

PON Città Metropolitane 2014-2020

# Relazione Specialistica progetto

PROCEDURA APERTA PER LA FORNITURA IN  
OPERA DELL'INFRASTRUTTURA HW E SW DEL  
SISTEMA UNICO INTEGRATO DI RILEVAMENTO  
DEI FLUSSI DI TRAFFICO



# Genova



## INDICE

<b>1. Premessa .....</b>	<b>4</b>
<b>2. Informazioni, prescrizioni ed obblighi .....</b>	<b>4</b>
<b>3. Il Progetto .....</b>	<b>5</b>
<b>3.1 Fasi operative .....</b>	<b>5</b>
<b>3.2 Collegamenti dati.....</b>	<b>7</b>
<b>3.3 Server .....</b>	<b>7</b>
<b>3.4 Installazioni di campo .....</b>	<b>8</b>
<b>3.5 Tecnologia di classificazione e misura dei flussi di traffico.....</b>	<b>9</b>
<b>4. Specifiche dei componenti.....</b>	<b>10</b>
<b>4.1 Piattaforma software .....</b>	<b>10</b>
<b>4.2 Funzioni tecniche accessorie future .....</b>	<b>21</b>
<b>4.3 Prestazioni e configurazioni degli allestimenti stradali .....</b>	<b>21</b>
<b>4.4 Apparato Laser di rilevamento, classificazione e misura del traffico .....</b>	<b>25</b>
<b>4.5 Specifiche tecniche lettore targhe .....</b>	<b>26</b>
<b>5. Documentazione, certificazione e formazione.....</b>	<b>40</b>
<b>5.1 Documentazione formale dei principali apparati di rilevamento .....</b>	<b>40</b>
<b>6. Termini di consegna .....</b>	<b>42</b>
<b>7. Garanzia.....</b>	<b>42</b>
<b>8. Collaudi.....</b>	<b>44</b>

## 1. Premessa

A seguito della crescente domanda di sicurezza cittadina, richiesta dalle FF.OO. e stradale richiesta dalla Polizia Municipale, manifestata la necessità di rilevamento dei flussi veicolari in alcuni punti strategici individuati dalla Direzione Mobilità, si è deciso di dotare questo Ente di un sistema unico integrato di rilevamento dei flussi di traffico e della lettura delle targhe dei veicoli in transito. Detto sistema dovrà anche rilevare il transito dei veicoli che trasportano merci pericolose classificandone la tipologia.

## 2. Informazioni, prescrizioni ed obblighi

Le prescrizioni tecniche esposte nel presente documento devono essere dimostrate puntualmente mediante circostanziata documentazione tecnica. La documentazione prodotta deve essere prevalentemente in lingua italiana con eccezione relativa a attestati e/o prove tecniche di laboratorio accreditato di certificazione dei singoli apparati (marchio CE, prove EMC, eccetera) che potranno essere prodotti in lingua inglese.

Si precisa che i documenti di attestazione CE e le copie delle prove dei laboratori accreditati, non sono da confondere con dépliant commerciali e/o manuali del prodotto.

La documentazione deve permettere quindi una valutazione oggettiva e misurata della qualità tecnica intrinseca dei dispositivi offerti e la verifica che le normative vigenti e le misure dichiarate siano effettivamente certificate.

Si precisa che tutta la documentazione richiesta deve essere disponibile alla data di pubblicazione del bando di gara. La documentazione non può in nessun caso essere dichiarata “in itinere” e/o “in fase di emissione” e/o rimandata a successive prove “ancora da realizzarsi anche se solo parzialmente”. Sono quindi valutabili esclusivamente tecnologie completamente documentate che sono state opportunamente certificate entro la data di pubblicazione della gara.

La mancanza dell'idonea documentazione, così come la non rispondenza alle specifiche tecniche della soluzione proposta renderà impossibile la valutazione.

E' a carico del vincitore la valutazione e scelta del corretto posizionamento di tutti gli apparati di campo nei siti individuati.

In seguito dell'aggiudicazione provvisoria, il Concorrente primo in graduatoria potrà essere chiamato, ad organizzare una presentazione delle tecnologie proposte, in risposta al progetto. La presentazione dovrà essere completa ed esaustiva e riferita alle tecnologie software e hardware

offerte e già in uso presso altri Comuni Italiani. Questa Amministrazione si riserva di richiedere una visita in un sito dove è già utilizzata la tecnologia proposta.

Non sono ammesse forniture parziali che rimandano a successive implementazioni di prestazioni hardware e/o software.

### 3. Il Progetto

Il progetto descritto nel presente documento vuole tragguardare la realizzazione di una soluzione tecnologica atta a rilevare dati eterogenei riferiti ai flussi del traffico che insistono sul territorio del Comune di Genova.

Il progetto prevede la fornitura in opera delle apparecchiature e soluzioni tecniche descritte nel presente documento da implementarsi nei siti riportati più avanti in tabella B, facenti parte del territorio del Comune di Genova. Per tali installazioni si sfrutteranno le palificazioni verticali e/o semaforiche esistenti di proprietà del Comune di Genova.

In alcuni di questi siti, è previsto il rilevamento dei transiti sincronizzato con i dati di classe, targhe (immagine e metadato), immagini di contesto a colori e i flussi video a colori.

Per razionalizzare meglio le esigenze di progetto il presente documento definisce una serie di “configurazioni” tipo ricorrenti, riferite agli allestimenti da fornirsi in opera per ogni sito.

Le prestazioni di ogni singolo apparato/sistema costituente le suddette “configurazioni” sono elencate nei successivi paragrafi.

Le informazioni acquisite devono essere trasmesse e memorizzate in tempo reale nei server virtuali, già presenti nella Server Farm del Comune di Genova, sui quali si dovrà installare il software di gestione.

#### 3.1 Fasi operative

Le fasi operative dell'intera fornitura sono:

- Conclusione delle procedure di gara e aggiudicazione definitiva;
- Consegna presso il Comune di Genova dei beni da installare, unitamente ai documenti di spedizione e all'elenco dettagliato dei numeri di parte e di serie dei prodotti forniti, rispondenti alle specifiche di gara. All'aggiudicatario sarà richiesta l'apposizione di un'etichettatura con contrassegno indelebile indistruttibile per ogni nuovo cespite fornito (sarà cura del Comune di Genova comunicare le codifiche da utilizzare per etichettare i

beni forniti). Le etichette, univoche, serviranno anche per le attività di verifica durante la fase di collaudo, le visite ispettive e per le successive fasi di gestione degli interventi.

- Fasi di coordinamento per predisporre le aree da allestire. In particolare dove sono previste opere edili si dovrà coordinare opportunamente l'attività in collaborazione con gli Uffici Tecnici del Comune e/o con la Polizia Municipale richiedendo i relativi permessi.
- Installazione apparati.
- Predisposizione del collegamento geografico (da privilegiare nell'ordine: il collegamento su rete in fibra ottica proprietaria, se presente, collegamento attraverso ponti radio, collegamento attraverso linee VDSL/HDSL, collegamento attraverso SIM dati). Questa valutazione sarà operata dal Comune di Genova. Comunque il fornitore dovrà attestare e collegare il tutto direttamente all'apparato di rete collocato nel BOX di varco, come da specifiche tecniche esposte nel seguito.
- Il punto di consegna elettrico sarà fornito dal Comune di Genova attraverso l'installazione di nuovi contatori e/o mediante allacciamenti elettrici a quadri esistenti adiacenti quanto più possibile rispetto ai siti d'installazione. I cablaggi elettrici dal contatore o dal punto di allaccio elettrico sono da fornire in opera a carico del vincitore. Nel caso un sito non dovesse essere munito di contatore e/o allaccio elettrico in fase d'installazione saranno svolte comunque tutte le attività di montaggio, configurazione ed ogni altra attività necessaria per rendere il portale funzionante. Le fasi di collaudo saranno operate mediante uso temporaneo di gruppo elettrogeno fornito dal vincitore. Sono a carico dello stesso tutte le attività successive per finire il collegamento definitivo quando le condizioni necessarie saranno disponibili.
- Installazione e configurazione piattaforma software con i relativi client.
- Al termine dell'installazione degli apparati sarà verificato che i dati e le immagini pervengano regolarmente agli uffici preposti del Comune di Genova e degli altri utenti del sistema.
- Verificata la regolarità di funzionamento della piattaforma, saranno implementate le funzioni di stampa in rete delle modulistiche elettroniche personalizzate. La verifica si estende al controllo di accesso alla banca dati della motorizzazione con rilevamento automatico e centralizzato dei dati attinenti la regolarità della RC auto e revisione tecnica del veicolo. A tal fine il Comune di Genova metterà a disposizione il collegamento con la Motorizzazione.
- Operazioni di collaudo.

## 3.2 Collegamenti dati

Il network di telecomunicazioni necessario alla trasmissione dei Dati prodotti dagli apparati installati sul territorio è fornito/realizzato direttamente da parte del Comune di Genova.

Per tali collegamenti di tipo eterogeneo si faccia riferimento alla tabella B sotto riportata.

Si precisa che per il mantenimento degli standard di sicurezza cibernetica già in essere i Dati prodotti dalle tecnologie descritte nel presente documento devono raggiungere la piattaforma software centrale, atta alla memorizzazione dei Dati, unicamente mediante protocollo TCP/IP. Non sono ammesse trasmissioni di dati mediante FTP (File Transfer Protocol) e/o altri protocolli seriali (anche se incapsulati in TCP/IP) e/o protocolli diversi rispetto a quanto sopra richiesto.

## 3.3 Server

Sarà a carico del Comune di Genova mettere a disposizione i server virtuali. La fornitura di capacità computazionale e di storage non fa quindi parte della presente gara. Comunque il progetto non potrà eccedere i seguenti dati:

Tabella A server

Descrizione	U.t à	Q.tà
Server max Virtuali	N°	4
Memoria max per ogni server	GB	Totale memoria da distribuire sui server max 64 GB
Numero max di core per ogni server	N°	4
Spazio max di storage totale	TB	6

Il dimensionamento dell'archivio Dati deve prevedere la memorizzazione per 12 (dodici) mesi dei metadati acquisiti riferibili ai flussi del traffico rilevati da tutti i dispositivi implementati sul territorio e la memorizzazione dei video a colori per 7 giorni. Il concorrente deve esporre un rapporto di stima di prestazioni e configurazioni ICT dettagliato.

