOVI VARCHI DI TELECONTROLLO**
- 4. FUNZIONALITA' DEL VARCO**
- 5. ATTIVITA' DI INTEGRAZIONE NELL'AMBIENTE GESTIONALE DEL COMUNE DI LIVORNO**
- 6. REQUISITI IMPIANTISTICI E TECNOLOGICI**
- 7. INSTALLAZIONI ED OPERE CIVILI**
- 8. OPERE CIVILI, DI ARREDO E SEGNALETICA**

D. AGGIORNAMENTO SISTEMA ATTUALE DI CONTROLLO ACCESSI ZTL (SEZIONE D)

- 1. PREMessa**
- 2. PROGETTO DI AGGIORNAMENTO E CARATTERISTICHE TECNICHE**



5° DIPARTIMENTO - Ufficio Progettazione Sviluppo Urbano e Mobilità



Staff Sicurezza Urbana ed Organizzazione

E. PRESCRIZIONI TECNICHE COMUNI A TUTTE LE SEZIONI DELL'APPALTO (SEZIONE E)

- 1. PREMESSA**
- 2. MANUALISTICA, DOCUMENTAZIONE E FORMAZIONE**
- 3. GARANZIA, ASSISTENZA POST-VENDITA E MANUTENZIONE**
- 4. MODALITÀ DI CONSEGNA**
- 5. LIVELLI DI SERVIZIO**
- 6. MODALITÀ DI REDAZIONE DELL'OFFERTA TECNICA**
- 7. ELENCO MATERIALI FORNITI E QUANTITA' – COMPUTO METRICO CON PREZZI UNITARI, QUANTITA' FORNITE, SUB TOTALI E TOTALI**

SEZIONE A



5° DIPARTIMENTO - Ufficio Progettazione Sviluppo Urbano e Mobilità



Staff Sicurezza Urbana ed Organizzazione

PRESCRIZIONI GENERALI RELATIVE ALL'APPALTO

Art. 1 -OGGETTO DELL'APPALTO

Oggetto dell'appalto è la fornitura ed installazione di un sistema di telecontrollo accessi dei veicoli, omologato ai sensi del D.P.R. 250/99, per 3 varchi ZTL e n° 2 varchi accesso ad AREA PEDONALE, apparecchiature di videosorveglianza per sicurezza urbana, realizzazione di dorsale in fibra ottica e relativi apparati di rete e opere civili connesse site nel territorio del Comune di Livorno e dei connessi servizi di messa in funzione, assistenza, manutenzione in garanzia e successiva manutenzione per il ciclo di vita dell'impianto. La fornitura di cui sopra dovrà essere svolta nell'osservanza del presente capitolato e delle norme in materia di sicurezza di cui al D. Lgs n. 81/08 e s.m.i.

Art. 2 -MODALITA' DI ESECUZIONE DEL CONTRATTO

Il RUP del progetto è il Dirigente del Dipartimento V Lavori Pubblici.

La gestione del contratto e della fornitura e successiva manutenzione per il ciclo di vita dell'impianto si avvale del Settore Mobilità Urbana, secondo le modalità e le prescrizioni stabilite nel presente capitolato.

Art. 3 -DURATA DEL CONTRATTO

Il contratto avrà validità a decorrere della sua sottoscrizione. L'amministrazione si riserva di consegnare l'esecuzione del contratto nelle more della sua sottoscrizione naturale, ove ne ricorrano le condizioni di diritto e di fatto. Il contratto avrà durata fino al completamento della fornitura e del periodo di garanzia (periodo minimo di 4 anni dall'avvenuta regolare fornitura) e del periodo di manutenzione durante il ciclo di vita del bene fornito.

Art. 4 -IMPORTO DEL CONTRATTO

Per la fornitura oggetto dell'appalto è stato finanziato un importo complessivo pari ad € 349.628,34 € (Euro trecentoquarantanovemilaseicentventotto,34 - oneri fiscali esclusi) oltre ad € 1.500,00 (Euro millecinquecento,00 - oneri fiscali esclusi) per costi della sicurezza non soggetti a ribasso d'asta il tutto oltre Iva. Gli importi necessari per la manutenzione saranno reperiti con finanziamenti a valere sugli esercizi finanziari corrispondenti.



5° DIPARTIMENTO - Ufficio Progettazione Sviluppo Urbano e Mobilità



Staff Sicurezza Urbana ed Organizzazione

Il corrispettivo dovuto per l'esecuzione del contratto è così determinata: ribasso offerto in sede di gara sul prezzo a base d'asta; annuale per la manutenzione offerta in sede di gara. Le manutenzioni sono qualificate contabilmente quali prestazioni periodiche ai sensi del principio contabile applicato concernente la contabilità finanziaria all.2 D.L.n.118/2011; pertanto il finanziamento avverrà nell'esercizio in cui scadrà il periodo di garanzia e con efficacia per tutto il periodo manutentivo richiesto.

L'importo del contratto corrisponderà all'applicazione del ribasso offerto in sede di gara all'importo finanziato.

L'importo del contratto si intende comprensivo di:

- A) ogni onere relativo alla fornitura effettuata nel rispetto di qualsiasi normativa di legge;
- B) ogni onere ed incombenza quale redazione della documentazione tecnica ed amministrativa relativa all'espletamento da parte della ditta aggiudicataria della procedura di rilascio dell'autorizzazione/i Ministeriali per la messa in servizio del sistema secondo la normativa di settore in vigore. L'amministrazione comunale fornirà le informazioni in suo possesso connesse a tale autorizzazione e che si rendessero necessarie ai fini del relativo rilascio;
- C) Tutto quanto compreso nel presente capitolato e nell'offerta tecnica presentata in sede di gara.

Art. 5 -ONERI A CARICO

Tutti gli obblighi ed oneri derivanti alla Ditta aggiudicataria dall'esecuzione della fornitura e dall'osservanza di leggi e regolamenti, nonché dalle disposizioni vigenti o che venissero in futuro emanate dalle competenti autorità, sono compresi nei prezzi contrattuali. Tutte le spese inerenti il contratto saranno a carico della Impresa aggiudicataria senza alcuna possibilità di rivalsa nei riguardi dell'Amministrazione Comunale. Tali oneri sono: marche da bollo per la stesura del contratto, diritti di segreteria e spese di registrazione a norma di legge e qualsiasi altra imposta e tassa secondo le leggi vigenti. L'I.V.A. s'intende a carico del Comune di Livorno.

Art. 6 - GARANZIE DI ESECUZIONE DEL CONTRATTO



5° DIPARTIMENTO - Ufficio Progettazione Sviluppo Urbano e Mobilità



Staff Sicurezza Urbana ed Organizzazione

A copertura degli oneri per il mancato o inesatto adempimento di quanto previsto nel presente capitolato, l'esecutore del contratto sarà obbligato a costituire una garanzia fidejussoria secondo l'art. 113 del D.Lgs. 163/2006, pari al 10% dell'importo contrattuale, e salvo quanto previsto dal comma 1 del medesimo articolo. In caso di garanzia sotto forma di cauzione o fidejussione assicurativa, l'impresa di assicurazione dovrà essere tra quelle autorizzate all'esercizio del ramo cauzioni. La garanzia dovrà prevedere espressamente le seguenti condizioni: a) pagamento a semplice richiesta e senza che il garante possa sollevare eccezione alcuna e con l'obbligo di versare la somma richiesta, entro il limite dell'importo garantito, entro un termine massimo di 15 giorni consecutivi dalla richiesta scritta dell'Amministrazione, senza che sia necessaria la costituzione in mora da parte di quest'ultima; b) rinuncia del fideiussore al beneficio della preventiva escussione del debitore principale di cui all'art. 1944 del c.c. c) che l'eventuale mancato pagamento dei premi non sia opponibile all'Amministrazione garantita; d) rinuncia ad eccepire il decorso dei termini di cui all'art. 1957 CC. La garanzia fidejussoria garantirà per il mancato od inesatto adempimento di tutti gli obblighi assunti dalla Ditta aggiudicataria, anche per quelli a fronte dei quali è prevista l'applicazione di penali: l'Amministrazione avrà diritto pertanto di rivalersi direttamente sulla garanzia fidejussoria per l'applicazione delle stesse. Fermo quanto previsto dal comma 3 dell'art. 113 del D.Lgs. 163/2006, qualora l'ammontare della garanzia dovesse ridursi per effetto dell'applicazione delle penali, o per qualsiasi altra causa, la Ditta aggiudicataria dovrà provvedere al reintegro entro il termine di dieci giorni dal ricevimento della relativa richiesta effettuata dall'Amministrazione. La mancata costituzione della garanzia determinerà la revoca dell'affidamento e l'acquisizione, da parte dell'Amministrazione, della cauzione provvisoria di cui all'art. 4 del Bando di gara. La garanzia fidejussoria sarà svincolata secondo il disposto del comma 3 dell'art. 113 del D.Lgs. 163/2006.

Art. 7 -CONDIZIONI DI PAGAMENTO

Il pagamento da parte del Comune di Livorno avverrà in seguito alla consegna ed al riscontro della regolare esecuzione della fornitura da parte del Responsabile del Procedimento, della verifica del rispetto delle norme di cui al presente capitolato, nonché del rilascio delle relative autorizzazioni Ministeriali relative all'esercizio e messa in funzione del sistema in oggetto.

Verranno quindi corrisposti gli importi per le sole forniture effettivamente consegnate nei modi e nei termini indicati.

Le fatture dovranno essere compilate secondo le leggi vigenti ed intestate a:

Comune di Livorno – Ufficio Mobilità Urbana, Piazza del Municipio 1,57123 Livorno (LI) -
C.F. e partita IVA 00104330493 - IBAN: IT63X0503413917000000000096 (c/c ordinario di tesoreria) -



5° DIPARTIMENTO - Ufficio Progettazione Sviluppo Urbano e Mobilità

Staff Sicurezza Urbana ed Organizzazione

PEC: comune.livorno@postacert.toscana.it

Le fatture dovranno pervenire, in forma cartacea, all'indirizzo sopra riportato ed altresì informato elettronico agli indirizzi di posta elettronica che verranno comunicati alla stipulazione del contratto.

Le fatture dovranno inoltre riportare il numero di conto corrente postale o bancario sul quale dovranno essere accreditate le somme.

Al fine di assicurare la tracciabilità dei flussi finanziari, prevista dall'art. 3 della Legge n. 136 del 13.08.2010 "Piano straordinario contro le mafie, nonché delega al Governo in materia di normativa antimafia" e ss. mm. e ii., l'Impresa aggiudicataria deve utilizzare uno o più conti correnti bancari o postali, accesi presso Banche o presso la Società Poste Italiane S.p.A, dedicati anche non in via esclusiva, alle commesse pubbliche. Tutte le transazioni relative all'oggetto contrattuale, dovranno essere effettuate esclusivamente tramite lo strumento del bonifico bancario o postale, ovvero altri strumenti di pagamento idonei a consentire la piena tracciabilità delle operazioni, riportando l'indicazione del codice identificativo di gara **C.I.G. XXXXXXXX**

Gli estremi identificativi dei conti correnti dedicati, dovranno essere comunicati all'Ufficio Mobilità Urbana - Piazza del Municipio 1 - 57123 Livorno, entro sette giorni dalla loro accensione o, nel caso di conti correnti già esistenti, dalla loro prima utilizzazione. Nello stesso termine dovranno essere comunicati le generalità ed il codice fiscale delle persone delegate ad operare su di essi, e successivamente ogni eventuale modifica relativa ai dati trasmessi.

In ottemperanza all'art. 191 comma 1 del D.Lgs. n.267/2000 sulle fatture dovranno essere inoltre obbligatoriamente riportati i dati relativi alla copertura finanziaria della spesa.

Con riferimento a modalità e tempi di consegna definiti alla parte B del presente Capitolato Speciale d'Appalto, in merito alla manutenzione e al paragrafo "*Tempo di consegna*" per la fornitura, si individuano le seguenti condizioni di pagamento:

- ◆45% dell'importo offerto - primo SAL;
- ◆45% dell'importo offerto - secondo SAL;
- ◆10% dell'importo offerto - terzo SAL, verificate positivamente la sperimentazione, collaudo finale e messa in servizio (attivazione) del sistema;

Il pagamento delle fatture riscontrate regolari e relative alla fornitura correttamente prestata verrà effettuato dalla Tesoreria Comunale, a mezzo di mandato, nei termini giorni stabiliti dalla legge dalla data di ricevimento delle stesse.

In caso di R.T.I. il fatturato verrà liquidato secondo quanto disposto nell'atto di costituzione o in mancanza alla capogruppo.



5° DIPARTIMENTO - Ufficio Progettazione Sviluppo Urbano e Mobilità



Staff Sicurezza Urbana ed Organizzazione

Eventuali interessi di mora saranno calcolati in base al disposto dell'art. 1284 c.c. per gli interessi legali oppure in base al tasso ancorato a quello BCE tempo per tempo vigente, se inferiore.

Onde poter provvedere al pagamento l'Amministrazione dovrà essere in possesso del Modello D.U.R.C. (Documento Unico di Regolarità Contributiva) relativo al versamento dei contributi INPS, dei premi e accessori INAIL del periodo precedente a quello di fatturazione da cui risulti la regolarità dei versamenti contributivi INPS e INAIL. Le modalità di presentazione e gestione fatture potranno variare in relazione a norme imperative o a diverse modalità organizzative. Eventuali variazioni non comportano la necessità di integrazioni contrattuali ed entreranno in vigore mediante semplici comunicazioni e scambi di corrispondenza.

Art. 8 -REVISIONE PREZZI

In relazione alla natura e alla durata del presente appalto non è ammessa la revisione dei prezzi contrattuali. I costi della manutenzione sono soggetti a revisione a base ISTAT previa richiesta da parte dell'affidatario entro il 30 ottobre di ogni annualità.

Art. 9 – CESSIONE DI CONTRATTO E DI CREDITO, SUBAPPALTO

È vietato alla Ditta aggiudicataria cedere il contratto di cui al presente appalto. Per la cessione/affitto azienda si fa riferimento a quanto previsto dall'art. 51 per le vicende soggettive del candidato, dell'offerente e dell'aggiudicatario e dall'art. 116 del D.Lgs. 163/2006 e ss.mm.ii. per le vicende soggettive dell'esecutore.

La cessione dei crediti è regolata dall'art. 117 del D.Lgs. n. 163/2006 e ss.mm.ii.. La fornitura non è subappaltabile, sono subappaltabili le pose in opera di impianti ed opere edili a corredo di cui ai punti da 14 a 29 del computo metrico estimativo. La manutenzione è subappaltabile. Qualora l'Aggiudicataria intenda avvalersi del subappalto per attività accessorie all'oggetto dell'appalto, il medesimo sarà disciplinato dall'art. 118 del D.L.gs 163/06 e ss.mm.ii. e dell'art.15 della L. 180/2011.

Art. 10 – OBBLIGHI E RESPONSABILITÀ DELL' IMPRESA AGGIUDICATARIA

La fornitura richiesta dovrà essere effettuata con estrema cura e puntualità e secondo le prescrizioni di cui al presente capitolato. L'Impresa aggiudicataria, nell'esecuzione della fornitura avrà l'obbligo di



5° DIPARTIMENTO - Ufficio Progettazione Sviluppo Urbano e Mobilità

Staff Sicurezza Urbana ed Organizzazione

uniformarsi a tutte le disposizioni di legge ed ai regolamenti concernenti la fornitura stessa. L'Impresa dovrà osservare nei riguardi dei propri dipendenti: le leggi, i regolamenti e le disposizioni previste dai contratti collettivi nazionali di settore e negli accordi sindacali integrativi vigenti, e tutti gli adempimenti di legge previsti nei confronti dei lavoratori o soci. È fatto carico alla stessa di dare piena attuazione nei riguardi del personale comunque da lei dipendente e, se costituita in forma di società cooperativa, anche nei confronti dei soci-lavoratori impiegati, agli obblighi retributivi e contributivi, alle assicurazioni obbligatorie ed a ogni altro patto di lavoro stabilito per il personale stesso, sollevando l'Amministrazione Comunale da qualsiasi responsabilità nei confronti dei lavoratori, dipendenti e soci, ed assumendosi integralmente l'onere del corretto trattamento retributivo, contributivo e assistenziale, anche in sede di contenzioso del lavoro. L'Impresa aggiudicataria sarà considerata responsabile dei danni che nel corso di esecuzione della fornitura, per fatto suo, dei suoi dipendenti, dei suoi mezzi o per mancate previdenze venissero arrecati all'Amministrazione Comunale, agli utenti, alle persone ed alle cose, sia del Comune che di terzi, durante il periodo contrattuale, tenendo al riguardo sollevata l'Amministrazione Comunale, la quale sarà inserita nel novero dei terzi, da ogni responsabilità ed onere. In ogni caso, la Ditta stessa dovrà provvedere tempestivamente e a proprie spese al risarcimento dei danni causati.

La Ditta dovrà rispettare inoltre, se tenuta, le norme di cui alla legge 12 marzo 1999, n. 68, "Norme per il diritto al lavoro dei disabili".

1. OBBLIGHI RELATIVI ALLA SICUREZZA SUL LAVORO

L'Impresa aggiudicataria è l'esclusiva responsabile dell'osservanza di tutte le disposizioni relative alla tutela infortunistica e sociale del personale impiegato nella fornitura di cui al presente capitolato.

L'Aggiudicataria è soggetta alle disposizioni in materia di salute e sicurezza di lavoratori previste dal Testo Unico sulla sicurezza D.Lgs. 81/2008.

Gli oneri della sicurezza connessi con l'oggetto della presente procedura di gara, propri della ditta appaltatrice, dovranno essere ricompresi nell'importo complessivo della fornitura.

La ditta si renderà disponibile allo scambio d'informazioni, e verifica della pianificazione delle proprie attività che sia in accordo con quella di eventuali altre ditte presenti nel luogo di svolgimento della fornitura (siano esse appaltatrici o subappaltatrici) o di altro personale (lavoratori autonomi, dipendenti dell'Azienda, utenti, visitatori, ecc).

Per qualsiasi evenienza nel corso dell'appalto riguardante i temi della sicurezza la ditta si dovrà rivolgere al Responsabile / Referente dell'Ufficio Mobilità Urbana per la sicurezza.

2. OBBLIGHI ASSICURATIVI

L'Impresa aggiudicataria con effetto dalla data di sottoscrizione del contratto del contratto, si obbliga a stipulare con primario assicuratore (e a mantenere in vigore per tutta la durata del presente contratto, suoi rinnovi e proroghe) un'adeguata copertura assicurativa, contro i rischi di:

A) Responsabilità Civile verso Terzi (RCT): per danni arrecati a terzi (tra cui l'Amministrazione



5° DIPARTIMENTO - Ufficio Progettazione Sviluppo Urbano e Mobilità

Staff Sicurezza Urbana ed Organizzazione

Comunale) in conseguenza di un fatto verificatosi in relazione alle attività svolte oggetto del presente capitolato, comprese tutte le operazioni di attività inerenti, accessorie e complementari, nessuna esclusa né eccettuata.

Tale copertura (RCT) dovrà avere un massimale “unico” di garanzia non inferiore a **Euro 3.000.000,00 (euro tremilioni,00)** per sinistro e prevedere tra le altre condizioni anche l'estensione a:

- committenza di lavori e servizi
- danni a cose in consegna e/o custodia;
- danni a cose di terzi da incendio;
- danni da “postuma da lavori eseguiti” con validità non inferiore a 6 mesi;
- danni subiti da persone non in rapporto di dipendenza con il Concessionario, che partecipino all'attività oggetto della concessione a qualsiasi titolo;
- danni arrecati a terzi (inclusi i beneficiari) da dipendenti, da soci, da volontari, collaboratori e/o da altre persone – anche non in rapporto di dipendenza con il Concessionario -che partecipino all'attività oggetto della concessione a qualsiasi titolo, inclusa la loro responsabilità personale;
- interruzioni o sospensioni di attività industriali, commerciali, agricole, artigianali o di servizio o da mancato uso a seguito di sinistro garantito in polizza;

B) Responsabilità Civile verso Prestatori di Lavoro (RCO): per infortuni sofferti da Prestatori di lavoro addetti all'attività svolta (inclusi soci lavoratori di cooperative e altri prestatori di lavoro subordinati e/o parasubordinati di cui il Concessionario si avvalga), comprese tutte le operazioni di attività inerenti, accessorie e complementari, nessuna esclusa né eccettuata. Tale copertura dovrà avere un massimale “unico” di garanzia non inferiore a Euro 3.000.000,00 per sinistro e Euro 1.000.000,00 per persona, e prevedere, tra le altre condizioni, anche l'estensione al cosiddetto “Danno Biologico”, l'estensione ai danni non rientranti nella disciplina INAIL, le malattie professionali e la “Clausola di Buona Fede INAIL”

L'operatività o meno delle coperture assicurative tutte, così come l'eventuale loro inesistenza o inoperatività non esonerano l'Impresa stessa dalle responsabilità di qualunque genere su di essa incombenti né dal rispondere di quanto non coperto – in tutto o in parte -dalle suddette coperture assicurative. Il Comune sarà tenuto indenne dei danni eventualmente non coperti in tutto o in parte dalle coperture assicurative stipulate dall'Impresa.

Art. 11 – MANUTENZIONI

Le manutenzioni dovranno essere conformi a quanto definito nell'art.3 sezione E del presente Capitolato. L'aggiudicatario dovrà indicare in sede di offerta l'intestatario del servizio di manutenzione,



5° DIPARTIMENTO - Ufficio Progettazione Sviluppo Urbano e Mobilità



Staff Sicurezza Urbana ed Organizzazione

il nominativo del referente responsabile del quale dovranno essere fornite le modalità di reperibilità.

Art. 12 – TRATTAMENTO DEI DATI PERSONALI

Nel rispetto del D. Lgs. 196/03 “ Codice in materia dei dati personali” l’impresa ha l’obbligo di tenere riservati i dati e le informazioni di cui venga a conoscenza od in possesso durante l’esecuzione della fornitura, di non divulgarli in alcun modo, né di farne oggetto di comunicazione senza l’espressa autorizzazione dell’Amministrazione Comunale.

Art. 13 –CONTROLLI

L’ufficio Mobilità Urbana del Comune di Livorno controllerà che l’Impresa aggiudicataria fornisca il materiale oggetto dell’appalto nei termini previsti, in base a tutte le clausole e condizioni che regolano la fornitura.

Art. 14 – INADEMPIMENTI E PENALI

In ogni caso in cui fosse rilevata una qualunque inadempienza rispetto a quanto previsto nel presente capitolato, l’Amministrazione appaltante si riserva la facoltà di applicare una penale, nei termini e con le modalità descritte nella parte B, del presente Capitolato Speciale d’Appalto paragrafi: “*Applicazione delle penali per mancato rispetto degli SLA, Applicazioni delle penali per mancato rispetto dei tempi di consegna, Applicazioni delle penali per esito negativo del collaudo finale*”.

Ogni inadempienza agli obblighi contrattuali sarà specificamente contestata dal R.U.P., a mezzo di comunicazione scritta, anche per telefax o altro mezzo certificato, mezzo al quale si attribuisce convenzionalmente pieno valore di notifica; farà fede esclusivamente la data e l’ora di trasmissione da parte dell’Amministrazione, risultante dall’attestato di invio. In particolare, per le penali di cui alla parte B del paragrafo “Applicazioni penali per mancato rispetto degli SLA” (Service Level Agreement) del Capitolato Speciale d’Appalto, le sopra citate comunicazioni faranno fede in merito al calcolo dei tempi di decorrenza relativi al mancato rispetto dei livelli di servizio (SLA). Nella nota di contestazione, oltre all’invito a conformarsi immediatamente alle condizioni contrattuali, sarà fissato un termine non inferiore a gg. 5 (cinque) lavorativi per la presentazione di eventuali osservazioni; decorso il suddetto termine l’Amministrazione, qualora non ritenga valide le giustificazioni addotte o in caso di mancata risposta, applicherà le penali sopra richiamate. L’importo delle penali applicate potrà essere recuperato dall’Amministrazione mediante corrispondente riduzione sulla liquidazione di qualsiasi fattura emessa dall’Impresa inadempiente tramite emissione di specifica reverseale. In alternativa l’Amministrazione



5° DIPARTIMENTO - Ufficio Progettazione Sviluppo Urbano e Mobilità



Staff Sicurezza Urbana ed Organizzazione

potrà avvalersi della cauzione presentata come garanzia fideiussoria senza bisogno di diffida, ulteriore accertamento o procedimento giudiziario, in tal caso l'Appaltatore è obbligato al reintegro della cauzione nei 10 gg. successivi alla comunicazione. Il pagamento delle penali di cui al presente articolo non esonera in nessun caso l'impresa aggiudicataria dall'adempimento dell'obbligazione per la quale si sarà resa inadempiente e che ha fatto sorgere l'obbligo di pagamento della medesima penale.

Art. 15 -RISOLUZIONE ANTICIPATA DEL CONTRATTO, RISARCIMENTO DANNI

Ai sensi dell'art. 1456 C.C. il contratto sarà risolto di diritto, su dichiarazione dell'Amministrazione, ferma ed impregiudicata l'eventuale richiesta di risarcimento per il danno subito, nei seguenti casi:

- 1) frode o grave negligenza dell'Appaltatore nell'adempimento degli obblighi contrattuali;
- 2) reiterati e immotivati ritardi o omissioni di consegna o inottemperanze alle direttive impartite dall'Amministrazione;
- 3) sospensione ingiustificata della fornitura;
- 4) contestazione nell'arco di un semestre di almeno cinque inadempienze per cui è prevista l'applicazione di una penale;
- 5) fallimento, liquidazione, cessione di attività, concordato preventivo ed equivalenti a carico dell'Impresa aggiudicataria;
- 6) inadempienze normative e retributive, assicurative verso il personale dipendente o mancato rispetto della normativa esistente per la prevenzione e la protezione dai rischi sul lavoro;
- 7) mancata reintegrazione della cauzione eventualmente escussa nel termine di dieci giorni dalla richiesta da parte dell'Amministrazione;
- 8) grave danno causato all'immagine dell'Amministrazione;
- 9) cessione totale o parziale del contratto all'infuori dei casi espressamente previsti dalla Legge ovvero subappalto non autorizzato;

Il contratto è risolto, ai sensi dell'art. 3 della Legge n.136 del 13.08.2010 e successive modifiche, nel caso di mancato utilizzo del bonifico bancario o postale ovvero degli altri strumenti idonei a consentire la piena tracciabilità delle operazioni.

In caso di necessità conseguente a colpa dell'Impresa aggiudicataria e in ogni caso di risoluzione del contratto, l'Amministrazione Comunale, si riserva la facoltà di affidare la fornitura ad altra Impresa in possesso dei requisiti necessari seguendo la graduatoria di aggiudicazione e di procedere nei confronti dell'Impresa inadempiente, per il risarcimento dei danni materiali e morali subiti.



5° DIPARTIMENTO - Ufficio Progettazione Sviluppo Urbano e Mobilità



Staff Sicurezza Urbana ed Organizzazione

Art. 16 -FORO COMPETENTE

Per tutte le controversie, che dovessero insorgere tra le parti contraenti per l'interpretazione e l'esecuzione del presente contratto, è stabilita la competenza esclusiva del Foro di Livorno.

Art. 17 – CONDIZIONI GENERALI DI CONTRATTO E OSSERVANZA DELLE DISPOSIZIONI DI LEGGE

L'Aggiudicataria della fornitura con la firma del contratto accetta espressamente e per iscritto a norma dell'art. 1341, comma 2 del Codice Civile, tutte le clausole previste, nonché le clausole contenute in disposizioni di legge e regolamento nel presente atto richiamate. Per tutto ciò che non è espressamente previsto nel Bando di gara e nel presente capitolato speciale d'appalto, si intendono applicabili le norme del D.Lgs. n. 163/2006 e ss.ve mod.che ed int.ni, del Codice Civile e le altre leggi e normative vigenti che regolano la materia, in quanto applicabili e compatibili con la natura dell'atto.

Art. 18 - EVENTUALE ULTERIORE FORNITURA

La fornitura dovrà essere effettuata fino all'ammontare contrattuale, tuttavia l'Amministrazione si riserva la facoltà, una volta reperite le risorse necessarie (ai sensi dell'art. 57, comma 5 lett.b) di affidare agli stessi prezzi, patti e condizioni offerte in sede di gara l'ulteriore fornitura per eventuali estensioni del sistema o parte di esso che si rendessero necessarie fino all'ammontare stimato di € 250.000,00 comprensivo di IVA. La possibilità di usufruire dell'estensione di fornitura prevista dal presente capitolato è di esclusiva ed insindacabile facoltà dell'amministrazione comunale e non vincola in alcun modo la stessa ne potranno essere avanzati diritti in tal senso da parte dell'appaltatore.

Art. 19 – SPESE DI PUBBLICAZIONE

Si rende noto che, ai sensi del D.L. 18-10-2012 n. 179 Art. 34 Comma 35 "Misure urgenti per le attività produttive le infrastrutture e i trasporti locali, la valorizzazione dei beni culturali ed i comuni", ed ai sensi del D.Lgs. 163/06 artt. 122 c.5, 66 c.7, l'appaltatore dovrà rimborsare alla Stazione Appaltante le somme derivanti dalle spese di pubblicazione entro il termine stabilito.

PREMESSA GENERALE ALLE SEZIONI TECNICHE



5° DIPARTIMENTO - Ufficio Progettazione Sviluppo Urbano e Mobilità



Staff Sicurezza Urbana ed Organizzazione

Scopo del presente paragrafo è quello di dare una visione generale sulle finalità e le forniture e pose in opera da effettuare per il presente bando di gara al fine di redigere una più consona e idonea stesura delle rispettive offerte tecnico economiche.

Il quartiere La Venezia, area oggetto del presente intervento, costituisce ad oggi un importante elemento accentratore del tessuto urbano cittadino per la forte presenza di attività commerciali inerenti la somministrazione di alimenti e bevande; difatti la dislocazione degli esercizi commerciali, soprattutto nelle aree degli scali, attira grandi quantità di utenti soprattutto nei mesi estivi e nelle ore serali/notturne. La situazione pertanto vede una forte presenza di avventori nelle ore serali e notturne con relative possibili problematiche di carattere di sicurezza urbana nonché di flussi veicolari e di aree di sosta che divengono così saturate.

