



COMUNE DI PISA

Direzione mobilità

~

Palazzo Pretorio- Vicolo del Moro

Tel: +050/910337 ; 050/910442

Fax: +050910391

e-mail: r.ciuti@comune.pisa.it

www.comune.pisa.it

**Installazione di un sistema automatico di controllo
del traffico in ingresso alla ZTL
del quartiere San Francesco e dell'area CEP**

OGGETTO:

ALLEGATO A

**ELABORATO TECNICO ALLEGATO AL CAPITOLATO
SPECIALE D'APPALTO**

IL PROGETTISTA

.....

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

.....

IL DIRIGENTE

.....

1. PREMESSA

In questo allegato vengono elencate le caratteristiche minime del sistema e le modalità di esecuzione e manutenzione ritenute necessarie dall'Amministrazione per la realizzazione di un sistema automatico di controllo dei veicoli in ingresso in due aree della città di Pisa.

Il sistema dovrà essere fornito e consegnato perfettamente funzionante ed attivato, completo di tutti gli apparati, della strumentazione hardware e dei prodotti software necessari per il rilascio dei permessi agli autorizzati, il riconoscimento automatico degli autorizzati in transito nei varchi elettronici e la gestione automatizzata delle sanzioni relative alle violazioni.

Nel presente elaborato sono inoltre elencate le condizioni minime richieste di garanzia del sistema, nonché di addestramento del personale.

Il sistema in oggetto dovrà risultare espandibile e predisposto, fin da subito, all'installazione di ulteriori 9 varchi, necessari per il controllo degli altri tre quartieri del centro storico a traffico limitato; l'espansione comporterà solo le spese di fornitura ed installazione dei nuovi varchi, senza che ciò pregiudichi le future prestazioni tecniche e funzionali del sistema che dovranno rimanere quelle richieste in questo documento.

Il sistema in oggetto dovrà essere predisposto per una futura integrazione nelle Unità Locali di una tecnologia di riconoscimento degli autorizzati all'accesso mediante un dispositivo rivelatore a radiofrequenza posto a bordo dei veicoli .

Il sistema dovrà risultare inoltre flessibile ed integrabile con altre funzioni di rilievo e controllo del traffico, ci si riferisce in particolare a sistemi *park pricing*, *road pricing* ed *area pricing*, pannelli informativi a messaggio variabile e simili.

2. OGGETTO DEL CONTRATTO

L'oggetto del contratto è costituita come segue:

1. Progetto esecutivo del sistema di cui all'art.1 del Capitolato Speciale d'appalto corredata dell'adeguata documentazione.
2. N° 5 apparati costituenti il varco di ingresso, completi della strumentazione per il rilievo, l'illuminazione e la ripresa del passaggio dei veicoli di tipo laser e per il riconoscimento delle targhe, nonché degli apparati per la trasmissione e di tutti i componenti hardware e software necessari al loro corretto funzionamento.
3. Pali a sostegno delle apparecchiature, supporti , ancoraggi, dispositivi di sicurezza, armadi per l'alloggiamento della strumentazione elettronica.
4. Opere civili per l'allestimento delle apparecchiature dei varchi, sia per l'installazione dei pali, degli armadi, ecc.. sia per l'impiantistica elettrica per la loro alimentazione e comunicazione dati.
5. Una postazione centrale di controllo per la gestione dei dati diretti e provenienti dall'unità locale del varco e per l'interfaccia operatore completa del software di base ed applicativo necessario per svolgere le funzioni specificate nel capitolo relativo.