Il progetto dovrà possedere requisiti infrastrutturali compatibili con le seguenti piattaforme sw:

1. Sistema Operativo Microsoft Windows Server 2012 R2 Data Center Edition o superiore e database centrale SQL Server Standard Edition 2014 o release superiori;

## 2. Sistema Operativo Linux Centos 7 e database centrale open source MySQL Community Edition o in alternativa PostgreSQL

Si precisa che l'Aggiudicatario deve farsi carico della fornitura di tutte le licenze (escluse quelle relative ai sistemi operativi e Database relazionali Microsoft) e delle attività d'installazione e configurazione degli ambienti applicativi sui Server virtuali predisposti dalla scrivente Amministrazione la quale si riserva di specificare policy e/o standard di riferimento da tenere in considerazione. Nell'Allegato 1 viene descritta l'architettura di rete dell'Ente e dei relativi Server.

### 3.4 Installazioni di campo

L'aggiudicatario deve realizzare la fornitura in opera dei cablaggi Dati ed elettrici adeguati all'uso outdoor. Le singole alimentazioni elettriche, necessarie al funzionamento degli apparati implementati sul territorio, saranno rese disponibili da parte del Comune di Genova in adiacenza rispetto agli impianti stessi. Le installazioni devono essere conformi alle prescrizioni tecniche ed alle leggi in vigore e rispondere ai criteri della realizzazione a regola d'arte impiegando standard qualitativi di impiantistica tali da garantire un'elevata affidabilità del sistema fornito. Tutti i materiali di consumo, esposti alla luce (cablaggi, sistemi di fissaggio e canalizzazioni) devono essere espressamente concepiti per uso in esterno. I cablaggi Dati impiegati dal fornitore devono essere documentatamente realizzati con cavi (accludere schede tecniche) resistenti UV. I sistemi di ancoraggio degli apparati a palo, carter di protezione, telai armadietto a palo, ganasce di fissaggio a palo, bullonerie, viterie e accorgimenti di fissaggio quali ad esempio barre filettate e strip di fissaggio devono essere realizzati in acciaio INOX. Il progetto prevede la fornitura di armadietti stradali metallici adatti al montaggio a palo ed adeguati ad ospitare i sottosistemi di alimentazione, protezione elettrica, interconnessione di rete Dati ed ogni altro elemento per rendere funzionale e funzionante il sistema. Gli armadietti stradali dovranno inoltre ospitare gli apparati indicati nel presente capitolato tecnico ed i dispositivi di telecomunicazione forniti dal Comune di Genova (router VDSL, router 4G/LTE, cassette ottici) per attuare i collegamenti telematici. La disposizione degli apparati deve essere tale da garantire un'agevole ispezione, manutenzione, sostituzione apparato. Ogni armadietto stradale deve essere completato dal pertinente documento descrittivo, schemi, fotografie, oltre a etichettatura indelebile e numerazione progressiva. La fornitura deve comprendere il documento indicante tutte le parti collocate in campo, gli indirizzi IP allocati, gli schemi di collegamento Dati e di progetto, riferimenti a modelli e numeri di serie e la lista dei riferimenti di accesso informatico (utente e password) e qualsiasi altro elemento descrittivo utile alla relativa gestione degli interventi.



### 3.5 Tecnologia di classificazione e misura dei flussi di traffico

Rilevare il traffico in una realtà come quella che contraddistingue il territorio del Comune di Genova è certamente complesso per via della cronica congestione delle strade e presenza di veicoli in divieto di sosta.

La scelta tecnologia dei sensori Laser è dovuta all'eccellente rapporto tra risultato ottenuto, ridotto costo di allestimento ed elevata flessibilità di configurazione poiché capace di rilevare, a partire dal lato stradale, conformandosi alla larghezza delle corsie da misurare, indipendentemente dalla direzione del traffico.

Le caratteristiche tecniche e prestazionali richieste sono successivamente specificate.

I sistemi Laser di rilevamento e classificazione del traffico da fornirsi devono essere capaci di classificare i flussi di traffico in transito su carreggiate costituite da una o due corsie stradali. A tal fine occorre installarli ad altezze idonee per il rilevamento di veicoli di rilevante altezza quali: autotreni, autobus, autocarri, etc. Come citato in precedenza devono prevedere la possibilità di impostare/configurare a piacimento la larghezza delle singole corsie stradali. Ogni apparato Laser deve rilevare e classificare sia flussi di traffico in una direzione (monodirezionali), sia in entrambe le direzioni (bidirezionali) e, come citato in precedenza, operando tale rilevamento contemporaneamente su una o due corsie stradali.

Il numero di corsie e/o la direzione del traffico, anche quando bidirezionale, non deve influenzare la capacità di classificazione del sensore il quale funge da trigger quando sono ad esso associati apparati di lettura targhe. I sensori sono da collocarsi unicamente sulle esistenti palificazioni dell'illuminazione pubblica e/o semaforica ai lati delle carreggiate.

I sensori Laser di rilevamento, misura e classificazione del traffico devono operare in modo del tutto autonomo senza unità di memoria e/o di elaborazione Dati esterna rispetto al sensore stesso, trasmettendo in tempo reale i dati ivi rilevati unicamente mediante protocollo push-TCP/IP.

Il destinatario dei dati rilevati dal sensore Laser è l'applicazione centrale se e quando il sensore è impiegato in mono configurazione (senza altri apparati associati). Nel caso in cui tale sensore operi in collegamento con il lettore targa (uno o due a seconda delle configurazioni) il destinatario dei Dati rilevati è esclusivamente l'apparato o gli apparati di rilevamento delle targhe deputati ad inviarli all'applicazione centrale. Questa modalità di lavoro realizza l'associazione automatica del valore di classificazione veicolare e altezza misurata, con la targa appena rilevata.

## 4. Specifiche dei componenti

### 4.1 Piattaforma software

Il sistema applicativo di gestione e supervisione centralizzata dei Dati (misurazione del traffico, riconoscimento delle targhe), ottenuti dai sistemi tecnologici installati sul territorio, deve permettere anche di gestire flussi video a colori provenienti dalle telecamere di contesto fornite e da telecamere che eventualmente la scrivente Amministrazione intendesse implementare/integrare in un momento successivo mediante progetto separato.

Il succitato ambiente Software, deve offrire funzioni di visualizzazione, interrogazione ed esportazione di dati, immagini e filmati, sia che le informazioni giungano da apparati del presente bando di fornitura sia che questi siano provenienti da telecamere e/o dispositivi che l'Amministrazione già possiede e, salvo verifica di compatibilità, siano implementate in un momento successivo mediante l'acquisto di licenze di attivazione aggiuntive.

Il componente Software Server centrale deve rispondere alle specifiche descritte nel presente capitolato tecnico deve essere licenziato per potere essere installato in un numero di Server fisici e/o virtuali illimitati, di proprietà del Comune di Genova.

Il software server fornito, deve offrire prestazioni per supportare esigenze di elevata continuità di servizio informatico atte a supportare anche centinaia di apparati attivi. La piattaforma software fornita deve prevedere tecnologie e tecniche informatiche per attuare servizi applicativi fail-over, o cluster e/o di processo parallelo, atte a garantire scalabilità e continuità di servizio. Il Software centralizzato offerto deve permettere di trattare i dati ivi memorizzati conformemente alla circolare del Ministero dell'Interno "Piattaforma della videosorveglianza integrata (7.2.2012)", al provvedimento in materia di videosorveglianza - 8 aprile 2010 dell'Autorità Garante della Privacy e s. m., risultare conforme alla CEI EN 50132-1 (CEI 79-70) Sistemi di videosorveglianza per applicazioni di sicurezza - Parte 1 e, più in generale, adottare tecniche e accorgimenti tali da garantire un elevato livello di sicurezza cibernetica ed essere conforme con quanto stabilito dal Regolamento Generale sulla Protezione dei Dati (GDPR - 25 maggio 2018).

Il software centrale fornito deve offrire una gestione automatica di memorizzazione centralizzata dei log di funzionamento del sistema. I log devono memorizzare i principali stati di funzionamento del software centrale e degli apparati ivi configurati quindi memorizzare, ad esempio, quali utenti si sono loggati alla piattaforma, quali azioni tecnologiche il sistema ha gestito, etc... In riferimento a quanto esposto nel presente capoverso, in fase di risposta si chiede di documentare e descrivere opportunamente le tecnologie e l'architettura del sistema offerto.

Si sottolinea che gli apparati forniti, oltre a rispondere ai requisiti tecnici indicati, devono poter essere monitorati attivamente per la rilevazione di controllo dello stato di funzionamento.

Il software di gestione centrale fornito deve integrare funzioni e tecnologie di tele-diagnostica riferita ai vari apparati oggetto della fornitura. Per questi è quindi necessario rilevare l'eventuale anomalia o interruzione di funzionamento e/o altri aspetti tecnologici. I valori misurabili considerati particolarmente importanti sono elencati nel seguito. Altre funzionalità di monitoraggio aggiuntive (quindi non sostitutive) possono essere proposte dal concorrente in fase di risposta alla gara.

E' comunque necessario documentare e descrivere opportunamente le tecnologie di monitoraggio e notifica anomalie quali:

- Modifica dell'inclinazione degli apparati di riconoscimento delle targhe (causa spostamento/disallineamento forzato/cedimento del palo ospitante, etc.);
- Modifica della scena di inquadratura degli apparati Laser atti al rilevamento e classificazione del traffico (causa spostamento/disallineamento forzato/cedimento del palo ospitante, etc.);
- Assenza di risposta dai dispositivi muniti di indirizzo IP forniti, ivi compresi gli switch industriali di rete da fornirsi presso i siti di installazione e muniti di tele diagnostica;
- Mancata sincronizzazione NTP dei dispositivi di rilevamento e classificazione del traffico, di riconoscimento delle targhe e delle telecamere a colori;
- Identificazione di problematiche riferibili alle memorie SD presenti negli apparati di riconoscimento delle targhe e nelle telecamere a colori;
- Identificazione di sovra temperature riferibili agli apparati di riconoscimento delle targhe.