L'amministrazione Comunale ha così deciso di porre in essere interventi atti da un lato a garantire una maggior sicurezza urbana per quanto attiene all'ordine pubblico e la sicurezza dei pedoni nonché della circolazione stradale dotando il quartiere Venezia di:

- Una prima trincea di telecamere di sicurezza a protezione di alcune particolari aree del quartiere;
- Un sistema elettronico di regolamentazione degli accessi veicolari in tale zona attraverso la previa istituzione di area a traffico limitato (ZTL) e con utilizzo di varchi elettronici;
- Un area pedonale controllata da varchi elettronici di accesso a tale area;
- L'utilizzo di alcune telecamere di sicurezza a protezione dei varchi elettronici e per il controllo dei siti ove essi saranno posizionati attraverso l'utilizzo dedicato di alcune telecamere di sicurezza già previste ad uno dei punti precedenti;
- Aggiornamento dell'attuale sistema di controllo accessi con varchi elettronici già esistente e funzionante nel Comune di Livorno.

Si è quindi previsto che sia realizzata una linea dorsale di trasmissione dati in cavo in fibra ottica, da posare per la maggior parte in condutture dell'illuminazione pubblica esistenti e in piccola parte attraverso la realizzazione di nuovi scavi o condutture da realizzare, al fine di divenire vettore per il trasporto ed il collegamento sia delle informazioni telematiche da e verso i varchi di controllo accessi con il centro di controllo da installare presso il comando di Polizia Municipale sito al Palazzo Nuovo, 3 piano, in Piazza del Municipio 50, nonché per la trasmissione delle informazioni video (con protocollo IP) provenienti dalle varie telecamere di sicurezza. Inoltre, detta dorsale in fibra ottica, potrà e sarà utilizzata per altri servizi telematici o che richiedono trasmissione dati tra strutture dell'amministrazione comunale o per nuovi futuri servizi che essa vorrà porre in essere.



5° DIPARTIMENTO - Ufficio Progettazione Sviluppo Urbano e Mobilità



Staff Sicurezza Urbana ed Organizzazione

A tal fine, oggetto del presente capitolato, è anche l'attestazione di parte della fibra ottica presso le due strutture comunali presenti in via delle Acciughe e in via dei Bagnetti al fine di realizzarne un loro futuro collegamento.

A seguito dell'istituzione dell'area ZTL e dei rispettivi varchi elettronici nonché dei varchi elettronici di accesso ad Area Pedonale e della componentistica di videosorveglianza urbana prevista in fornitura (che sarà inserita nell'esistente sistema di videosorveglianza cittadina già esistente e funzionante ed il cui inserimento non è oggetto del presente bando di gara).

Si è quindi previsto la suddivisione dell'intero intervento in apposite sezioni sotto riportate ciascuna con la descrizione del relativo singolo sub intervento da realizzare e del materiale minimo da fornire.

Con riportata al termine del presente capitolato un apposita sezione di valore e carattere generale nonché vincolante al fine di dettare le prescrizioni di carattere generale alle quali attenersi nella stesura delle relative progettualità per le offerte che le concorrenti vorranno avanzare a codesta amministrazione in merito all'intervento da fare.

Le formulazioni delle varie sezioni non possono essere fatte in modo parziale essendo le stesse suddivise solo a titolo di miglior comprensione dell'intero e globale intervento il quale rimane indivisibile nella sua realizzazione completa.



5° DIPARTIMENTO - Ufficio Progettazione Sviluppo Urbano e Mobilità



Staff Sicurezza Urbana ed Organizzazione

SEZIONE B

PRESCRIZIONI TECNICHE RELATIVE ALLA FORNITURA E REALIZZAZIONE DI UNA DORSALE IN FIBRA OTTICA E DELLE APPARECCHIATURE DI VIDEOSORVEGLIANZA SICUREZZA URBANA

Art. 1 INTRODUZIONE AGLI APPARATI DI VIDEOSORVEGLIANZA E DORSALE IN FIBRA OTTICA

La città di Livorno, in anni passati, ha proceduto a dotarsi di un primo sistema di videosorveglianza composto da varie telecamere analogiche e digitali di tipo dome installate su pali o a muro su edifici pubblici.

Tali telecamere, per mezzo di trasmissione del segnale in tecnologia a dorsale in F.O. sono collegate al centro di controllo presso la sede della Polizia Municipale dove è installata una postazione operatori di controllo delle telecamere. La registrazione viene effettuata su hard disk locali (on site).

L'evolversi della tecnologia e la necessità amministrativa della città di ampliare tale tipologia di sorveglianza finalizzata alla sicurezza urbana nonché ordine e sicurezza pubblica della zona interessata all'intervento quale il quartiere Venezia, ove saranno anche installati varchi elettronici di controllo accessi ad area ZTL e zona pedonale, ha coniugato la necessità di realizzazione di un'unica dorsale, con adeguata banda passante, che permetta il passaggio del flusso delle informazioni dalle e dai varchi ai rispettivi centri di controllo e da questi ultimi ai rispettivi apparati in campo e dall'altro permetta il collegamento di strutture (edifici) ove sono sedi dell'amministrazione comunale con il CED che è sito presso tale sede. Ciò, oltre a poter garantire maggiore prevenzione e repressione dei reati nonché della sicurezza urbana ai cittadini avrà anche lo scopo di asservire a servizi di necessità pubblica di trasmissione dati a larga banda e con sufficiente disponibilità della stessa anche per futuri servizi telematici che l'amministrazione comunale vorrà porre in essere in futuro a costi zero per quanto attiene eventuali canoni di utilizzo di dorsali di trasmissione di proprietà o in gestione a terzi soggetti. Oggetto del presente sub intervento è quindi la dettatura delle prescrizioni minime che dovrà avere la dorsale in



5° DIPARTIMENTO - Ufficio Progettazione Sviluppo Urbano e Mobilità

Staff Sicurezza Urbana ed Organizzazione

fibra ottica che dovrà essere realizzata, vincoli di passaggio, nonché caratteristiche tecniche. Analogamente detti parametri saranno dettati anche per gli apparati in campo (telecamere fisse e mobili, apparati di rete) che dovranno essere forniti ed installate e che fanno parte della presente fornitura.

Art. 2 INFRASTRUTTURA IN FIBRA OTTICA

E' prevista la fornitura e posa in opera, di metri 2000 circa di dorsale in Fibra ottica con cavo mono modale 9/125 a 96 F.O. TIPO LOOSE DIELETTRICO ANTIRODITORE. La F.O., comprensiva di tutte le opere accessorie, quali connettori, attestazioni, eventuali muffole, permutatori ottici, boccole e quanto altro necessario a rendere l'opera a regola di arte, dovrà essere posata in canalizzazione interrata da realizzare o in canale a vista da realizzare o in canalizzazione esistente della pubblica illuminazione (si rimanda agli allegati per i rispettivi tratti evidenziati in colori diversi in disegno con relativi percorsi) negli allegati. La fibra ottica sarà suddivisa in più dorsali, la prima come linea diretta da Piazza del Municipio a via della Cinta Esterna per collegare due varchi e varie telecamere ed un edificio pubblico in via delle Acciughe), la seconda come diramazione della prima verso la zona pedonale sino a via monte Pio – via Borra (collegherà i due varchi della zona pedonale e varie telecamere), la terza a circa tre quarti della prima dorsale come diramazione verso via Forte San Pietro per collegare un varco con connessione durante il tragitto (in via dei Bagnetti). Dovranno quindi essere previsti e forniti ed installati tutti gli apparati di rete e gli armadi di contenimento (per i quali, se ritenuto idoneo, si potrà utilizzare gli stessi armadi con le medesime prescrizioni costruttive utilizzati per il sistema ZTL e varchi pedonali). Per rendere l'opera compiuta ed a regola d'arte, al fine di creare una unica rete in fibra ottica che congiunga le varie dorsali sino al Comando della Polizia Municipale sono previste anche opere di scavo, posa di tubazione per elettrodotto, pozzetti di ispezione per la raccolta scorta fibra e giunzioni, copertura degli scavi effettuati e ripristino del manto stradale, realizzazione di parte di canalizzazione metallica di tipo chiuso per esterno ed a vista come meglio di seguito esplicitato.

- Esecuzione di mt 150 di canalizzazione con 1 tubo per elettrodotto consistente in:
 - ✓ Scavo a sezione obbligata delle dimensioni di cm. 40 di larghezza e cm. 60 di profondità in terreni di media compattezza, compreso ogni onere derivante dalla demolizione della massicciata stradale o la demolizione della pavimentazione da marciapiede previo taglio dello stesso con martello pneumatico o macchina taglia asfalto o macchina fresatrice (esclusi i lastricati), compreso la rettifica del fondo scavo, il superamento di servizi esistenti, ed il trasporto dei materiali di risulta alla pubblica discarica.
 - ✓ Fornitura e posa in opera di 1 tubazione ad alta resistenza allo schiacciamento in



polietilene a doppia camera diametro esterno 140 mm e diametro interno di 125 mm, compreso prezzi speciali, compreso rinalzo con sabbia per almeno 10 cm di spessore intorno al tubo e segnalazione con nastro indicante l'elettrodotto di pubblica illuminazione;

- ✓ Riempimento di scavi con terre stabilizzate per uno spessore minimo di cm 15 compreso costipatura e allagamento;
- ✓ Ripresa della pavimentazione stradale o del marciapiede con uno strato di bynder di cm 10.

- Fornitura e posa in opera di n° 10 pozzetti per telecomunicazioni per posa/ispezione/derivazione delle dimensioni utili, a smaltitoio, gettati in calcestruzzo compreso uso di casseforme, compreso lo scavo delle dimensioni utili (minimo cm. 90x90x90) ed ogni onere derivante dalla demolizione della massicciata stradale o disfatura di pavimentazione da marciapiede comprensivi di idoneo chiusino.

- Fornitura e posa in opera di mt 100 di canalizzazione metallica, di adeguate dimensioni o in tubo TAZ, a seconda discrezione DL, e comprensiva di raccordi, curve, coperture, staffaggio e quanto altro necessario a rendere l'opera a regola di arte per la posa in opera della fibra ottica per il passaggio a lato del ponte presente lungo il percorso.

- Fornitura e posa in opera di n° 10 pali tubolari tronco conici trafilati senza saldature, in acciaio tipo Dalmine zincato a caldo, altezza fuori terra 9,00 m. e parte interrata almeno m 0.80; diametro alla base 127 mm , spessore mm 3,6 diametro in testa 60 mm completi di rinforzo alla sezione di incastro costituito da un manicotto in acciaio di altezza cm 40 e spessore 5 mm saldato elettricamente al palo per tutta la circonferenza superiore e per almeno quattro tratti sulla circonferenza inferiore; e di pipetta alla sommità in acciaio zincato a caldo (di tipo riportato e fissata al palo con bulloni in acciaio inox) con angolazione rispetto al piano orizzontale di + 12 gradi , adatta a sostenere una armatura stradale. A sola per introduzione cavi posta sotto il rinforzo (a 50 cm dal fondo del palo); Orecchietta o bullone di adatta dimensione per attacco del conduttore di terra. Verniciatura con una mano di sottofondo adatto per superfici zincate e due di vernice a smalto di colore di gradimento alla D.L.

- Realizzazione dei 10 plinti di fondazione delle dimensioni di cm 120x120x120 eseguito in getto di calcestruzzo C 20/25, armato con staffe verticali e orizzontali in tondo di ferro da 16 mm., completo di mandrino centrale del diametro di 350 mm (classe B450 C). Compreso lo scavo delle misure di cm 120x120x120 ed il collegamento tra mandrino e



5° DIPARTIMENTO - Ufficio Progettazione Sviluppo Urbano e Mobilità

Staff Sicurezza Urbana ed Organizzazione

pozzetto con tubo in PVC o in poliestere del diametro di 100 mm. Compreso ogni mezzo d'opera ed il trasporto dei materiali di risulta alla pubblica discarica

Negli allegati è possibile verificare sulla cartografia i percorsi della fibra ottica, le posizioni delle nuove telecamere, della parte di scavi da realizzare, delle tubazioni esistenti e da realizzare, dei passaggi per i quali sarà necessario realizzare apposita canalizzazione.

Per il tramite del previsto ed obbligatorio sopralluogo, la ditta concorrente, dovrà realizzare apposito progetto e relazione tecnica inerente la fornitura e posa in opera della linea in Fibra Ottica, riportante la distribuzione dei pozzetti nei quali dovrà essere posata idoneo metraggio di scorta del cavo in fibra, gli apparati di rete, cassette di terminazione, giunzioni, attestazioni, ecc. in modo tale da rendere l'opera compiuta a regola di arte e perfettamente funzionante ed operativa.

Per ogni apparato (elettrico, elettronico ed necessario all'installazione quali armadi, ecc.) previsto dovrà essere allegata la relativa scheda tecnica dalla quale sia possibile ricavare i parametri prestazionali, elettrici, elettronici, di costruzione, modalità di installazione, ecc..

Dovrà inoltre essere previsto il progetto e relazione tecnica inerente le rispettive alimentazioni elettriche (da armadio dell'illuminazione pubblica o da impianto interno per le pose in locali) nonché i sistemi di protezione da sovra tensioni, sovra correnti, cortocircuiti, e dei quadri elettrici (involucri) riportanti la dislocazione dei previsti apparati (magneto termici, differenziali con riarmo automatico, ecc).

Ogni apparato elettronico che richieda alimentazione dovrà essere provvisto di idoneo sistema UPS per alimentare lo stesso per almeno n°1 ora. Si potrà utilizzare un unico UPS per alimentare più apparati purché per gli stessi, con consumo complessivo a pieno regime ed operatività, sia garantita un autonomia sempre di almeno 1 ora o più.

Tutti gli apparati forniti dovranno essere di tipo e con caratteristiche industriali. Eventuali armadi posti all'aperto dovranno prevedere sistemi di segnalazione di apertura, mancanza rete, essere resistenti alle intemperie tenendo di conto che saranno installati su area esposta alla salsedine, avere resistenza ad atti di vandalismo specificandone il grado. Eventuali allarmi (apertura, ecc.) dovranno essere trasmessi alla postazione di controllo della Polizia Municipale e su questa segnalati con allarme ottico/luminoso ed individuazione certa del tipo di allarme e posizione (apparato che lo ha inviato). Tale segnalazione dovrà viaggiare sul flusso dati previsto per uno dei rispettivi sistemi (varchi o videosorveglianza) non è necessaria la trasmissione ridondante dello stesso allarme se scelta un'infrastruttura con parti (armadi, ecc.) in comune su due flussi diversi .



5° DIPARTIMENTO - Ufficio Progettazione Sviluppo Urbano e Mobilità



Staff Sicurezza Urbana ed Organizzazione

La commissione, nel valutare i punti di cui sopra, in particolare terrà di conto di:

- eventuale fornitura di maggior potenzialità o resistenza del cavo in fibra ottica rispetto a quanto richiesto come base (previsto il cavo mono modale 9/125 ad almeno 96 F.O. TIPO LOOSE DIELETTRICO ANTIRODITORE)
- livello di dettaglio ed accuratezza del progetto e della relazione tecnica inerente l'infrastruttura in fibra ottica
- livello prestazionale degli apparati di rete che comunque non dovranno essere inferiore ad 1000 Mbps per la parte di rete (Hub, switch, router, media converter, ecc)
- il range operativo in temperatura.
- Bilanciamenti dei carichi in termini di larghezza di banda impegnata (a livello lato rame e anelli per F.O.)
- tipo di installazione e posa in opera proposta
- livelli di protezione da intemperie, atti di vandalismo, salsedine, corrosione, ecc.
- dal sistema nel suo insieme dell'intera infrastruttura in fibra ottica offerta.
- miglioramento dei livelli prestazionali offerti dal sistema nel suo insieme rispetto a quanto richiesto (creazione di anelli, suddivisione della banda impegnata su più percorsi, scelta intelligente da parte delle apparecchiature proposte dei grafi di percorso per invio dati, ecc.) carico informativo.

Tutti gli armadi di contenimento, involucri e pali che saranno forniti per la presente fornitura, laddove ritenuto necessario, dovranno essere verniciati con colore a doppio strato a discrezione della D.L. e previo deposito di strato di base.

I cavi in fibra ottica previsti nell'appalto dovranno essere con fibre monomodali 9/125 micron, di tipo per interni/esterni, con protezione antiroditore, armatura dielettrica, con caratteristiche idonee alla posa in tubazioni interrate e a vista. Non saranno ammesse giunzioni all'interno delle pezzature. I cavi forniti dovranno essere conformi alle vigenti normative in materia di sicurezza nei confronti dell'ambiente e delle persone fisiche e nei confronti del comportamento al fuoco. La codifica dei colori delle fibre e l'ordine di attestazione delle fibre deve essere conforme alla norma TIA598A. Un'adeguata scorta di cavo, avente lunghezza massima non superiore al 10% della lunghezza di tratta, deve essere lasciata per ogni tratta posata. La scorta di cavo dovrà essere opportunamente sistemata e dovrà essere opportunamente protetta. Si dovrà proporre l'ubicazione delle scorte del cavo in fibra ma l'esatta localizzazione delle scorte verrà decisa in fase di esecuzione dei lavori da parte della D.L..



5° DIPARTIMENTO - Ufficio Progettazione Sviluppo Urbano e Mobilità

Staff Sicurezza Urbana ed Organizzazione

Tutte le fibre ottiche dei cavi che arrivano nei vari nodi devono essere corredati di un connettore, che verrà attestato su pannelli/subtelai di terminazione e permutazione, da alloggiare dentro gli armadi e dotati di tutti gli accessori necessari per la loro installazione (supporto, guide, accessori per la ricchezza di cavo, ecc.) e delle piastre e pannelli per l'alloggiamento degli adattatori ottici. I pannelli/telai di attestazione/permutazione dei cavi ottici devono avere adeguata protezione alla polvere. Il cavo deve essere terminato con connettori ottici idonei, preferibilmente di tipo SC, con ferrula in materiale non composito. I connettori impiegati dovranno avere le seguenti caratteristiche: basse perdite di inserzione, insensibilità al numero di operazioni, stabilità nei confronti delle condizioni ambientali (temperatura, umidità, polvere), alta affidabilità (elevata resistenza all'abrasione, agli urti, alle vibrazioni, ecc.). La connettorizzazione deve essere realizzata preferibilmente mediante giunzione a fusione controllata di semibretelle con connettore idoneo ed avente adeguata protezione meccanica.

L'impresa aggiudicataria dovrà comprendere nell'offerta le bretelle in fibra ottica per il collegamento degli apparati con i pannelli di attestazione/permutazione dei cavi ottici e per la permutazione dei cavi ottici. Le fibre utilizzate per le bretelle dovranno essere dello stesso tipo di quelle utilizzate per il collegamento tra i nodi, in maniera da ridurre al minimo il disadattamento. Ogni bretella ottica dovrà avere idonea protezione esterna onde evitare possibili danneggiamenti della fibra a causa delle operazioni di installazione e manutenzione dell'impianto

Da ciascuna unità di videosorveglianza si dipartiranno i cavi in rame UTP che serviranno i differenti punti di ripresa. Tale cablaggio dovrà essere di tipo "strutturato", ovvero deve consentire il trasporto di varie tipologie di segnale indipendentemente dal protocollo o dal servizio. Il cablaggio della rete dati deve essere realizzato con almeno cavi UTP da 4 coppie categoria 6 ed AWG 24. Il cablaggio dovrà essere conforme alle norme EIA/TIA 568 ed ISO/IEC DIS 11801. Tutti i cavi dovranno essere terminati con connettori RJ45 di classe non inferiori alla rete stessa.

Tutti i cavi, sia essi in fibra ottica o UTP dovranno essere etichettati per una pronta identificazione e le dorsali segnalate tramite nastri ed etichetta nei rispettivi pozzetti di passaggio/giunzione/ecc.. Il tipo di etichetta e la corrispondente numerazione, da apporre in entrambi gli estremi di ciascun collegamento, saranno concordati con il Committente in fase esecutiva dei lavori. La mappa dei collegamenti e delle corrispondenze tra collegamento ed etichette apposte deve essere fornita, sia in formato elettronico che in formato cartaceo, prima della presa d'uso dell'impianto.

I collegamenti realizzati dovranno essere certificati con opportuna strumentazione di livello 2 ed emissione di relativo documento comprovante la rispondenza alle specifiche degli standard del cablaggio richiesto comprensivo di attestazione di piena funzionalità dei cavi in fibra ottica per lunghezza d'onda prevista dalle norme nonché per collegamenti di tipo ATM a 155 Mbit/s ed Ethernet



5° DIPARTIMENTO - Ufficio Progettazione Sviluppo Urbano e Mobilità

Staff Sicurezza Urbana ed Organizzazione

10/100/1000 Mbit/s. I cavi in rame dovranno essere certificati per collegamenti tipo Ethernet 10/100 Mbit/s. Andrà inoltre allegato un documento con le caratteristiche delle singole fibre ottiche (attenuazione, etc) misurate dopo la posa in opera.

Dovrà essere fornita apposita documentazione o dichiarazione di conformità dei materiali utilizzati (patch panel, prese, ecc) in relazione alla categoria di cablaggio richiesto.

Il progetto prevede la realizzazione di unità di videosorveglianza contenenti gli apparati attivi e la parte di potenza destinata all'alimentazione dell'impianto. Esse saranno costituite da carpenterie di tipo a cassa o ad armadio per interni o per esterni in funzione della localizzazione e saranno composte da cubicoli destinati a contenere la parte di potenza e la parte di segnale.

Gli armadi o le casse, con grado di protezione di almeno IP 56 se posate all'esterno, dovranno essere di tipo antivandalo ad alta resistenza a sollecitazione e dotate di porta di accesso anteriore blindata e di contro portella frontale a copertura dei cablaggi (per gli armadi vedere articolo apposito sezione E del presente).

Al fine di garantire un'espandibilità delle unità di controllo locale la ditta appaltatrice dovrà prevedere all'interno degli armadi degli alloggiamenti liberi per l'aggiunta di dispositivi supplementari.

Il collegamento delle sedi comunali avverrà attraverso l'estrazione di n° 12 fibre dalla dorsale che giungerà in tutti i casi nei pressi degli stessi come previsto dal relativo percorso e per tramite di canalizzazione esterna (da fornire ed installare) in tubo metallico con relativo sistema di giunzione a regola d'arte, si raggiungerà l'interno dell'edificio corrispondente (n° 1 edificio in via delle Acciughe e n° 1 edificio in via dei Bagnetti) e per tramite delle canalizzazioni interne nei pressi degli armadi esistenti in loco all'interno delle quali la stessa dovrà essere attestata tramite pannello e relative boccole da fornire e posare. Durante il sopralluogo saranno illustrati i relativi percorsi all'interno delle strutture interessate.

La dorsale in fibra ottica partirà da armadio rack esistente della videosorveglianza al 3° piano del Palazzo Comunale – Polizia Municipale e nel quale dovranno essere installate appositi pannelli da armadio ed attestate le singole fibre (n° 48 fibre di 96) su relativi connettori SC, scenderà lungo la canalizzazione elettrica interna esistente sino al locale CED (centro elaborazione dati) sito al piano terreno ove sarà attestata in arrivo ed in partenza su pannelli da installare su armadi esistenti con connettori SC, da questo ultimo inizierà il suo percorso verso l'eterno di detti locali sino ad essere inserita per tramite di apposito pozzetto per telecomunicazioni nella condotta esistente dell'illuminazione pubblica. Da questa, ad eccezione dei tratti di scavi e condotta da realizzare,



5° DIPARTIMENTO - Ufficio Progettazione Sviluppo Urbano e Mobilità

Staff Sicurezza Urbana ed Organizzazione

raggiungerà i vari punti di ripresa secondo quanto previsto dal percorso negli appositi allegati.

Art. 3 APPARECCHIATURE DI RETE E DI RIPRESA DEL SISTEMA DI VIDEOSORVEGLIANZA

All'uopo, per quanto attiene l'ausilio alle Forze di Polizia Locali e Nazionali si è previsto in prima istanza la realizzazione, attraverso rispettiva fornitura e posa in opera, come meglio esplicitato nel proseguo della presente per quanto attiene alle caratteristiche tecniche minime richieste/quantità oggetto della presente bando, di:

- ✓ Fornitura e posa in opera, “on site” in vari punti della città (meglio identificati negli allegati e nella tabella successiva riportante i link di google maps per i rispettivi siti), di n° **6 (sei)** telecamere di ultima generazione di nuova fornitura di tipo “**DOME** Brandeggiabile PTZ - IP Megapixel”, comprensive di custodia a campana e calotta in policarbonato resistente a urti ed intemperie ed atti vandalismo, a colori compresa la fornitura e posa in opera di ogni altro accessorio meccanico, strutturale e di rete o impiantistico e necessario per il funzionamento ed a rendere l'opera a regola d'arte;
- ✓ Fornitura e posa in opera, “on site” in vari punti della città (meglio identificati negli allegati e nella tabella successiva riportante i link di google maps per i rispettivi siti), di n° **7 (sette)** telecamere di ultima generazione di nuova fornitura di tipo “**FISSE** IP Megapixel” a colori compresa la fornitura e posa in opera di ogni altro accessorio meccanico, strutturale e di rete o impiantistico e necessario per il funzionamento ed a rendere l'opere a regola d'arte;
- ✓ Fornitura e posa in opera, “on site” ne vari punti della città interessati dall'installazione delle telecamere dei due punti precedenti di n° **13 (tredici) ILLUMINATORI IR** con luci ad alte prestazioni per telecamere di rete fisse e PTZ a LED ad alte prestazioni, con luce a infrarossi, utilizzabili con le telecamere di rete fornite. Dovranno consentire di regolare con la massima flessibilità l'angolazione dell'illuminazione ambientale in base a requisiti di sicurezza del sistema di sorveglianza e al campo visivo della telecamera di rete e dovranno avere costi operativi e di manutenzione ridotti . Le lampade a LED dovranno essere altamente efficienti munite di funzionalità apposite per ridurre al minimo il consumo energetico. Rispetto ai modelli tradizionali offrono straordinari risparmi in termini di costi operativi e di manutenzione. L'efficacia dovrà essere tale da garantire la videosorveglianza notturna altamente affidabile. Preferibilmente i LED dovranno essere con tecnologia di montaggio in superficie e durata di almeno 10 anni e non



5° DIPARTIMENTO - Ufficio Progettazione Sviluppo Urbano e Mobilità

Staff Sicurezza Urbana ed Organizzazione

richiedere a sostituzione degli stessi LED. Essere racchiuse in un alloggiamento resistente alle manomissioni di classe IP66 e dispongono di una copertura in policarbonato per proteggere l'obiettivo in installazioni esterne cioè essere idonee ad installazioni di sicurezza.

- ✓ Strisce per armadi rack da 19" esistenti presso le varie sedi comunali ove attestare la fibra ottica con relativi connettori SC
- ✓

Dovrà essere, da esplicitare in fase di redazione delle offerte con appositi calcoli illuminotecnici, garantito da parte degli illuminatori IR che sia effettuata :

- ✓ La Videosorveglianza con livelli di dettaglio di almeno 500 pixel/m dell'area illuminata e oggetto di bersaglio da parte delle telecamere fisse in condizioni di scarsa illuminazione - 24 ore al giorno: se le condizioni di illuminazione sono inferiori a quelle ottimali
- ✓ Sorveglianza discreta: nei casi in cui l'uso di sistemi di illuminazione artificiali non funzioni
- ✓ Installazioni con alloggiamenti resistenti alle manomissioni di classe IP66 e copertura in policarbonato per proteggere l'obiettivo nelle installazioni esterne

Dovranno inoltre, per le apparecchiature fornite, essere garantiti i seguenti servizi ricompresi nella assistenza e manutenzione prevista ed obbligatoria

- ✓ Servizio di manutenzione ed Assistenza del sistema di videosorveglianza e con le modalità previste dall'articolo 3 della sezione E :

Dovranno essere prodotte:

- ✓ Certificazioni e rilascio di legge in merito agli impianti (elettrici, trasmissione dati, strutture portanti, licenze software, ecc)

E' previsto, senza alcun onere aggiuntivo rispetto a quanto previsto dal presente bando di gara:

- ✓ Quanto altro necessario a rendere l'opera a regola d'arte

Caratteristiche minime delle Postazioni di video Ripresa (Telecamere e postazioni)



5° DIPARTIMENTO - Ufficio Progettazione Sviluppo Urbano e Mobilità

Staff Sicurezza Urbana ed Organizzazione

il presente paragrafo ha lo scopo di definire le linee tecniche di guida, da rispettare come caratteristiche minime richieste in fornitura per le rispettive apparecchiature, per consentire che il trasferimento delle immagini rilevate dall'impianto di video sorveglianza ad un sistema di storage per la memorizzazione delle stesse per motivi di sicurezza.

Inoltre vengono di seguito individuate le caratteristiche di riferimento minime da garantire per le nuove forniture (TLC, apparati di rete, ecc) per l'impianti di videosorveglianza cittadina oggetto del presente capitolato alle quali l'offerente deve adempiere.

E' obbligo di predisporre e produrre le schede tecniche delle stesse apparecchiatura proposte e le relative prestazioni e caratteristiche tecniche (elettriche e meccaniche) affinché la commissione possa valutarle.

Caratteristiche apparati di rete ed interfacciamento telecamere a F.O.

Il media converter e gli apparati di rete (hub, switch, ecc) che interfacceranno i flussi video provenienti dalle nuove telecamere e da quelle preesistenti e da riutilizzare e ricollocare alle quali dovrà essere installato il codificatore dovranno essere di tipo industriale, con ampio range operativo in temperatura, ampiezza di banda ad almeno 1000 Mbps lato fibra e/o rete e 100Mbps lato terminale (TLC), ampie prestazioni e tali da garantire che, indipendentemente dal numero di telecamere installate sul medesimo anello di fibra o di rete e comunque in numero stimato medio di 70 e di n° 7 lato rame, non vi sia un calo prestazionale e siano garantiti, per almeno la previsione in servizio di 200 telecamere totali, flussi video configurati singolarmente nei formati Motion JPEG e H.264, supporta video con risoluzione HDTV 1080p (1920x1080) a 30 fotogrammi al secondo, ed in grado di fornire immagini con una risoluzione fino a 2560x1920 pixel a 12 fotogrammi al secondo.

Si lascia al concorrente la proposta del "media converter" e di ogni singolo apparato di rete ferme restando le caratteristiche minime prestazionali già previste nel presente bando.

Il concorrente potrà offrire sistemi hardware e software con caratteristiche e prestazioni ritenute equivalenti o superiori ed, in questo ultimo caso, se ritenute tali, la commissione a suo insindacabile giudizio valuterà positivamente tali migliorie proposte.

Le apparecchiature previste nel progetto presentato dovranno essere posizionate ed installate in appositi armadi di contenimento (stradali o a rack se per posa interna) da prevedere nella fornitura. Si ricorda che gli armadi esterni dovranno avere caratteristiche antivandalo, controllo temperatura, resistenti alle intemperie, ecc., come previsto nell'apposito punto del presente.