6. Due postazioni di lavoro interfacciabili con la postazione centrale in grado di gestire il processo di validazione del riconoscimento e di elaborazione dei dati ed interfaccia con la procedura di emissione delle sanzioni, dotate di una stampante a colori.
7. Una postazione di lavoro “*infopoint*” interfacciabile con la postazione centrale che consenta il rilascio dei permessi di accesso alla ZTL e l’automatico aggiornamento delle liste di abilitazione del sistema.
8. Tre stampanti a colori per la stampa delle foto riprese dalle telecamere dei varchi e dei permessi con definizione adeguata per stampa codici a barre .
9. Manualistica del sistema.
10. Formazione ed addestramento del personale che sarà addetto alla gestione del sistema.
11. Adeguata assistenza per permettere all’Amministrazione di svolgere le operazioni di collaudo e d’avvio del sistema, senza oneri aggiuntivi, compresi i lavori di inizializzazione e personalizzazione del sistema sulle particolari applicazioni richieste dall’Amministrazione .
12. Manutenzione in garanzia del sistema di 2 anni

Nell’offerta tecnica dovranno essere dettagliatamente descritte le specifiche e le caratteristiche funzionali e tecniche degli elementi della fornitura come elencati dal n°2 al n°11, sia per quello che riguarda le apparecchiature di rilievo sia alle forniture hardware proposto per l’unità centrale e per le postazioni periferiche, fornendo anche marca e modello e tutti i dati relativi all’ambiente software impiegato. Nell’offerta tecnica dovrà essere riportato un piano contenente le condizioni di garanzia il più integrato e dettagliato possibile come richiesto nel paragrafo 4 del presente documento.

Non fanno parte della presente fornitura i costi relativi all’attivazione (canone di attivazione fornitura Enel o simili) ed i canoni di utilizzo dell’alimentazione elettrica e delle linee di comunicazione dati, che saranno onere dell’Amministrazione.

3. DESCRIZIONE DEL SISTEMA

La normativa che regola attualmente gli accessi alla ZTL del centro storico è allegata al presente elaborato ed individua i diversi titoli di accesso attivabili verso diverse categorie di soggetti .

Tale normativa prevede la possibilità di accesso alla ZTL per alcuni soggetti in maniera permanente ed incondizionata, gratuita od onerosa , per altri in modo temporaneo sempre gratuito od oneroso limitato nel tempo per fasce orarie od annuale. Nel caso di permesso oneroso il diritto all’ingresso alla ZTL è subordinato alla verifica dell’avvenuto pagamento.

Relativamente alla zona adiacente il Ponte CEP l’autorizzazione all’accesso sarà concessa gratuitamente a tutti i veicoli con massa inferiore a 7.5 tonnellate e ad alcune categorie particolari con massa superiore alle 7.5 tonnellate opportunamente individuate (trasporto pubblico, mezzi di soccorso e di emergenza ed altri...); in questo caso il sistema dovrà individuare i mezzi non autorizzati o ritenuti tali in base alle caratteristiche rilevate e sottoporli successivamente a verifica risalendo dalla targa al peso del mezzo dichiarato nel Pubblico Registro Automobilistico.

Il sistema dovrà essere in grado di gestire tutti questi tipi di permessi, sia in fase di rilascio per la caratterizzazione di ciascun permesso (sia permanente che temporaneo) e relativo aggiornamento, sia in fase operativa durante il transito dei veicoli attraverso i varchi di ingresso garantendo il riconoscimento degli autorizzati, fino all’emissione automatica delle sanzioni ai non autorizzati.

Nel suo complesso, il sistema di controllo accessi sarà organizzato su una struttura a due livelli :

1. Un livello periferico, che comprende l'insieme degli apparati e dei sensori dedicati alla rilevazione delle infrazioni. Tali postazioni dovranno garantire inoltre le comunicazioni con la Postazione Centrale, essenzialmente per l'impostazione delle modalità di funzionamento, la trasmissione dei dati relativi ai transiti rilevati (leciti ed illeciti) e alla diagnostica, quest'ultima relativa anche ai dispositivi di campo. In termini funzionali, il livello periferico svolgerà la verifica dell'autorizzazione all'accesso da parte degli autoveicoli in ingresso alla zona a traffico limitato. La postazione periferica sarà costituita da unità di elaborazione dedicata, realizzata con architettura modulare, in grado di gestire i segnali provenienti dai dispositivi per l'acquisizione delle immagini e dai sensori di rilevamento presenza dei veicoli.
2. Un livello centrale, definito come livello di accesso, nel quale sono collocate tutte le funzionalità di centralizzazione e di archiviazione dei dati acquisiti dagli apparati periferici. La connessione del livello di accesso con il livello periferico descritto al punto precedente è realizzata mediante opportuno supporto trasmissivo; a tale livello, saranno principalmente svolte le funzioni di configurazione delle postazioni periferiche e dei sensori a queste connesse, la definizione delle modalità di archiviazione e l'archiviazione stessa dei dati, nonché un primo livello di interfaccia operatore per attività di consultazione dati, gestione e manutenzione di sistema.