Le citate anomalie devono essere opportunamente evidenziate a livello centrale e, ove previsto, essere notificate in automatico ai destinatari che si occupano degli interventi, supervisione e gestione del sistema. In riferimento a quanto esposto nel presente capoverso, si chiede di documentare e descrivere opportunamente le tecnologie e l'architettura del sistema offerto.

La piattaforma applicativa da fornirsi deve essere nativa 64 bit sia a livello Server sia Client, deve offrire un'architettura di accesso Utenti parametrizzabile, per cui tutte le funzionalità applicative devono essere fruibili mediante inserimento di credenziali personalizzate. L'accesso alle viste applicative della piattaforma software fornita deve poter essere attuato mediante inserimento di credenziali (utente/password). Gli accessi alle viste applicative devono poter essere attuati e coordinati mediante Domain Controller (DC) del dominio gestito dal Comune di Genova mediante

Active Directory (AD). Il software deve offrire funzioni applicative intuitive considerando che è utilizzato da Figure professionali eterogenee e per scopi ed interessi molto diversi. Le viste Client devono rappresentare contemporaneamente sia dati alfanumerici riferibili alle informazioni misurate in campo sia i flussi video a colori. Le viste dedicate agli operatori devono essere configurabili a piacimento allo scopo di rendere facilmente fruibili, in modo intuitivo, sia le funzioni applicative (ad esempio l'anagrafica centrale delle targhe) sia altre informazioni pertinenti come ad esempio viste sinottiche (con mappe del territorio) con affiancate immagini e flussi di dati. Il sistema offerto deve essere parametrico, flessibile nella relativa configurazione, facile e intuitivo nell'uso, sicuro dal punto di vista formale mediante tecniche di parametrizzazione di Utenti che vi possono operare. Per realizzare le viste personalizzate il software Client deve permettere di decidere la disposizione ed organizzazione degli elementi applicativi sopra citati in "viste" predisposte e opportunamente pensate. Il software Client deve riconoscere autonomamente il numero di monitor connessi alla stazione di lavoro e di conseguenza rendere possibile la creazione di viste "flottanti" atte a organizzare al meglio su uno o più monitor la postazione di lavoro.

Il Client applicativo principale deve permettere di visualizzare mappe che rappresentano aree ove sono esistenti i sistemi installati sul territorio. Deve essere possibile configurare mappe cui si accede con logica di maggiore dettaglio (mappa generale dell'intero territorio, mappa di zona dove è collocata la tecnologia fornita). Il Client applicativo fornito deve permettere di inserire mappe geo-referenziate quali OpenStreetMaps, Bing, Google ed i formati GIS e CAD e di implementare sfondi grafici con semplici formati immagine JPEG. Sulle mappe rappresentate nelle viste personalizzate devono poter essere raffigurate con icone mnemoniche le telecamere a colori configurate nel sistema. Se un Utente è dotato dei permessi e dove la banda dati risulti sufficiente, cliccando su tali icone deve poter visualizzare immediatamente la vista live della telecamera a colori selezionata. Deve essere prevista l'implementazione della componente applicativa video-wall come parte del sistema fornito. Una parte applicativa della piattaforma centrale deve prevedere la possibilità di memorizzare le ronde temporali e/o su evento singolo o eventi multipli che possono indirizzare il funzionamento di eventuali telecamere Dome. Il software deve permettere di indirizzare i modi di funzionamento della telecamera, quindi non solo le posizioni di ronda ma anche i parametri di funzionamento che possono dover essere indirizzati secondo esigenze, dal tipo di evento e momento della giornata o della settimana. Il software deve prevedere la presenza di calendario annuale ove rilevare e configurare eccezioni legate a festività, ricorrenze e così via. Il software deve potere indirizzare il funzionamento di una o più telecamere anche in funzione di profili legati alla stagionalità e luminosità esterna, essa stessa legata alle stagioni e periodo dell'anno e opportunamente cablate nella piattaforma per poter essere

impiegate nel caso si ritenesse opportuno. Il software deve rendere disponibili strumenti di gestione e sincronizzazione di dati eventualmente archiviati nelle SD presenti nelle telecamere a colori mediante tecniche di gestione Edge Storage. Il sistema deve quindi amministrare tali archivi e monitorare le eventuali anomalie. Conformemente alla norma vigente, un adeguato Log non cancellabile, accessibile solo dal Gestore del sistema centrale, deve memorizzare “quale utente” e “quando” ha avuto accesso al sistema, memorizzando il dettaglio della/e operazioni e lo status tecnico di funzionamento degli apparati video ivi configurati.

Gli Operatori che utilizzeranno il sistema oggetto del presente progetto sono sotto riportati:

- I. Direzione Mobilità;
- II. Polizia Municipale;
- III. Forze dell’Ordine.

### **Direzione Mobilità**

La Direzione Mobilità ha la necessità prevalente di accedere a dati funzionali di analisi statistica e viabilità del territorio secondo le proprie finalità istituzionali, al fine di studiare opportunamente le dinamiche e le tipologie di traffico che si sviluppino sulla rete stradale cittadina. Questi uffici valutano i fenomeni quantitativi, qualitativi e temporali del traffico, come ad esempio le quantità di transiti (flusso veicolare), la composizione dei flussi per tipologia di veicolo (classificazione dei flussi veicolari). Le informazioni riferibili al traffico misurato sono ottenute mediante i sensori specializzati di rilevazione e classificazione, oggetto del presente progetto.

Riassumendo, i dati acquisiti sul territorio, che dovranno essere fruibili dagli uffici della Direzione Mobilità e visualizzabili all’interno della piattaforma software fornita sono:

- a) Visualizzazione dei dati rilevati (flussi veicolari e loro classificazione), man mano che gli apparati producono queste informazioni
- b) Query semplificata di interrogazione ed esportazione dei dati rilevati (flussi veicolari e loro classificazione) per singolo sensore e per intervalli di date e orari, al fine di ottenere le informazioni misurate anche in forma di report grafico (torte e barre, a colori);
- c) Query strutturata di interrogazione ed esportazione dei dati rilevati (flussi veicolari e loro classificazione) per sensori multipli, per intervalli di date e orari, al fine di ottenere le informazioni misurate anche in forma di report grafico (torte e barre, a colori). Tale tipo di interrogazione assume particolare importanza nel caso delle configurazioni stradali che prevedono l’installazione

di 2 (due) apparati laser scanner (configurazioni B e D), permettendo di ricavare, all'occorrenza, il flusso veicolare complessivo della sezione stradale di interesse;

d) Query strutturata di interrogazione ed esportazione dei dati rilevati (flussi veicolari e loro classificazione) per sensori multipli, per intervalli di date e orari, per ricavare i tempi medi di densità di veicoli, ottenuti dai sensori. Tale tipo di interrogazione assume particolare importanza nel caso delle configurazioni stradali che prevedono l'installazione di 2 (due) apparati laser scanner (configurazioni B e D), permettendo di ricavare, all'occorrenza, il dato riferito alla sezione stradale di interesse.

Si precisa come, nelle interrogazioni soprariportate, i transiti veicolari e la loro classificazione, riferiti ad intervalli temporali definiti dall'utente (date e orari), debbano poter essere aggregati secondo diverse modalità:

- a) su base oraria, espressi in veicoli/ora, così come riportato, a mero titolo esemplificativo, nella tabella che segue:

Tabella 1: flussi veicolari giornalieri classificati, espressi in veicoli/ora

Intervallo temporale	Autovetture	Autocarri	Autobus	Autotreni/Autoarticolati/Autosnodati	Totale
mar,08/05/18					
[00:00-01:00]	31	11	2	5	49
[01:00-02:00]	11	2	1	5	19
[02:00-03:00]	15	3	0	2	20
[03:00-04:00]	11	3	0	2	16
[04:00-05:00]	9	3	1	2	15
[05:00-06:00]	32	5	2	6	45
[06:00-07:00]	52	15	6	16	89
[07:00-08:00]	106	32	18	23	179
[08:00-09:00]	206	60	16	22	304
[09:00-10:00]	303	62	19	16	400
[10:00-11:00]	261	49	6	18	334
[11:00-12:00]	230	58	8	26	322
[12:00-13:00]	215	43	10	28	296
[13:00-14:00]	195	31	16	20	262
[14:00-15:00]	128	25	5	12	170
[15:00-16:00]	215	44	10	17	286
[16:00-17:00]	214	42	8	20	284
[17:00-18:00]	235	39	11	18	303
[18:00-19:00]	227	44	11	17	299
[19:00-20:00]	213	34	11	24	282
[20:00-21:00]	138	19	13	18	188
[21:00-22:00]	81	17	7	8	113
[22:00-23:00]	93	17	4	6	120
[23:00-00:00]	80	10	3	6	99
mer,09/05/18					
[00:00-01:00]	42	8	3	8	61
[01:00-02:00]	26	3	3	1	33
[02:00-03:00]	18	3	1	1	23
[03:00-04:00]	8	1	0	1	10
[04:00-05:00]	14	3	0	2	19
[05:00-06:00]	26	9	2	5	42
[06:00-07:00]	54	17	5	17	93
[07:00-08:00]	107	36	10	25	178
[08:00-09:00]	223	48	11	21	303
[09:00-10:00]	261	58	18	26	363
[10:00-11:00]	271	83	9	18	381
[11:00-12:00]	259	64	12	20	355
[12:00-13:00]	218	56	10	21	305
[13:00-14:00]	184	35	11	22	252
[14:00-15:00]	223	42	11	17	293
[15:00-16:00]	235	64	12	15	326
[16:00-17:00]	206	41	14	18	279
[17:00-18:00]	214	48	11	21	294
[18:00-19:00]	233	41	13	21	308
[19:00-20:00]	232	35	10	15	292
[20:00-21:00]	128	15	14	18	175
[21:00-22:00]	66	13	3	9	91
[22:00-23:00]	47	11	3	6	67
[23:00-00:00]	77	14	2	8	101

b) su base mensile (permettendo un controllo sull'andamento stagionale dei flussi veicolari);

c) su base annuale (permettendo un controllo sull'andamento storico dei flussi veicolari).