Caratteristiche minime della telecamera di rete IP a Cupola PTZ:

Sensore immagini CMOS progressive scan da 1/3"

Lente Angolo di visualizzazione in orizzontale: $62.9^\circ - 2.2^\circ$; $f=4,45-89$ mm, F1.6-2.9, messa a fuoco Automatica, Angolo di visualizzazione in verticale: $62.98^\circ-3.49^\circ$

Giorno e notte Filtro IR rimovibile automaticamente

Illuminazione minima Colore: 0,6 lux a 30 IRE F1.6; B/W: 0,04 lux a 30 IRE F1,6

Tempo di otturazione da 1/33000 s a 1/3 s (50 Hz), da 1/33000 s a 1/4 s (60 Hz)

PTZ Inversione elettronica, 256 posizioni preimpostate, registrazione dei giri di ronda, giri di ronda, o di controllo, indicazione della direzione a video Rotazione: continua a 360° , $0,05^\circ-450^\circ/s$; Inclinazione: 220° , $0,05^\circ-450^\circ/s$ zoom ottico 20x e zoom digitale 12x, complessivamente pari a 240x

Compressione video H.264 Profilo principale e di base (MPEG-4 Parte 10/AVC) Motion JPEG

Risoluzioni da 1920x1080 (HDTV 1080p) a 320x180

Frequenza fotogrammi H.264: fino a 25/30 fps (50/60 Hz) in tutte le risoluzioni Motion JPEG: fino a 25/30 fps (50/60 Hz) in tutte le risoluzioni

Video streaming Possibilità di trasmettere più flussi H.264 e Motion JPEG configurabili singolarmente Velocità di trasmissione e larghezza di banda regolabili VBR/CBR H.264

Impostazioni immagine Wide dynamic range (WDR), tempo di otturazione manuale, compressione, colore, luminosità, nitidezza, contrasto, bilanciamento del bianco, controllo dell'esposizione, aree di esposizione, compensazione della retroilluminazione, messa a fuoco precisa in condizioni di scarsa illuminazione, rotazione, sovrapposizione di testo e immagini, 32 singole maschere privacy 3D, congelamento immagine in PTZ, compensazione luci

Sicurezza Protezione mediante password, filtri per indirizzi IP, crittografia, controllo degli accessi di rete IEEE 802.1Xa, autenticazione digest, registro degli accessi utente

Protocolli compatibili IPv4/v6, HTTP, HTTPSa, SSL/TLSa, QoS Layer 3 DiffServ, FTP, CIFS/SMB, SMTP, Bonjour, UPnP/TM, SNMPv1/v2c/v3 (MIB-II), DNS, DynDNS, NTP, RTSP, RTP, TCP, UDP, IGMP, RTCP, ICMP, DHCP, ARP, SOCKS

Interfaccia di programmazione dell'applicazione (API) API aperte per l'integrazione di software

Video intelligente Rilevamento di oggetti in movimento nel video, rilevamento automatico, Active Gatekeeper e Camera Application, consentire l'installazione di applicazioni aggiuntive, analisi di base: oggetto rimosso, rilevatore entrata/uscita, rilevatore recinzione, contatore oggetti, compensazione luci

Eventi scatenanti Rilevamento di oggetti in movimento nel video, rilevamento urti, ventola, riscaldatore, temperatura, attivazione manuale, rilevamento automatico, movimento, pre impostazione PTZ, archiviazione su dispositivi edge, Camera Application Platform, entrata/uscita, rilevatore recinzione, oggetto rimosso



5° DIPARTIMENTO - Ufficio Progettazione Sviluppo Urbano e Mobilità

Staff Sicurezza Urbana ed Organizzazione

Azioni dell'evento Caricamento file: FTP, HTTP, condivisione di rete e e-mail, Notifiche: e-mail, HTTP e TCP, Pre impostazione PTZ, giri di ronda, rilevamento automatico, modalità diurna/notturna, registrazione di video per archiviazione su dispositivi edge, buffer video pre/post allarme

Strumenti ausiliari all'installazione integrati Contatore pixel

Alloggiamento Custodia in metallo (alluminio) di classe IP66-, NEMA 4X- e IK10, cupola trasparente in policarbonato (PC), parasole (PC/ASA)

Memoria RAM da 512 MB, flash da 128 MB (presenti)

Alimentazione High Power over Ethernet (High PoE), max. 60 W PoE 100–240 V CA, max. 74 W

Connettori RJ45 per 10BASE-T/100BASE-TX PoE Connettore push-pull RJ45 (IP66) incluso

Archiviazione su dispositivi edge Slot SD/SDHC/SDXC che supporta schede di memoria fino a 64 GB (scheda di memoria inclusa da 64 GB); supporto per la registrazione in modalità di condivisione di rete (Network Attached Storage o file server)

Condizioni di funzionamento Da -40 °C a 50 °C (da -40 °F a 122 °F) Arctic Temperature Control consente di avviare la telecamera a temperature fino a -40 °C (-40 °F) Umidità relativa compresa tra il 10 e il 100% (con condensa)

Approvazioni EN 55022 Classe A, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3, EN 61000-6-1, EN 61000-6-2, EN 55024, EN 50121-4, IEC 62236-4, FCC Part 15 Sottosezione B Classe A, ICES-003 Classe A, VCCI Classe A, C-tick AS/NZS CISPR 22 Classe A, KCC KN22 Classe A, KN24, IEC/EN/UL 60950-1, IEC/EN/UL 60950-22, IEC/EN 60529 IP66, NEMA 250 Type 4X, IEC 62262 IK10, IEC 60068-2-1, IEC 60068-2-2, IEC 60068-2-78, IEC 60068-2-14, IEC 60068-2-30, IEC 60068-2-6, IEC 60068-2-27, IEC 60068-2-60, ISO 4892-2 Midspan: EN 60950-1, GS, UL, cUL, CE, FCC, VCCI, CB, KCC, UL-AR

Accessori inclusi connettore push-pull RJ45 (IP66), parasole, Guida per l'installazione, CD d'installazione e gestione, licenza per decodificatore Windows

Software di gestione video Camera Companion

Installata: in posizione difficilmente raggiungibile e con contenitore metallico anti vandalismo di protezione, vetro di protezione antiriflesso, cupola parasole, supporti a braccio o a muro a seconda del sito di installazione alimentazione PoE

Caratteristiche minime della telecamera di rete IP Fissa:

Modello Telecamera di rete

Sensore immagini RGB CMOS Progressive scan da 1/2,9"

Lente f=4,7–84,6 mm, F1.6–2,8, messa a fuoco automatica, funzionalità automatica Day&Night Angolo di visualizzazione in orizzontale: Da 59° a 4°

Giorno e notte Filtro IR rimovibile automaticamente

Illuminazione minima Colore: 0,5 lux su 30 IRE, F1.6 Bianco e nero: 0.04 lux su 30 IRE F1.6 (0 lux con illuminazione IR attiva)

Tempo di otturazione Da 1/28000 s a 2 s



5° DIPARTIMENTO - Ufficio Progettazione Sviluppo Urbano e Mobilità

Staff Sicurezza Urbana ed Organizzazione

Compressione video H.264 Profilo principale e di base (MPEG-4 Parte 10/AVC) Motion JPEG

Risoluzioni Da 1920x1080 (HDTV 1080p) a 320x180

Frequenza fotogrammi H.264/Motion JPEG: fino a 30/25 fps (60/50 Hz) in tutte le risoluzioni

Video streaming possibilità di trasmettere più flussi H.264 e Motion JPEG configurabili singolarmente
Velocità di trasmissione e larghezza di banda regolabili VBR/CBR H.264

Impostazioni immagine Tempo di otturazione manuale, compressione, colore, luminosità, nitidezza, bilanciamento del bianco, controllo dell'esposizione, aree di esposizione, compensazione della retroilluminazione, messa a fuoco precisa in condizioni di scarsa illuminazione, rotazione, sovrapposizione di testo e immagini, maschere privacy 3D, transizione livello diurno/notturno, Corridor Format

PTZ zoom ottico 18x e zoom digitale 12x Posizioni preimpostate

Audio streaming Bidirezionali

Compressione audio AAC-LC 8/16 kHz, G.711 PCM 8 kHz, G.726 ADPCM 8 kHz Velocità di trasmissione configurabile

Ingresso/uscita audio cavo multi connettore per ingresso microfono esterno o ingresso linea e uscita linea

Sicurezza Protezione mediante password, filtri per indirizzi IP, crittografia, IEEE 802.1Xa controllo degli accessi di rete, autenticazione digest, registro degli accessi utente

Protocolli compatibili IPv4/v6, HTTP, HTTPSa, SSL/TLSa, QoS Layer 3 DiffServ, FTP, CIFS/SMB, SMTP, Bonjour, UPnP/TM, SNMPv1/v2c/v3 (MIB-II), DNS, DynDNS, NTP, RTSP, RTP, TCP, UDP, IGMP, RTCP, ICMP, DHCP, ARP, SOCKS

Interfaccia di programmazione dell'applicazione (API) API aperte per l'integrazione di software

Video intelligente Rilevamento di oggetti in movimento nel video, Active Gatekeeper, allarme anti-manomissione attivo, rilevamento di suoni, Application Platform Camera che permetta l'installazione di ulteriori applicazioni

Eventi scatenanti IV (Intelligent Video), ingresso esterno, archiviazione su dispositivi edge

Azioni dell'evento Caricamento file: FTP, HTTP, condivisione di rete e e-mail Notifiche: e-mail, HTTP e TCP Attivazione da uscita esterna Registrazione video e audio per archiviazione su dispositivi edge Buffer video pre/post allarme

Streaming dati Dati eventi

Strumenti ausiliari all'installazione integrati Contatore pixel

Alloggiamento Contenitore di alluminio resistente agli urti di classe IP66 Colore: secondo indicazioni DL a seguito pitturazione

Memoria RAM da 256 MB, flash da 128 MB (a bordo)

Alimentazione Power over Ethernet IEEE 802.3af; max. 12.95 W 8-28 V DC max. 15.2 W, 20-24 V AC max. 22.0 VA



5° DIPARTIMENTO - Ufficio Progettazione Sviluppo Urbano e Mobilità

Staff Sicurezza Urbana ed Organizzazione

Connettori RJ45 10BASE-T/100BASE-TX PoE Morsettiera di alimentazione DC 2 ingressi/uscite allarme configurabili, ingresso microfono, ingresso linea mono, uscita linea mono (ad esempio un altoparlante attivo)

Archiviazione su dispositivi edge Slot microSD/microSDHC/microSDXC che supporta schede di memoria fino a 64 GB (scheda di memoria inclusa da 64 GB) Supporto per la registrazione in modalità di condivisione di rete (Network Attached Storage o file server)

Condizioni di funzionamento Da -40 °C a 50 °C (da -40 °F a 122 °F) Umidità relativa compresa tra il 10 e il 100% (con condensa)

Approvazioni EN 55022 Classe B, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3, EN 61000-6-1, EN 61000-6-2, EN 55024, EN 50121-4, FCC Part 15 Sottosezione B Classe A, ICES-003 Classe B, VCCI Classe A, C-tick AS/NZS CISPR 22, KCC KN22 Classe A, KN24, IEC/EN/UL 60950-22

Accessori inclusi Kit per connessione, guida all'installazione, mini CD con utility di installazione e gestione, software per la registrazione e guida per l'utente, licenza per decodificatore Windows, chiave Allen

Installata: in posizione difficilmente raggiungibile e con contenitore metallico anti vandalismo di protezione, vetro di protezione antiriflesso, cupola parasole, supporti a braccio o a muro a seconda del sito di installazione alimentazione PoE

Supporti per il montaggio: Supporto per il montaggio su pali, 60 mm–110 mm, o supporto per il montaggio su pali 110 mm–400 mm, o staffa angolare

Art. 4 - TUTELA DELLA PRIVACY

Il rispetto della privacy dei cittadini sarà garantito ottemperando alle vigenti normative in materia di privacy nonché alle disposizioni emanate dagli organi competenti contemperandole con eventuali necessità di utilizzo del sistema di videosorveglianza al fine della prevenzione dell'ordine e sicurezza pubblica in accordo con la locale prefettura.

Verranno comunque salvaguardate le libertà fondamentali e la dignità dei cittadini confermando il rispetto della citata norma sulla privacy, ed in particolare alla eventuale registrazione di immagini che possano ricondurre all'individuazione di convinzioni religiose o filosofiche, alle origini razziali ed etniche, allo stato di salute e agli orientamenti sessuali delle persone eventualmente riprese con i sistemi di videosorveglianza.

All'uopo, ferme restando le eventuali esigenze derivanti da necessità dell'autorità giudiziaria, di polizia giudiziaria o per la prevenzione dell'ordine e sicurezza pubblica, saranno adottati regolamenti locali sull'utilizzo della videosorveglianza nonché accordi locali tra Amministrazione Comunale ed Istituzioni



5° DIPARTIMENTO - Ufficio Progettazione Sviluppo Urbano e Mobilità

Staff Sicurezza Urbana ed Organizzazione

diretti a garantire la privacy dei cittadini nonché metodi (cartellonistica e servizi web) di pubblicità delle aree soggette a videosorveglianza.

Per quanto sopra è prevista la fornitura e posa in opera di cartellonistica, conforme a quanto prescritto dal Garante della Privacy in numero di 30 cartelli, delle seguenti caratteristiche:

- I cartelli devono essere di cm 40 x 40 in quantità di n° 30. Fornitura e posa (possibilmente su palo già esistente presso i varchi purché siano rispettate le prescrizioni del C.d.S. tipo altezza min e max da terra, distanza dal bordo carreggiata, ecc). Il cartello deve riportare scritte e figure come da allegati al disposto del Garante sulla Privacy del 8 aprile 2010: “*Cartelli Area Video Sorvegliata*” alla presente con completamento negli appositi spazi con scritte “Comune di Livorno - Polizia Municipale” ed “*Motivi di Sicurezza*”. Realizzati con supporto in alluminio spessore 25/10, faccia anteriore in pellicola rifrangente ad alta intensità luminosa con Classe corrispondente a visibilità anche in ore notturne che deve essere marchiata con 7 anni di garanzia.

La ditta dovrà redigere e predisporre come documento di gara apposita cartografia con il relativo posizionamento della cartellonistica, con indicata la direzione di lettura da parte dell’utenza, di segnalazione area videosorvegliata al fine di garantire l’adeguata informativa all’utenza nel rispetto delle norme sulla privacy.

Art. 5 - INDIVIDUAZIONI DELLE POSTAZIONI DI RIPRESA

Le postazioni di ripresa (siti di installazione delle telecamere di sicurezza) sono quelli individuati sugli elaborati grafici allegati al presente Capitolato. La posizione degli apparati attivi sarà poi indicata, visti gli elaborati progettuali presentati dalla ditta che si aggiudicherà il presente appalto, dalla D.L. la quale confermerà quanto proposto salvo particolari esigenze di carattere tecnico/impianistico-di sicurezza che riterrà di adottare a suo insindacabile giudizio. Di seguito si riporta la tabella con i link delle singole zone di installazione telecamere di videosorveglianza per la sicurezza urbana:

TLC		
	TLC DOME 1 + FISSA 1	Link google maps: https://maps.google.it/?l=43.551938,10.307924&spn=0.000011,0.008256&t=h&z=18&layer=c&cbll=43.551938,10.307924&panoid=ECv9s



5° DIPARTIMENTO - Ufficio Progettazione Sviluppo Urbano e Mobilità

Staff Sicurezza Urbana ed Organizzazione

		ocUjRgrv4JKz6SIw&cbp=12,333.75,,1,0,12
	TLC FISSA 2	Link google maps: https://maps.google.it/?ll=43.552756,10.307185&spn=0.000001,0.001032&t=h&z=21&layer=c&cbll=43.552756,10.307185&panoid=e5rf08vqPbn4KmvThdZgLO&cbp=12,159.39,,0,-8.31
	TLC DOME 2	Link google maps: https://maps.google.it/?ll=43.553067,10.306694&spn=0.000001,0.001032&t=h&z=21&layer=c&cbll=43.553067,10.306694&panoid=yVpWLeDlfs_yYmhy72Rvw&cbp=12,307.32,,0,-5.91
	TLC FISSA 3	Link google maps: https://maps.google.it/?ll=43.553211,10.307521&spn=0.000005,0.004128&t=h&z=19&layer=c&cbll=43.553211,10.307521&panoid=3PB14-Pb7jvA86SR46bF3g&cbp=12,83.03,,0,-4.15
		Link google maps: https://maps.google.it/?ll=43.554498,10.30848&spn=0.000001,0.001032&t=h&z=21&layer=c&cbll=43.554498,10.30848&panoid=rfHjHyUMIOftOdPMdMfuRw&cbp=12,137.65,,0,-1.11
	TLC DOME 3	Link google maps: https://maps.google.it/?ll=43.553785,10.306692&spn=0.000001,0.001032&t=h&z=21&layer=c&cbll=43.553785,10.306692&panoid=HwMtNXqZEK7M8WPJ3E0UO&cbp=12,40,,0,-4.85
	TLC DOME 4	Link google maps: https://maps.google.it/?ll=43.5



5° DIPARTIMENTO - Ufficio Progettazione Sviluppo Urbano e Mobilità

Staff Sicurezza Urbana ed Organizzazione

		54334,10.306282&spn=0.000001,0.001032&t=h&z=21&layer=c&cbll=43.554334,10.306282&panoid=AcXCKmWLLJXPULb9y540&cbp=12,137.51,,0,-11.05
	TLC DOME 5 + FISSA 5	Link google maps: https://maps.google.it/?ll=43.554385,10.305144&spn=0.000005,0.004128&t=h&z=19&layer=c&cbll=43.554385,10.305144&panoid=lf6glAYzs6q95EwzdC48TA&cbp=12,175.05,,0,-9.94
	TLC DOME 6 + FISSA 6	Link google maps: https://maps.google.it/?ll=43.554635,10.307107&spn=0.000005,0.004128&t=h&z=19&layer=c&cbll=43.554879,10.306813&panoid=dtOghnBlh2nOOIL7uKjGA&cbp=12,297.73,,0,-5.3
	TLC FISSA 7	Link google maps: https://maps.google.it/?ll=43.555272,10.307537&spn=0.000005,0.004128&t=h&z=19&layer=c&cbll=43.555272,10.307537&panoid=HoSM3rGwIdfOL9cjASIV5A&cbp=12,129.97,,0,-3.57



5° DIPARTIMENTO - Ufficio Progettazione Sviluppo Urbano e Mobilità



Staff Sicurezza Urbana ed Organizzazione

SEZIONE C

PRESCRIZIONI TECNICHE RELATIVE AL SISTEMA DEI VARCHI ELETTRONICI DI NUOVA FORNITURA

Art. 1 – INTRODUZIONE

L'Amministrazione Comunale è impegnata da molti anni in una azione di contenimento del traffico, con iniziative volte a limitare l'inquinamento atmosferico, la congestione delle principali arterie stradali, e a favorire il trasporto pubblico. Da vari anni l'Amministrazione Comunale ha delimitato, nel centro storico di Livorno, Zone a Traffico Limitato (ZTL) ed ha istituito corsie preferenziali, nelle quali il transito è riservato principalmente ai mezzi di trasporto pubblici. Per dare efficacia alle azioni di limitazione della circolazione, a partire dal 2004, è stato progressivamente attivato il sistema SIRIO che consente il telecontrollo ed il relativo sanzionamento telematico degli accessi indebiti alla ZTL. Il sistema SIRIO è basato sul riconoscimento ottico delle targhe rilevate da telecamere installate in aree definite, dette varchi. La descrizione complessiva dei provvedimenti di circolazione all'interno del Comune di Livorno possono essere reperiti dagli uffici competenti e individuabili all'indirizzo Internet <http://www.comune.livorno.it/livo/it/default/9729/Ufficio-Mobilit-Urbana-e-Traffico.html>

Attualmente sul territorio del Comune di Livorno sono attivi:

n° 5 varchi SIRIO per il telecontrollo della ZTL del centro storico

Nell'ambito delle azioni di miglioramento del trasporto pubblico l'amministrazione comunale intende incrementare il numero di varchi elettronici di telecontrollo accessi aree ZTL e Area Pedonale in zone attualmente non coperte da tale sistema.

Sono dunque state individuati n° **3 (tre)** accessi in area **ZTL** oltre n° **2 (due)** accessi ad **AREA PEDONALE** site nel quartiere della "Venezia" ai quali si è ritenuto installare il sistema elettronico di controllo accessi, oltre **3 (tre) nuove postazioni operatore** da installare presso il posto centrale:



5° DIPARTIMENTO - Ufficio Progettazione Sviluppo Urbano e Mobilità

Staff Sicurezza Urbana ed Organizzazione

ZTL			
	<p><i>Varco 1 (2 corsie e doppio senso di marcia)</i></p>	<p><i>In ingresso della via della Venezia lato via Borra/Strozzi</i></p> <p>Link google maps: https://maps.google.it/?ll=43.552654,10.307346&spn=0.000011,0.008256&t=h&z=18&layer=c&cbll=43.552654,10.307346&panoid=kOmgzqG5LfGkIIzSLK-uTA&cbp=12,314.52,,1,2.08</p>	
	<p><i>Varco 2 (2 corsie e doppio senso di marcia)</i></p>	<p><i>In ingresso della via della Venezia lato via della Cinta Esterna</i></p> <p>Link google maps: https://maps.google.it/?ll=43.554385,10.305144&spn=0.000011,0.008256&t=h&z=18&layer=c&cbll=43.554385,10.305144&panoid=lf6glAYzs6q95EwzdC48TA&cbp=12,317.43,,0,-4.04</p>	
	<p><i>Varco 3 (1 corsia a un senso di marcia)</i></p>	<p><i>In via del Forte San Pietro appena passato con incrocio via dei Bagnetti</i></p> <p>Link google maps: https://maps.google.it/?ll=43.555099,10.308223&spn=0.000011,0.008256&t=h&z=18&layer=c&cbll=43.555099,10.308223&panoid=hZj1TDh0yBpQ40s0idjngO&cbp=12,286.55,,1,-1.49</p>	



Area Pedonale			
	<p>Varco 4 <i>(1 corsia a un senso di marcia)</i></p>	<p><i>In ingresso a Scali Ponte di Marmo lato incrocio via Borra fronte Scali del Pesce</i></p> <p>Link google maps: https://maps.google.it/?ll=43.553124,10.307669&spn=0.000001,0.001032&t=h&z=21&layer=c&cbll=43.553124,10.307669&panoid=9DZPjWdIYj7Ok4tZG0tcwg&cbp=12,299.19,,0,-7.31</p>	
	<p>Varco 5 <i>(1 corsia a un senso di marcia)</i></p>	<p><i>In ingresso a Scali Ponte di Marmo lato incrocio via Borra fronte Scali del Vescovato</i></p> <p>Link google maps: https://maps.google.it/?ll=43.55443,10.308595&spn=0.000003,0.002064&t=h&z=20&layer=c&cbll=43.55443,10.308595&panoid=hfxbx1ENI7A2HlcPGLVGfg&cbp=12,285.12,,0,0.06</p>	

I nuovi varchi dovranno integrarsi nell'attuale rete di telecontrollo al fine di consentire ai vari uffici tecnici preposti alle attività tecnico-manutentive e giuridico-amministrative di effettuare le ordinarie attività di gestione e sanzionamento in maniera omogenea ed efficiente.



5° DIPARTIMENTO - Ufficio Progettazione Sviluppo Urbano e Mobilità

Staff Sicurezza Urbana ed Organizzazione

Oggetto della fornitura sono l'acquisizione, l'installazione, la messa in funzione, manutenzione ed assistenza, e corsi per il personale preposto nonché dell'espletamento delle procedure amministrative e tecniche connesse al rilascio delle rispettive autorizzazioni ministeriali per un sistema di telecontrollo accessi ZTL composto da n° 3 varchi e da n° 2 varchi per accesso ad Area Pedonale per un totale di n° 5 varchi oltre ad opere civili e di realizzazione della linea in fibra ottica di trasmissione dati descritta nel proseguo del presente capitolato.

Requisiti Tecnici

Per poter consentire l'attività sanzionatoria il sistema di telecontrollo accessi deve essere realizzato ed omologato ai sensi di:

- art. 45 D.Lgs. 285/1992 (nuovo C.d.S.);
- art. 192 D.P.R. 495/1992 (regolamento del C.d.S.);
- D.P.R. n. 250 del 22 giugno 1999.

L'omologazione ai sensi delle normative sopra citate è requisito indispensabile per l'ammissione alla presente gara; ne dovrà essere presentata copia in sede di offerta tecnica.

Art. 2 – DESCRIZIONE DELL'ATTUALE SISTEMA DI TELECONTROLLO ACCESSI

Attualmente i varchi di telecontrollo sopra menzionati sono costituiti dagli apparati Sirio Ves 1.0, omologati ai sensi del Dpr 250/99 dalla ditta Kapsch-Busi; le componenti del sistema SIRIO sono costituite da un servizio di controllo centralizzato e da una rete di n° 5 stazioni locali di rilevamento (denominate "varchi") posizionate in vari punti di accesso alla ZTL (SIRIO). La piattaforma tecnologica di controllo centrale, sita presso il Comando di Polizia Municipale in Piazza del Municipio 50 - Livorno, è stata ampliata negli anni, mediante evoluzioni hardware e software in risposta alle esigenze dell'amministrazione.

Ogni varco è costituito da:

- un sensore che rileva il passaggio dei veicoli,
- una telecamera installata a bordo strada,
- un elaboratore in grado di rilevare la targa dei veicoli in transito attraverso i varchi tramite Optical Character Recognition (OCR), collegato al sistema di controllo centralizzato per tramite di linee dati di tipo ISDN (è in previsione, la trasformazione a linee ADSL o HDSL ed in 2 varchi l'allaccio a dorsale in fibra ottica preesistente e passante di fronte agli stessi varchi).

Ogni singolo varco rileva la targa di tutti i veicoli che lo attraversano, identifica gli accessi indebiti, ed invia queste informazioni al sistema centrale.



5° DIPARTIMENTO - Ufficio Progettazione Sviluppo Urbano e Mobilità

Staff Sicurezza Urbana ed Organizzazione

Il sistema centrale raccoglie le segnalazioni dei singoli varchi e le verifica rispetto ai propri dati sui permessi validi, attivando una procedura di sanzionamento per le infrazioni confermate. I varchi, ed in particolare il sistema centrale, necessitano di dati costantemente aggiornati riguardo i veicoli autorizzati all'accesso.

Per garantire tale aggiornamento è implementato un canale di comunicazione dal sistema di gestione permessi verso il sistema centrale SIRIO per lo scambio di dati sui permessi.

Allo stato attuale il sistema permessi comunica quotidianamente dati sui permessi validi al sistema centrale SIRIO attraverso creazione di un apposito file. Alla ricezione il sistema centrale SIRIO provvede ad aggiornare il proprio database e ad inoltrare i dati ai varchi.

Architettura del Sistema Attuale

Si propone di seguito uno schema semplificato dell'architettura del attuale sistema di telecontrollo in dotazione al Comune di Livorno. Il sistema SIRIO dispone di una rete LAN nella quale sono collocate le varie apparecchiature hardware e di comunicazione, nonché i varchi su strada (connessi mediante linea ISDN); tale sistema dialoga con alcuni server posti sulla LAN aziendale del Comune di Livorno per quanto attiene alle seguenti funzioni:

- ricezione del sincronismo orario da parte di un Time Server tale segnale viene poi inviato ai varchi dal centro di controllo;
- ricezione del file delle liste bianche da parte del sistema permessi;
- comunicazioni con il sistema creato dall'ufficio sistemi informativi del Comune di Livorno per l'invio delle foto dei veicoli in sanzione per la visualizzazione via Internet;
- comunicazioni con il sistema denominato "concilia" per l'invio dei dati dei veicoli da sanzionare.

Sistema di gestione dei permessi

Il sistema di gestione dei permessi attualmente gestisce le autorizzazioni per il transito in ZTL e corsie bus e per la sosta nelle aree a pagamento.

L'attuale sistema, basato su applicativo basato su diverse tecnologie e con nuovi servizi disponibili sia per gli utenti che per gli operatori.

Per quanto attiene alla fornitura oggetto del presente appalto, il sistema di gestione permessi svolge la funzione di generare le cosiddette liste bianche, ovvero l'elenco dei veicoli autorizzati al transito categorizzati per:

- durata temporale del permesso,
- tipo giorno di validità,
- fascia oraria di validità,
- varco (o gruppi di varchi, detti zone) di telecontrollo.



5° DIPARTIMENTO - Ufficio Progettazione Sviluppo Urbano e Mobilità



Staff Sicurezza Urbana ed Organizzazione

Tali liste sono inviate, con frequenze concordate, all'attuale sistema di telecontrollo che provvede poi alla gestione delle segnalazioni di transito e agli scarti dei veicoli autorizzati.

Il Sistema di sanzionamento

Per la gestione dei sanzionamenti relativi alle infrazioni rilevate, il sistema SIRIO si interfaccia con un ulteriore sistema, chiamato "Concilia" che svolge il compito di gestione delle procedure di sanzionamento ed in particolare permette di risalire dalla targa sanzionata al proprietario del mezzo e da questo all'indirizzo a cui inviare il verbale per il sanzionamento sfruttando una connessione con il PRA. Esistono casi particolari in cui le infrazioni rilevate richiedono verifiche ulteriori per evitare che vengano emesse sanzioni errate (es: permessi appena attivati e non ancora comunicati a SIRIO, vetture con permessi invalidi sanzionate direttamente dagli accertatori).

Allo stato attuale, in caso di rilevamento dubbio, le verifiche necessarie vengono fatte dagli operatori interrogando direttamente il sistema di permessi, per verificare lo stato aggiornato dei permessi associati alla vettura in questione.

Art. 3 -REALIZZAZIONE DEI NUOVI VARCHI DI TELECONTROLLO

Il sistema di varchi di telecontrollo oggetto della presente fornitura dovrà garantire un funzionamento completamente automatizzato, in grado di funzionare 24 ore su 24, 365 giorni all'anno, anche in condizioni di scarsa luminosità, comunque con possibilità di programmazione da parte degli operatori autorizzati della definizione dei giorni annuali sia temporali dell'arco delle 24 ore di funzionamento, gestito a livello centralizzato ed eventualmente espandibile ad altri siti, aggiungendo semplicemente altre postazioni su strada per quanto attiene alle funzioni di:

- a)rilevamento dei transiti
- b)conteggio, classificazione ed archiviazione dei transiti
- c)generazione delle segnalazioni
- d)confronti con le liste bianche
- e)generazione dei verbali

In analogia e conformità a quanto attualmente in funzione nel sistema di controllo e con le necessarie integrazioni software meglio descritte in altre sezioni della presente, il sistema dovrà utilizzare esclusivamente apparati che consentano una gestione totalmente automatizzata del sistema di controllo accessi, che garantiscano elevate prestazioni in termini di precisione nel rilevamento dei veicoli in infrazione (non inferiori al 90% di riconoscimento di targhe di veicoli, di qualunque tipologia).