La limitazione dell'accesso a zone a traffico limitato dovrà essere garantita in prossimità dei varchi attraverso la verifica dei diritti di accesso all'area delimitata dell'utente attraverso il riconoscimento del numero di targa del mezzo su cui viaggia.

Tale verifica dovrà essere effettuata sistematicamente in tempo reale senza compromettere in alcun modo il flusso veicolare, le unità periferiche dovranno essere dotate di sistemi video e di rilevamento transiti e sistemi per la digitalizzazione ed il riconoscimento automatico delle targhe.

L'associazione tra i dati "immagine" e la lettura della targa dovrà essere univoca, non manipolabile e tale da eliminare ogni dubbio relativo alla localizzazione spaziale e temporale della presunta infrazione.

Nel caso in cui il veicolo sia abilitato il sistema cancellerà tutti i dati relativi all'immagine , memorizzando esclusivamente informazioni anonime che saranno ritenute utili per conteggi e classificazione del traffico. Nel caso in cui il veicolo non venga riconosciuto come autorizzato , il sistema dovrà memorizzare nell'unità periferica il numero di targa rilevato e l'immagine relativa al transito non autorizzato.

Le immagini dei veicoli in violazione devono essere trasmesse a distanza e memorizzate utilizzando metodi che garantiscano la sicurezza, l'autenticità nonché la riservatezza .

I dati verranno trasmessi dalle unità periferiche all'unità centrale automaticamente e sistematicamente , oppure in tempo reale su richiesta degli operatori del centro di controllo.

Tale trasmissione avverrà attraverso idonee linee di comunicazione, nel rispetto dei criteri di riservatezza e sicurezza dei dati.

Gli operatori addetti svolgeranno le funzioni di validazione del riconoscimento dell'infrazione e di preparazione dei dati necessari all'emissione della sanzione. Dovrà essere predisposta una interfaccia automatica con il sistema informatico di emissione delle sanzioni in possesso della Polizia Municipale .

Le parti costituenti il sistema dovranno essere interoperabili e l'accoppiamento dei singoli sottosistemi dovrà essere tale che piccole modifiche funzionali di un sottosistema non comportino

necessariamente modifiche agli altri sottosistemi ; il sistema dovrà essere strutturato come un "sistema aperto" agevolmente ampliabile ed aggiornabile.

3.1 LIVELLO PERIFERICO

Esaminando con maggior dettaglio l'architettura di sistema ipotizzata a livello periferico, si identificano i seguenti componenti:

- Un sistema per il rilevamento del passaggio dei veicoli sulla pista basato su tecnologia laser. Nel caso in cui non sia possibile predisporre, per motivi tecnici o di impatto ambientale, un doppio palo, sarà ammesso il rilevamento del passaggio dei attraverso l'utilizzazione di spire induttive annegate nell'asfalto.
- Un gruppo di ripresa per la lettura della targa costituito da telecamera CCD fissa.
- Unità Periferica di Elaborazione per il sistema di rilevamento automatico delle infrazioni , basata su sistema operativo Windows 2000/XP o superiori, dedicata all'elaborazione e all'archiviazione dei dati provenienti dai dispositivi di campo, in grado anche di gestire direttamente la comunicazione con il Posto Centrale tramite opportuno modulo di trasmissione dati, intercambiabile in base al supporto trasmissivo utilizzato .

Il principio di funzionamento richiesto per la postazione di controllo accessi è il seguente: ad ogni transito il dispositivo di rilevamento della presenza dei veicoli comanda al gruppo di ripresa preposto alla lettura della targa l'acquisizione dell'immagine della parte posteriore del veicolo.