I dati sopramenzionati devono essere resi disponibili in forma di file Excel allo scopo di produrre elaborazioni statistiche e rappresentazioni grafiche.

Il sistema fornito deve essere intrinsecamente aperto per realizzare progetti di analisi dati ad-hoc e integrazioni.



### **Polizia Municipale/Forze dell'Ordine**

La Polizia Municipale/Forze dell'Ordine hanno la necessità di disporre di strumenti per indagine qualificata, quali: immagini in alta definizione, metadati e funzioni operative come ad esempio notifiche di transiti "attenzionati". Appare pertanto evidente che la Polizia Municipale e le Forze dell'Ordine devono essere in grado di visualizzare molti più dati rispetto a quelli della Direzione Mobilità, e generalmente con tempi di reazione diversa. Le prestazioni da fornirsi sono elencate qui di seguito:

- Tutti i dati rilevati cronologicamente dai sensori installati sul territorio devono essere visualizzati sui Client in tempo reale.

Per ogni transito registrato e memorizzato centralmente (con e senza targa), devono essere rappresentate le seguenti informazioni:

Data, ora e luogo di rilevamento, numero targa e nazionalità targa, eventuale numero di targa rimorchio, eventuale numero di placca identificativa ADR ONU, velocità puntuale (rilevata ai fini statistici e non sanzionatori), dato di classificazione veicolare, altezza, indicatore di regolarità di revisione auto, sussistenza di RC auto ed eventuale parametro complementare riferito alla classe di emissione veicolare Euro (0-6). Si precisa che questi ultimi tre dati, garantiti con collegamento alla banca dati MCTC., devono essere sincronizzati in tempo reale e visualizzati al fianco delle altre informazioni citate.

Aperto il record dei rilievi ottenuti e visualizzati in tempo reale nei Client collegati al sistema applicativo centrale fornito, si deve ottenere la visualizzazione dell'immagine rilevata dall'apparato di riconoscimento delle targhe, affiancata con quella a colori sincronizzata proveniente dalla pertinente telecamera di contesto. Si deve inoltre poter accedere al menù atto a visualizzare il pop-up del video a colori memorizzato e sincronizzato con la telecamera di riconoscimento targhe. Il pop-up del filmato deve permettere all'Operatore di avanzare/retrocedere immediatamente la registrazione ivi visualizzata semplificando così le attività di indagine. Questo ausilio operativo rende semplice e veloce la ricerca di informazioni.

- La piattaforma software fornita deve offrire la possibilità di memorizzare permanentemente dati utili riferibili a una targa. Questa funzione permette di richiamare dati utili indipendentemente da un accesso a una banca dati esterna al sistema. Il sistema deve quindi offrire una funzione applicativa che permetta di memorizzare dati dell'intestatario della targa (persona fisica o persona giuridica), marca e modello, colore



(riferibile ai soli veicoli e alle motrici, non alle moto), la classe di emissioni Euro, i dati di scadenza dell'assicurazione e la data di ultima revisione effettuata. Per quanto precisato al successivo paragrafo questa parte applicativa deve offrire la possibilità di associare ai numeri di targa anche eventuali profili temporali di autorizzazione di accesso nel caso in futuro si decida di legare ad una determinata targa eventuali vincoli orari o temporali di circolazione, ad esempio, per motivi legati a condizioni della sussistenza di inquinamento ambientale.

- La piattaforma software centrale deve permettere di associare ai numeri di targhe memorizzati riferimenti utili per organizzare e attuare operativamente notifiche testuali di segnalazione dettagliata destinata agli Operatori. Si stabilisce che i livelli di attenzione debbano essere quattro. Quando, da un qualsiasi varco di rilevamento transita un veicolo con una targa cui è stato associato un livello di segnalazione tra i quattro previsti, il software deve evidenziarlo visivamente e permetterne la gestione della notifica elettronica.

#### **Metodo di evidenza visiva:**

Sul record rilevato e visualizzato nel Client applicativo, il software deve evidenziare la targa cui è stato associato un livello di attenzione, associandovi uno sfondo colorato.

Si stabiliscono, a titolo di esempio, colori diversi riferiti all'importanza:

Livello1=Verde; Livello2=Giallo; Livello3=Blu; Livello4=Rosso.

#### **Metodo della notifica elettronica:**

Oltre all'evidenziazione con i colori la piattaforma deve poter inviare notifiche email automatiche. La notifica deve essere organizzata secondo i seguenti tre diversi parametri:

- A chi trasmettere la notifica;
- Cosa comunicare nella notifica;
- Quando inviare la notifica.

### **A chi trasmettere la notifica di rilevamento di targhe attenzionate**

Il software deve offrire menù di configurazione e gestione di destinatari di notifica push-mail relativamente ad un elenco di targhe attenzionate. Deve essere possibile configurare illimitati destinatari di notifica che corrisponderanno ad altrettante caselle di posta elettronica opportunamente predisposte, ad esempio:

polmun1@comune.genova.it;      polmun2@comune.genova.it;  
vgiallo@comune.genova.it

Il software deve permettere di inviare la notifica contemporaneamente anche a più destinatari.

### **Cosa comunicare nella notifica targhe attenzionate**

La piattaforma software centrale deve offrire la possibilità di inviare notifiche con contenuto dinamicamente costituito dal sistema, al fine di risultare utile al destinatario.

L'oggetto della notifica, così come il testo ivi contenuto nelle email deve poter essere predisposto preliminarmente. Il testo deve contenere anche campi dinamici riferiti ai dati di anagrafica e identificati in tempo reale. I metadati dinamici inseriti nella notifica sono il numero della targa rilevata, da quale varco il veicolo è transitato, data e ora del rilevamento e altre informazioni utili ovviamente memorizzate in precedenza nell'anagrafica targa quali il modello e colore veicolo e il nome del proprietario.

Il testo fisso della notifica deve poter essere predisposto centralmente in funzione dell'importanza/gravità della notifica stessa. Devono poter essere predisposti illimitati testi di esempio, associabili di volta in volta in relazione alle specifiche esigenze. Le notifiche attive devono, per loro natura, risultare brevi e concise, come ad esempio:

- a) Targa "numero\_targa" con proprietario "nome\_cognome" con pregressa reiterata guida senza patente. Transitato registrato in data "data" alle ore "orario" presso varco "nome\_varco" (colore associato);
- b) Targa "numero\_targa" con proprietario "nome\_cognome" con pendenti sanzioni in essere. Transitato registrato in data "data" alle ore "orario" presso varco "nome\_varco" (colore associato);
- c) Targa "numero\_targa" con transitato registrato in data "data" alle ore "orario" presso varco "nome\_varco" riferita a pregresse segnalazioni per reati pericolosi (colore associato);

Il sistema di notifica push-mail deve permettere di definire se allegare l'immagine della targa rilevata in tempo reale e l'eventuale fotogramma contestuale a colori e trasmettere le informazioni ai destinatari di notifica.

### **Quando inviare la notifica targhe attenzionate**

Come detto sopra la piattaforma software centrale deve offrire la possibilità di inviare notifiche a caselle email predefinite. Tali notifiche devono anche poter essere schedulate in precisi periodi temporali in modo da indirizzare le stesse solo durante orari e giorni definiti anzitempo e non trasmetterle casualmente e senza regole. A ogni destinatario di notifica deve poter essere associato un profilo temporale di validità della funzionalità di notifica in modo da impegnare il personale in modo coerente.

La piattaforma deve permettere di definire la scadenza della singola notifica con una data limite oltre la quale il sistema non trasmetterà e non visualizzerà altre nuove notifiche per il transito riferito alla stessa targa.

- Le videate destinate agli Operatori della P.M./FF.O. devono offrire funzioni di ricerca video e dati facilmente fruibili, al fine di identificare e rendere disponibili velocemente le informazioni. Le variabili di ricerca dei dati devono essere selezionabili in modo differenziato. Ad esempio, il numero anche parziale di una targa, un intervallo di date e orari d'interesse, la nazionalità delle targhe, la classe veicolare, il luogo di transito, l'eventuale numero di ADR, il riferimento ad un livello di notifica attivo, etc.....

Gli strumenti di ricerca devono dare luogo a risultati diversi nella loro esposizione a seconda dei casi. Questi dati devono essere esposti a video, con evidenza dei soli metadati esportabili in formato csv.

Per ricerche dati selettive e più complete, devono essere disponibili strumenti per esportazione di flussi video di interesse e/o stampa di singolo fotogramma colori e/o stampa di report con immagine targa o intervalli di immagini targhe con la pertinente immagine contestuale sincronizzata.

- I dati rilevati e memorizzati centralmente devono dare luogo alla possibilità di stampare Report di tipo grafico, rappresentando in modo sintetico e aggregato i Dati con le informazioni oggetto di richiesta. Deve essere possibile rappresentare il totale di targhe estere divise per nazione, selezionati in un determinato periodo e per una specifica zona oppure un Report di suddivisione del traffico per singola classe rilevata con i sensori di misura e classificazione, oppure il tempo medio di spostamento di un veicolo tra due siti, e

così via, il tutto ricercabile per intervalli di tempo impostabili secondo necessità.

- Le viste operative, ovvero metodi e tecnologie che la piattaforma fornita deve rendere disponibili sono divise in tre macro tipologie destinate a soddisfare diverse finalità. La prima di queste prevede che il componente Client implementato localmente sia finalizzato alla visualizzazione degli elementi eterogenei indicati nelle precedenti parti del presente documento, quali: i dati rilevati in tempo reale sul territorio, il video proveniente dalle telecamere di contesto a colori previste nel progetto (ma anche eventuali esistenti, se configurate e attivate nel sistema). A tal fine il software Client deve essere a 64bit, implementabile con le versioni più recenti di Microsoft Windows 64 bit dalla versione 8.1 alla 10 e 10 IoT.