Caratteristiche Tecnologiche

Le corsie preferenziali interessate dal presente progetto sono tutte composte da una o due corsia (come



5° DIPARTIMENTO - Ufficio Progettazione Sviluppo Urbano e Mobilità

Staff Sicurezza Urbana ed Organizzazione

rappresentato nelle planimetrie allegate per maggiori e più precise informazioni), ciononostante ogni varco dovrà essere in grado di controllare, con i necessari adattamenti impiantistici, almeno due corsie, in caso di eventuali con larghezza non superiore a 12m circa.

Nell'offerta tecnica occorrerà evidenziare tali caratteristiche di espandibilità dei varchi e documentare le attività necessarie per predisporre una eventuale futura espansione ad ulteriori corsie.

Con riferimento alle caratteristiche di rilevamento dei transiti definite nel D.P.R. 250/99, si richiede specificatamente che i varchi di telecontrollo garantiscano le seguenti funzionalità:

◆rilevamento e classificazione dei veicoli come meglio specificato al punto

“*Rilevamento Veicoli*”

◆rilevamento e corretta gestione di veicoli transitanti contemporaneamente ed affiancati presso il varco, con particolare riferimento ai veicoli a due ruote;

◆rilevamento dei veicoli entro un campo visivo sufficiente ad identificare mezzi che transitano fuori asse (parzialmente nella carreggiata opposta e/o in senso contrario);

◆rilevamento di veicoli con targa non completamente leggibile o parzialmente coperta;

◆lettura dei caratteri delle targhe mediante software OCR;

◆comunicazione con il centro di controllo esclusivamente mediante linea dati su dorsale in fibra ottica mono modale la cui fornitura e posa in opera è oggetto della presente fornitura (vedere paragrafo specifico).

Per ciascuna delle funzionalità sopra descritte l'offerta tecnica dovrà riportare adeguata documentazione tecnico descrittiva, progettuale e composta da diagrammi a blocchi e di funzionamento del sistema proposto atta a dimostrare le prestazioni del sistema e l'accuratezza della soluzione tecnologica proposta.

In sede di valutazione delle offerte pervenute, saranno privilegiate le soluzioni che, a parità di prestazioni, limiteranno le opere civili sulla sede stradale e le dimensioni e l'impatto degli apparati da collocare presso il varco.

Inoltre, in sede di valutazione delle offerte pervenute, saranno privilegiate le soluzioni che garantiranno massima accuratezza e funzionalità nel rilevamento di tutti i transiti presso il varco, compresi i transiti di veicoli con targa illeggibile, coperta, non presente o comunque non individuabile.

Il sistema dovrà essere in condizione, mediante le opportune componenti di illuminazione da fornire ed installare, di garantire una ottimale lettura delle targhe nelle varie condizioni di illuminazione (diurna e notturna) e meteo (pioggia, nebbia, etc.); in fase di offerta tecnica occorrerà specificare chiaramente le condizioni minime di illuminamento richieste per garantire una chiara leggibilità delle immagini di contesto nonché il grado in % minimo garantito di riconoscimento OCR delle targhe suddivise per tipologia di veicolo).

Composizione del varco

Il varco dovrà essere costituito da tutti gli apparati necessari a garantire la piena funzionalità delle azioni



5° DIPARTIMENTO - Ufficio Progettazione Sviluppo Urbano e Mobilità

Staff Sicurezza Urbana ed Organizzazione

individuata dalla presente, si riporta di seguito uno schema indicativo delle componenti rispetto al quale le ditte concorrenti dovranno fornire, nell'offerta tecnica, adeguata descrizione in merito ad ogni dettaglio tecnologico, funzionale e prestazionale:

- sensori di rilevamento dei veicoli, siano essi di tipo fisico (spire induttive, laser) o virtuale (software di elaborazione di immagini) e relativi apparati di interfaccia e I/O verso gli altri sistemi;
- telecamera specifica per la lettura della targa mediante OCR con relativo sistema di illuminazione in caso di buio;
- telecamera a colori (detta "di contesto");
- apparati hardware per l'elaborazione delle funzioni specifiche del varco precedente descritte; l'elettronica contenuta nell'armadio dovrà essere realizzata con componenti di tipo industriale e di alta affidabilità.
- Pali, sbracci, supporti per i dispositivi – si evidenzia la possibilità, laddove possibile e conforme alle norme in materia di circolazione stradale, di proporre soluzioni progettuali che prevedano la non utilizzazione di ulteriori opere e sostegni rispetto all'esistente, ma di installare i dispositivi su edifici o altri impianti di proprietà dell'amministrazione comunale ed, in tali eventualità, nell'offerta tecnica dovranno essere documentate le soluzioni impiantistiche e di installazione atte a garantire la piena funzionalità e la messa in sicurezza degli apparati e della circolazione stradale e dei pedoni nonché a minimizzare l'impatto ambientale ed architettonico, nonché le eventuali soluzioni adottate per garantire l'incolumità di terzi. I pali e gli eventuali sbracci dovranno essere di tipologia tale da rendere minimo l'impatto (in termini di ingombro, conformità con le opere esistenti, ambientale, architettonico). In particolare si evidenzia la necessità di utilizzare colori che saranno definiti in fase di installazione a insindacabile giudizio dell'amministrazione comunale, in analogia alle opere esistenti presso il sito di interesse, e che a titolo puramente esemplificativo ma non esaustivo ne vincolante per la stazione appaltante potranno essere tipo: grigio antracite (R.A.L. 7011), colore rosso Livorno (R.A.L. 3011);
- apparati hardware e software necessari per l'elaborazione dei dati rilevati, per la gestione di tutte le funzionalità del varco (inclusa diagnostica) e per la gestione del trasferimento dati;
- eventuali apparati di comunicazione a valle della linea di comunicazione e di router forniti dal gestore telefonico;
- un gruppo di continuità (UPS) per sopperire alla mancanza di tensione generale per un periodo non inferiore a 60 minuti;
- armadio di contenimento opportunamente dimensionato (si veda descrizione all'articolo seguente)
- sistemi di riscaldamento e condizionamento
- sistema di anti-intrusione per il controllo dell'accesso alle apparecchiature collocate su strada,



5° DIPARTIMENTO - Ufficio Progettazione Sviluppo Urbano e Mobilità

Staff Sicurezza Urbana ed Organizzazione

con relativi dispositivi di invio di allarmi via rete di comunicazione in F.O. del sistema al centro di gestione del sistema presso il Comando di Polizia Municipale e presso la Sala Operativa della Polizia Municipale sito nel medesimo edificio e piano con i due centri già collegati con rete dati interna.

- ogni altro elemento (supporti, cablaggi, fissaggi, etc.) necessario a rendere pienamente funzionale il varco
- pannello luminoso a led ad alta intensità e bassi consumi da fornire ed installare presso ogni varco (in n° 1 a varco) e che avvisi l'utenza se lo stesso risulta ATTIVO o NON ATTIVO in sincronia con la tempistica di funzionamento che sarà data dal centro di controllo e di dimensione tale da poter essere letti in base alla velocità massima prevista per le varie tipologie di strade ove saranno posizionati i varchi secondo le distanze di lettura previste dal codice della strada per la segnaletica verticale (altezza e larghezza caratteri)

Ad eccezione della telecamera di contesto e del gruppo di continuità che sono elementi la cui fornitura è requisito obbligatorio del presente appalto, le altre componenti elencate sono suscettibili di modifiche o integrazioni a discrezione delle ditte offerenti, nel rispetto dei requisiti individuati al paragrafo "Requisiti tecnici" e nella resa di prestazioni e funzionalità individuate nei successivi paragrafi della presente. Le modifiche e/o integrazioni saranno valutate ad insindacabile discrezionalità della commissione esaminatrice al fine se ritenerle eventuali migliorie in termini di prestazioni, funzionalità, operatività del sistema proposto.

Caratteristiche degli armadi

L'armadio dovrà essere di tipo stagno da esterni, resistente ad atti di vandalismo, urti, tentativi di apertura, costruito in materiale resistente alle intemperie, alle condizioni di funzionamento indicate al successivo articolo, all'ambiente salino, ecc.

L'armadio sarà dotato di una porta anteriore blindata e con serratura a chiave tipo cassaforte, di un fondo che dovrà consentire il passaggio dei cavi attraverso appositi passacavi e di un telaio di supporto per le apparecchiature. L'armadio dovrà essere protetto contro i vandalismi e dovrà avere un grado di protezione minimo IP55, che dovrà essere garantito anche all'ingresso dei cavi sul fondo dell'armadio.

All'interno dell'armadio dovranno essere alloggiati le apparecchiature di alimentazione e controllo degli apparati comprensive di:

- circuiti di sezionamento della tensione di alimentazione;
- alimentatori;
- circuiti di protezione elettrica;
- prese protette da 16 A per l'alimentazione di apparati esterni.



5° DIPARTIMENTO - Ufficio Progettazione Sviluppo Urbano e Mobilità

Staff Sicurezza Urbana ed Organizzazione

Dovrà inoltre essere lasciato dello spazio per l'alloggiamento delle apparecchiature di trasmissione dati per il collegamento con il centro di controllo e in particolare delle apparecchiature per il collegamento alla linea di trasmissione dati in F.O. e per gli apparati di conversione fibra-rame..

L'armadio dovrà essere installato su apposito basamento e dovrà poter essere collocato ad una distanza fino a 100 metri dal varco, preferibilmente non nei pressi dello stesso varco al fine di evitare da parte di terzi collegamenti con lo stesso ed attuare così atti di vandalismo, al fine di poter individuare posizioni tali da minimizzare l'impatto ambientale, i disegni di progetto degli allegati, riportano le attuali aree della zona di intervento e ciascun concorrente potrà individuare la zona di posa degli armadi che ritiene migliore e che indicativamente offre possibilità di installazione adeguate sempre nel rispetto delle prescrizioni previste dal codice e norme in materia di sicurezza e circolazione stradale e delle opere su aree pubbliche. Le aree individuate per la posa di armadi, apparecchiature, sbracci, pali, ecc. ed ogni altro componente del sistema dovranno essere individuate tassativamente su area pubblica e di competenza dell'amministrazione comunale. Nell'individuazione degli armadi o dei vari componenti facenti parte del sistema proposto, e nel rispetto delle norme tecniche in materia di progettazione di impianti elettrici ed elettronici o di telecomunicazioni, saranno gradite soluzioni progettuali che riducano al minimo l'impatto ambientale ed architettonico, l'ingombro, i consumi energetici e favoriscano l'integrazione con le opere esistenti ovviamente nel tassativo rispetto delle prescrizioni in materia di sicurezza e circolazione stradale (distanze, cartellonistica, ecc).

Il colore dell'armadio dovrà essere uguale a quello di pali o sbracci, come sopra riportato.

Per gli armadi, da parte della commissione, sarà tenuto di particolare conto anche della loro resistenza ad atti di vandalismo sono pertanto gradite realizzazioni con grado di resistenza ad atti vandalici equivalenti o superiori ad armadi con strutture in cemento armato e pannelli di apertura blindati in acciaio con chiave tipo cassaforte o strutture in metallo ed alto grado di resistenza a sollecitazioni meccaniche, ecc..

Pur conservando la quantità di n° 1 armadio almeno per ciascun varco, per limitare il numero di armadi da installare e quindi l'impatto sull'area globale interessata dall'intervento, dentro agli stessi potrà essere prevista la collocazione anche delle apparecchiature di rete necessarie al sistema di videosorveglianza purché siano rispettate le norme di dimensionamento e riservando nello stesso un 20% di volume per eventuali integrazioni future.

Per quanto attiene alle prescrizioni sulle opere, si faccia riferimento a successivo paragrafo.

Art. 4 – FUNZIONALITA' DEL VARCO

Condizioni di Funzionamento

Tutti i componenti installati presso il varco (strutture di sostegno, armadio, apparati tecnologici, ecc.) dovranno essere in grado di sopportare condizioni ambientali sfavorevoli quali acqua, umidità, gelo, neve, esposizione diretta ai raggi solari, alte temperature, forte vento, polveri, pollini, piogge acide,



5° DIPARTIMENTO - Ufficio Progettazione Sviluppo Urbano e Mobilità



Staff Sicurezza Urbana ed Organizzazione

salsedine, etc.

Particolare attenzione, in questo senso, va rivolta alle staffe di sostegno e al tipo del materiale di rivestimento e verniciatura dei contenitori e delle strutture di sostegno. Tutti i componenti dovranno inoltre avere particolari accorgimenti contro il vandalismo.

L'armadi dovranno avere un grado di protezione IP 55 ed essere dotati di sistemi adeguati a garantire il corretto funzionamento degli apparati contenuti all'interno in qualsiasi condizione climatica: temperatura ambientale -20°C $+50^{\circ}\text{C}$.

Dovranno inoltre essere previsti specifici accorgimenti per evitare il formarsi di condensa davanti ai gruppi ottici, che potrebbe impedire la corretta visualizzazione delle immagini ripresi.

Rilevamento Veicoli

Il rilevamento dei transiti ad ogni varco dovrà essere opportunamente gestito e storicizzato dal sistema di controllo locale ed inviato al centro di controllo con cadenza almeno giornaliera o su interrogazione diretta da parte degli operatori preposti al sistema.

I transiti dovranno essere aggregati con intervallo temporale di 15 minuti e classificati secondo il tracciato record proposto di seguito a titolo esemplificativo:

Data; Varco; Totale passaggi; Non classificato; Moto; Auto/Furgoni; Bus/Camion; Lista Bianca

L'archiviazione dei file dovrà avvenire in formato csv ed il sistema di controllo locale dovrà inviare i file al centro di controllo, dove i dati dovranno essere oggetto di integrazione nell'attuale piattaforma tecnologica, come meglio descritto all'apposito paragrafo "Contatori".

Le caratteristiche e le prestazioni della classificazione dei veicoli dovranno essere dettagliatamente descritte nell'offerta tecnica.

Rilevamento Infrazioni

Ad ogni transito il modulo di rilevamento veicoli costituito dalla rete di sensori dovrà attivare gli apparati di ripresa e dovrà registrare le immagini relative ad ogni passaggio.

Il varco, per ogni transito, acquisita l'immagine della targa, dovrà interpretarne automaticamente i caratteri mediante software OCR e dovrà memorizzare per ogni singolo transito le immagini riprese e la seguente serie di dati, in singoli record: i caratteri della targa letti da OCR, i dati di identificazione del varco, data e ora.

Tutti i dati relativi ad uno stesso transito devono essere tra loro associati in modo univoco; detta associazione dovrà essere non manipolabile al fine di eliminare ogni dubbio relativo alla localizzazione spaziale e temporale della presunta infrazione ed autenticità ed inviolabilità dell'informazione raccolta ed inviata.

Come prescritto dalla vigente normativa, il sistema dovrà operare una discriminazione sui passaggi rilevati: tra tutti i veicoli transitanti saranno individuati i veicoli autorizzati la cui targa è presente nella lista bianca relativa a ciascun varco e cancellati i relativi dati ed immagini. Per quanto attualmente non utilizzata negli attuali varchi presenti a Livorno, dovrà essere prevista la funzionalità di lista nera, che,



5° DIPARTIMENTO - Ufficio Progettazione Sviluppo Urbano e Mobilità

Staff Sicurezza Urbana ed Organizzazione

qualora attiva, consenta l'individuazione tempestiva del transito di veicoli ad ogni varco.

Le foto dei veicoli risultati non autorizzati o con interpretazione anomala della targa, saranno inviate al Centro di controllo. L'invio dei dati al Centro dovrà avvenire con periodicità configurabile (almeno una volta al giorno) e facendo uso di sistemi di crittografia e autenticazione delle immagini. I files immagine prodotti dovranno essere ottimizzati, utilizzando opportuni algoritmi di compressione, al fine di garantire una dimensione adeguata alle attività di trasmissione.

Nel caso di utilizzo di formati proprietari, le immagini dovranno al contempo essere disponibili al centro in formato JPEG.

Nel caso in cui, per qualsiasi motivo si interrompesse lo scambio dati tra il centro di controllo e l'apparato di varco, quest'ultimo dovrà continuare ad operare regolarmente e conservare i dati raccolti fino alla riattivazione di tale funzionalità e comunque per almeno 10 giorni. Dovrà comunque essere prevista la possibilità di scarico dei dati in loco direttamente dall'armadio di zona per tramite di persona computer e relativo software da fornire e parte integrante della presente offerta.

Dovranno essere svolte, presso il varco, le funzioni di diagnostica degli apparati contenuti nell'armadio e di tutti i dispositivi presenti sulle strutture di sostegno.

Il dispositivo di varco dovrà sincronizzare, con frequenza almeno oraria, il proprio orologio con il time server del centro di controllo, a sua volta sincronizzato con il time server del Comune di Livorno (si vedano maggiori dettagli al paragrafo "*Architettura del sistema attuale*" e paragrafo "*Sincronia oraria*").

Diagnostica

Al centro di controllo deve essere possibile verificare in qualsiasi istante lo stato di funzionamento del varco, di conseguenza gli apparati di varco dovranno prevedere un sistema di diagnostica in grado di comunicare sia malfunzionamenti non bloccanti che stati di allarme che pregiudicano le funzionalità del varco.

Considerata la complessità ed il numero dei varchi complessivi che saranno poi in dotazione al Comune di Livorno, è da considerarsi particolarmente importante che l'esame delle funzioni diagnostiche sia eseguibile con estrema immediatezza e fruibilità dal personale tecnico o della Polizia Municipale; sarà dunque essenziale prevedere tool grafici, sistemi di alert, mailing automatici, etc.

Art. 5 -ATTIVITA' DI INTEGRAZIONE NELL'AMBIENTE GESTIONALE DEL COMUNE DI LIVORNO

Come accennato in precedenza, il sistema oggetto di fornitura dovrà interagire con l'attuale centro di controllo SIRIO per una serie di attività che consentirà il completamento della procedura di sanzionamento.



5° DIPARTIMENTO - Ufficio Progettazione Sviluppo Urbano e Mobilità

Staff Sicurezza Urbana ed Organizzazione

Più specificatamente si prevede che gli apparati per il rilevamento dei veicoli in trasgressione funzionino in ottemperanza al D.P.R. 250/99, quindi l'impianto di varco, gli elementi di comunicazione (file delle segnalazioni, crittografia, linee di comunicazione) e i sistemi di centro dedicati all'acquisizione dei dati sui veicoli da sanzionare, saranno forniti secondo i requisiti individuati dalla normativa e dalle prescrizioni di omologazione dell'impianto fornito.

Si prevede dunque che il sistema oggetto di fornitura contempli la presenza di opportune apparecchiature hardware di centro (server, client, apparati di comunicazione) per l'acquisizione dei dati dalle periferiche e l'interfacciamento con l'attuale centro di controllo.

L'architettura così individuata prevede dunque la presenza di un **centro di controllo primario**, quello attualmente in dotazione al Comune di Livorno, con funzioni di:

- comunicazione verso altri sistemi esterni;
- archiviazione delle segnalazioni;
- gestione delle operazioni di sanzionamento;
- gestione delle statistiche;
- gestione delle operazioni di configurazione e controllo diagnostico;
- acquisizione dei dati dei varchi attualmente in funzione a Livorno;

Accanto a tale sistema, opererà, in regime di massima compatibilità per le funzioni richieste, un **centro di controllo secondario**, oggetto della presente fornitura, che avrà funzioni di:

- acquisizione dei dati dei varchi oggetto della presente fornitura;
- gestione di tutte le funzionalità correlate ai nuovi varchi e descritte a precedente articolo;
 - interfacciamento con il centro di controllo primario;

Una volta acquisiti i dati presso il centro di controllo, il completamento delle procedure inerenti la generazione delle sanzioni avverrà mediante opportune integrazioni con l'attuale sistema, affinché l'intero processo assuma le seguenti caratteristiche operative:

- mantenimento dell'attuale architettura descritta a punto precedente, per quanto attiene alle comunicazioni con sistemi esterni al centro SIRIO (specificatamente i sistemi presenti all'interno della LAN comunale) al fine di evitare o ridurre al minimo repliche di processi di scambio dati o interfacciamenti ridondanti fra vari ambienti;
- Operatività del sistema secondario con apposito server in armadio rack da pavimento ed almeno 20 unità con ante apribili sui 4 lati e sportello con vetro e chiusura a chiave da fornire ed installare presso la sala del centro di controllo ed il quale ospiterà anche altre eventuali apparecchiature (router, HUB, ecc) necessarie ed oggetto della presente fornitura per il funzionamento del sistema proposto



5° DIPARTIMENTO - Ufficio Progettazione Sviluppo Urbano e Mobilità

Staff Sicurezza Urbana ed Organizzazione

- Minima invarianza delle interfacce utente per gli operatori della Polizia Municipale, che dovranno continuare ad operare sui client sia attualmente in dotazione per effettuare le attività di monitoraggio e sanzionamento anche sui nuovi varchi oggetto della fornitura nonché essere forniti e resi operativi n° 3 (tre) nuovi client per tre ulteriori postazioni operatore e da installare presso il centro di controllo.

Le soluzioni tecnologiche delle apparecchiature proposte e da fornire che compongono l'intero sistema dovranno essere in linea con gli attuali standard degli apparati di fascia alta e pertanto dovranno essere fornite le schede tecniche delle caratteristiche e prestazioni di quanto proposto nonché della composizione del server, dei client, ecc. (tipo di schermi, dimensioni, tipo di server e client e loro composizione, tipi di apparati e loro caratteristiche tecniche e funzionali, ecc). La commissione esaminatrice, a suo insindacabile giudizio ed in base alla documentazione proposta, si riserverà di valutarne la qualità e prestazioni delle apparecchiature offerte.

Pertanto nell'ambito della fornitura si dovranno prevedere le attività di integrazione con l'attuale sistema, al fine di realizzare uno schema architetturale come di seguito rappresentato e descritto con maggior dettaglio.

La trasmissione di tali dati fra i due centri di controllo avverrà mediante scambio file, le attività di adattamento dell'attuale sistema al fine di realizzare tali funzioni sono oggetto del presente appalto, come sono a carico dell'appaltatore le attività di interfacciamento necessarie all'acquisizione, invio e corretta gestione dei dati descritti nei paragrafi seguenti presso il sistema oggetto della fornitura. Tali procedure dovranno poi essere perfezionate e rese operative previe direttive e/o prescrizioni insindacabili che saranno fornite dagli operatori tecnici del centro elaborazione dati del Comune di Livorno.

La frequenza (almeno giornaliera), i formati e le modalità di dettaglio dello scambio dei files saranno concordati in sede di piano di dettaglio definito nei capitoli seguenti.

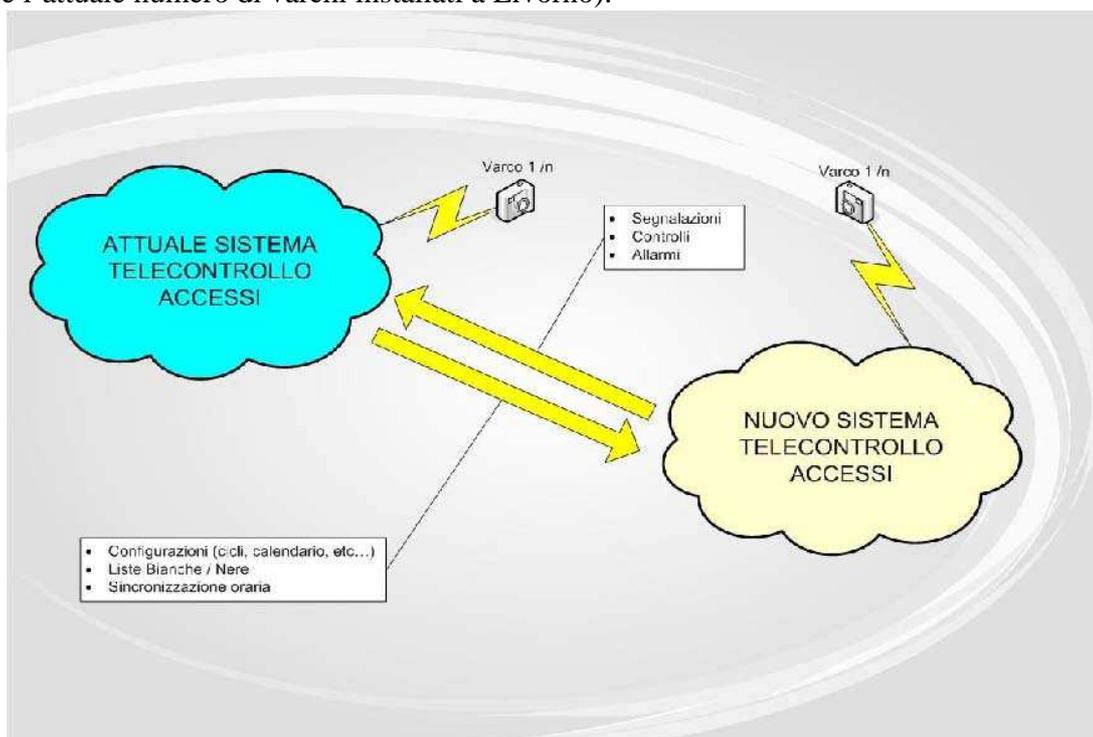
Tale attività di integrazione riveste particolare importanza in quanto la piena efficacia e le buone prestazioni del sistema oggetto di fornitura dipendono strettamente dalla corretta funzionalità del flusso dati in ingresso/uscita e dalle comunicazioni con gli altri sistemi componenti l'ambiente del centro di controllo attuale. Il dettaglio degli apparati e dell'architettura del sistema oggetto di fornitura, così come i requisiti di qualità definiti nella presente, dovranno quindi essere compiutamente attestati e descritti nell'offerta tecnica con particolare attinenza alle attività di integrazione.

Nell'offerta tecnica potranno essere riportate proposte migliorative rispetto ai requisiti minimi richiesti nel presente articolo, al fine di operare un maggior livello di integrazione ed armonizzazione fra il centro di controllo primario e quello secondario e conseguire così efficienti e conseguenti diminuzioni degli oneri, nelle attività di monitoraggio e/o manutenzione a carico dell'amministrazione.

I nuovi varchi saranno individuati mediante una numerazione univoca che partirà dal varco n+1esimo



(dove n è l'attuale numero di varchi installati a Livorno).



Schema architetturale da realizzare

Liste Bianche

L'acquisizione delle liste bianche generate dal sistema permessi continuerà ad essere a carico del centro di controllo primario che, oltre ad inviarle ai rispettivi varchi di propria competenza, le trasmetterà al centro di controllo secondario, che avrà il compito di gestirle per i varchi di propria competenza e di espletare le funzioni previste.

Contatori

Come anticipato nel paragrafo "Rilevamento veicoli", le statistiche di rilevamento dei transiti dovranno essere acquisite dai varchi ed inviate al posto centrale con cadenza almeno giornaliera ed intervallo di aggregazione di 15 minuti. Tali files definiti "contatori", in formato csv, saranno inviati dal centro di controllo secondario al centro di controllo primario che provvederà alla loro archiviazione ed alla gestione a beneficio degli operatori, come nelle attuali procedure.



5° DIPARTIMENTO - Ufficio Progettazione Sviluppo Urbano e Mobilità



Staff Sicurezza Urbana ed Organizzazione

Segnalazioni

I transiti dei veicoli in sospetta infrazione, cioè non rilevati nelle liste bianche aggiornate al momento del rilevamento, saranno inviati dal centro di controllo secondario al centro di controllo primario che provvederà all'inserimento di tali dati nell'attuale flusso di post-controllo delle autorizzazioni e alle successive fasi di acquisizione dell'intestatario del veicolo e sanzionamento ovvero cancellazione, a seconda delle condizioni di autorizzazione successive.

I dati relativi ai transiti, consistenti della foto del veicolo e di tutti i dati necessari alla sua contestualizzazione (targa, data, ora, n° varco, etc.) dovranno essere eliminati dal centro di controllo secondario una volta smaltite le operazioni di interfacciamento con il centro di controllo primario e comunque secondo le modalità operative concordate in sede di piano di dettaglio.

Sincronia Oraria

La funzione di sincronia oraria è necessaria al fine di garantire la massima precisione nel rilevamento dell'orario delle infrazioni. Poiché il segnale di sincronia è attualmente generato da un time server esterno alla rete del sistema di telecontrollo, si ritiene opportuno che anche il centro di controllo secondario possa ricevere tale segnale direttamente dall'attuale time server, al fine di non introdurre ulteriori stratificazioni nella catena di propagazione del segnale. Ad eccezione dello schema architetturale sin qui rappresentato, è dunque ipotizzabile che tale funzione sia in alternativa gestita dal centro di controllo secondario in diretta dipendenza dal sistema esterno (time server), con completo disaccoppiamento dal centro di controllo primario. Tale soluzione, che comporta unicamente attività di opportune configurazioni delle reti coinvolte, sarà comunque oggetto di definizione in sede di piano di dettaglio.

Allarmi

Il centro di controllo secondario provvederà all'acquisizione di tutti i tipi di allarmi, malfunzionamenti e vari indicatori di diagnostica delle periferiche e di ogni altra componente del sistema oggetto di fornitura.

Dal centro di controllo secondario dovrà essere resa disponibile una console per operatori tecnici, con funzioni di monitoraggio e controllo dei parametri di diagnostica.

Oltre a tale funzionalità è richiesto l'interfacciamento con il centro di controllo primario, per l'invio dei principali parametri diagnostici (telecamera, OCR, sensori, apparati di comunicazione, etc), al fine di una gestione completa dei varchi dal quadro sinottico di monitoraggio attualmente in dotazione nel centro di controllo SIRIO.

Configurazioni

Analogamente a quanto descritto al precedente articolo, il centro di controllo secondario dovrà rendere



5° DIPARTIMENTO - Ufficio Progettazione Sviluppo Urbano e Mobilità



Staff Sicurezza Urbana ed Organizzazione

disponibili, mediante una console per operatori tecnici, le modalità di configurazione remota dei varchi. Oltre a tale funzionalità, è richiesto l'interfacciamento con il centro di controllo primario, per l'invio dei principali parametri di configurazione (cicli di lavoro dei varchi, aggiornamento calendari, aggiornamento forzato liste bianche/nere, etc.).