Il sistema di ripresa dovrà fornire, in ogni condizione atmosferica e di illuminazione naturale, una o più immagini dei veicoli qualsiasi sia la loro tipologia, anche in condizioni di traffico accodato e per velocità dei veicoli fino a 100 Km/h.

Le immagini acquisite dovranno essere lette automaticamente mediante software OCR (Optical Character Recognition) dal processore dell' Unità Periferica di Elaborazione, il quale restituisce le stringhe di caratteri con il numero di targa dei veicoli ripresi.

Qualora il software OCR non sia in grado di identificare correttamente la targa del veicolo, dovrà essere in grado di segnalare autonomamente tali anomalie e l'immagine del veicolo transitato dovrà essere trasmessa al centro, al fine di permettere, quando possibile, l'identificazione del numero di targa da parte dell'operatore.

Il sottosistema OCR di riconoscimento caratteri dovrà essere di classe A (come da classificazione delle Norme UNI 10772)

Il software OCR installato dovrà essere facilmente modificabile per poter gestire in modo semplice l'eventuale introduzione di targhe con un nuovo set di caratteri oppure l'inclusione nel sistema di targhe straniere con grafie o codifiche diverse da quelle italiane. In ogni caso, il software OCR installato dovrà essere configurato per riconoscere tutte le tipologie di targhe italiane ed europee correntemente in uso.

L'unità periferica di elaborazione presente nelle postazioni dovrà essere in grado di gestire localmente i seguenti archivi:

- archivio dei transiti, contenente:
 1. data ed ora del transito;
 2. tipo di veicolo (classificazione per lunghezza);
 3. velocità;
 4. tipo di transito (autorizzato, non autorizzato, sospetto,).

- archivio dei dispositivi di identificazione a microonde associati ai relativi numeri di targa dei veicoli autorizzati con almeno 10.000 record (predisposizione per integrazione futura);
- archivio delle targhe autorizzate al transito pur senza dispositivo a microonde, denominato lista bianca (almeno 10.000 record);
- archivio dei dispositivi di identificazione a microonde relativi a permessi di transito revocati, denominato lista nera con almeno 2.000 record (predisposizione per integrazione futura);
- archivio targhe dei veicoli rubati (almeno 2.000 record);
- archivio storico relativo alla diagnostica dell'unità.

L'archivio dei transiti dovrà contenere almeno i dati relativi alle ultime 24 ore di funzionamento della postazione e comunque non meno di 12.000 record .

Mediante i dispositivi di campo vengono ottenute le informazioni relative ai singoli transiti le quali vengono utilizzate localmente per verificare l'autorizzazione all'ingresso.

Le informazioni sui singoli transiti (data e ora, identificativo, immagine targa, immagine documentazione infrazione, ecc.), prelevate al momento del passaggio attraverso il varco, dovranno essere mantenute esclusivamente per gli accessi non autorizzati o sospetti tali (e in quest'ultimo caso solo fino a che non è stata provata l'autorizzazione), allo scopo di notificare l'eventuale infrazione. Le informazioni legate ai numeri di targa degli accessi autorizzati non dovranno essere mantenute, evitando così di violare la privacy dell'utente.

I dati relativi al numero di transiti, al tipo di veicoli (informazione quest'ultima ottenuta mediante il sensore di rilevamento della presenza dei veicoli) ed alla velocità di transito dovranno essere opportunamente aggregate nell'archivio dei transiti e trasmesse al livello centrale, attraverso il sistema di comunicazione, ed ivi storicizzate nella base dati del Posto Centrale per elaborazioni statistiche.

Il sistema dovrà consentire di associare a differenti varchi , od insiemi di varchi, differenti liste di veicoli abilitati, e comunque dovrà gestire tutte le possibili autorizzazioni al transito previste dalle Ordinanze che regolamentano la circolazione delle zone da controllare.

Le informazioni acquisite dal livello periferico saranno trasmesse al livello centrale ad un calcolatore ivi situato, in modalità tali da garantirne la sicurezza, l'integrità ed il rispetto della riservatezza. La trasmissione avverrà tramite uno dei canali della rete di telecomunicazione specifica (fibra ottica, rete dedicata, linea telefonica commutata...).