Il Client applicativo deve permettere di visualizzare in modo fluido contemporaneamente tutti i flussi di dati e video codificato in H.264 e/o H.265 sfruttando la tecnologia di decodifica hardware delle schede grafiche integrate Intel sgravando così il software Client e le risorse del processore da questo compito.

La seconda categoria/metodo di visualizzazione operativa per gli accessi operati mediante browser HTML, dove questo *modus operandi* è indirizzato prevalentemente alla ricerca di dati di targhe da pc “Thin” senza Client applicativo e per la prevalente rappresentazione grafica dei dati mediante torte e barre. La tecnica di accesso HTML è intesa quindi per visualizzazione e ricerca dati e non per l’impiego delle componenti gestionali (anagrafica) e video a colori. Il browser di riferimento in uso è Internet Explorer.

La terza categoria/metodo di accesso e condivisione di Dati eterogenei memorizzati centralmente è da destinarsi agli apparati Mobili quali Smartphone/tablet con sistema operativo Android, iOS e Windows Mobile. Questi dispositivi devono poter accedere al sistema centrale per ricerca di informazioni. Questo è di particolare utilità per il Personale della P.M. che presidia il territorio in particolar modo dove installazioni di apparati video “tradizionali” non sono presenti. Si fa espressamente riferimento alla possibilità e necessità di sfruttare la telecamera integrata negli Smartphone, ma anche di eventuali droni (la cui adozione potrebbe essere prevista in futuro), quali immagini live con audio sincronizzato, rese disponibili in tempo reale presso le sale crisi di coordinamento sulle postazioni video-wall. La visualizzazione live di queste fonti di informazioni audio/video può rispondere a necessità/esigenze riconducibili anche ad attività della protezione civile e/o estemporanee a fronte di casi speciali che si manifestano durante l’anno e/o per documentare ciò che accade presso aree difficilmente raggiungibili (indagini presso argini, aree boschive, etc.). Il sistema deve prevedere la fruibilità ex-post dei dati video e audio acquisiti con gli apparati mobili anche con videoregistrazioni centralizzate quindi esportabili secondo

necessità dagli Operatori del Comune e della Polizia Municipale autorizzati. Il video deve essere fruibile con un Player di visualizzazione. Poiché questi dati potrebbero essere utilmente riutilizzabili come prova legale per indagini, esiste la necessità di conformità legale. A tal fine, i file video registrati centralmente esportati per uso di indagine devono poter essere cifrati secondo gli standard internazionali AES256 ed essere muniti anche di certificato digitale SHA-2 che ne attesta l'autenticità oltre a dover essere protetti da password per non essere visualizzabili se non dai destinatari autorizzati.

Gli standard di cifratura e certificato digitale sopra indicati sono simili rispetto ai requisiti previsti anche nella normativa UNI 10772:2016 cui si fa riferimento nella parte iniziale del presente documento.

**N.B.: Il software proposto deve già essere pronto per gestire future implementazioni di portali approvati dal MIT, per il rilevamento e la documentazione delle infrazioni stradali alla lanterna semaforica rossa (commi 2 e 3 dell'art. 146 del C.d.S),**

## 4.2 Funzioni tecniche accessorie future

Non si esclude di realizzare una futura automazione degli accessi mediante riconoscimento targhe, da dedicarsi alle aree di sosta dei veicoli di proprietà del Comune e del Personale dipendente. L'applicazione di gestione centralizzata da fornirsi deve quindi permettere di gestire il controllo accessi mediante apposite centraline.

Alle targhe memorizzate in anagrafica centrale deve essere possibile attribuire profili di accesso orario, giornaliero, settimanale e/o ricorrente per realizzare tale funzione. L'applicazione deve potere gestire uno o più varchi di accesso.

## 4.3 Prestazioni e configurazioni degli allestimenti stradali

Esistono diversi scenari riferiti al rilevamento del traffico presso i siti identificati dalla scrivente Amministrazione.

Per indirizzare le esigenze di rilevamento sito per sito, sono state previste quattro "Configurazioni di allestimento" precostituite.

Queste sono rispettivamente: Configurazione **A**; **B**; **C**, e **D** le cui funzionalità sono di seguito riportate.

### **Descrizione della funzionalità:**

Il sensore Laser rileva, misura e classifica il singolo transito del flusso veicolare su una o due corsie (per senso di marcia o due con senso di marcia opposto) e trasmette i dati rilevati o direttamente al software centralizzato o all'apparato di riconoscimento delle targhe (ove presente). L'apparato di riconoscimento targhe avvia le proprie funzioni di rilevamento OCR solo quando ottiene i dati via TCP/IP dal sensore Laser. Ne consegue che il lettore targhe, non opera in modo free flow, bensì mediante trigger TCP/IP. Il lettore targhe unisce il dato di classificazione ricevuto all'immagine della targa ed associa il fotogramma temporalmente più vicino prodotto dalla telecamera a colori (quadri-ottica) ivi installata. I dati così aggregati sono trasmessi in tempo reale via push TCP/IP al sistema applicativo centrale. In caso di temporanea mancanza del collegamento geografico, i dati già aggregati presenti nel lettore targhe rimangono ivi memorizzati sino al ripristino dello stesso.

Quando più apparati, collocati nel singolo sito di allestimento non distano più di novanta m (<90 m) dal box tecnologico, è possibile prevedere sullo stesso il collegamento di tutti i dispositivi.

Si precisa che l'apparato Switch più avanti descritto, deve presentare sempre disponibili n° 2 porte RJ45, per collegare l'apparato di collegamento Dati (router 4G e/o ponte radio e/o fibra ottica) ed un eventuale PC per attività di controllo e/o diagnostica locale.

Si ribadisce che in caso di temporanea non raggiungibilità dell'applicazione centrale, i dati di classificazione del traffico targhe e immagini sincronizzate, devono essere memorizzati localmente per poi essere automaticamente trasmessi al DB centrale a seguito del ripristino delle condizioni di regolare funzionamento.

### **Configurazione A**

La Configurazione A è costituita da 1 (uno) apparato scanner Laser, il pertinente armadietto a palo contenente i necessari sottosistemi (alimentazione, switch, router....) comprensivo di tutti gli accessori necessari. Ha lo scopo di misurare e classificare i flussi di traffico su carreggiate con due corsie stradali monodirezionali o due corsie bidirezionali (una per ogni senso di marcia).

### **Configurazione B**

La Configurazione B è costituita da 2 (due) apparati scanner Laser, il pertinente armadietto a palo contenente i necessari sottosistemi (alimentazione, switch, router....) comprensivo di tutti gli accessori necessari. Ha lo scopo di misurare e classificare i flussi di traffico su carreggiate con

quattro corsie stradali monodirezionali o quattro corsie bidirezionali (due per ogni senso di marcia).

### **Configurazione C**

La Configurazione C è costituita da 2 (due) apparati di lettura targhe (un lettore per ogni corsia), 1 (uno) apparato scanner Laser, il pertinente armadietto a palo contenente i necessari sottosistemi (alimentazione, switch, router....) comprensivo di tutti gli accessori necessari ed 1 (una) telecamera a colori di contesto. Ha lo scopo di misurare e classificare i flussi di traffico su carreggiate con due corsie stradali monodirezionali o due corsie bidirezionali (una per ogni senso di marcia) sincronizzando le targhe rilevate con i dati rilevati dal sensore Laser.

### **Configurazione D**

La Configurazione D è costituita da 4 (quattro) apparati di lettura targhe (un lettore per ogni corsia), 2 (due) apparati scanner Laser, il pertinente armadietto a palo contenente i necessari sottosistemi (alimentazione, switch, router....) comprensivo di tutti gli accessori necessari e 2 (due) telecamera a colori di contesto. Ha lo scopo di misurare e classificare i flussi di traffico su carreggiate con quattro corsie stradali monodirezionali o due corsie bidirezionali (due per ogni senso di marcia) sincronizzando le targhe rilevate con i dati rilevati dal sensore Laser.



**Tabella B riepilogativa installazioni e dettagli di configurazione**

Sito	Tipologia rilevamento		Telecamera di contesto a colori	Tipo TLC colori	Lettore targhe mono-corsia	Laser	Configurazione tipo	Connessione
	Classe	Altez.						
Via Perlasca/Pieragostini (direzione monte)	SI	SI				2	B	Ponte Radio
C.so Sardegna (direzione monte)	SI	SI				1	B	SIM
C.so Sardegna (direzione mare)	SI	SI				1		
Via Piacenza (direzione monte)	SI	SI				1	B	SIM
Via Piacenza (direzione mare)	SI	SI				1		
Via Montaldo (direzione monte)	SI	SI				1	A	SIM
Via Montaldo (direzione mare)	SI	SI						
Via Romairone (direzione monte)	SI	SI				1	B	SIM
Via Romairone (direzione mare)	SI	SI				1		
Via Tea Benedetti (direzione mare)	SI	SI	1	Quadri ottica	2	1	C	VDSL
Via Merano (direzione monte)	SI	SI				1	B	Ponte Radio
Via Merano (direzione mare)	SI	SI				1		
Via Pra' - Autostrada (direzione ponente)	SI	SI	1	Quadri ottica	2	1	D	VDSL
Via Pra' - Autostrada (direzione levante)	SI	SI	1	Quadri ottica	2	1		
V.le Brigate Partigiane (direzione monte)	SI	SI				2	B	Fibra
V.le Brigate Partigiane (direzione mare)	SI	SI				2	B	
Via Donato Somma (direzione monte)	SI	SI	1	Quadri ottica	1	1	C	VDSL
Via Donato Somma (direzione mare)	SI	SI			1			
C.so Europa uscita A10 (direzione centro)	SI	SI				1	B	Ponte Radio
C.so Europa uscita A10 (direzione Nervi)	SI	SI				1		
C.so Quadrio (direzione ponente)	SI	SI	1	Quadri ottica	2	1	D	Fibra
C.so Quadrio (direzione levante)	SI	SI	1	Quadri ottica	2	1		
Via Struppa altezza via Lucarno (direzione monte)	SI	SI	1	Quadri ottica	2	1	D	Ponte Radio
Via Struppa altezza via Lucarno (direzione mare)	SI	SI	1	Quadri ottica	2	1		
Via Adamoli angolo via Solimano (direzione monte)	SI	SI	1	Quadri ottica	2	1	D	VDSL
Via Adamoli angolo via Solimano (direzione mare)	SI	SI	1	Quadri ottica	2	1		

## N.B.

Si informa che in oggi nel territorio comunale esistono n° 5 portali per il rilevamento e la classificazione dei flussi veicolari costituiti da n° 8 apparati laser (le caratteristiche tecniche dei dispositivi laser sono riportate al punto 4.4 del presente documento).