Teleassistenza

Il sistema oggetto di fornitura dovrà essere interconnesso con la rete informatica del fornitore per le attività di teleassistenza e per ogni forma di gestione remota necessaria all'espletamento delle attività di manutenzione descritte nell'apposita sezione del presente capitolato.

Il canale di connessione per la teleassistenza dovrà essere attivato mediante una apposita e dedicata VPN.

Postazioni Operatori

Dovranno essere fornite, installate e rese operative anche **3 (tre) nuovi posti operatore** dotati di personal computer di fascia alta, schermi da almeno 22" a LCD alta risoluzione e alto contrasto, tastiera multimediale, mouse 2 tasti e rotella a IR, dotati di doppio hard disk da 500 GB cad, scheda audio, altoparlanti, cuffia con microfono, almeno 4 GB di RAM, sistema operativo windows 7 ed applicativi software di ufficio Microsoft office 365 Premium con licenze software.

Art. 6 -REQUISITI IMPIANTISTICI E TECNOLOGICI

Tutti i materiali e gli apparati devono rispondere alle norme CEI e UNI ed alle tabelle di unificazione CEI-UNEL, ove esistenti e applicabili.

Tutti gli apparecchi devono riportare i dati di targa secondo la simbologia CEI.

Dovrà essere garantita dal Fornitore la disponibilità per almeno 10 anni dalla data di fornitura delle parti di ricambio di tutti i componenti del varco.

Il software del centro e del varco devono essere realizzati in modo da garantire una facile aggiornamento dello stesso in caso di eventuali rilasci di nuove versioni.

Nell'ottica di possibili modifiche future dell'infrastruttura, si richiede che il software sviluppato sia totalmente indipendente dal sistema operativo ospite e che lo stesso sia fornito in appositi DVD con applicativo auto installante attraverso procedura automatica o, alternativamente, sia prevista apposita formazione di personale interno all'amministrazione per l'installazione e messa in servizio di tali applicativi .

Il sistema oggetto di fornitura deve essere orientato verso il soddisfacimento di requisiti come il rispetto di standard e tecnologie moderne e condivise (ad es. web based) e l'alto grado di portabilità del software.



5° DIPARTIMENTO - Ufficio Progettazione Sviluppo Urbano e Mobilità



Staff Sicurezza Urbana ed Organizzazione

L'architettura del centro di controllo dovrà essere di tipo multi strato (definita anche come: n- tier architecture) in cui le varie funzionalità del software sono logicamente separate ovvero suddivise su più strati o livelli software differenti in comunicazione tra loro, nell'offerta tecnica occorrerà specificare ogni dettaglio inerente la gestione dei processi applicativi e la loro distribuzione nell'architettura proposta.

E' oggetto della fornitura l'acquisizione di ogni eventuale licenza software (sistema operativo, database, etc.) che si renda necessaria per la corretta implementazione del sistema; nell'offerta tecnica occorrerà esplicitare la fornitura di tali licenze.

Art. 7 -INSTALLAZIONI ED OPERE CIVILI

Sono oggetto della presente gara, oltre ai citati apparati tecnologici, le attività di installazione di seguito dettagliate, atte a rendere pienamente funzionale ed utilizzabile a fini sanzionatori l'intero sistema di telecontrollo.

Progettazione esecutiva

Sulla base degli elaborati riportati negli allegati è oggetto del presente appalto l'elaborazione dei progetti delle installazioni e dei lavori da effettuare, comprensivi di calcoli, relazioni di idoneità statica delle strutture previste, planimetrie, effettuati da un professionista abilitato.

Per la partecipazione alla gara è quindi previsto un sopralluogo congiunto con tecnici della stazione appaltante con obbligo di partecipazione per le ditte concorrenti al fine di acquisire presa di atto dello stato dei luoghi, dei siti interessati dall'interventi, del percorso e canalizzazione della linea dorsale e rispettive diramazioni ed attestazioni che la stessa dovrà avere, canalizzazioni esistenti o da realizzare, scavi, e quanto altro si renda necessario per la realizzazione di quanto previsto dal presente bando.

La consegna dei progetti esecutivi dei lavori è prevista nella medesima fase progettuale relativa alla consegna del progetto di dettaglio.

Preventivamente, per l'ammissione alla gara, è richiesto un sopralluogo obbligatorio, con redazione di DICHIARAZIONE CONGIUNTA DI SOPRALLUOGO nei locali e luoghi oggetto del presente appalto, da redigersi e sottoscrivere congiuntamente con un referente comunale dei servizi tecnici (Polizia Municipale o altro settore tecnico).

Il sopralluogo è richiesto – a pena d'esclusione – ritenendolo indispensabile per la redazione e formulazione dell'offerta.



5° DIPARTIMENTO - Ufficio Progettazione Sviluppo Urbano e Mobilità



Staff Sicurezza Urbana ed Organizzazione

Le date utili dei sopralluoghi previsti saranno concesse direttamente ai partecipanti previa richiesta a uno dei riferimenti tecnici dei rispettivi uffici di seguito riportati al fine di definire la data del sopralluogo :

**Ufficio Progettazione Tecnica Sviluppo Urbano e Mobilità
Comune di Livorno - Dipartimento V Lavori Pubblici**

Funzionario Tecnico Cesare Vallini

Tel: 0586/820472; fax: 0586/518566.

E-mail: cvallini@comune.livorno.it

STAFF SICUREZZA URBANA ED ORGANIZZAZIONE - U.O POLIZIA MUNICIPALE – AMM.VA

Coordinamento generale dei servizi - Attuazione degli obiettivi - logistica

Gestione Tecnica Sistemi di Radio Comunicazione e Videosorveglianza

Responsabile Tecnico Martelloni Riccardo

Tel 0586-820677 Cell 366-6619479 fax 0586-518677

E-mail: rmartelloni@comune.livorno.it

Opere civili necessarie all'installazione dei varchi di telecontrollo

I lavori consisteranno nell'esecuzione delle opere civili (scavi, plinti, basamenti, pozzetti, cavidotti, etc.), comprensive dei materiali, necessarie alla completa posa in opera dei varchi, alla loro connessione con i punti di fornitura elettrico e dati e alla loro messa in funzione

Negli allegati sono descritte le ubicazioni di massima dei varchi; l'esatto posizionamento degli apparati e le relative opere necessarie dovranno essere ipotizzate dalle ditte concorrenti in fase progettuale ed inserita nei documenti di gara parte tecnica ma saranno comunque suscettibili ed oggetto di definizione in sede di piano di dettaglio da redigersi a cura della ditta aggiudicataria, considerando:

- le caratteristiche tecnologiche della fornitura offerta dall'appaltatore;
- le prescrizioni generali della Direzione Lavori e degli operatori elettrici e telefonici in merito agli allacciamenti;
- eventuali altre prescrizioni in merito alla compatibilità delle opere con altre installazioni già presenti sui siti (semafori, illuminazione pubblica, altri pozzetti, etc.) o con i sotto servizi esistenti; si precisa che sarà possibile utilizzare cavidotti dell'illuminazione pubblica preesistenti. Per quanto attiene ai sotto servizi, le relative mappe della zona oggetto dell'intervento sono parte integrante della presente come allegati. Eventuali verifiche preliminari che le concorrenti ritenessero necessarie, pur non garantendo l'esatta corrispondenza rispetto alle reali installazioni, sono a carico delle stesse ditte concorrenti e comunque, nel caso siano necessari interventi



5° DIPARTIMENTO - Ufficio Progettazione Sviluppo Urbano e Mobilità

Staff Sicurezza Urbana ed Organizzazione

invasivi di tali opere, dovranno essere preventivamente autorizzate e definite con la stazione appaltante.

Qualora previsto dai progetti esecutivi dei varchi e secondo le direttive impartite dalla direzione lavori, sono da considerarsi incluse nel presente appalto le opere di realizzazione di opportune canalizzazioni dei flussi veicolari al fine di rendere maggiormente efficace il rilevamento dei transiti e delle infrazioni commesse da parte degli impianti.

Si rimanda all'apposita sezione ed agli allegati, per quanto di attinenza al presente capitolato, per le prescrizioni in merito alla realizzazione delle opere civili.

Si propone un elenco indicativo e non esaustivo delle possibili attività incluse nel presente appalto qualora previste dalla progettazione esecutiva:

- asportazione e/o ripristino di esistente pavimentazione stradale (asfalto, cubetti di porfido o altro materiale)
- allargamenti, risistemazioni o risagomature di marciapiedi o realizzazione di banchine spartitraffico;
- risistemazione banchine esistenti;
- posa di caditoie per la raccolta delle acque meteoriche e realizzazione di tubazioni di scarico verso la rete fognaria;
- rialzo di chiusini esistenti;
- fornitura e posa di pozzetti per telecomunicazioni;
- fornitura e posa di plinti;
- fornitura e posa di segnaletica stradale inerente l'interventi oggetto del presente appalto
- asportazione e riposizionamento di pali o transenne o dissuasori della sosta;
- fornitura e posa di dissuasori della sosta di tipo "Livorno"
- fornitura e posa, in locali sotterranei di edifici comunali, di canalette per contenimento cavi;
- fornitura e posa di cavidotti graffati a parete.

Posa in opera dei varchi

Le attività consisteranno nell'installazione di tutti gli apparati di campo che costituiranno i varchi di telecontrollo sopra citati, e specificatamente:

- collocazione e fissaggio degli armadi nei siti prescelti o in area adiacenti gli stessi a bordo strada;
- collocazione e fissaggio dei pali, ove necessari o delle staffe in alternativa o altri supporti definiti in accordo con la Direzione Lavori;
- ancoraggio delle telecamere, dei flash o di altri apparati di visione sui supporti di cui sopra;
- ogni altra eventuale attività funzionale alla posa delle apparecchiature individuate dalla fornitura relativa.



5° DIPARTIMENTO - Ufficio Progettazione Sviluppo Urbano e Mobilità

Staff Sicurezza Urbana ed Organizzazione

Allacciamenti, conformità elettrica ed elettromagnetica

Per tutti gli apparati e le opere oggetto della fornitura, dovrà essere garantita la conformità alle vigenti norme sui disturbi elettromagnetici, sull'emissione di campi elettromagnetici, sulla progettazione e realizzazione di impianti Elettrici – Elettronici – di Telecomunicazione..

Il Comune di Livorno curerà le pratiche per avere un punto di fornitura elettrica (220 V monofase, 50 Hz, 3,0 kW) il più possibile nelle vicinanze dei dispositivi, tali attività saranno condotte nella fase di realizzazione, mediante il supporto dell'appaltatore per quanto attiene ai sopralluoghi con la Società di distribuzione elettrica.

Sarà compito dell'appaltatore realizzare “a regola d'arte” l'impianto di alimentazione (idonea sezione e relativa protezione dai cortocircuiti, sovraccarichi e contatti indiretti) tra il punto della fornitura elettrica (gruppo di misura in apposito contenitore), messo a disposizione dal Comune di Livorno, e le apparecchiature di propria fornitura ed installazione, incluse le opere edili di predisposizione richieste dalla Società di distribuzione elettrica per la posa in strada del gruppo di misura e le opere edili di predisposizione richieste dalla medesima Società tra il punto di posa del gruppo di misura e la cassetta di derivazione dell'Ente di distribuzione.

Di tutti gli impianti elettrici realizzati, compresi gli impianti di terra, dovrà essere fornita la prescritta certificazione di conformità nel rispetto della vigente normativa (quelle relative agli impianti di terra dovranno contenere il valore di resistenza).

Un professionista abilitato dovrà rilasciare l'attestato di corretta esecuzione dell'impianto di terra, in modo che possa essere inoltrata notifica all'ISPES, o ad altro ente previsto dalle vigenti leggi. Tutti i costi per il rilascio dell'attestato saranno a carico dell'Impresa.

Sarà compito dell'Appaltatore fornire ed installare:

- I. un interruttore magnetotermico-differenziale autorimante, laddove necessario e comunque sempre presente ad inizio dorsale di alimentazione di un sito comprese le eventuali telecamere di videosorveglianza se alimentate dalla medesima linea elettrica, idoneo a proteggere le apparecchiature e a realizzare la protezione contro i contatti indiretti;
- II. dispositivi per le messe a terra.

Per quanto attiene al cablaggio, attestazione e derivazione all'interno dei locali CED e Polizia Municipale della prevista dorsale in F.O. il Comune di Livorno si curerà di rendere note tali informazioni.:

Sarà compito dell'appaltatore:

- I. fornire un supporto al personale dell'amministrazione in sede di sopralluoghi sugli impianti per la definizione definitiva dei particolari in fase di realizzazione e con i relativi gestori dei servizi per l'attuazione degli stessi;
- II. provvedere all'eventuale cablaggio (scavi, attività e materiali) dal punto di fornitura della linea dati e dei servizi fino al punto di utilizzo, sia presso i varchi che presso il centro di controllo;



5° DIPARTIMENTO - Ufficio Progettazione Sviluppo Urbano e Mobilità

Staff Sicurezza Urbana ed Organizzazione

Si rimanda anche agli allegati quanto di attinenza al presente foglio condizioni, per ogni altra prescrizione in merito alla realizzazione delle degli impianti tecnologici.

Attivazione degli impianti

A seguito delle attività sopra descritte, sarà necessario procedere all'attivazione degli impianti, secondo le direttive impartite dalla Direzione Lavori e dai tecnici della ditta aggiudicataria della fornitura sopra descritta, specificatamente per quanto attiene a:

- calibrazione telecamere al fine di individuare il campo visivo ottimale della zona oggetto di inquadramento;
- attivazione delle utenze elettriche e/o telefoniche, anche secondo le direttive delle società fornitrici dei rispettivi servizi.

Fornitura ed installazione segnaletica

Le attività comprendono la realizzazione delle opere necessarie alla posa di opportuna segnaletica, definita negli allegati, nonché la fornitura stessa della segnaletica e specificatamente i cartelli di adeguamento ("controllo elettronico degli accessi") alla segnaletica già presente e quelli di preavviso nelle strade limitrofe oltre alla necessaria segnaletica sulla privacy (informativa preventiva) secondo quanto previsto dal Garante nel provvedimento del 8 aprile 2010 in materia di videosorveglianza e successive modifiche o integrazioni.

Si precisa che i citati allegati descrivono l'ubicazione di massima dei varchi, che potrà comunque anche essere prevista leggermente diversa (l'ubicazione esatta delle apparecchiature di ripresa, se rispettosa dell'obiettivo di controllare il sito individuato dalla stazione appaltante, per meglio rispondere ad esigenze di sicurezza stradale che comunque devono essere assicurate e certificate o funzionali operative delle stesse o per ragioni di spazi dell'area interessata dall'intervento, può anche essere prevista diversa in sede progettuale e quindi nei documenti di gara da presentare). Resta inteso che, a insindacabile giudizio dell'amministrazione appaltante l'ubicazione esatta sarà meglio specificata in sede di piano di dettaglio: ogni altro adeguamento alla segnaletica verticale ed eventuali rifacimenti/adeguamenti della segnaletica orizzontale che si dovessero rendere necessari, su decisione della Direzione Lavori ed inerenti l'indicazione delle limitazioni di circolazione sulle strade oggetto del telecontrollo e sulle strade limitrofe, sono da intendersi compresi nel presente appalto.

Si rimanda all'apposito allegato per quanto di attinenza al presente foglio condizioni, per le prescrizioni in merito alla realizzazione della segnaletica.

Eventuale rifacimento pavimentazione stradale

Qualora il sistema oggetto della fornitura faccia uso di sensori o ogni altra apparecchiatura da installare sulla pavimentazione stradale (es. spire induttive) e qualora il tratto oggetto dell'installazione riveli condizioni preesistenti tali da pregiudicare il corretto funzionamento del varco o la persistenza in buono



5° DIPARTIMENTO - Ufficio Progettazione Sviluppo Urbano e Mobilità



Staff Sicurezza Urbana ed Organizzazione

stato delle installazioni per un tempo minimo di 3 (tre) anni, è da intendersi inclusa nelle attività oggetto del presente appalto il rifacimento del tratto di pavimentazione stradale atto a consentire la piena funzionalità del varco.

Si rimanda all'apposito allegato per quanto di attinenza al presente foglio condizioni, per le prescrizioni in merito alla realizzazione delle opere civili.

Prescrizioni generali

I lavori sopra descritti avverranno sulla sede stradale e a bordo strada o in area pedonale, per cui saranno da prevedere

- Occupazioni di suolo pubblico in tempi e luoghi determinati e concordati con la Direzione Lavori;
- Rispetto dei requisiti di sicurezza sul luogo di lavoro, secondo la vigente normativa;
- Delimitazione opportuna dell'area di cantiere e coordinamento con la Polizia Municipale per interruzioni o modificazioni alla viabilità.

Tutti gli smaltimenti dei materiali di risulta sono a carico dell'Appaltatore e devono essere effettuati nel rispetto dei disposti del DPR 19/09/1982 n° 915. I rifiuti speciali residui delle lavorazioni devono essere smaltiti presso Enti autorizzati. Il trasporto alla pubblica discarica del materiale di risulta deve essere effettuato immediatamente nel caso in cui gli scavi interessino sedi stradali o marciapiedi bitumati.

Tutti gli oneri gravanti sui materiali di risulta, comprese le tasse imposte dalle pubbliche discariche sono a totale carico dell'Appaltatore.

Art. 8 – OPERE CIVILI, DI ARREDO E SEGNALETICA

Per l'intervento in oggetto dovranno anche essere fornite ed installate a regola d'arte in numero e secondo le prescrizioni riportate negli specifici allegati parte integrate della presente ai quali si rinvia per maggiori dettagli, opere di arredo e segnaletica previste a fornitura oltre quelle sopra previste in fase di offerta e dalle concorrenti e/o comprese nel presente capitolato.

Art. 8.1 - QUALITA' E PROVENIENZA DEI MATERIALI



5° DIPARTIMENTO - Ufficio Progettazione Sviluppo Urbano e Mobilità

Staff Sicurezza Urbana ed Organizzazione

I materiali occorrenti per i lavori oggetto del presente appalto dovranno corrispondere, come caratteristiche, a quanto stabilito nelle leggi e regolamenti ufficiali vigenti in materia; in mancanza di particolari prescrizioni dovranno essere delle migliori qualità esistenti in commercio in rapporto alla funzione cui sono destinati. Per la provvista dei materiali si richiamano gli **artt. 16 e 17 del Capitolato Generale d'Appalto n.145/2000 come modificati dal D.P.R. n° 207 del 05/10/2010**. In genere non si prescrive alcuna provenienza dei materiali, lasciando l'appaltatore libero di prelevarli dai siti che riterrà di propria convenienza, purché presentino i requisiti richiesti. Non saranno tuttavia messi in opera se prima non siano stati riconosciuti idonei ed accettati dalla D.L. In caso di uso di prodotti speciali specifici per particolari tipologie di intervento, (tipo consolidamenti, risanamenti, ecc.), la Impresa appaltatrice dovrà fornire alla D.L. per l'approvazione le schede tecniche dei prodotti con relazione giustificativa sottoscritta da tecnico competente che garantisca sia il prodotto specifico che il corretto modo di applicazione. L'accettazione non esonera l'appaltatore dall'obbligo di cambiare, anche rimuovendoli d'opera, quei materiali che o per difetti non visti, o per qualsiasi altra causa, subissero posteriormente un deperimento e rendessero l'opera meno perfetta; inoltre l'Impresa, malgrado l'accettazione dei materiali da parte della D.L., resta totalmente responsabile della riuscita delle opere anche per quanto può dipendere dai materiali stessi. L'appaltatore dovrà prestarsi alle prove dei materiali impiegati o da impiegare, sottostando a tutte le spese di prelevamento e di invio dei campioni ai laboratori designati dalla D.L., nonché alle relative tasse per il rilascio delle certificazioni di qualità rilasciate da laboratori ufficiali. I materiali che, a insindacabile giudizio dell'Amm.ne, non saranno ritenuti idonei, dovranno essere allontanati dal cantiere a cura e spesa dell'impresa appaltatrice, la quale non potrà accampare diritti e compensi di qualsiasi genere.

Art. 8.2 - REQUISITI DEI MATERIALI

a)- Acqua

L'acqua per gli impasti deve essere dolce, limpida, priva di solfati e cloruri, non inquinata da materie organiche o comunque dannose all'uso cui le acque sono destinate.

b)- Calci aeree - Pozzolane

Dovranno corrispondere ai requisiti di accettazione di cui al R.D. 16/11/39 n° 2231 e n° 2230.

c)- Leganti idraulici

I cementi e le calci idrauliche a lenta presa, dovranno rispondere alle norme di accettazione di cui alla Legge 26/5/1965 n° 595, ed ai DD.MM 3/6/1968, 31/8/1972, 20/11/1984, 9/3/1988, 13/9/93 e successive modificazioni ed integrazioni.



5° DIPARTIMENTO - Ufficio Progettazione Sviluppo Urbano e Mobilità



Staff Sicurezza Urbana ed Organizzazione

d)- Inerti per strutture in muratura e conglomerati cementizi

La ghiaia, i pietrischi e la sabbia da impiegarsi nella formazione dei calcestruzzi dovranno corrispondere ai requisiti stabiliti dal D.M.14/02/1992 e successive modificazioni ed integrazioni.

e)- Pietrischi, graniglie e sabbie per opere stradali

Il pietrisco, il pietrischetto e la graniglia dovranno rispondere ai requisiti di cui al fascicolo n° 4 anno 1953 del CNR e successive modificazioni ed essere esenti da materie terrose ed organiche, provenire da rocce compatte di elevata durezza; saranno forniti in elementi assortiti e precisamente il pietrisco da cm 7 a cm 5 e da cm 5 a cm 3; il pietrischetto da cm 3 a cm 1,5; la graniglia da cm 1,5 a cm 0,3.

f)- Pietrame

Le pietre naturali da usare nelle murature, nelle massicciate, nei drenaggi, gabbionate, ecc. dovranno essere calcaree e/o silicee.

Dovranno essere sane, compatte, di durezza e resistenza proporzionate alle sollecitazioni a cui saranno sottoposte. Dovranno presentare facce idonee per la posa e saranno all'uopo accapezzate.

Prima dell'uso dovranno essere accuratamente pulite dalle sostanze terrose. Si intendono escluse le cosiddette creste o cappellacci ed i pietrami di struttura lamellare, scistosa, calcestrosa ed untuosa al tatto.

Per la loro accettazione valgono le norme approvate con R. D. 16.11.1939 n° 2232.

g)- Cubetti di pietra

Dovranno corrispondere ai requisiti stabiliti dalle norme per l'accettazione di cubetti di pietra per pavimentazioni stradali emesse dal C.N.R.-Ed.1954 e nella tabella UNI 2719-Ed.1945.

h)- Laterizi

I laterizi da impiegare per i lavori di qualsiasi genere dovranno corrispondere alle norme di accettazione del D.M. 27.07.1985 e successive integrazioni e modificazioni ed alle norme UNI 8942/2.

i)- Materiali ferrosi

Saranno esenti da scorie, soffiature, saldature e da qualsiasi altro difetto



5° DIPARTIMENTO - Ufficio Progettazione Sviluppo Urbano e Mobilità

Staff Sicurezza Urbana ed Organizzazione

-acciai per c.a., c.a.p. e carpenteria metallica: dovranno soddisfare i requisiti stabiliti dalle norme tecniche emanate con D.M. 14.02.92, attuativo della legge 1086/71, relative circolari esplicative e successivo D.M. LL.PP. 9.1.96 e D.M.14.01.2008;

-lamierino di ferro per la formazione di guaine per armature per c.a.p.: dovrà essere del tipo laminato a freddo, di qualità extra dolce ed avrà spessore di 2/10 mm.;

-acciaio per apparecchi di appoggio e cerniere: dovrà soddisfare i requisiti stabiliti dalle norme tecniche emanate con D. M. 14.02.92, attuativo della legge 1086/71, relative circolari esplicative e successivo D. M. LL. PP. 9.1.96 e D.M.14.01.2008;

j)- Bitumi ed emulsioni bituminose

Dovranno soddisfare ai requisiti di accettazione normalizzati dal C.N.R. nelle corrispondenti “*Norme per l'accettazione dei bitumi per usi stradali*”, Ed. maggio 1978 e nelle “*Norme per l'accettazione dei bitumi per usi stradali (campionatura dei bitumi)*”, Ed. 1980.

L'emulsione bituminosa dovrà essere in genere fornita con tenore di bitume al 55% salvo la facoltà della D. L. di variare tale percentuale in conformità delle esigenze che potranno manifestarsi.

Le emulsioni comunque non potranno essere fabbricate con bitumi duri flussati. Nella stagione invernale potrà essere richiesto l'impiego di emulsioni acide.

L'emulsione bituminosa dovrà corrispondere a requisiti di accettazione normalizzati dal C.N.R., fascicolo 3 - anno 1958 e successive modificazioni ed integrazioni.

k)- Bitumi liquidi o flussati

Dovranno corrispondere ai requisiti di cui alle “*Norme per l'accettazione dei bitumi liquidi per usi stradali*”, Fascicolo n° 7 Ed.1957 del C.N.R.

l)- Teli di “non tessuto”

Il telo “non tessuto” avrà le seguenti caratteristiche:

- **composizione:** fibre di polipropilene o poliestere a filo continuo, agglomerate senza l'impiego di collanti;

- **coefficiente di permeabilità:** per filtrazione trasversale, compreso fra 10 alla meno tre e 10 alla meno uno cm./sec. (tali valori saranno misurati per condizioni di sollecitazione analoghe a quelle in sito);



5° DIPARTIMENTO - Ufficio Progettazione Sviluppo Urbano e Mobilità

Staff Sicurezza Urbana ed Organizzazione

- **resistenza a trazione:** misurata su striscia di cm.5 di larghezza non inferiore a 300 N/cm^q, con allungamento a rottura compreso fra 25 e l'85%. Qualora nei tratti in trincea il telo debba assolvere funzioni di supporto per i sovrastanti strati della pavimentazione, la D.L. potrà richiedere che la resistenza a trazione del telo impiegato sia non inferiore a 500 N/5 cm. o a 750 N/5 cm., fermi restando gli altri requisiti.

La prova di trazione dovrà essere condotta su strisce di larghezza cm.5. e lunghezza nominale di cm.20 con velocità di deformazione costante e pari a 2 mm./sec.; dal campione saranno prelevati 3 gruppi di 5 strisce cadauno secondo le tre direzioni: longitudinale, trasversale e diagonale; per ciascun gruppo si scarteranno i valori minimo e massimo misurati e la media sui restanti 3 valori dovrà risultare maggiore del valore richiesto. Tale prova, dovrà essere ripetuta su provini immersi in acqua dopo una permanenza di un'ora e dare risultati analoghi a quelli ottenuti a temperatura ambiente.

m)- Manti impermeabilizzanti in polietilene ad alta densità

E' prescritta una larghezza minima del manto di metri 2,50. Le caratteristiche richieste al prodotto sono le seguenti:

densità minima	0,94 gr/cmc.
dilatazione al limite di snervamento	15 % min.
allungamento a rottura	800% min.
resistenza a trazione	min. 24 N/mm ^q .
spessore	min. 2 mm.

Le giunzioni saranno realizzate mediante saldature a estrusione con riporti di cordone di saldatura dello stesso materiale, previa molatura delle superfici da unire.

La larghezza minima dovrà essere certificato come vergine dal produttore.

L'impresa è tenuta a fornire garanzia di anni 10 sulla tenuta del manto quale opera di impermeabilizzazione nelle modalità di impiego previste nel presente capitolato e negli allegati grafici di progetto e documentazione del produttore della materia prima del manto stesso che attesti la durata presunta della stessa per un periodo non inferiore ad anni 30.

E' richiesta una copertura assicurativa per responsabilità civile verso terzi per danni da inquinamento con massimale di 1 miliardo di lire, in caso di incidente.



5° DIPARTIMENTO - Ufficio Progettazione Sviluppo Urbano e Mobilità

Staff Sicurezza Urbana ed Organizzazione

Le saldature potranno essere controllate fino al 100% in corso d'opera con procedimento ad ultrasuoni, dietro richiesta della D.L..

Ogni rotolo di HDPE deve essere contraddistinto da un certificato di controllo di qualità e da un numero di matricola.

n)- Manti impermeabilizzati in PVC plastificato

E' prescritta una larghezza minima del manto di ml. 2.

Caratteristiche generali:

spessore minimo	3	mm.
resistenza a trazione	min. 17	N/mmq.
allungamento a trazione	300	%
densità	1,3	gr/cmc.

Le saldature dei fogli in PVC potranno essere effettuate a freddo, mediante solvente tetraidrofurano oppure ad aria calda, mediante cannello leister.

Le sovrapposizioni minime dei lembi dei teli saranno di cm.5. Le superfici da giuntare dovranno essere pulite ed asciutte. Il controllo delle saldature (100%) avverrà mediante Lo scorrimento sull'intera linea di saldatura di una punta metallica; quindi le saldature saranno sigillate con cordolo omogeneo.

Garanzia e copertura assicurativa: come per la voce precedente.

o)- Manti impermeabilizzanti in polietilene clorurato

E' prescritta una larghezza minima del manto di ml. 2.

Caratteristiche generali:

spessore minimo	2	mm.
resistenza a trazione	17	N/mmq.
allungamento a trazione	150	%
densità	1,25	gr/cmc.



5° DIPARTIMENTO - Ufficio Progettazione Sviluppo Urbano e Mobilità



Staff Sicurezza Urbana ed Organizzazione

Metodo di saldatura: Identico a quello previsto per la voce “manti in polietilene ad alta densità”.

Garanzia e copertura assicurativa: come per le voci precedenti.

p)- Tubi di cemento

I tubi dovranno essere confezionati con cemento T 525 ed all’atto della posa in opera dovranno avere una stagionatura non inferiore a giorni 15.

All’interno i tubi dovranno essere conformati in modo da consentire la perfetta giunzione e dovranno allo scopo essere altresì perfettamente calibrati.

q)- Tubi di gres ceramico

Dovranno essere delle migliori qualità di gres ceramico, perfettamente diritti, senza asperità, screpolature o difetti di sorta, duri, con suono metallico alla percussione e conformi a quanto prescritto dalle norme UNICERAB 03/1967 e successive modificazioni.

La vernice formerà corpo unico con la massa e non dovrà presentarsi come uno strato aderente.

Nei pezzi speciali le diramazioni dovranno formare corpo unico con il cilindro principale.

I tubi saranno del tipo a bicchiere, l’estremità dei tubi e l’interno dei manicotti saranno nitidamente zigrinati per consentire la migliore adesione con la malta di sigillatura.