La rete di trasmissione dati utilizzato dal sistema dovrà essere specificato e dimensionato dall'offerente, in modo tale da garantire le migliori prestazioni del sistema ed il maggior risparmio possibile relativo ai canoni di trasmissione dati.

Per quanto riguarda le possibilità/modalità di utilizzazione della rete in fibra ottica, si rimanda alla convenzione Comune/Università di Pisa, approvata con deliberazione giunta Comunale n.522 del 11.07.2000. Per informazioni è possibile rivolgersi al Centro Servizi Rete di Ateneo (Centro Serra), la URL del sito è <http://www-serra.unipi.it/home.html>

L'armadio per esterni dovrà essere a tenuta stagna, dovrà essere dotato di porta di accesso anteriore con chiave di sicurezza per le operazioni di configurazione e gestione.

L'armadio sarà dotato di idoneo dispositivo anti intrusione costituito da una serie di sensori sistemati sulla struttura, in maniera tale da inviare un segnale di allarme alla centrale operativa per tutti gli eventi che possano essere interpretati come eventuali situazioni di pericolo per l'integrità delle apparecchiature (ad esempio apertura porte, urti, ecc).

Tutti i componenti elettrici ed elettronici dovranno essere di primario produttore e rispondenti ad un grado minimo di protezione IP55.

La rete di alimentazione e le linee di trasmissione dovranno essere adeguatamente protette con dispositivi contro disturbi sia in tensione che in corrente.

3.2 LIVELLO UNITA' CENTRALE DI CONTROLLO ACCESSI

La centrale operativa dovrà consentire la gestione centralizzata delle postazioni periferiche, sia dal punto di vista della loro configurazione, che dell'acquisizione dei dati relativi alle infrazioni, ai transiti ed alla diagnostica.

In particolare dovrà essere in grado di comunicare con la postazione periferica tramite polling della stessa con periodo configurabile (da 5 minuti a 24 ore ed oltre). Dovrà in ogni caso gestire chiamate spontanee dalla periferia al centro causate dall'insorgere di eventi particolari.

Sono a carico dell'impresa i costi relativi alla licenza d'uso del sistema operativo e del database prescelto.

Nella centrale operativa sarà installato il server centrale del sistema di controllo accessi che sarà basato su hardware PC e sistema operativo Windows 2000/XP .

Le prestazioni minime richieste sono quelle di un Pentium 4 , 2.4 GigaHertz , 1 giga di RAM o equiparabile, dotato di appropriati dischi di backup . L'hardware impiegato dovrà essere di primaria azienda produttrice e di agevole reperibilità sul mercato. La predisposizione del calcolatore sarà tale da consentire l'impiego contemporaneo di diversi protocolli di comunicazione ed in particolare la connessione con il livello periferico.

Il server centrale dovrà consentire la consultazione dei dati ricevuti dalla periferia e l'aggiornamento degli archivi locali di ciascuna postazione. In particolare dovrà garantire le seguenti funzionalità:

- segnalazione all'operatore delle immagini dalle quali il sistema OCR non è riuscito a risalire al numero di targa del veicolo. In tal caso il sistema sottoporrà l'immagine all'operatore per un eventuale riconoscimento manuale;
- predisposizione per la funzione di scambio dati con altre istituzioni (ad esempio PRA per generalità proprietari veicoli, Questura per elenco veicoli rubati o per allarmi manomissione postazioni periferiche, ecc.) sia per acquisire che per fornire informazioni;
- archiviazione delle immagini ricevute. L'archivio dovrà essere dimensionato in modo da garantire la memorizzazione delle immagini relative ad almeno tre mesi di rilevamenti per ciascuna postazione. A tale proposito la memoria dell'archivio dovrà essere espandibile nell'eventualità in cui si dovesse aumentare il numero di postazioni di controllo. I dati meno recenti potranno essere registrati su CD-ROM;
- archiviazione dei dati relativi ai transiti di ciascuna postazione. Gli archivi dei transiti di ciascuna postazione periferica dovranno essere resi disponibili in formati tipici dei fogli di calcolo e dei programmi più diffusi (MS Excel, Access, Lotus, ecc.).