L'eventuale integrazione/sostituzione, non obbligatoria, dei suddetti dispositivi è pesata all'interno della griglia di valutazione offerte.



## 4.4 Apparato Laser di rilevamento, classificazione e misura del traffico

L'apparato Laser è impiegato per il rilevamento e classificazione del traffico.

Tecnologia di rilevamento:	Laser infrarosso;
Rilevamento e classificazione:	Rileva e classifica i veicoli indipendentemente dalla direzione di percorrenza anche quando transitanti in modo bidirezionale;
Numero di corsie rilevabili:	$\geq 2$
Misurazione lunghezza:	Possibilità di dedicare l'apparato alla misurazione di lunghezza
Trigger:	Trigger TCP/IP con sintassi specifica per interagire con il lettore targhe e/o trasferire i dati direttamente al sistema centrale;
Sensibilità:	Rilevamento veicoli 24 ore su 24 indipendentemente dalle condizioni di luce e meteorologiche;
Sito d'installazione:	Laterale rispetto la carreggiata;
Misure rilevate:	Classificazione, altezza, lunghezza, densità del traffico/GAP (tempo che intercorre tra il transito di due veicoli accodati - coda del primo, anteriore del secondo), headway (tempo che intercorre tra il transito di due veicoli accodati - anteriore del primo, anteriore del secondo);
Classificazione traffico:	NON CLASSIFICATO BICICLETTA/MOTOCICLO/CICLOMOTORE AUTOVEICOLO FURGONE PICCOLO/MONOVOLUME/AUTOCARRO AUTOBUS/CAMION SENZA RIMORCHIO AUTOARTICOLATO AUTOSNODATO/AUTOTRENO
Misura di Lunghezza:	Duale: altezza o lunghezza con conteggio veicoli
Alimentazione:	Power over Ethernet 24VDC;

Condizioni di funzionamento:	Da -30° C a 60° C;
Umidità relativa:	Compresa tra il 0% e il 95% (senza condensa); Approvazioni
Laser:	EN 60529:2001;  IEC 60825-1:2007 Laser Classe 1 & 3R;  EN 60950-1:2005;  EN 61000-6-2:2005 EMC – Industriale;  EN 61000-6-3:2006 EMC – Commerciale;
Altre approvazioni	2006/95/EC: LVD; 2011/65/EU: RoHS 2; 2004/108/EC;  Direttiva 2013/35/UE (D. L 81/08 e s.m.i - Titolo VIII capo IV);  EN50293:2012.
Involucro del sistema:	Involucro principale in lega in alluminio pressofuso secondo standard EN AC-44300 e DIN EN1706;
Grado di protezione apparato:	IP65
Carter di protezione obbligatorio:	Antigrandine, acciaio INOX
Accessori obbligatori di montaggio:	Acciaio INOX

## 4.5 Specifiche tecniche lettore targhe

L'apparato di riconoscimento targhe deve essere conforme alle prestazioni sotto specificate e per esso si devono allegare i documenti richiesti.

Si ricorda che la non disponibilità della documentazione tecnica richiesta comporta la non valutabilità oggettiva dei dispositivi quindi la non conformità dello stesso rispetto alle prescrizioni del presente documento tecnico.

Sintassi OCR:	Determinazione in tempo reale del numero di targa e nazione di appartenenza del veicolo mediante sintassi on-board;
Velocità:	Identificazione della velocità tendenziale di transito del veicolo;
Direzione transito:	Identificazione della direzione di transito;

## Trasmissione e ricezione

dati tra apparati: Colloquio via TCP/IP con il sensore di classificazione Laser di rilevamento, misura e classificazione del traffico;

LED infrarossi: 8 (otto) LED infrarossi  $\lambda = 850$  nm (vedi requisiti di conformità fotobiologica sotto specificati);

Caratteristiche ottiche: 60 (sessanta) fps, operando alla risoluzione 1980 x 1200; CCD: 2/3", tecnologia global shutter;

Librerie OCR a bordo: CE28 + Istituzionali + ADR + Rimorchio

Rilevamento e associazione automatica doppia targa rimorchio con targa motrice.

Gli apparati devono essere fornibili a richiesta con sintassi di riconoscimento funzionali alle esigenze di rilevamento OCR tipiche delle zone portuali. Deve essere garantita la possibilità tecnica di rilevare targhe dei Paesi oltremare quali Egitto, Tunisia, Algeria e Marocco e la disponibilità a rilevare font arabi (specificare in fase di risposta come tale opportunità può essere realizzata).

Trasmissione dati Push-TCP/IP

Protezione immagine: Certificato digitale applicato all'immagine JPEG targa secondo FIPS-186-2. Cifratura dati secondo lo standard AES256;

Inclinometro integrato: SI. Con allarme automatico nel caso l'apparato modifica l'inclinazione impostata inizialmente;

Rilevamento temperatura SI. Con allarme automatico nel caso l'apparato superi le soglie di funzionamento standard impostate;

Rilevamento umidità interna: SI. Con allarme automatico nel caso l'apparato superi le soglie di funzionamento standard impostate;

Sincronizzazione oraria: Protocollo SNTP, apparato sincronizzato con il server NTP centrale;

Memoria integrata/buffer: 8GB standard, fornibile a richiesta sino a 128 GB;

Buffer locale dati: Mantenimento automatico locale dei dati rilevati nel caso di interruzione temporanea del collegamento telematico al server

applicativo. Gestione statistica dei dati con sovrascrittura automatica locale. Gestione automatica della trasmissione dati del buffer locale al ripristinarsi del collegamento dati. Il buffer deve trattenere sincronizzati localmente tutti i dati rilevati sino all'esaurimento della propria capacità di memoria. I dati sono: metadati targhe e classificazione, immagine targa, immagine a colori sincronizzata.

Stima velocità di transito:	SI. Esposta in Km/h con due decimali;
Alimentazione:	24 DC o PoE 802.3af;
Interfaccia Rete Dati	Gigabit Ethernet e connettore certificato IP68 dedicato;
Aggiornamenti firmware:	Via WEB mediante collegamento remoto
Conformità:	Marchio CE;  Direttiva 2014/53/EU, RED directive, rif.to art. 3.1.; e 2011/65/EU, direttiva RoHS;

Conformità riferite alle specifiche di sicurezza:

EN 60950-1:2006 +A11:2009 +A1:2010 +A12:2011  
+AC:2011 +A2:2013;

Conformità riferite alle emissioni EMC:

EN 301 489-1 v2.1.1 ERM, EMC Common requirement;  
  
EN 301 489-17 v3.1.1 ERM, EMC, specific for Wideband 2.4GHz System;

Conformità delle certificazioni EMC in relazione allo standard EN 50293:2012:

- EN55022, emissione classe B;
- EN61000-4-2, ESD 4kV contact / 8kV Air;
- EN61000-4-3, RF radiated 10V/m AM 1kHz 80% (80-1000MHz);  
3V/m AM 1kHz 80% (1.4-2.7GHz);  
10Veff/m PM 50% 200Hz (900MHz, 1890MHz);
- EN61000-4-4, EFT Burst 1kV DC power, 1kV signal ports;

- EN61000-4-5, Surge DC power 1kV Line to Line, 2kV Line to Ground;  
Surge Signal ports 0.5kV Line to Line, 1kV Line to Ground;
- EN61000-4-6, RF conducted 10V (0.15-80MHz);
- EN61000-4-8, Pwr frequency magnetic field 60A/m 50Hz.

Interfaccia Wi-Fi 2.4 GHz integrata nell'apparato. Conformità riferita alle specifiche di sicurezza di spettro radio: EN 300 328 v2.1.1 ERM, spettro Wideband 2.4 GHz.

Altri standard e conformità che sono da documentare mediante dichiarazione CE

- EN 62471:2008 Sicurezza fotobiologica dell'irraggiatore LED IR;
- EN 62311:2008 Limiti di emissioni per esposizione umana
- EN 60068-2-1 Environmental testing. Freddo: (-40°C, 16h);
- EN 60068-2-2 Environmental testing. Caldo: (+55°C, 16h);
- EN 60529 Classe di protezione apparato: IP67 (sessantasette)  
(immersione temporanea in acqua in condizioni di pressione standard)

Altro: capacità del sistema di rilevamento delle targhe dei veicoli transitanti almeno a 15 metri di distanza (specificare in fase di risposta).

## 4.6 Telecamera a colori quadri ottica

Telecamera capace di prestazioni adeguate al rilevamento del traffico mediante quattro ottiche integrate in un unico corpo telecamera e unico indirizzo TCP/IP.