Nelle lunghezze saranno ammesse tolleranze massime del 4%.

r)- Tubi in amianto - cemento

Le tubazioni in amianto - cemento sia in pressione che a gravità per fognature od altri usi dovranno corrispondere ai requisiti di cui alle norme UNI 4372 - 5341 - 7516 - 7517/1976 e successive modificazioni.

Tali tubazioni dovranno essere impiegate solo in casi eccezionali, poiché risultano dannose alla salute.

s)- Tubi e materiali plastici

Le tubazioni di materiale plastico dovranno corrispondere alle garanzie di qualità previste dalle norme UNI 5043/5044 dell’ottobre 1964 e successive modificazioni.

t)- Tubi in c.a. e c.a.p.



5° DIPARTIMENTO - Ufficio Progettazione Sviluppo Urbano e Mobilità

Staff Sicurezza Urbana ed Organizzazione

Le tubazioni in c.a. e c.a.p. di vario tipo dovranno essere preventivamente accettate dalla D.L.

u)- Tubi in acciaio

I requisiti delle tubazioni in acciaio senza saldatura dovranno rispondere alle norme UNI 663/68 e successive modificazioni.

Per i tubi di acciaio saldati dovranno essere osservate le norme UNI 5921/66 e successive modificazioni.

Per tubi speciali si rimanda alle relative normative UNI specifiche.

v)- Ghisa

La ghisa impiegata nei manufatti dovrà essere esclusivamente di 1a qualità escluse assolutamente le ghise fosforose. Essa dovrà presentare una frattura grigia, a gran fina, compatta senza presenza alcuna di frattura, gocce fredde, screpolature, vene, bolle e altri difetti suscettibili di diminuire la resistenza e dovrà rispondere alle norme di cui al D.M.29 febbraio 1908, alle Norme UNI 4544 (2/79) e ISO 1083 (1/76) e successive modificazioni.

w)- Materiali per opere a verde

- **Terra:** la materia da usarsi per il rivestimento delle scarpate di rilevato, per la formazione di banchine laterali, dovrà essere terreno agrario, vegetale, proveniente da scortico di aree a destinazione agraria da prelevarsi fino alla profondità di ml. 1,00. Dovrà essere a reazione neutra, sufficientemente dotato di sostanza organica e di elementi nutritivi, di medio impasto e comunque adatto a ricevere una coltura erbacea o arbustiva permanente; esso dovrà risultare privo di ciottoli, detriti, radici ed erbe infestanti.

- **Concimi:** i concimi minerali semplici o complessi usati per le concimazioni dovranno essere di marca nota sul mercato nazionale; avere titolo dichiarato ed essere conservati negli involucri originali di fabbrica.

- **Materiale vivaistico:** il materiale vivaistico potrà provenire da qualsiasi vivaio, sia di proprietà dell'impresa, sia da altri vivaisti, purché l'impresa stessa dichiari la provenienza e questa venga accettata dalla D.L., previa visita ai vivai di provenienza. Le piantine e talee dovranno essere comunque immuni da qualsiasi malattia parassitaria.

- **Semi:** per il seme l'impresa è libera di approvvigionarsi dalle ditte specializzate di sua fiducia; dovrà però dichiarare il valore effettivo o titolo della semenza, oppure separatamente il grado di purezza ed il valore germinativo di essa. Qualora il valore reale del seme fosse di grado inferiore a quello riportato



5° DIPARTIMENTO - Ufficio Progettazione Sviluppo Urbano e Mobilità

Staff Sicurezza Urbana ed Organizzazione

dalle tavole della Machettano, l'impresa sarà tenuta ad aumentare proporzionalmente le quantità di seme da impiegare per unità di superficie.

- **Zolle:** queste dovranno provenire dallo scorticamento di vecchio prato polifita stabile asciutto, con assoluta esclusione del prato irriguo e del prato marcitoio. Prima del trasporto a piè d'opera delle zolle, l'impresa dovrà comunicare alla D.L. i luoghi di provenienza delle zolle stesse e ottenere il preventivo benessere all'impiego. La composizione floristica della zolla dovrà risultare da un insieme giustamente equilibrato di specie leguminose e graminacee. La zolla dovrà presentarsi completamente rivestita dalla popolazione vegetale e non dovrà presentare soluzioni di continuità.

Lo spessore della stessa dovrà essere tale da poter raccogliere la maggior parte dell'intrico di radici e delle erbe che la costituiscono e poter trattenere tutta la terra vegetale, e comunque non inferiore a cm.8; a tal fine non saranno ammesse zolle ricavate da prati cresciuti su terreni sabbiosi o comunque sciolti, ma dovranno derivare da prati coltivati su terreno di medio impasto o di impasto pesante, con esclusione dei terreni argillosi.

x)- Altri materiali occorrenti

Tutti gli altri materiali occorrenti e non espressamente menzionati, dovranno corrispondere alle prescrizioni generali espresse in principio e saranno delle migliori qualità esistenti in commercio e di gradimento della D.L..

z)- Autobloccanti

Fornitura e posa in opera di pavimentazione autobloccante in massello prefabbricato di cls. vibrocompresso, conforme alle norme UNI 9065, completa di sottofondo di sabbia per uno spessore di cm.3-5 compressi, su sottofondo idoneo a sopportare i carichi a cui il pavimento è destinato. Sono comprese altresì le rifiniture laterali con apposita taglierina, la battitura con idonea piastra vibrante e spargimento di sabbia in superficie, e quanto altro occorrente per dare il lavoro finito a regola d'arte: b) monostrato colore grigio

naturale spessore cm. 8.

Art. 8.3 - DEMOLIZIONI E RIMOZIONI

Tutti i materiali riutilizzabili che la D. L. ordinasse di riutilizzare, devono essere opportunamente scalcinati, puliti e custoditi nei luoghi di deposito che verranno indicati dalla Direzione stessa.

Tutti i materiali, sia di scarto che di recupero, provenienti dalle demolizioni e rimozioni, devono essere, sempre dall'appaltatore, trasportati fuori dal cantiere nei punti indicati, od in rifiuto alle pubbliche



5° DIPARTIMENTO - Ufficio Progettazione Sviluppo Urbano e Mobilità



Staff Sicurezza Urbana ed Organizzazione

discariche. **Gli eventuali oneri per lo smaltimento in discarica sono a totale carico dell' Esecutore, in quanto già considerati nelle singole voci di elenco prezzi.**

Resta inteso che l'Amm.ne rimane proprietaria dei materiali demoliti o rimossi.

Art. 8.4 - SCAVI IN GENERE - INDAGINI - OPERE DI SOSTEGNO

Per i progetti e per l'esecuzione di indagini sui terreni, per il progetto, la costruzione, il collaudo di opere di sostegno, manufatti di materiali sciolti, fronti di scavo, discariche, colmature, opere di fondazione, per lo studio della stabilità dei pendii, per lo studio di fattibilità di opere su grandi aree e per il progetto e la realizzazione di interventi nel sottosuolo, si applicano le apposite norme tecniche emanate con D.M. 11.03.1988 e successive modificazioni e integrazioni.

Oltre gli obblighi particolari emergenti dal presente articolo, con i prezzi per scavi in genere, l'appaltatore si deve ritenere compensato per tutti gli oneri che esso dovrà incontrare:

- per il taglio e lo scavo, con qualsiasi mezzo, delle materie sia asciutte che bagnate in presenza d'acqua e di qualsiasi consistenza;
- per aggotamenti ed esaurimenti di acqua di qualunque entità per tutta la durata dei lavori;
- per ponteggi, innalzamento, carico, trasporto e scarico in rilevato o in rifiuto, a qualsiasi distanza, sistemazione delle materie di rifiuto, deposito provvisorio e successiva ripresa;
- per ogni indennità di deposito temporaneo o definitivo;
- per la regolarizzazione delle scarpate e pareti, per lo spianamento del fondo, per la formazione di gradoni, per il successivo rinterro all'ingiro delle murature, attorno e sopra le condotte di acque od altre condotte in genere e sopra le fognature o drenaggi, secondo le sagome definitive di progetto;
- per puntellamenti, sbadacchiature ed armature di qualsiasi importanza e genere, secondo tutte le prescrizioni contenute nel presente articolo, comprese le composizioni, scomposizioni, estrazioni ed allontanamento, nonché sfridi, deterioramenti, perdite parziali o totali del legname e del ferro;
- per impalcature, ponti da costruzioni provvisori occorrenti per l'esecuzione dei trasporti delle materie di scavo, per la formazione di rilevati, per passaggi, attraversamenti, ecc.;
- per ogni altra opera infine necessaria per l'esecuzione completa degli scavi.



5° DIPARTIMENTO - Ufficio Progettazione Sviluppo Urbano e Mobilità

Staff Sicurezza Urbana ed Organizzazione

L'Impresa sarà tenuta ad evitare la caduta nei cavi dell'acqua proveniente dall'esterno; ove ciò si verificasse resterebbe a suo totale carico la spesa per i necessari aggettamenti.

L'uso di eventuali pompe Well-Point potrà essere consentito e retribuito solo ad insindacabile giudizio della D.L. tramite ordine scritto. Di ciò verrà tenuto conto nella valutazione dei prezzi di scavo.

L'Impresa è l'unica responsabile dei danni che potessero avvenire a persone, alle cose e all'opera, per smottamenti o franamenti del cavo dovuti a deficienze o irrazionalità delle armature; le spese per i conseguenti ripristini restano a totale carico dell'Impresa stessa.

Art. 8.5 - FORNITURA E POSA IN OPERA DI SEGNALETICA STRADALE SEGNALETICA VERTICALE

I segnali stradali dovranno essere del tipo previsto dall'art. 39 del D.L. n° 285/30.4.1992. La forma, le dimensioni, i colori, i simboli e tutte le caratteristiche dei cartelli dovranno essere uguali a quelli indicati nelle tabelle allegate al Regolamento di esecuzione del C.d.S., D.P.R. n° 495/16.12.1992, con particolare riferimento alle prescrizioni previste dall'art. 77 fino all'art. 136.

I cartelli di qualsiasi tipo, forma e dimensioni, dovranno essere ricavati da lamiera di alluminio semicrudo puro al 99%, dello spessore non inferiore a 25/10 di mm e dovranno essere rinforzati perimetralmente mediante sciolatura, pure in lamiera d'alluminio; avranno gli attacchi con apertura del tipo a ferrovia lungo tutto il cartello per consentire l'alloggiamento dei bulloni senza permetterne la rotazione. I collari, in alluminio dello spessore di mm 3, saranno opportunamente sagomati per aderire parzialmente ai sostegni tubolari del diametro richiesto e saranno provvisti, nelle alette laterali, di due fori del diametro di mm 9 per il passaggio dei bulloni di acciaio inox a testa ovale di mm 8x35. Tutti i segnali, ad eccezione di quelli triangolari e circolari, dovranno avere gli attacchi formati da due traversine in lamiera d'alluminio sagomate ad omega di conveniente sezione appuntate elettricamente sul retro dei cartelli e su ciascuna traversa dovrà essere ricavata una fessura a ferrovia lungo tutto il cartello, per consentire l'inserimento della testa dei bulloni. Lo spessore delle traverse di irrigidimento dovrà essere tale da evitare altresì lo slabbramento delle sedi di alloggio dei bulloni durante il bloccaggio dei cartelli alle piantane con gli appositi collari. La lamiera di alluminio dovrà essere resa scabra mediante carteggiatura, sgrassatura a fondo e dovrà essere sottoposta a procedimento di fosfocromatizzazione su tutte le superfici ed infine dovrà essere preparata con appropriati procedimenti e vernici protettive cotte al forno ad una temperatura di gradi centigradi 140.

MODALITA' DI INSTALLAZIONE DEI CARTELLI

La collocazione dei cartelli stradali dovrà essere realizzata mediante tubi in ferro zincato a bagno ricavato da barre della lunghezza di m 6,00 circa, debitamente saldati tipo FM agli estremi della barra e



5° DIPARTIMENTO - Ufficio Progettazione Sviluppo Urbano e Mobilità

Staff Sicurezza Urbana ed Organizzazione

muniti almeno da un lato di un manicotto. Il diametro dei tubi sarà concordato con la Direzione Lavori. Altri tipi di sostegni, comunque in ferro zincato, saranno ammessi purché concordati con la D.L.. Per la posa in opera di impianti segnaletici in particolare si dovrà rispettare quanto previsto dagli artt. 79, 81, 82 del D.P.R. 16.12.1992, n° 493.

Nei marciapiedi con una larghezza inferiore o uguale a m 2,00, l'installazione della segnaletica dovrà essere obbligatoriamente del tipo a bandiera da collocarsi in adiacenza ai fabbricati.

Quando motivi di ordine estetico e contingenti lo richiedano, la Direzione Lavori potrà concordare attacchi particolari per l'installazione di cartelli su impianti semaforici od altri elementi fisici che la D. L. stessa riterrà opportuno.

SEGNALETICA ORIZZONTALE

Proprietà della vernice spartitraffico bianca e gialla:

Copertura: la pittura dovrà coprire perfettamente, senza lasciare velatura, con una sola mano, applicata a pennello od a spruzzo, qualsiasi tipo di pavimentazione stradale (asfalto, cemento, lastricato di pietra).

Applicazione: la fornitura dovrà essere adatta per l'applicazione a pennello, previa eventuale diluizione del 5% di solvente appropriato, come pure per l'applicazione a spruzzo, con macchinetta traccialinee con diluizione del 15%.

Essiccazione: il pigmento dovrà essiccare completamente in un'ora, si' da rendere agibili al traffico le superfici pitturate.

Proprietà: del film essiccato. Si richiede la massima durata all'abrasione ed agli agenti atmosferici, non inferiore a quella del campione di pittura applicato dall'Ente appaltante. Non dovrà prodursi sanguinamento apprezzabile allorché la pittura sia applicata sul manto di asfalto.

Particolare importanza sarà data alla proprietà antisdrucchiolevole della vernice allorché venga applicata per la pitturazione delle strisce pedonali.

- Composizione e caratteristiche dei componenti le vernici spartitraffico.

Composizione centesimale: pigmento - da 40 a 50 parti in peso per cento;

legante - da 25 a 30 parti in peso per cento;

solvente - la differenza a 100 parti in peso.

Caratteristiche del pigmento. Almeno la metà in peso del sarà costituito da biossido di titanio a struttura rutile (nel caso di pittura gialla la stessa quantità sarà costituita da giallo cromo solido alla luce



5° DIPARTIMENTO - Ufficio Progettazione Sviluppo Urbano e Mobilità



Staff Sicurezza Urbana ed Organizzazione

e giallo organico); la rimanenza dovrà essere costituita da silicato di magnesio, carbonato doppio di calcio di magnesio, silicato di alluminio, solfato di bario e silicio.

ESECUZIONE DI SEGNALETICA ORIZZONTALE

La segnaletica orizzontale dovrà essere eseguita a regola d'arte con bordi ben netti, colore uniforme, in particolar modo la parte verniciata dovrà essere priva di macchie nere o grigie e la segnaletica dovrà essere ben visibile per almeno **mesi sei** con traffico intenso.

MATERIALE ELASTOPLASTICO

Il materiale, nei colori giallo e bianco, dovrà avere una durata di almeno tre anni, resistere all'usura prolungata, essere del tipo rifrangente antisdrucchiolevole, mantenere margine netto, colore costante e quindi il massimo effetto di efficacia segnaletica, non deteriorarsi minimamente al gelo, agli sbalzi di temperatura e a tutti gli altri agenti atmosferici ed inoltre resistere ad olii, lubrificanti e benzina. Dovrà anche essere esente da difetti quali bolle, abrasioni etc..

ISTALLAZIONE DI MATERIALE ELASTOPLASTICO

L'incollaggio al suolo dovrà assicurare un legame tale che l'adesivo, l'elemento in laminato elastoplastico ed il fondo stradale realizzino un corpo unico che offra, quindi, una forte resistenza agli agenti atmosferici che sia almeno pari a quella del materiale elastoplastico ed infine che resista a forze torsionali dei veicoli in movimento in curva.

Il materiale elastoplastico fornito dovrà essere stato omologato dal Ministero dei LL.PP..

MATERIALI VARI

Tutti i manufatti, tipo cordoli, rallentatori di velocità etc., oltre ad essere di buona qualità, durevoli nel tempo e resistenti alle sollecitazioni dovute al normale transito veicolare, devono, nei casi previsti dalla legge, riportare, mediante marchiatura, gli estremi della omologazione da parte del Ministero dei LL.PP..

Art. 8.6 - CONGLOMERATI BITUMINOSI

Ghiaino bitumato

Dovrà ottenersi con bitumatura di pietrischetto e di graniglia. Si prescrive che per ogni mc. di materiale da bitumare siano impiegati da kg. 70 a 75 di emulsione al 55% o kg. 40 di bitume puro.

Strato di base



5° DIPARTIMENTO - Ufficio Progettazione Sviluppo Urbano e Mobilità

Staff Sicurezza Urbana ed Organizzazione

a)- Descrizione

Lo strato di base é costituito da un misto granulare di frantumato, ghiaia, sabbia ed eventuale additivo (secondo le definizioni riportate nell'art. I delle Norme CNR sui materiali stradali- fascicolo IV/1953), impastato con bitume a caldo, previo preriscaldamento degli aggregati, steso in opera mediante macchina vibrofinitrice e costipato con rulli gommati, vibranti gommati e metallici.

Lo spessore della base é indicato nel progetto, salvo diverse indicazioni della D.L..

b)- Materiali inerti

I requisiti di accettazione degli inerti dovranno essere conformi alle prescrizioni contenute nel fascicolo IV delle norme CNR - 1953.

Per il prelevamento dei campioni destinati alle prove di controllo dei requisiti di accettazione valgono le prescrizioni contenute nel fascicolo IV delle norme CNR - 1953, con l'avvertenza che la prova per la determinazione della perdita in peso sarà fatta col metodo Los Angeles secondo le norme B.U. CNR n.34 (28.3.1973) anziché col metodo DEVAL.

L'aggregato rosso sarà costituito da frantumati (nella misura che di volta in volta sarà stabilita a giudizio della D.L. e che comunque non potrà essere inferiore al 30% della miscela degli inerti) e da ghiaie che dovranno rispondere al seguente requisito:

-perdita di peso alla prova Los Angeles eseguita sulle singole pezzature inferiore al 25%.

In ogni caso gli elementi dell'aggregato dovranno essere costituiti da elementi sani, duri, durevoli, a superficie ruvida, puliti ed esenti da polvere e da materiali estranei, inoltre dovranno mai avere forma appiattita, allungata o lenticolare.

L'aggregato fino sarà costituito in ogni caso da sabbie naturali e di frantumazione (la percentuale di queste ultime sarà prescritta di volta in volta dalla D.L. in relazione ai valori di scorrimento delle prove Marshall, ma comunque non dovrà essere inferiore al 30% della miscela delle sabbie) che dovranno rispondere al seguente requisito:

-equivalente in sabbia determinato secondo norma B.U.CNR n.27 (30.3.1972) superiore a 50.

Gli eventuali additivi, provenienti dalla macinazione di rocce preferibilmente calcaree o costituiti da cemento, calce idrata, calce idraulica, polveri d'asfalto, dovranno soddisfare ai seguenti requisiti:

- setaccio UNI 0,18 (ASTM n. 80): % passante in peso: 100



5° DIPARTIMENTO - Ufficio Progettazione Sviluppo Urbano e Mobilità



Staff Sicurezza Urbana ed Organizzazione

- setaccio UNI 0,075(ASTM n.200): % passante in peso: 90

La granulometria dovrà essere eseguita per via umida.

c)- Legante

Il bitume dovrà avere i requisiti prescritti dalle “Norme per l'accettazione dei bitumi” del C.N.R. - fasc. II/1951, per il bitume 60-80, salvo il valore di penetrazione a 25°, che dovrà essere compreso fra 60-70, ed il punto di rammollimento, che dovrà essere compreso fra 47°C e 56°C. Per la valutazione delle caratteristiche di: penetrazione, punto di rammollimento P.A., punto di rottura Fraas, duttilità e volatilità, si useranno rispettivamente le seguenti normative: B.U. CNR n:24 (29.12.1971); B.U. CNR n.35 (22.11.1973); B.U. CNR n.43 (6.6.1974; B.U. CNR n.44 (29.10.1974); B.U. CNR n.%=(17.3.1976).

Dovrà avere inoltre un indice di penetrazione, calcolato con la formula appresso riportata, compreso fra -1,0 e +1,0:

$$\text{indice di penetrazione} = \frac{20 u - 500v}{u + 50v}$$

dove:

u = temperatura di rammollimento alla prova “palla-anello” in °C: 25°C;

v = log. 800 - log. penetrazione bitume in dmm a 25°C.

d)- Miscela

La miscela degli aggregati da adottarsi dovrà avere una composizione granulometria contenuta nel seguente fuso:

serie crivelli e setacci U.N.I. Passante % totale in peso

Crivello 40	100
Crivello 30	80-100
Crivello 25	70-95



5° DIPARTIMENTO - Ufficio Progettazione Sviluppo Urbano e Mobilità

Staff Sicurezza Urbana ed Organizzazione

Crivello 15	45-70
Crivello 10	35-60
Crivello 5	25-50
Crivello 2	20-40
Setaccio 0,4	6-20
Setaccio 0,18	4-14
Setaccio 0,075	4-8

Il tenore di bitume dovrà essere compreso tra il 3,5% e il 4,5% riferito al peso totale degli aggregati.

Il conglomerato dovrà avere i seguenti requisiti:

-valore della stabilità Marshall non inferiore a 700 kg.; inoltre il valore della rigidità Marshall, cioè il rapporto tra la stabilità misurata in Kg. e lo scorrimento misurato in mm, dovrà essere superiore a 250;

-gli stessi provini per i quali viene determinata la stabilità Marshall dovranno presentare una percentuale di vuoti residui compresa fra il 4% e il 7%.

I provini per le misure di stabilità e rigidità anzidette dovranno essere confezionati presso l'impianto di produzione e/o presso la stesa.

La temperatura di compattazione dovrà essere uguale o superiore a quella di stesa; non dovrà però superare quest'ultima di oltre 10°C.

e)- Controllo dei requisiti di accettazione

L'impresa ha l'obbligo di fare eseguire prove sperimentali sui campioni di aggregato e di legante, per la relativa accettazione. L'impresa é poi tenuta a presentare con congruo anticipo rispetto all'inizio delle lavorazioni e per ogni cantiere di confezione, la composizione delle miscele che intende adottare; ogni composizione proposta dovrà essere corredata da una completa documentazione degli studi effettuati in laboratorio, attraverso i quali l'impresa ha ricavato la composizione ottimale.

La D.L. si riserva di approvare i risultati prodotti o di fare eseguire nuove ricerche. L'approvazione non ridurrà comunque le responsabilità dell'impresa, in relazione al raggiungimento dei requisiti finali dei conglomerati in opera.



5° DIPARTIMENTO - Ufficio Progettazione Sviluppo Urbano e Mobilità



Staff Sicurezza Urbana ed Organizzazione

Una volta accettata dalla D.L. la composizione proposta, l'impresa dovrà attenersi rigorosamente comprovandone l'osservanza con esami giornalieri. Non sarà ammessa una variazione del contenuto di aggregato grosso superiore a $\pm 5\%$ e di sabbia superiore a $\pm 3\%$ sulla percentuale corrispondente alla curva granulometrica prescelta, e di $\pm 1,5\%$ sulla percentuale di additivo.

Per la quantità di bitume non sarà tollerato uno scostamento dalla percentuale stabilita di $\pm 0,3\%$.

Tali valori dovranno essere soddisfatti dall'esame delle miscele prelevate all'impianto come pure dall'esame delle carote prelevate in sito.

In laboratorio dovranno essere effettuate, quando necessarie, e almeno con frequenza giornaliera:

-la verifica granulometrica dei singoli aggregati approvvigionati in cantiere e quella degli aggregati stessi all'uscita dei vagli di riclassificazione;

-la verifica della composizione del conglomerato (granulometria degli inerti, percentuale del bitume, percentuale di additivo) prelevando il conglomerato all'uscita del mescolatore o a quella della tramoggia di stoccaggio;

-la verifica delle caratteristiche del conglomerato e precisamente: peso di volume (B.U. CNR n.40 del 30.3.1973), media di due prove; percentuale di vuoti (B.U. CNR n.39 del 23.3.1973), media di due prove; stabilità e rigidità Marshall.

Inoltre con la frequenza necessaria saranno effettuati periodici controlli delle bilance, delle tarature dei termometri dell'impianto, la verifica delle caratteristiche del bitume, la verifica dell'umidità residua degli aggregati minerali all'uscita dall'essiccatore ed ogni altro controllo ritenuto opportuno.

In cantiere dovrà essere tenuto apposito registro numerato e vidimato dalla D.L. sul quale l'impresa dovrà giornalmente registrare tutte le prove ed i controlli effettuati.

In corso d'opera ed in ogni fase delle lavorazioni la D.L. effettuerà, a sua discrezione, tutte le verifiche, prove e controlli, atti ad accertare la rispondenza qualitativa e quantitativa dei lavori alle prescrizioni contrattuali.

f)- Formazione e posa in opera delle miscele.

Il conglomerato sarà confezionato mediante impianti fissi automatizzati, di idonee caratteristiche, mantenuti sempre perfettamente funzionanti in ogni loro parte.



5° DIPARTIMENTO - Ufficio Progettazione Sviluppo Urbano e Mobilità



Staff Sicurezza Urbana ed Organizzazione

La miscela bituminosa verrà stesa sul piano finito della fondazione dopo che sia stata accertata dalla D.L. la rispondenza di quest'ultima ai requisiti di quota, sagoma, densità e portanza indicati nei precedenti articoli relativi alle fondazioni stradali in misto granulare ed in misto cementato. Prima della stesa del conglomerato su strati di fondazione in misto cementato, per garantire l'ancoraggio, dovrà essere provveduto alla rimozione della

sabbia eventualmente non trattenuta dall'emulsione bituminosa stesa precedentemente a protezione del misto cementato stesso.

Procedendo alla stesa in doppio strato, i due strati dovranno essere sovrapposti nel più breve tempo possibile; tra di essi dovrà essere interposta una mano di attacco di emulsione bituminosa in ragione di 0,5 kg./mq. La posa in opera dei conglomerati bituminosi verrà effettuata a mezzo di macchine vibrofinitrici dei tipi approvati dalla D.L., in perfetto stato di efficienza e dotate di automatismi di autolivellamento.

Le vibrofinitrici dovranno comunque lasciare uno strato finito perfettamente sagomato, privo di sgranamenti, fessurazioni ed esente da difetti dovuti a segregazioni degli elementi litoidi più grossi.

Nella stesa si dovrà porre la massima cura alla formazione dei giunti longitudinali preferibilmente ottenuti mediante tempestivo affiancamento di una strisciata alla precedente con l'impiego di due o più finitrici.

Qualora ciò non sia possibile, il bordo della striscia già realizzata dovrà essere spalmato con emulsione bituminosa per assicurare la saldatura della striscia successiva.

Se il bordo risulterà danneggiato o arrotondato si dovrà procedere al taglio verticale con idonea attrezzatura.

I giunti trasversali derivanti dalle interruzioni giornaliere dovranno essere realizzati sempre previo taglio ed asportazione della parte terminale di azzeramento.

La sovrapposizione dei giunti longitudinali tra i vari strati sarà programmata e realizzata in maniera che essi risultino fra di loro sfalsati di almeno cm. 20 e non cadano mai in corrispondenza delle due fasce della corsia di marcia normalmente interessata dalle ruote dei veicoli pesanti.

Il trasporto del conglomerato dall'impianto di confezione al cantiere di stesa dovrà avvenire mediante mezzi di trasporto di adeguata portata, efficienti e veloci e comunque sempre dotati di telone di copertura per evitare i raffreddamenti superficiali eccessivi e formazione di crostoni.



5° DIPARTIMENTO - Ufficio Progettazione Sviluppo Urbano e Mobilità

Staff Sicurezza Urbana ed Organizzazione

La temperatura del conglomerato bituminoso all'atto della stesa, controllata immediatamente dietro la finitrice, dovrà risultare in ogni momento non inferiore a 130°C.

La stesa dei conglomerati dovrà essere sospesa quando le condizioni meteorologiche generali possono pregiudicare la perfetta riuscita del lavoro; gli strati eventualmente compromessi (con densità inferiori a quelle richieste) dovranno essere immediatamente rimossi e successivamente ricostruiti a cura e spese dell'impresa.

La compattazione dei conglomerati dovrà iniziare appena stesi dalla vibrofinitrice e condotta a termine senza soluzione di continuità.

La compattazione sarà realizzata a mezzo di rulli gommati o vibrati gommati con l'ausilio di rulli e ruote metalliche, aventi idoneo peso e caratteristiche tecnologiche in modo da assicurare il raggiungimento delle massime densità ottenibili.

Al termine della compattazione lo strato di base dovrà avere una densità uniforme in tutto lo spessore non inferiore al 97% di quella Marshall dello stesso giorno, rilevata all'impianto o alla stesa. Tale valutazione sarà eseguita sulla produzione giornaliera secondo norma B.U. CNR n.40 (30.03.73), su carote di 15 cm. di diametro; il valore risulterà della media di due prove.

Si avrà cura inoltre che la compattazione sia condotta con la metodologia più adeguata per ottenere uniforme addensamento in ogni punto ed evitare fessurazioni e scorrimenti nello strato appena steso.

La superficie degli strati dovrà presentarsi priva di irregolarità ed ondulazioni. Un'asta rettilinea lunga 4 m. posta in qualunque direzione sulla superficie finita dovrà aderirvi con scostamenti contenuti nel limite di 10 mm., il tutto nel rispetto degli spessori e delle sagome di progetto.

Strato di collegamento (bynder) e di usura

a)- Descrizione

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

Il conglomerato per ambedue gli strati sarà costituito da una miscela di pietrischi, graniglie, sabbie ed additivi secondo quanto stabilito dalla D.L..

b)- Materiali inerti



5° DIPARTIMENTO - Ufficio Progettazione Sviluppo Urbano e Mobilità

Staff Sicurezza Urbana ed Organizzazione

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

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

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

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

per strati di collegamento

- perdita in peso alla prova Los Angeles eseguita sulle singole pezzature secondo le norme ASTM C131 - AASHO T 96, inferiore al 25%;
- indice dei vuoti delle singole pezzature, secondo C.N.R., fascicolo IV/1953, inferiore a 0,80;
- coefficiente di imbibizione, secondo C.N.R., fascicolo IV/1953, inferiore al 0,015;
- materiale non idrofilo (C.N.R., fascicolo IV/1953).