Per garantire la corretta sincronizzazione della postazione periferica dovrà inoltre essere specificatamente realizzata una funzione di sincronismo orario, gestita in modo centralizzato.

Tutte le funzionalità, incluse quelle di configurazione (definizione di nuove postazioni periferiche, variazione degli archivi locali dei veicoli, variazione delle impostazioni, ecc.), dovranno essere realizzate mediante interfaccia operatore guidata di tipo user-friendly da personale del Committente.

4. GARANZIA

In considerazione dell'importanza che i sistemi siano costantemente in funzione, è necessario che gli stessi siano mantenuti ed eventualmente riparati nei più brevi tempi possibili. Pertanto le ditte che partecipano alla gara dovranno presentare un progetto di assistenza contenente le condizioni di garanzia il più integrato e dettagliato possibile .

Il periodo di garanzia dovrà essere di almeno due anni “on site” a decorrere dalla data di esito di collaudo definitivo favorevole (emissione del certificato di collaudo) , e dovrà comprendere materiali e manodopera; spese di trasporto e/o spedizione o spese di trasferta saranno a carico del fornitore..

In questo periodo l’offerente dovrà garantire la sostituzione di ogni componente od apparecchiatura che risultasse difettosa, e di tutte le eventuali altre parti che risultassero danneggiate o malfunzionanti senza alcun onere per l’Amministrazione.

Durante il periodo di garanzia dovranno essere effettuate tutte le operazioni di manutenzione ordinaria preventiva e/o correttiva necessarie per assicurare il corretto funzionamento del sistema.

In caso di fermo del varco il regolare funzionamento dovrà essere ripristinato al massimo entro 48 ore dalla segnalazione.

In caso di mal funzionamento dell’unità centrale essa dovrà essere ripristinata al massimo entro 24 ore dalla segnalazione, e comunque dovranno essere prese le necessarie precauzioni per evitare di perdere i dati memorizzati nelle unità periferiche.

In caso di altri eventi o guasti particolari il tempo massimo di intervento sarà stabilito caso per caso in contraddittorio fra il fornitore e l’Amministrazione.

Si richiede un servizio di teleassistenza per tutto ciò che riguarda il software e la diagnostica.

La garanzia dovrà comprendere anche il servizio di upgrading del software, e dell’hardware di sistema , che dovrà essere sostituito in occasione di guasti, di manutenzione preventiva od obsolescenza.

Il piano contenente le condizioni di garanzia dovrà contenere almeno le seguenti indicazioni rispettando i requisiti minimali sopra richiesti:

- 1) sedi operative;
- 2) mezzi e strumenti a disposizione;
- 3) struttura dei laboratori;
- 4) programma ed operazioni di manutenzione ordinaria preventiva e/o correttiva
- 5) programma ed operazioni di manutenzione straordinaria
- 6) interventi di ripristino e relativi tempi di intervento;
- 7) standard di comunicazione e rendicontazione dei lavori svolti
- 8) reperibilità e gestione delle parti di ricambio;

5. FORMAZIONE ED ADDESTRAMENTO DEL PERSONALE

La fornitura dovrà comprendere anche la formazione del personale addetto alla gestione del sistema da tenersi presso la sede del Committente, successivamente al collaudo del sistema.

L’offerente nell’offerta tecnica dovrà indicare il numero potenziale di addetti che ritiene necessari per la gestione complessiva del sistema e descrivere relativamente ad essi la sua proposta formativa in termini di durata dei corsi, obiettivi, programmi, materiale didattico, esercitazioni e simili.

Tale formazione dovrà essere effettuata a Pisa nei locali che l’Amministrazione Comunale si impegna a mettere a disposizione dell’offerente.

Dovrà essere inoltre consegnato un set di documentazione tecnica degli apparati forniti ed un set di documentazione operativa (manuali operatore) del sistema, il tutto in lingua italiana.