Specifiche tecniche e prestazioni:

Sensore immagini:	4 CMOS RGB Progressive Scan da 1/2,8"		
Lente di ognuna telecamera:	Varifocale 2,8-6 mm, F2.0		
Modalità di acquisizione 1):	4 x 1080p:	Campo visivo orizzontale:	108°-54°
		Campo visivo verticale:	57°-30°
Modalità di acquisizione 2):	4 x HDTV 720p:	Campo visivo orizzontale:	67°-36°
		Campo visivo verticale:	37°-20°

Zoom e messa a fuoco regolabili singolarmente e diaframma fisso;

Illuminazione minima:	0,3 lux, F2.0;
Tempo di otturazione:	720p: da 1/28000 s a 2 s 1080p: da 1/22500 s a 2 s
Compressione video:	H.264 (MPEG-4 Parte 10/AVC), Profilo di base, principale ed elevato, Motion JPEG
risoluzione/fps:	4 HDTV 720p 25 fps: da 1280x720 a 160x90 4 HDTV 1080p 12,5 fps da 1920x1440 a 480x270
Streaming video:	Possibilità di trasmettere più flussi H.264 e Motion JPEG configurabili singolarmente. Velocità di trasmissione e larghezza di banda configurabili;
Impostazioni immagine:	Compressione, colore, luminosità, nitidezza, contrasto, bilanciamento del bianco, controllo dell'esposizione, area di esposizione, sovrapposizione di testo su immagini, maschera di privacy;
Regolazione:	Panoramica $\pm 90^\circ$
Angolazione	Inclinazione $28^\circ - 92^\circ$
Telecamera	Panoramica $\pm 90^\circ$
Sicurezza:	Protezione accesso mediante password, filtri per indirizzi IP, accesso HTTPS/crittografia, sistema di controllo degli accessi alla rete riferiti allo standard IEEE 802.1X, autenticazione digest, log accesso utenti, gestione certificati digitali centralizzata, possibilità di caricare certificati di terze parti o utilizzo del certificato digitale pre impostato
Protocolli compatibili:	IPv4/v6, HTTP, HTTPS, SSL/TLS, QoS Layer 3 DiffServ, FTP, CIFS/SMB, SMTP, Bonjour, UPnP/TM, SNMPv1/v2c/v3 (MIB-IIDNS, DynDNS, NTP, RTSP, RTP, SFTP, TCP, UDP, IGMP, RTCP, ICMP, DHCP, ARP, SOCKS, SSH
Interfaccia di programmaz. API aperte per l'integrazione di applicazioni (API):	
Video Analisi a bordo:	Video Motion Detection, anti-manomissione attivo;
Eventi scatenanti azioni:	Analisi video, eventi edge storage,

#### Azioni configurabili a seguito Trasmissione

file di evento e/o schedatore:	Invio e-mail con singola immagine e/o video clip allegato
temporale/orario/calendario:	Notifica: email, HTTP, HTTPS e TCP e invio di trap SNMP
Custodia/Alloggiamento:	Alluminio verniciato trattato anti salsedine e policarbonato; Contenitore di alluminio resistente agli urti IK9 di classe IP66/IP67 e NEMA 4X
Memoria RAM:	1GB RAM, Flash da 256 MB;
Alimentazione:	Power over Ethernet IEEE 802.3af/802.3at Tipo 1 Classe 2, max. 5,5 W, tipico 4,5 W.
Connettori:	RJ45 10BASE-T/100BASE-TX PoE,
Storage locale:	La telecamera è da fornirsi con scheda di Memoria SDXC di Primario produttore da 64 GB, Classe 10, U3, V30, Velocità di Lettura non inferiore a 120 MB/s
Condizioni di funzionamento:	Da -30 °C a 60 °C con PoE standard;
Condizioni non operative:	Da -40 °C a 65 °C;
Umidità relativa:	Compresa tra il 10% e il 100% (con condensa);
Approvazioni:	Approvazioni EMC EN 55022 Classe B, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3, EN 55024, EN 61000-6-1, EN 61000-6-2,
Sicurezza:	IEC/EN/UL 60950-1, IEC/EN/UL 60950-22
Ambiente:	IEC 60068-2-1, IEC 60068-2-2, IEC 60068-2-6, IEC 60068-2-14, IEC 60068-2-27, IEC/EN 62262 IK09, IEC/EN 60529 IP66/IP67, NEMA 250 Tipo 4X

## 4.7 BOX per contenimento apparati

Il box atto a contenere tutti i dispositivi deve essere di ottima fattura e dotato di tutti gli accessori per installazioni a palo o a terra. Le specifiche sono di seguito elencate:

Materiale BOX stradale:	metallo con disegno robusto. BOX non metallici non sono considerati conformi alle specifiche;
Chiusura sportello:	mediante due serrature metalliche a chiave, senza parti sporgenti e/o maniglia;
Montaggio:	a palo mediante telaio accessorio realizzato unicamente di acciaio INOX;
Dimensioni minime BOX:	PxLxH/cm:25 x 40 x 60;
Ingresso cavi:	dal basso;
Fondo asportabile:	metallico;
Grado di protezione:	IP65;
Certificazione:	IMQ.

## 4.8 Protezione alimentazione elettrica per ogni BOX fornito

Protezione:	Interruttore magnetotermico differenziale autoriamante
Norme di riferimento:	CEI EN 61009-1
Tipo (forma d'onda della corrente di dispersione rilevata):	A - AC
Caratteristica di intervento:	istantanea
Corrente nominale:	$I_n [A] 6 \leq I_n \leq 40$
Poli:	1P+N
Tensione nominale unipolare in c.a.:	[V] 230
Tensione di isolamento $U_i$ :	[V] 500
Potere di interruzione nominale secondo CEI EN61009:	$I_{cn} [A] 4500$
Potere di interruzione nominale estremo:	$I_{cu} [kA] 6$
CEI EN 60947-2 2 poli - 230 V servizio:	$I_{cs} [kA] 4,5$



Resistenza agli scatti intempestivi causati da sovratensioni

Sensibilità nominale:	$I_{\Delta n}$ [mA] 30
Grado di protezione apparecchio:	involucro IP4X - morsetti IP2X
Fissaggio:	su profilato EN 60715 (35mm)
Grado di protezione apparecchio	involucro IP4X - morsetti IP2X
Certificazione	IMQ

## 4.9 Apparato di rete Switch dati da collocarsi nel box

Dispositivo atto al collegamento dei device le cui caratteristiche sono di seguito elencate:

Tipologia di apparato: Switch di concezione industriale per montaggio a barra DIN

Numero porte: 8 porte 10/100 Base TX conformi a PoE IEEE 802.3af 15.4W IEEE802.3at 30W High Power per un budget di corrente erogabile totale di 240W a 60°C di funzionamento;

2 porte Gigabit RJ45/SFP con supporto del doppio standard 100 o 1000 Mbps (100Base-FX e 1000-Base-FX) e Digital Diagnostic Monitoring (DDM) per il monitoraggio di fibre a lunga distanza.

Possibilità di management remoto.

Supp. per funzioni di configurazione LACP/VLAN/GVRP/QoS/IGMP

Private VLAN/QinQ/Snooping/Rate Control/

Online Multi-Port Mirroring/DHCP

Sicurezza: Port Security, lista indirizzi IP validi, accesso SSH e HTTPS,

Supporto per IEEE 802.1x MAB (MAC Authentication Bypass)/Radius Server authentication

Notifiche di eventi di stato mediante E-mail, trap SNMP trap e SysLog conforme IEEE 802.1AB LLDP

Configurazione mediante Cisco-Like CLI, accesso web, SNMP/RMON.



**UNIONE EUROPEA**  
Fondi Strutturali e di Investimento Europei

Altro: possibilità di aggregazione di banda per le porte Gigabit o configurazione di backbone e ring tra apparati ridondanti.

Certificazioni: IEC 61000-6-2 / 61000-6-4 Heavy Industrial EMC

### **Standard supportati:**

IEEE 802.3 10 Base-T Ethernet

IEEE 802.3u 100 Base-TX Fast Ethernet

IEEE 802.3u 100 Base-FX Fast Ethernet Fiber IEEE 802.3ab 1000 Base-T

IEEE 802.3z Gigabit Fiber

IEEE 802.3x Flow Control and Back-pressure IEEE 802.3af Power over Ethernet

IEEE 802.3at High power Power over Ethernet

IEEE 802.1AB Link Layer Discovery Protocol (LLDP) IEEE 802.1p Class of Service (CoS)

IEEE 802.1Q VLAN and GVRP IEEE 802.1QinQ

IEEE 802.1D-2004 Rapid Spanning Tree Protocol (RSTP) IEEE 802.1s Multiple Spanning Tree Protocol (MSTP) IEEE802.3ad Link Aggregation Protocol (LACP) IEEE802.1x Port Based Network Access Protocol

IEEE 1588 Precision Time Protocol

### **Performance**

Tecnologia Store and Forward con 32Gbps Switch Fabric.

Throughput: 8.3 mega pacchetti per secondo

CPU: 32 bits ARM-9E a 180 Mhz, sino a 200 MIPS di capacità di processazione;

Watch-dog integrato

Memoria integrate apparato: 8M bytes flash ROM, 64M bytes SDRAM.

MAC Address: 8K MAC.

Monitoraggio: sensore termico integrato per controllo temperatura ambiente

## System Management

Interfaccia di configurazione: Telnet, accesso RS-232 console locale, supporto IPv4/IPv6 e interfaccia CGI web- browser (HTTP/HTTPS), SNMP V1/V2c/V3 con SNMP Trap.

CLI, TFTP/Web Update per configurazione backup e restore del firmware;

DHCP Client, partenza a caldo, reset di fabbrica.

Admin password, Port Speed/Duplex control, statistiche, display MAC address table, RMON gruppi 1,2,3,9.

SNMP MIB: MIBII, Bridge MIB, Ethernet-like MIB, VLAN MIB, IGMP MIB,

Network Time Protocol: supporto NTP protocol con localizzazione oraria

Management IP Security: sicurezza indirizzi IP di accesso per prevenire accessi non autorizzati.

Sicurezza del management: IEEE 802.1x Port based network access control, remote management login authentication mediante utente Radius

Possibilità di trasmettere allarmi mediante email sino a 4 destinatari diversi.