Nel caso che si preveda di assoggettare al traffico lo strato di collegamento in periodi umidi od invernali, la perdita in peso per scuotimento sarà limitata allo 0,5%.

per strati di usura

- perdita in peso alla prova Los Angeles eseguita sulle singole pezzature secondo ASTM C131 - AASHO T 96, inferiore od uguale al 20%;
- almeno un 30% in peso del materiale della intera miscela deve provenire da frantumazione di rocce che presentino un coefficiente di frantumazione minore di 100 e resistenza a compressione, secondo tutte le giaciture, non inferiore a 140 N/mm², nonché resistenza alla usura minima 0,6;



5° DIPARTIMENTO - Ufficio Progettazione Sviluppo Urbano e Mobilità



Staff Sicurezza Urbana ed Organizzazione

- indice dei vuoti delle singole pezzature, secondo C.N.R., fascicolo IV/1953, inferiore a 0,85;
- coefficiente di imbibizione, secondo C.N.R., fascicolo IV/1953, inferiore a 0,015; materiale non idrofilo (C.N.R., fascicolo IV/1953) con limitazione per la perdita in peso allo 0,5%. Per le banchine di sosta saranno impiegati gli inerti prescritti per gli strati di collegamento e di usura di cui sopra. In ogni caso i pietrischi e le graniglie dovranno essere costituiti da elementi sani, duri, durevoli, approssimativamente poliedrici, con spigoli vivi, a superficie ruvida, puliti ed esenti da polvere e da materiali estranei.
- L'aggregato fino sarà costituito in ogni caso da sabbie naturali o di frantumazione che dovranno soddisfare ai requisiti dell'art. 5 delle Norme del C.N.R. predetto ed in particolare: equivalente in sabbia, determinato con la prova AASHO T176, non inferiore al 55%;
- materiale non idrofilo (C.N.R., fascicolo IV/1953) con le limitazioni indicate per l'aggregato grosso. Nel caso non fosse possibile reperire il materiale della pezzatura mm.2/5 necessario per la prova, la stessa dovrà essere eseguita secondo le modalità della prova Riedel-Webwe con concentrazione non inferiore a 6. Gli additivi minerali (fillers) saranno costituiti da polvere di rocce preferibilmente calcaree o da cemento, calce idrata, calce idraulica, polveri d'asfalto e dovranno risultare alla setacciatura per via secca interamente passanti al setaccio n.30 ASTM e per almeno il 65% al setaccio n.200 ASTM. Per lo strato di usura, a richiesta della D.L., il filler potrà essere costituito da polvere di roccia asfaltica contenente il 6-8% di bitume ed alta percentuale di asfalteni con penetrazione Dow a 25°C inferiore a 150 dmm. Per fillers diversi da quelli sopra indicati è richiesta preventiva approvazione della D.L. in base a prove e ricerche di laboratorio.

c)- Legante.

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

d)- Miscela

d1) Strato di collegamento (bynder aperto). La miscela degli aggregati da adottarsi per lo strato di collegamento dovrà avere una composizione granulometrica contenuta nel seguente fuso:

serie crivelli e setacci UNI passante % totale in peso crivello 25 100

crivello 15 75-100

crivello 10 60-87



5° DIPARTIMENTO - Ufficio Progettazione Sviluppo Urbano e Mobilità

Staff Sicurezza Urbana ed Organizzazione

crivello 5	34-62
setaccio 2	20-45
setaccio 0,4	7-25
setaccio 0,18	5-15
setaccio 0,075	4-8

Il tenore di bitume dovrà essere compreso tra il 4% ed il 5,5% riferito al peso degli aggregati. Esso dovrà comunque essere il minimo che consenta il raggiungimento dei valori di stabilità Marshall e compattezza di seguito riportati.

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

- la stabilità Marshall dovrà risultare in ogni caso uguale o superiore a kg. 800. Inoltre il valore della rigidità Marshall, cioè il rapporto tra la stabilità misurata in kg. e lo scorrimento misurato in mm, dovrà essere in ogni caso superiore a 300.

Gli stessi provini dovranno presentare una percentuale di vuoti residui compresa tra il 4% e il 7%. La prova Marshall eseguita su provini che abbiano subito un periodo di immersione in acqua distillata per 15 giorni dovrà dare un valore di stabilità non inferiore al 75% di quello precedentemente indicato. Riguardo alle misure di stabilità e rigidità, sia per i conglomerati bituminosi tipo usura che per quelli tipo bynder, valgono le stesse prescrizioni indicate per il conglomerato di base.

d2) Strato di collegamento (bynder chiuso). Vale quanto già detto per il bynder aperto, salvo il valore della prova Marshall che dovrà risultare uguale o superiore a kg. 900 e la percentuale dei vuoti residui nei provini che potrà presentare un valore compreso tra il 3% e il 7%. Inoltre la miscela degli aggregati dovrà avere una composizione granulometrica contenuta nel seguente fuso:

serie crivelli e setacci UNI passante % totale in peso	
crivello 25	100
crivello 15	65-100
crivello 10	50-80
crivello 5	30-60



5° DIPARTIMENTO - Ufficio Progettazione Sviluppo Urbano e Mobilità

Staff Sicurezza Urbana ed Organizzazione

setaccio 2	20-45
setaccio 0,4	7-25
setaccio 0,18	5-15
setaccio 0,075	4-8

d3) Strato di usura. La miscela degli aggregati da adottarsi per lo strato di usura dovrà avere una composizione granulometrica contenuta nel seguente fuso:

serie crivelli e setacci UNI passante % totale in peso

crivello 15	100
crivello 10	70-100
crivello 5	43-67
setaccio 2	25-45
setaccio 0,4	12-24
setaccio 0,18	7-15
setaccio 0,075	6-11

Il tenore di bitume dovrà essere compreso tra il 4,5% ed il 6% riferito al peso totale degli aggregati, ed il conglomerato dovrà avere i seguenti requisiti:

- il valore della stabilità Marshall dovrà essere di almeno 1000 Kg.. Inoltre il valore della rigidità Marshall, cioè il rapporto tra la stabilità misurata in kg. e lo scorrimento misurato in mm, dovrà essere in ogni caso superiore a 300.

La percentuale dei vuoti dei provini Marshall, sempre nelle condizioni di impiego prescelte, deve essere compresa fra il 3% e il 6%.

La prova Marshall eseguita su provini che abbiano subito un periodo di immersione in acqua distillata per 15 giorni dovrà dare un valore di stabilità non inferiore al 75% di quelli precedentemente indicati;

- elevatissima resistenza all'usura superficiale;



5° DIPARTIMENTO - Ufficio Progettazione Sviluppo Urbano e Mobilità

Staff Sicurezza Urbana ed Organizzazione

- sufficiente ruvidezza della superficie tale da non renderla scivolosa;
- grande compattezza: il volume dei vuoti residui a rullatura terminata dovrà essere compreso fra il 4% e l'8%.

Ad un anno dall'apertura al traffico il volume dei vuoti residui dovrà invece essere compreso fra il 3% e il 6% e impermeabilità praticamente totale; il coefficiente di permeabilità misurato su uno dei provini Marshall, riferitasi alle condizioni di impiego prescelte, in permeametro a carico costante di cm. 50 di acqua, non dovrà risultare inferiore a 10-6 cm./sec.

Sia per i conglomerati bituminosi per strato di collegamento che per strato di usura, nel caso in cui la prova Marshall venga effettuata a titolo di controllo della stabilità del conglomerato prodotto, i relativi provini dovranno essere confezionati con materiale prelevato presso l'impianto di produzione ed immediatamente costipato senza alcun ulteriore riscaldamento. In tal modo la temperatura di costipamento consentirà anche il controllo delle temperature operative.

Inoltre, poiché la prova va effettuata sul materiale passante al crivello da mm. 25, lo stesso dovrà essere vagliato se necessario.

e)- Controllo dei requisiti di accettazione.

Valgono le stesse prescrizioni indicate per lo strato di base.

f)- Formazione e confezione degli impasti.

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

g)- Attivanti l'adesione.

Nella confezione dei conglomerati bituminosi dei vari strati possono essere impiegate speciali sostanze chimiche attivanti l'adesione bitume-aggregato ("dopes" di adesività).

Esse saranno impiegate negli strati di base e di collegamento mentre per quello di usura lo saranno ad esclusivo giudizio della D.L..

Si avrà cura di scegliere tra i prodotti in commercio quello che sulla base di prove comparative effettuate presso i laboratori autorizzati avrà dato i migliori risultati e che conservi le proprie caratteristiche chimiche anche se sottoposto a temperature elevate e prolungate.



5° DIPARTIMENTO - Ufficio Progettazione Sviluppo Urbano e Mobilità



Staff Sicurezza Urbana ed Organizzazione

Il dosaggio potrà variare a seconda delle condizioni di impiego, della natura degli aggregati e delle caratteristiche del prodotto, tra lo 0,3% e lo 0,6% rispetto al peso del bitume.

I tipi, i dosaggi e le tecniche di impiego dovranno ottenere il preventivo benessere della D.L.. L'immissione delle sostanze attivanti nel bitume dovrà essere realizzata con idonee attrezzature tali da garantirne la perfetta dispersione e l'esatto dosaggio.

h)- Posa in opera degli impasti

Valgono le stesse prescrizioni indicate per lo strato di base, salvo le seguenti modifiche:

- la miscela verrà stesa dopo un'accurata pulizia della superficie di appoggio mediante energica ventilazione ed eventuale lavaggio e la successiva distribuzione di un velo uniforme di ancoraggio o di emulsione bituminosa basica o acida al 55%, scelta in funzione delle condizioni atmosferiche ed in ragione di 0,5 kg./mq. La stesa della miscela non potrà avvenire prima della completa rottura dell'emulsione bituminosa;
- nella stesa si dovrà porre la massima cura alla formazione dei giunti longitudinali ottenuti mediante tempestivo affiancamento di una striscia alla precedente con l'impiego di due o più finitrici. Tale tecnica dovrà essere assolutamente osservata per lo strato di usura;
- la valutazione delle densità verrà eseguita con le stesse modalità e norme indicate per la base, ma su carote di cm. 10 di diametro; dovrà essere usata particolare cura nel riempimento delle cavità rimaste negli strati dopo il prelievo delle carote;
- la temperatura del conglomerato bituminoso all'atto della stesa, controllata immediatamente dietro la finitrice, dovrà risultare in ogni momento non inferiore a 140°C;
- la superficie dovrà presentarsi priva di ondulazioni; un'asta rettilinea lunga ml. 4 posta sulla superficie pavimentata dovrà aderirvi con uniformità. Solo su qualche punto sarà tollerato uno scostamento non superiore a 4 mm.

Il tutto nel rispetto degli spessori e delle sagome di progetto.

Art. 8.7 - ARREDO URBANO

PALETTO PARAPEDONALE



5° DIPARTIMENTO - Ufficio Progettazione Sviluppo Urbano e Mobilità

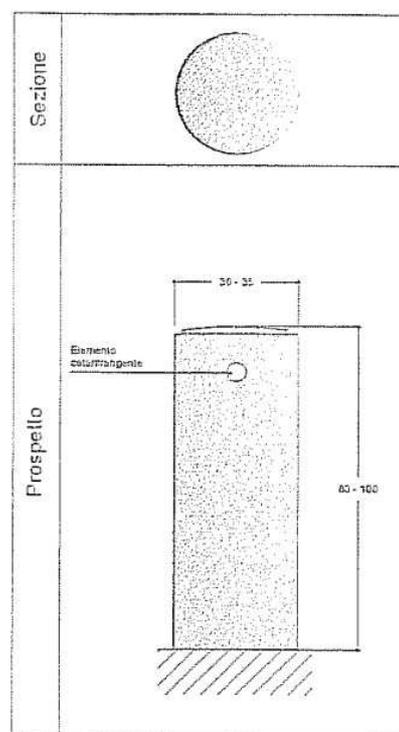
Staff Sicurezza Urbana ed Organizzazione

Il paletto parapetonale previsto nel progetto risulta essere quello autorizzato dal Ministero dei Trasporti con le seguenti caratteristiche: sezione circolare di diametro cm 30, altezza pari a cm 100, dotazione di elemento catarifrangente. Si allega di seguito estratto del modello:

MODELLO 3:

Il dissuasore è costituito da un elemento verticale in marmo di 32 cm di diametro. Sul fusto sono applicati degli elementi catarifrangenti per la visione notturna.

Il colore è bianco.





5° DIPARTIMENTO - Ufficio Progettazione Sviluppo Urbano e Mobilità



Staff Sicurezza Urbana ed Organizzazione

Art. 8.8 - NORME PER LA MISURAZIONE E LA VALUTAZIONE DEI LAVORI

NORME GENERALI

Le quantità dei lavori a misura e delle provviste saranno determinati con metodi geometrici, a numero, a misura lineare, a misura di superficie o di volume volumetrica e a peso, in relazione a quanto previsto nell'Elenco Prezzi. I lavori a corpo dovranno essere comprensivi di ogni tipo di prestazione d'opera e onere per i materiali impiegati per avere l'oggetto finito e compiuto nella sua unitaria interezza, così come descritto nell'Elenco Prezzi. Soltanto nel caso che la D.L. abbia ordinato per scritto diverse dimensioni, se ne terrà conto nella contabilizzazione. In nessun caso saranno tollerate dimensioni diverse da quelle ordinate, le quali potranno essere motivo di risarcimento a carico dell'impresa. Le misure saranno prese in contraddittorio mano a mano che si procederà all'esecuzione dei lavori e riportate su appositi libretti che saranno firmati dalla D.L. e dall'impresa. Resta sempre salva ad ogni caso la possibilità di verifica e rettifica in occasione delle operazioni di collaudo.

LAVORI IN ECONOMIA

Le prestazioni in economia diretta ed i noleggi saranno assolutamente occasionali e potranno verificarsi solo per lavori del tutto secondari; in ogni caso non verranno riconosciuti o compensate se non corrisponderanno ad un preciso ordine ed autorizzazione scritta preventiva della D.L..

DEMOLIZIONI DI STRUTTURE E MURATURE

I prezzi fissati in tariffa per la demolizione delle strutture e murature si applicheranno al volume effettivo delle strutture e murature da demolire. Tali prezzi comprendono i compensi per gli oneri ed obblighi specificati nell'articolo precedente ed in particolare la scelta, l'accatastamento ed il trasporto a rifiuto dei materiali. Nella demolizione di pareti, muri o solai, si intendono sempre comprese e compensate le demolizioni di intonaci, eventuali rivestimenti e pavimenti applicati alle strutture che si demoliscono.

SCAVI

Il volume degli scavi di sbancamento verrà determinato con il metodo delle sezioni ragguagliate che verranno rilevate in contraddittorio dall'appaltatore all'atto della consegna. Gli scavi a sezione ristretta saranno computati per un volume uguale a quello risultante dal prodotto della base per la sua profondità, sotto il piano degli scavi di sbancamento o del terreno naturale, quando detto scavo di sbancamento non



5° DIPARTIMENTO - Ufficio Progettazione Sviluppo Urbano e Mobilità

Staff Sicurezza Urbana ed Organizzazione

viene effettuato. Gli scavi a sezione ristretta per opere di fognatura saranno valutati secondo solidi parallelepipedi, cioè come eseguiti a pareti verticali, ritenendosi già compreso e compensato col prezzo di elenco ogni maggiore scavo. Le tre misure saranno così definite: la lunghezza del cavo sarà misurata tra asse ed asse dei pozzetti delimitanti le singole campate; la larghezza del cavo sarà data dal diametro interno della tubazione maggiorato di cm. 60; l'altezza sarà data dalla media delle profondità di scorrimento delle tubazioni nei pozzetti a monte ed a valle del tratto considerato maggiorato di cm. 20. Si riterranno compensati nel prezzo dello scavo così calcolato anche gli eventuali allargamenti necessari alla formazione dei pozzetti di ispezione. Deroghe a tale procedimento potranno essere applicate dalla D.L. per particolari situazioni e/o profondità. Il prezzo di elenco é comprensivo dello scavo, del rinterro, della pestonatura ed allargamento dell'armatura delle pareti per tutta la durata dei lavori, degli esaurimenti di acque e liquami di qualsiasi entità, natura e provenienza, ivi comprese quelle di origine sorgiva e freatica, dei tagli di erbe, arbusti e canneti, della esecuzione e rimozione di ture, del taglio di radici e ceppaie e del trasporto allo scarico o sistemazione nell'ambito del cantiere, su richiesta della D.L., dei materiali. I prezzi di elenco degli scavi di fondazione sono applicabili unicamente e rispettivamente al volume di scavo ricadente in ciascuna zona compresa fra le quote del piano superiore e quelle del piano inferiore, che delimitano le varie zone successive a partire dalla quota di sbancamento, proseguendo verso il basso. Pertanto la valutazione definitiva dello scavo eseguito entro i limiti di ciascuna zona risulterà dal volume ricadente nella zona stessa e dall'applicazione al volume stesso del prezzo di elenco fissato per lo scavo nella ripetuta zona.

SEGNALETICA

SEGNALETICA ORIZZONTALE

La valutazione della segnaletica orizzontale verra' effettuata al metro lineare con le dovute differenziazioni in base alla larghezza delle strisce stesse e con l'esclusione delle lettere, frecce, simbologie, spazi riservati a portatori di handicap, la cui valutazione invece sara' cadauno.

SEGNALETICA VERTICALE

La valutazione per l'installazione della segnaletica verticale e' a corpo e cioe' per ogni singola installazione a seconda del tipo disegnale e del tipo di sostegno; vedasi l'allegato elenco prezzi.



5° DIPARTIMENTO - Ufficio Progettazione Sviluppo Urbano e Mobilità



Staff Sicurezza Urbana ed Organizzazione

SEZIONE D

AGGIORNAMENTO SISTEMA ATTUALE DI CONTROLLO ACCESSI ZTL

Art. 1 - PREMESSA

La rapidità con la quale la tecnologia elettronica ed informatica evolve rende la componentistica elettronica e le piattaforme software obsolete nell'arco di pochi anni. Ne deriva che la necessità di aggiornamento del materiale sia hardware che software sia una costante per gli apparati di controllo dei sistemi di controllo elettronico degli accessi, dalla loro nascita, sono caratterizzati da innovative soluzioni elettroniche per incrementarne efficienza e precisione. Come conseguenza si ha la necessità di operare periodicamente una revisione e sostituzione degli elementi obsoleti, i quali divengono dei colli di bottiglia, che indiscutibilmente pregiudicano le prestazioni dei sistemi.

Contraltare a questo fattore è la necessità, sempre più pressante, di contenere i costi di manutenzione a fronte però del massimo rendimento degli investimenti effettuati per dotarsi dei sistemi.

Ne consegue la necessità di raggiungere un compromesso tale per cui sia possibile approfittare delle più recenti evoluzioni di prodotto/delle loro incrementate prestazioni, limitando però gli interventi ed i relativi costi conseguenti a valori compatibili con le disponibilità economiche.

In merito al sistema citato in oggetto, come già detto, la città di Livorno si è dotata del sistema Sirio per un totale di n.5 varchi. Contestualmente ai varchi è stata consegnata la postazione centrale, cervello e cuore del sistema, la quale è dotata degli applicativi fondamentali riconducibili alla versione Siro VES 1.60 per PCC, 1.50 per ZTLGest.

Ora, considerando che gli applicativi in commercio sono sempre più indirizzati da versioni Web - Based, è facile comprendere come l'argomento della necessità di eventuali aggiornamenti della piattaforma esistente sia estremamente attuale.

Dato che è interesse dell'amministrazione risultare indenne da problematiche e fermi macchina nonché limitare la spesa per un nuovo sistema laddove non necessaria per parità di prestazioni e rapporto prezzo/benefici è per la stessa imperativo consentire al sistema attuale di controllo



5° DIPARTIMENTO - Ufficio Progettazione Sviluppo Urbano e Mobilità



Staff Sicurezza Urbana ed Organizzazione

elettronico degli accessi alle ZTL di operare efficacemente ancora per molti anni.

Inoltre, visti gli sviluppi di nuove tecnologie e l'abbandono da parte del mercato di precedenti versioni, l'operatività dei varchi in dotazione potrebbe un domani essere messa in crisi dalla possibile irreperibilità sul mercato di alcune componenti di ricambistica.

La necessità di avere piattaforme ed applicativi software nonché architetture hardware che abbiano ridotta al minimo la necessità di manutenzione sia in termini economici che di tempi di risposta e numero di interventi annuali diviene priorità in ogni impianto.

Per quanto sopra esposto e data l'attuale configurazione del sistema Sirio di Livorno appare di rilevante importanza iniziare ad approcciare un percorso, realizzabile anche a tappe, volto a definire una strategia di aggiornamento dell'intero sistema anticipando il verificarsi di possibili eventi critici ed emergenze per evitare che si possano concretizzare nel futuro data la sempre più obsoleta del sistema attuale.

Negli ultimi anni l'incremento delle prestazioni degli apparati di strada, la forte miniaturizzazione degli stessi, la diminuzione dell'impatto visivo dei varchi, gli sviluppi software degli applicativi e delle piattaforme operative hanno prodotto notevoli miglioramenti la cui adozione diviene condizione imprescindibile per poter godere delle prestazioni innovative offerte dai nuovi apparati di strada,

Per quanto sopra, previo il previsto ed obbligatorio sopralluogo al centro di controllo e sui siti costituenti i singoli varchi esistenti, la commissione valuterà le offerte di aggiornamento sia software che hardware che le singole concorrenti proporranno in sostituzione degli applicativi esistenti ed altri applicativi accessori, preposti alla gestione e controllo, che per caratteristiche e prestazioni, permetteranno un più efficace espletamento del servizio di contestazione delle infrazioni, con incrementata efficienza e sicurezza dei processi.

Art. 2 – PROGETTO DI AGGIORNAMENTO E CARATTERISTICHE TECNICHE

La proposta di progetto di aggiornamento che saranno avanzata, e che dovranno essere fornite e realizzate con i relativi costi compresi nella presente offerta economica, del sistema attuale dovranno



5° DIPARTIMENTO - Ufficio Progettazione Sviluppo Urbano e Mobilità



Staff Sicurezza Urbana ed Organizzazione

garantire:

- non perdita dell'autorizzazione esistente o la garanzia di nuovo rilascio di autorizzazione ministeriale con relativo assunzione dello svolgimento delle pratiche ed atti necessari per l'espletamento delle procedure amministrative nonché eventuali oneri per il rilascio della nuova autorizzazione ministeriale;
- minimo impatto su interruzioni del servizio di controllo accessi del sistema attuale;
- completa compatibilità con il sistema attuale comprese le procedure informatiche in essere;
- miglioramento degli attuali standard di funzionalità ed efficienza del sistema;
- previsione di piano manutenzione delle parti proposte come aggiornamento senza pregiudizio per la restante parte ed in modo da garantirne la completa restante manutenzione in autonomia;
- certa ed inequivocabile individuazione di eventuali anomalie di funzionamento o guasti tra le parti proposte come aggiornamento e la parte restante dell'attuale sistema;
- previsione dei corsi per gli operatori per la gestione ed utilizzo degli aggiornamenti proposti;
- ogni altra opera o fornitura necessaria all'integrazione dell'attuale sistema con gli aggiornamenti proposti che saranno a completo carico dell'offerente, compreso eventuali adattamenti delle procedure informatiche del sistema esistente o di trasmissione dati;

Eventuali necessità di rilascio di nuova autorizzazione ministeriale a seguito degli aggiornamenti proposti ed offerti, in via prioritaria, non dovrà compromettere o interrompere l'ordinaria funzionalità dei varchi stessi. Eventuali necessità di interruzione totale o parziale dell'attuale servizio di controllo accessi elettronici per l'effettuazione degli aggiornamenti offerti o per il rilascio di nuova autorizzazione dovranno essere bene evidenziati, esplicitati e quantificati in termini di durata temporale sede di redazione dell'offerta tecnica presentando anche una pianificazione previsionale degli stessi secondo l'ordine dei lavori di aggiornamento che saranno previsti. Per eventuali ritardi sulla pianificazione prevista l'amministrazione applicherà le sanzioni previste dal presente bando.

Eventuali oneri per interfacciamento dell'attuale sistema con quanto previsto in sede di offerta per aggiornamenti del sistema attuale sono compresi nel presente bando e nessun altro onere aggiuntivo potrà essere computato all'amministrazione comunale.

E' a insindacabile giudizio della commissione esaminatrice il riconoscimento degli aggiornamenti proposti in sede di offerta come migliorie o ritenute tali attribuendo il relativo punteggio come previsto dai relativi criteri per l'attribuzione del punteggio tecnico.

E' quindi lasciata facoltà alle singole concorrenti l'individuazione degli elementi da offrire come aggiornamenti del sistema attuale di controllo degli accessi varchi elettronici ZTL.



5° DIPARTIMENTO - Ufficio Progettazione Sviluppo Urbano e Mobilità



Staff Sicurezza Urbana ed Organizzazione

Non sussisterà comunque ad insindacabile giudizio dell'amministrazione comunale l'obbligo di realizzazione degli stessi riservandosi quindi la decisione in un secondo momento. Resta invece l'obbligo di fornitura e posa in opera degli stessi aggiornamenti offerti in sede di gara e con le condizioni previste dal capitolato da parte dell'appaltatore nel caso l'amministrazione comunale intenda attuare gli stessi.



SEZIONE E

PRESCRIZIONI TECNICHE COMUNI A TUTTE LE SEZIONI DELL'APPALTO

Art. 1 –PREMESSA

Documentazione

La documentazione richiesta ed inerente ciascuno dei punti sotto riportati dovrà, ad eccezione per la relazione tecnica generale descrittiva (sezione E - art 2 punto A) e di quanto previsto dal (sezione E – Art 8) che dovranno essere uniche, essere ripetuta per ogni sezione tecnica e dovrà essere nella forma determinata secondo le modalità indicate nell'articolo 2 della presente sezione ed inerente le “*modalità di redazione dell'offerta tecnica*”.

Art. 2 -MODALITÀ DI REDAZIONE DELLA OFFERTA TECNICA

L'offerta tecnica, formulata in lingua italiana, dovrà prevedere i seguenti elementi ai fini di consentire alla commissione un'attenta valutazione della struttura proposta dal concorrente nonché effettuare e permettere così un riconoscimento in termini di punteggio ai concorrenti che, oltre a fornire quanto richiesto, propongono ed offrono apparecchiature, software e moduli aggiuntivi che sono reali, concreti e utili benefici come migliorie tecniche ed operative rispetto a quanto richiesto è necessario che, nell'esposizione delle varie relazioni tecnico progettuali che si richiede siano il più esaustive possibili, relazioni che dovranno essere predisposte e prodotte dal concorrente, nonché si evidenzino e si descriva in modo dettagliato e particolareggiato, anche con l'integrazione di figure ed immagini, anche i seguenti punti:

- A.** Una relazione generale descrittiva dell'intero sistema proposto (tutte le sezioni devono essere comprese) al fine di dare una visione generale della filosofia progettuale attuata (**max 50 pagine**);



5° DIPARTIMENTO - Ufficio Progettazione Sviluppo Urbano e Mobilità

Staff Sicurezza Urbana ed Organizzazione

B. Una relazione tecnica di dettaglio della soluzione proposta, contenente l'architettura di sistema proposta, le tecnologie utilizzate e la conformità agli standard, le prestazioni e l'accuratezza sulle caratteristiche tecniche, le quantità dei materiali forniti per ciascuno dei componenti previsti, schemi di principio, schemi di realizzazione e cablaggio, ecc. (**max 100 pagine - esclusi eventuali data sheet**) e riportanti, oltre i necessari calcoli tecnici laddove necessari come per il dimensionamento degli impianti elettrici o per le tratte in F.O. (attenuazione, perdite, ecc) come anche:

- descrizione di ogni apparecchiatura proposta (sia prevista dal bando e/o proposta come aggiunta/miglioria)
 - caratteristiche meccaniche
 - caratteristiche elettriche
 - caratteristiche dimensionali
 - relativi data sheet riportanti le caratteristiche tecniche
 - immagini
 - quantità
 - funzionalità
 - limiti funzionali
 - caratteristiche particolari e/o uniche
 - performance
 - accessori
 - altro ritenuto utile ai fini del maggior punteggio
- descrizione di ogni software proposto (sia previsto dal bando e/o proposto come aggiunta/miglioria)
 - funzioni e funzionalità
 - diagramma di flusso operativo che ne esponga l'iterazione nel sistema e/o con l'operatore
 - schermate proposte
 - schermate operative
 - performance
 - piattaforma operativa
 - interconnessioni
 - altro ritenuto utile ai fini del maggior punteggio

C. Un relazione tecnica inerente il "piano di qualità" che illustri le metodologie e le tecnologie adottate nello sviluppo del software, nel rispetto dei parametri di correttezza,



5° DIPARTIMENTO - Ufficio Progettazione Sviluppo Urbano e Mobilità

Staff Sicurezza Urbana ed Organizzazione

affidabilità, robustezza, efficienza, usabilità, scalabilità ed accessibilità descritti nel paragrafo “Piano di qualità”; una descrizione dell’attività di project management relativa, al programma dei lavori, al piano di sviluppo del software, alla consegna dell’hardware, ai test (sia sugli applicativi software che sugli impianti di campo) e alla formazione degli operatori, nel rispetto delle specifiche contenute nei rispettivi articoli del presente capitolato (**max 80 pagine - esclusi i relativi data sheet**);

- D. Una relazione tecnica che dettagli in merito all’integrazione della piattaforma proposta le caratteristiche di espandibilità del sistema (**max 20 pagine-**);
- E. Una relazione tecnico descrittiva del servizio di manutenzione in garanzia proposto contenente: il dettaglio analitico delle attività di assistenza preventiva e correttiva su ciascuna parte del sistema (hardware, software, impiantistica, etc.) e tipologia, frequenza e modalità degli interventi ordinari e straordinari offerti e quanto altro previsto come da specifico articolo sotto riportato; (**max 30 pagine-**).

In particolare, da parte della commissione, sarà data particolare attenzione e riconoscimento di punteggio a quelle soluzioni progettuali proposte che apportino migliorie concrete e funzionali, robustezza, affidabilità, nonché offerta di maggior quantità di ogni singolo apparato e/o software richiesto nei limiti del punteggio previsto dalla specifica tabella punteggi, sotto riportata, per ogni singola voce.

E’ quindi lasciato ai concorrenti, al fine di ottenere un maggior punteggio da parte della commissione, fermo restando la fornitura e posa in opera di quanto previsto come base nel presente capitolato, di offrire e proporre un architettura più performante e tecnicamente avanzata rispetto a quanto richiesto ai fini di una miglior operatività e funzionalità stessa per i rispettivi fini.

Art. 2 -MANUALISTICA, DOCUMENTAZIONE E FORMAZIONE

Manualistica

Dovrà essere rilasciato, in formato elettronico, un manuale d’uso del sistema, conforme alle prescrizioni dell’omologazione degli apparati forniti, che consenta l’esaustiva comprensione di tutti i processi e le funzionalità disponibili.

Del manuale dovrà essere fornita copia aggiornata ogni qual volta si renda necessario effettuare



5° DIPARTIMENTO - Ufficio Progettazione Sviluppo Urbano e Mobilità



Staff Sicurezza Urbana ed Organizzazione

modifiche in sede di manutenzione correttiva.

Documentazione

L'appaltatore dovrà fornire, al termine dell'esecuzione della fornitura e prima dell'avvio delle attività di collaudo, documentazione tecnica esaustiva in merito all'oggetto della fornitura. Più specificatamente occorrerà fornire:

- ✓ documentazione as built delle installazioni realizzate, per quanto di attinenza alla presente fornitura, comprensive di planimetrie dei varchi;
- ✓ schemi elettrici di ogni apparato da installare;
- ✓ dettaglio dell'architettura di rete e delle componenti fornite;
- ✓ ogni altra documentazione necessaria a fornire all'amministrazione gli elementi di conoscenza sufficienti alla gestione in esercizio del sistema oggetto di fornitura

La documentazione si intenderà di proprietà del Comune di Livorno, che potrà riutilizzarla per successive analisi tecniche e distribuirla a terzi senza preavviso nei confronti dell'Appaltatore, fatta eccezione per eventuali parti coperte da segreto industriale che dovranno essere segnalate all'atto della consegna dei documenti.

Formazione

Per la formazione del personale l'Appaltatore dovrà predisporre un corso di addestramento del personale, per un numero di operatori non inferiore alle 15 unità, da tenersi entro 1 mese dalla data di collaudo del sistema.

L'appaltatore dovrà provvedere alla predisposizione degli strumenti didattici e di ogni materiale funzionale al corretto ed esaustivo addestramento di ogni tipo di operatore, compresi eventuali supporti di registrazione per una eventuale ripetibilità dei corsi.

In sede di offerta tecnica dovranno essere specificate le modalità operative ed il numero minimo di ore di corso di formazione che saranno forniti dall'appaltatore.

L'appaltatore dovrà predisporre un servizio telefonico e via email per il supporto del personale nelle fasi di avvio del sistema (almeno 6 mesi dalla data di completamento dei corsi di addestramento al personale o di avvio ufficiale del sistema e stabilito da insindacabile decisione dell'amministrazione comunale se non corrispondenti).

Tale documentazione dovrà essere prodotta in sede di gara ai fini di una sua valutazione

Art. 3 -GARANZIA, ASSISTENZA POST-VENDITA E MANUTENZIONE



5° DIPARTIMENTO - Ufficio Progettazione Sviluppo Urbano e Mobilità

Staff Sicurezza Urbana ed Organizzazione

Il sistema dovrà essere garantito/manutenuto **per almeno 4 (quattro) anni** dalla data della sua accettazione, decorrente dal giorno solare successivo il collaudo.

La garanzia coprirà la sostituzione di ogni componente affetta da qualsivoglia guasto o malfunzionamento che non possa essere risolto entro le tempistiche di seguito dettagliate.

L'assistenza post-vendita comprenderà tutte le attività necessarie all'avvio e al corretto mantenimento in esercizio del sistema, compreso il supporto al personale per l'apprendimento all'utilizzo dei vari moduli, il monitoraggio periodico dello stato di funzionamento degli apparati e del software offerti, l'individuazione di bug o problematiche varie che rallentino l'utilizzo degli applicativi o pregiudichino in qualche modo le prestazioni.

Le attività di manutenzione saranno:

di tipo **preventivo**, consistenti in:

- verifica e pulizia periodica degli apparati periferici;
- monitoraggio dello stato di funzionamento del software (ad es. indicizzazione del database, verifica della corretta effettuazione delle varie transazioni dati, etc.);

- ogni altra attività periodica volta a mantenere in buono stato il funzionamento l'intero sistema;
- di tipo **correttivo** consistenti in:
 - risoluzione di ogni malfunzionamento hardware (con sostituzione degli apparati guasti non riparabili), software o impiantistico e più in generale ogni evento che porti ad un funzionamento del sistema difforme dalle sue normali caratteristiche.
 - eliminazione degli errori eventualmente presenti nei moduli funzionali, non rilevati in sede né di collaudo del singolo modulo né del collaudo finale, ma riscontrati nel corso del successivo utilizzo del sistema sviluppato e fornito;
- adeguamento di eventuali aspetti dell'interfaccia utente che, nel corso dell'utilizzo del sistema, si rivelino essere oggettivamente poco funzionali o dispendiosi in termini di tempo e complessità d'uso;
- aggiornamento degli applicativi che si rendessero necessari per garantire il mantenimento di una piena funzionalità in relazione all'eventuale rilascio di nuove versioni delle piattaforme tecnologiche elencate e di altre piattaforme scelte dall'appaltatore per la realizzazione della soluzione proposta.

Nell'offerta tecnica occorrerà specificare nel dettaglio il piano di manutenzione con particolare riferimento a:

- metodologia di lavoro ed organizzazione delle attività (personale impiegato, attività in teleassistenza, periodicità degli interventi ordinari, etc.);



5° DIPARTIMENTO - Ufficio Progettazione Sviluppo Urbano e Mobilità

Staff Sicurezza Urbana ed Organizzazione

- tipologia, frequenza e modalità degli interventi ordinari e straordinari offerti;
- tipologia e frequenza delle attività di verifica ordinaria che si prevede siano di competenza dell'amministrazione comunale, al fine di consentire una valutazione delle risorse necessario per consentire la corretta gestione tecnica del sistema.

Le attività di manutenzione, preventiva e correttiva, si riterranno completate, di volta in volta, con la consegna di un report dettaglio degli interventi effettuati; si ipotizza l'utilizzo di un ambiente web condiviso (team room), che sarà in dotazione al Comune di Livorno o messo a disposizione dall'appaltatore come repository per l'archiviazione e lo scambio di informazioni fra l'amministrazione e l'appaltatore.

I livelli di servizio richiesti e le relative penali sono riportate all'apposita sezione della presente.

Nell'offerta potranno essere fornite proposte migliorative in termini estensione della durata del servizio di garanzia, assistenza post vendita e manutenzione, oggetto di attribuzione di punteggio come meglio specificato nel bando di gara.

Tempo Utile Per Il Servizio Di Manutenzione - Disponibilità, Tempi Di Intervento.

La manutenzione richiesta dovrà altresì garantire, per parti e per l'insieme del sistema, interventi che rispondano a criteri temporali imposti dalla necessità di mantenere tale sistema in funzione, in perfetta efficienza.

Poiché il sistema oggetto del presente appalto svolge una funzione considerata critica da parte dell'Amministrazione, si ritiene che le attività di rilevazione di malfunzionamenti e di successivo intervento debbano essere tempestive e risolutive e in particolare occorre porre la massima cura affinché non si producano sanzioni non corrette a causa di guasti nell'elaborazione dei dati e che i singoli varchi non siano soggetti a periodi di prolungato malfunzionamento; qualora si verificassero tali eventi e venga provata la negligenza da parte dell'Appaltatore circa i termini di mancato o inefficace espletamento della attività di cui al presente articolo, si procederà all'applicazione di penali, come meglio definito nei paragrafi appositi.

Periodo di disponibilità dei servizi di manutenzione e monitoraggio.

Dal lunedì al venerdì dalle ore 9.00 alle ore 18.00, sabato o prefestivi e festivi dalle ore 9.00 alle ore 12.00 per l'intero Sistema.

Tempistiche di Intervento

Il tempo massimo di avvio di ogni intervento presso i varchi dovrà essere di 4 ore dalla segnalazione o rilevazione del guasto durante il periodo di disponibilità sopra citato.

Il tempo massimo di avvio di ogni intervento presso il centro di controllo dovrà essere di 8 ore dalla segnalazione o rilevazione del guasto durante il periodo di disponibilità sopra citato.



5° DIPARTIMENTO - Ufficio Progettazione Sviluppo Urbano e Mobilità



Staff Sicurezza Urbana ed Organizzazione

Il tempo di risoluzione dei guasti è descritto nel proseguo della presente, si richiede che in sede di offerta le tempistiche di risoluzione di intervento siano dettagliate in dipendenza delle tipologie di guasto e in relazione ai vari moduli oggetto delle attività manutentive.

Art. 4 -MODALITÀ DI CONSEGNA

La modalità di esecuzione della fornitura dovrà essere monitorata con un'adeguata attività di project management, che consenta di controllare tempi, risorse, rischi e criticità, al fine di evitare scostamenti rispetto agli obiettivi prefissati e di intervenire per tempo in caso di imprevisti.

Piano di Qualità

Il fornitore dovrà garantire il rispetto di requisiti di qualità del software sotto elencati, includendo nell'offerta presentata un "Piano di qualità" che esponga le metodologie e le tecnologie adottate, nel rispetto dei seguenti parametri:

- Correttezza: garanzia del comportamento del sistema in accordo con le funzionalità descritte;
- Affidabilità: garanzia del funzionamento corretto del sistema nel tempo e del rispetto dei livelli di servizio;
- Robustezza: garanzia della capacità del sistema di affrontare situazioni impreviste (errori nell'interazione con moduli esterni, problemi a livello hardware, dati in input errati, etc.).
- Efficienza: utilizzo ottimizzato delle risorse rispetto alla complessità e al volume delle operazioni richieste;
- Usabilità: facilità di utilizzo del sistema attraverso la fornitura di interfacce user-friendly (tempi di risposta veloci, richiesta di poche azioni, definizione di shortcut da tastiera, minimizzazione dell'utilizzo del mouse) e di documentazione opportuna, e la validazione delle interfacce con gli utenti di riferimento;
- Scalabilità: garanzia del corretto funzionamento, o della possibilità di adeguamento, in presenza di un aumento dei volumi di dati ed operazioni gestiti;

Le azioni da prevedere per garantire il rispetto dei criteri di qualità dovranno includere:

- Individuazione delle criticità del sistema e proposta di procedure correlate;
- Utilizzo di meccanismi di gestione del progetto e versioning software;
- Pianificazione di eventi periodici di verifica della fase di avanzamento dei lavori e di validazione/test delle funzionalità e componenti sviluppati da



5° DIPARTIMENTO - Ufficio Progettazione Sviluppo Urbano e Mobilità



Staff Sicurezza Urbana ed Organizzazione

parte di utenti di riferimento.

Piano di Sviluppo

La modalità di consegna del sistema è strutturata secondo la definizione di una serie di milestone per la definizione delle principali attività e la verifica dello stato di avanzamento del progetto.

Le singole fasi di realizzazione delle varie componenti, di seguito elencate, dovranno essere alternate a fasi di test e validazione con il coinvolgimento di personale specializzato (es. polizia municipale, tecnici dell'amministrazione) in modo da tenere costantemente monitorato lo sviluppo dell'applicativo e il rispetto dei requisiti e da consentire uno sviluppo che sia costantemente aderente ai requisiti espressi dagli effettivi utenti a cui il sistema è destinato:

- ✓ definizione e realizzazione dello schema logico e dei formalismi e strumenti utilizzati per la gestione dei dati;
- ✓ progetto esecutivo dei lavori da realizzare su strada redatti sulla base degli allegati e secondo le prescrizioni citate dal presente capitolato;
- ✓ validazione dei diagrammi formali presentati per il modello dati e l'architettura del sistema;
- ✓ definizione della interfaccia di comunicazione con i sistemi esterni;
- ✓ definizione delle interfacce utente;
- ✓ realizzazione effettiva delle funzionalità oggetto del sistema;
- ✓ test delle procedure di gestione dati;
- ✓ test e validazione delle interfacce e delle funzionalità correlate attraverso utilizzo e stesura di feedback da parte di personale specializzato fino all'eliminazione dei possibili malfunzionamenti rilevati, in accordo con le specifiche inizialmente concordate;

Al completamento della fase di realizzazione di ognuna delle singole componenti principali si deve sempre prevedere una fase di test approfondito con la collaborazione di personale specializzato allo scopo di testare in maniera esaustiva le varie componenti ed apportare le correzioni e modifiche necessarie fino al soddisfacimento delle varie richieste avanzate. Il completamento con successo delle varie fasi di test individua il raggiungimento dei SAL (Stato Avanzamento Lavori) descritti nell'articolo seguente.

Tempo di consegna

Il sistema dovrà essere ultimato e pronto per la fase di collaudo descritta di seguito nel tempo massimo di 180 giorni naturali e consecutivi dalla data di sottoscrizione del contratto, fatto salvo il tempo necessario alla valutazione del primo SAL come meglio specificato di seguito.

L'inizio lavori è nel termine di 20 gg, prorogabile a insindacabile giudizio da parte dell'amministrazione o suo incaricato, dal mandato del direttore dei lavori e previo aggiudicazione definitiva e firma del contratto tra l'Amministrazione e l'appaltatore.



5° DIPARTIMENTO - Ufficio Progettazione Sviluppo Urbano e Mobilità

Staff Sicurezza Urbana ed Organizzazione

In caso di ritardo nella consegna del sistema o inizio lavori si applicheranno le penali come previsto dal presente capitolato.

Qualora intervengano cause di forza maggiore l'appaltatore dovrà avvisare tempestivamente gli uffici dell'amministrazione affinché si possa valutare una estensione dei tempi di fornitura. Si precisa che nel tempo di consegna sopra indicato sono già stati computati i tempi di fornitura delle utenze elettrica e telefonica, salvo problematiche straordinarie che rallentino l'iter e le normali condizioni di fornitura garantite dagli operatori: le attività istruttorie propedeutiche agli allacciamenti dovranno quindi essere effettuate con la massima cura e rispetto delle tempistiche non strettamente connesse alla fornitura degli impianti.

La fase di sviluppo del sistema oggetto di fornitura contempla 3 stati di avanzamento lavori (SAL) che definiscono le scadenze intermedie nella consegna e validazione delle componenti dell'applicativo.

Nel seguito con il termine giorni (gg) si intende giorni solari consecutivi dalla data di firma del contratto tra l'Amministrazione e l'appaltatore.

- ✓ Consegna di un piano di dettaglio comprendente:
 - ❖ entro 10 giorni dalla stipulazione del contratto con approvazione/disapprovazione dello stesso da parte del Comune entro ulteriori 10 giorni.;
 - progetto esecutivo dei lavori da realizzare su strada redatti sulla base degli allegati e secondo le prescrizioni citate dal presente;
 - ❖ entro 30 giorni dalla stipulazione del contratto con approvazione/disapprovazione del Comune entro ulteriori 15 giorni.;
 - schema logico del flusso dati;
 - architettura software di dettaglio con integrazione nell'attuale ambiente e piano di indirizzamento IP;
 - tecnologie e metodologie di sviluppo;
 - analisi dei requisiti utente;
 - requisiti per l'integrazione con l'attuale sistema di telecontrollo;
- ✓ Consegna della prima parte del sistema completata e collaudata in prima fase nel termine di 60 gg da data firma contratto;
- ✓ Consegna della seconda parte del sistema completata e collaudata nel termine di 60 giorni dalla approvazione della consegna precedente;
- ✓ Consegna della parte restante del sistema completato e collaudato, comprensivo di manualistica e documentazione come previsto dal presente capitolato, oltre ad esito positivo rilascio autorizzazione ministeriale entro 60 giorni dalla approvazione della consegna precedente; ed esecuzione del collaudo finale con esito positivo.



5° DIPARTIMENTO - Ufficio Progettazione Sviluppo Urbano e Mobilità



Staff Sicurezza Urbana ed Organizzazione

- ✓ L'erogazione dei relativi SAL sarà proporzionata all'effettiva fornitura ed attività svolta computata da parte dell'Amministrazione comunale con eventuale riscontro con l'appaltatore in caso di discordanza.

Collaudo Finale

Al termine della fase di realizzazione e relativi test delle varie componenti è prevista una fase di collaudo finale dell'intero applicativo.

La fase di collaudo prevede la verifica del funzionamento dei vari moduli del sistema siano essi di tipo sistemistico o funzionale.

L'appaltatore proporrà un piano di collaudo, con la descrizione puntuale delle varie attività di verifica da effettuare, che l'amministrazione potrà eventualmente integrare.

In particolare le fasi di svolgimento della procedura di collaudo prevedono verifiche approfondite da parte di tecnici dell'amministrazione e utenti finali, supportati dall'appaltatore, quando necessario.

La fase di test si potrà ritenere conclusa con successo solo quando tutti i punti elencati nel piano di collaudo siano eseguiti sequenzialmente con successo. La durata della fase di test sarà di massimo 30 giorni, il fallimento nella procedura di test di uno qualsiasi dei punti elencati dovrà prevedere l'esecuzione delle correzioni necessarie alla risoluzione del problema, entro un tempo definito dall'Amministrazione, e la ripetizione dell'intera procedura di test dall'inizio per un nuovo intervallo temporale di massimo 30 giorni. In ogni caso l'esito negativo delle fasi di collaudo porterà all'applicazione di penali come previsto dal capitolato nell'apposita sezione.

Attivazione

L'attivazione in esercizio dei varchi, consistente nella rilevazione dei transiti, in tutte le transazioni dati ed altre operatività descritte nel presente capitolato e nel conseguente processo di sanzionamento, avverrà dopo le fasi di collaudo e dopo un periodo di sperimentazione, di durata non inferiore a 30 (trenta) giorni, durante il quale il sistema dovrà funzionare in condizioni identiche a quelle di esercizio, fatta eccezione per la conclusione del procedimento di sanzionamento, in carico agli agenti di Polizia Municipale, che non sarà effettivamente completato.

In tale periodo di sperimentazione i dati sui transiti rilevati dal sistema verranno confrontati con quelli rilevati da agenti di Polizia Municipale presenti su strada, al fine di scongiurare errate segnalazioni; durante questa fase l'appaltatore dovrà garantire il massimo supporto ai tecnici del Comune di Livorno, al fine di effettuare verifiche complete e dettagliate.

Una volta concluso positivamente il periodo di sperimentazione, il sistema potrà essere attivato anche in modalità sanzionatoria previo rilascio dell'autorizzazione ministeriale.

Il mancato rilascio dell'autorizzazione ministeriali per mancanze imputabili all'appaltatore sia di



5° DIPARTIMENTO - Ufficio Progettazione Sviluppo Urbano e Mobilità

Staff Sicurezza Urbana ed Organizzazione

carattere tecnico che di corrispondenza del progetto presentato alle normative o prescrizioni di settore inerente i varchi elettronici (rif. D.P.R. 250/99) conseguiranno l'obbligo per lo stesso dell'esecuzione ed attuazione delle correzioni necessarie senza alcun onere o costi aggiuntivi per l'amministrazione comunale al fine di ottenere la necessaria autorizzazione ministeriale all'esercizio dell'impianto.

Art. 5 -LIVELLI DI SERVIZIO

I *Service Level Agreement* (SLA) descrivono il tipo e il livello di servizio che il fornitore è tenuto a rispettare nella gestione del servizio di manutenzione.

Il fornitore dovrà rendere disponibili i sistemi di notifica delle anomalie: email presidiata e reperibilità telefonica negli stessi orari.

Valgono le seguenti definizioni: I livelli di servizio descritti di seguito saranno operativi e verranno misurati a partire dall'avvenuto superamento del collaudo del sistema.

Termine	Definizione
Servizio di manutenzione in garanzia	
Incidente	Il verificarsi di una condizione imputabile al sistema informatico oggetto di gara e non ad eventi o circostanze esterni, che determina l'interruzione della disponibilità o il degrado delle prestazioni di tutte o parte delle sue funzioni per tutti o parte delle categorie di utilizzatori
Segnalazione	L'istante nel quale il Comune contatta il fornitore per notificare un problema attraverso l'invio di email o telefonata ai riferimenti del fornitore e questi avvia il processo di gestione dell'incidente di servizio
Ripristino	L'incidente è stato risolto e il servizio è ritornato allo stato che aveva prima che il blocco o il problema si verificasse
Emissione di sanzioni errate	Il caso in cui un errore contenuto nel sistema informatico oggetto della fornitura genera l'emissione di sanzioni errate che poi dovranno essere "rettificate" dal Comune
Tempo di ripristino	L'intervallo, misurato in ore, intercorso tra la segnalazione ed il ripristino
Fuori servizio annuo	Il numero complessivo di ore nell'arco di un anno in cui il sistema risulta indisponibile, cioè si trova in Priorità = Emergenza (v. tabelle seguenti)



5° DIPARTIMENTO - Ufficio Progettazione Sviluppo Urbano e Mobilità

Staff Sicurezza Urbana ed Organizzazione

Degrado prestazioni annuo	Il numero complessivo di ore nell'arco di un anno in cui il sistema presenta prestazioni degradate, cioè si trova in Priorità = Media (v. tabelle seguenti)
Numero annuo di sanzioni errate	Il numero di sanzioni errate eventualmente emesse dal sistema nel corso di un anno

Ciascun livello di servizio avrà associato un meccanismo di valutazione che genererà penali che il Comune si riserva di applicare nei confronti del fornitore secondo quanto specificato di seguito.

Lo specifico calcolo della priorità di un incidente sarà funzione della tipologia di utenza che ne risulta influenzata e dall'impatto sulle prestazioni disponibili.

Al fine di definire i livelli di servizio sono state determinate le due componenti di differenziazione ovvero la priorità e la tipologia di utente. Queste classificazioni sono riportate nelle tabelle seguenti.

Utente	Definizione
Tipo 0: Amministratore	Un amministratore del sistema nell'esercizio delle funzioni di amministrazione
Tipo 1: Operatore di sportello	Il servizio riguarda un operatore di sportello presso la Polizia Municipale o altro ufficio dell'Amministrazione, una cui eventuale interruzione di attività risulta immediatamente "visibile" alla cittadinanza
Tipo 2: Operatore di back-office	Il servizio riguarda operatori di back-office, una cui eventuale interruzione di attività non risulta immediatamente "visibile" alla cittadinanza

Priorità	Definizione
Priorità 0 Emergenza	Impatto = Emergenza: il sistema risulta totalmente inutilizzabile nell'insieme delle varie funzionalità da tutti i rappresentanti di almeno una tipologia di utenti
Priorità 1 Media	Impatto = Medio: il sistema è fruibile, ma almeno una tipologia di utenti sperimenta un degrado significativo, ma non bloccante, delle prestazioni di una o più delle funzioni offerte dal sistema.

SLA	Misura	Priorità	Utente	Obiettivo
-----	--------	----------	--------	-----------



5° DIPARTIMENTO - Ufficio Progettazione Sviluppo Urbano e Mobilità

Staff Sicurezza Urbana ed Organizzazione

SLA-O1	Tempo di ripristino	0	1	4 ore lavorative
SLA-O2	Tempo di ripristino	0	2,0	8 ore lavorative
SLA-O3	Tempo di ripristino	1	1	12 ore lavorative
SLA-O4	Tempo di ripristino	1	2,0	24 ore lavorative
SLA-O5	Fuori servizio annuo	0	Tutti	24 ore lavorative
SLA-O6	Degrado prestazioni annuo	1	Tutti	48 ore lavorative
SLA-O7	Numero annuo sanzioni errate	N.A.	N.A.	0

In caso si verifichi un incidente che sia classificabile su diversi SLA, l'obiettivo da rispettare è quello più restrittivo, ad es. un blocco del database che inibisca sia l'attività dell'operatore di back office (SLA 02) che dell'operatore di sportello (SLA 01), sarà classificato come SLA 01.

Qualora il fornitore non rispetti un livello di servizio incorrerà in una penale il cui punteggio è calcolato secondo la tabella seguente.

SLA	Misura	Calcolo penale	Punti
SLA-O1	Tempo di ripristino	per ciascuna ora lavorativa eccedente l'obiettivo	20
SLA-O2	Tempo di ripristino	per ciascuna ora lavorativa eccedente l'obiettivo	8
SLA-O3	Tempo di ripristino	per ciascuna ora lavorativa eccedente l'obiettivo	10
SLA-O4	Tempo di ripristino	per ciascuna ora lavorativa eccedente l'obiettivo	4
SLA-O5	Fuori servizio annuo	per ciascuna ora lavorativa eccedente l'obiettivo	10
SLA-O6	Degrado prestazioni annuo	per ciascuna ora lavorativa eccedente l'obiettivo	4
SLA-O7	Numero annuo sanzioni errate	per ciascuna sanzione errata eccedente l'obiettivo	6



5° DIPARTIMENTO - Ufficio Progettazione Sviluppo Urbano e Mobilità



Staff Sicurezza Urbana ed Organizzazione

Applicazione delle penali per mancato rispetto degli Sla

I punti di penali vengono sommati su base annua. Ogni punto corrisponde a Euro 5 (cinque).

Applicazione delle penali per mancato rispetto dei termini di consegna

Per ogni giorno di ritardo, rispetto ai tempi di consegna stabiliti nel termine di 180 gg naturali e consecutivi, nella consegna delle opere oggetto del presente appalto, l'appaltatore sarà tenuto a pagare una pena pecuniaria giornaliera pari a 0.3% del prezzo d'appalto incluse le spese di prorata sorveglianza.

Applicazione delle penali per esito negativo del collaudo finale

Fatta salva la risarcibilità del danno ulteriore, all'appaltatore saranno applicate penali in caso di esito negativo del collaudo effettuato nelle modalità descritte e previste dal presente capitolato, si procederà all'applicazione di penali nella misura del 2 (due) % del valore complessivo della fornitura. Il collaudo sarà quindi ripetuto con le medesime modalità descritte e previste dal presente capitolato, in caso di ulteriore esito negativo l'Amministrazione potrà procedere alla risoluzione del contratto.

Art. 7 – ELENCO MATERIALI FORNITI E QUANTITA' – COMPUTO METRICO CON PREZZI UNITARI, QUANTITA' FORNITE, SUB TOTALI E TOTALI

Inoltre, a corredo dell'offerta dovranno essere inseriti nelle rispettive buste (offerta tecnica ed offerta economica) i seguenti documenti:

- I. **Nell'offerta tecnica, con tassativa esclusione del riporto dei relativi prezzi unitari e totali e di qualsiasi altra informazione che possa in qualche modo ricondurre ad una loro computazione economica pena la possibile esclusione dal bando di gara,** dovrà essere fornito un unico elenco completo ed esaustivo comprendente i singoli componenti forniti (nessuno escluso) raccolte per eventuali singole macro voci, e riportanti per ciascuna di esse il numero dei componenti del medesimo tipo forniti (quantità rapportate alle rispettive unità di misura), le singole unità di misura di ciascuna voce, suddivise per macro componenti (esempio per la macro voce varco; n° X pali, n° X armadi, ecc.) senza riportare ridondanze o ripetizioni laddove il medesimo componente soddisfi o a più esigenze tecniche dei vari sistemi riportati nelle varie sezioni (ad esempio eventuali armadi di contenimento componentistiche di rete che potrebbero contenere apparati per



5° DIPARTIMENTO - Ufficio Progettazione Sviluppo Urbano e Mobilità



Staff Sicurezza Urbana ed Organizzazione

varchi elettronici o di videosorveglianza, ecc.). Le singole voci descrittive di cosa sarà fornito dovranno essere chiare ed inequivocabili.

- II. Nell'offerta Economica (ed esclusivamente da inserire in questa pena possibile esclusione dal bando di gara)**, in busta chiusa separata all'interno di quella economica dovrà essere fornito un unico computo metrico estimativo completo ed esaustivo comprendente le medesime informazioni riportate per l'elenco fornito di cui al punto I articolo 7 sezione E (voce precedente presente articolo) con aggiunti i prezzi unitati di ogni singola voce, i prezzi sub totali delle eventuali macro voci ed il totale generale che dovrà corrispondere esattamente all'offerta economica ufficializzata nel sistema start della regione Toscana per il presente bando di gara. **Si richiede inoltre la formulazione di offerta economica relativamente al costo del servizio di manutenzione, con le medesime caratteristiche e modalità di quanto offerto nei documenti di gara presentati, per n.4 anni oltre quanto già previsto in offerta (il costo offerto per l'ulteriore manutenzione quadriennale non dovrà subire variazioni e sarà pertanto vincolante per l'offerente in caso di accettazione – l'Amministrazione non sarà comunque obbligata all'accettazione dell'ulteriore offerta qualora lo reputi necessario). Tale offerta dovrà essere presentata in busta chiusa separata all'interno dell'offerta economica.**

Per quanto richiesto dai due punti precedenti del presente articolo, dovranno essere inseriti anche gli applicativi software e relative licenze comprensivi di posa in opera e quanto altro onere necessario al loro funzionamento a regola d'arte.

NOTA1: Inoltre, la ditta concorrente, pena esclusione, si dovrà impegnare attraverso **formale dichiarazione da inserire a corredo dell'offerta tecnica (ma non riportante eventuali prezzi unitari o altra indicazione di carattere economico)** di fornire, a discrezione dell'Amministrazione Comunale e senza alcun impegno per la stessa, eventuale ed ulteriore materiale per future estensioni e/o integrazioni del sistema proposto che si rendessero necessarie dichiarando di mantenere i prezzi in essa contenuti invariati per almeno 24 mesi dal completamento della fornitura oggetto del presente bando di gara, salvo eventuale successiva offerta a prezzi più favorevoli per la stazione appaltante o con reperimento sul mercato a minor prezzo.



5° DIPARTIMENTO - Ufficio Progettazione Sviluppo Urbano e Mobilità



Staff Sicurezza Urbana ed Organizzazione

NOTA 2: La mancata e/o insufficiente compilazione nonché presentazione dei documenti previsti dal presente articolo 7, sezione E, voci I e II potrà comportare l'eventuale esclusione del concorrente dal presente bando di gara.

NOTA 3: In caso di aggiudicazione, tutti i Software offerti e forniti dovranno essere rilasciati, su supporto informatico, con relativi manuali tutti gli applicativi autoinstallanti e necessari per l'eventuale nuova installazione e/o configurazione in modo autonomo ed indipendente da parte dell'amministrazione comunale dell'intero sistema offerto nonché eventuali chiavi di attivazione (sia hardware che software).

NOTA 4: Tutta la documentazione cartacea prodotta dall'offerente e/o richiesta dal presente capitolato (compreso quindi le schede tecniche delle apparecchiature, relazioni, ecc) dovrà essere prodotta in lingua Italiana e su supporto cartaceo ed informatico in file formato PDF sottoscritti e firmati, anche digitalmente, in ogni pagina dall'offerente.