## Network Performance

Configurazione velocità per porta

Port Trunk: IEEE 802.3ad port aggregation e static port trunk;

VLAN: IEEE 802.1Q Tag VLAN con 256 VLAN;

IEEE802.1 QinQ: support doppia VLAN Tag per Metro Network;

Class of Service: IEEE 802.1p class of service;

Priorizzazione del traffico secondo 802.1p CoS tag e IPv4 ToS/ DiffServ

Controllo IGMP Snooping v1/v2c /v3 per multicast filtering e IGMP Query mode;

Port Security: possibilità di assegnare MAC autorizzati per porta

Alimentazione singola o doppia: 48VDC

Formato apparecchio: EN50022 DIN rail

Grado di protezione: IP30

Umidità operativa certificata:	0~95%
Fissaggio apparecchio:	Su profilato EN 60715 (35 mm)
Certificazioni obbligatorie dell'apparato (accludere documentazione):	Sicurezza elettrica, EMC/EMI, EMC/EMS e resistenza alle vibrazioni.

## 4.10 Alimentazione DC

Dispositivo di alimentazione dello switch. Le specifiche sono di seguito elencate:

Scopo:	Alimentazione switch di rete PoE;
Tensione erogata:	Alimentatore 48VDC;
Corrente nominale:	5A;
Efficienza:	>90%;
Tensione in ingresso ammessa	90 – 264 V;
Frequenza ammessa	47-63 Hz;
Protezione per sovraccarico:	105 ~ 130% della corrente in uscita;
Tipo di protezione	Limitazione della corrente e ripristino automatico una volta esclusa la causa del sovraccarico;
Condizioni di funzionamento	Da -20° C a 70° C;
Condizioni di immagazzinaggio	Da -40° C a 85° C;
Umidità relativa	Compresa tra il 20% e il 95% (senza condensa);
Approvazioni EMC	Emissioni EN55032 (CISPR32), EN61204-3 Class B, EN61000-3-2,-3 Immunità EN61000-4-2, 3, 4, 5, 6, 8, 11; EN55024, EN61000-6-2 (EN50082-2), EN61204-3 criterio A
Altre approvazioni	MIL HDBK-217F;
Resistenza a vibrazioni	Secondo IEC 60068-2-6;
Sicurezza elettrica	TUV EN60950-1, EN60204-1;
Grado di protezione	IP30;

Fissaggio

Su profilato EN 60715 (35 mm).

## 4.11 Router

Dispositivo per il collegamento geografico in tecnologia 4G LTE dotato di funzione failover con la gestione di 2 SIM e 5 antenne: 1 antenna GPS, 2 antenne per connessione Wi-Fi, 2 antenne LTE e di cavo per collegamento GSM da 3 metri.

Caratteristiche:

- LTE: FDD 800(B20)/850(B5)/900(B8)/1800(B3)/1900(B2)/2100(B1)/2600(B7) MHz
- Up to 100 Mbps downlink speed
- Up to 50 Mbps uplink speed
- All bands with diversity
- UMTS 850/900/1900/2100 MHz
- HSDPA mode: 21 Mbps (Cat 14) downlink speed
- HSUPA mode: 5.76 Mbps (Cat 6) uplink speed
- UMTS mode: 384 kbps DL, 384 kbps UL
- RX diversity antenna
- GSM/GPRS/EDGE 850/900/1800/1900 MHz
- Power class 4 (2 W, 33 dBm) GSM/GPRS 850/900 MHz
- Power class 1 (1 W, 30 dBm) GSM/GPRS 1800/1900 MHz
- Power class E2 (0.5 W, 27 dBm) for EDGE 850/900 MHz
- Power class E2 (0.4 W, 26 dBm) for EDGE 1800/1900 MHz
- GSM: 14.4 kbps DL, 14.4 kbps UL
- GPRS: 107 kbps DL, 85.6 kbps UL (class 33)
- EDGE: 296 kbps DL, 236.8 kbps UL (class 33)

Ethernet

- IEEE 802.3, IEEE 802.3u standards
- 3 x LAN 10/100 Mbps Ethernet ports
- 1 x WAN 10/100 Mbps Ethernet port

- Supports auto MDI/MDIX

#### WiFi

- IEEE 802.11b/g/n WiFi standards
- 2x2 MIMO AP and STA modes
- 64/128-bit WEP, WPA, WPA2, WPA&WPA2 encryption methods
- 2.401 – 2.495 GHz WiFi frequency range
- 20 dBm max WiFi TX power
- SSID stealth mode and access control based on MAC address

#### Hardware

- High performance 560 MHz CPU with 128 Mbytes of DDR2 memory
- 2 pin industrial DC power socket
- Attachable DIN rail adapter
- 4 pin industrial socket for 2/4 wire RS485
- DB9 socket for full-featured RS232
- USB A socket for external devices
- Reset/restore to default button
- 2 x SMA for LTE, 1 x SMA for GPS, 2 x RP-SMA for WiFi antenna connectors
- 4 x Ethernet LEDs, 1 x power LED
- 1 x bi-color connection status LED, 5 x connection strength LEDs
- 10 pin industrial socket for inputs/outputs:
- 0 - 3 V digital input
- 0 - 30 V digital galvanically isolated input
- 0 - 24 V analog input

### 4.12 Ponte radio

Dispositivo per collegamento punto a punto di due portali che risultano in modalità LOS (Line of Sight). Le caratteristiche sono di seguito elencate:

- Frequenza CPU 650MHz
- Numero core CPU 1
- Montaggio Su palo
- Utilizzo Outdoor
- Guadagno antenna (dBi) 16
- Tipo irradiazione Direzionale
- Banda di frequenza 5GHz
- RAM installata 64 MB
- Porte Fast Ethernet 1
- Scheda wireless integrata Si
- Standard wireless 802.11 ac
- Numero chain 2
- PoE in Si
- Dimensioni raccomandate 140x140x56mm

## 4.13 Tranceiver FX

Interfaccia ottica di piccole dimensioni per connessioni in fibra High-Density conforme allo standard Gigabit Ethernet 1000Base-LX (SFP MSA). Supports single mode fiber over 1310nm wavelength (nominal) with an LC connector, Typical reach of 10 Km on 9/125  $\mu$ m SMF.

## 4.14 Media Converter

Media Converter 1000BASE-LX/1000Base-T, monomodale, SC:

- Compatibile con gli standard IEEE 802.3ab e IEEE 802.3z
- Possibilità di configurare la porta FX in modalità di trasferimento Force / Auto
- Per connessioni in fibra ottica fino a 15 Km

## **5. Documentazione, certificazione e formazione**

### **5.1 Documentazione formale dei principali apparati di rilevamento**

Per i principali apparati costituenti le configurazioni descritte nel presente documento, si richiedono documentazioni complete ed esaustive tali che si possa valutare completamente prestazioni e qualità.

Per il lettore delle targhe mono corsia, sensore di misura Laser è richiesta la copia delle certificazioni emessi dai laboratori di misura accreditati e riferiti alle prove EMC.

Le prove documentali EMC, da accludere per ognuno dei principali apparati offerti, comprese le telecamere a colori, devono essere riferite espressamente agli apparati oggetto dell'offerta in aderenza con i requisiti richiesti in questo documento. Pertanto la sola auto dichiarazione CE del produttore non è ritenuta sufficiente.

Il dispositivo di riconoscimento delle targhe deve essere certificato secondo la normativa UNI 10772:2016. A tal proposito si precisa che apparati di riconoscimento targhe non muniti del certificato su indicato, o muniti di certificazione obsoleta quale la UNI 10772:2004 (menzionata solitamente nei dépliant genericamente "UNI 10772" senza altre ulteriori specificazioni), non saranno ritenuti conformi, quindi non valutabili rispetto alla prescrizione del documento tecnico. Pena la non conformità dell'offerta tecnica, si richiede di allegare copia del citato certificato UNI 10772:2016.

La scrivente Amministrazione è consapevole che i sopra citati documenti possono rappresentare segreto industriale. Questi saranno trattati d'ufficio secondo le disposizioni di legge.

La non disponibilità della documentazione tecnica richiesta comporta la non valutabilità oggettiva dei dispositivi quindi la non conformità dello stesso rispetto alle prescrizioni del presente documento.

### **5.2 Certifiche dei cavi UTP**

Al termine dovrà essere prodotta la documentazione di collaudo del 100% di ogni cavo UTP (frequenza 250MHz) con le seguenti misurazioni:



- Lunghezza
- Attenuation
- Impedance
- NEXT
- PS-NEXT
- EL-FEXT
- PS-ELFEXT
- Return Loss
- Delay Skew

## 5.3 Documenti

Al completamento della fornitura in opera dovrà essere rilasciata, in duplice copia, la Documentazione di Rete con files Word, Excel e Autocad su supporto cartaceo e digitale (entrambi in duplice copia) contenenti:

- Descrizione dell'impianto, planimetrie;
- Descrizione della configurazione;
- Schemi funzionali e descrizione delle apparecchiature;
- Schede documentali e manutentive, di tutti i materiali impiegati;
- Norme di conduzione;
- Elenco dei codici delle parti di ricambio e indirizzi delle Case Costruttrici;
- I interventi consigliati da programmare.

## 5.4 Certifiche

Al completamento della fornitura in opera dovrà essere rilasciata per ogni tipologia d'impianto (elettrico e trasmissione dati) le relative certificazioni di legge.

## **5.5 Corso di formazione**

Il vincitore, ultimate le fasi di installazione e configurazione, dovrà organizzare ed erogare, presso i nostri uffici, un adeguato corso di formazione per operatori appartenente all'Ente e non.

## **6. Termini di consegna**

La fornitura in opera dovrà essere consegnata, secondo le specifiche capitolari e quelle migliorative offerte, nel termine di 120 giorni naturali, successivi e continui decorrenti dalla data di stipula del presente contratto.

## **7. Garanzia**

### **7.1 Garanzia dell'impianto**

L'Appaltatore dovrà fornire garanzia e assistenza sull'intera fornitura in modalità Full-Service f.co cliente, con eventuale sostituzione temporanea delle parti guaste inviate in riparazione, di tutti gli elementi costituenti il sistema per la durata di 2 (due) anni dalla data del favorevole collaudo.

Nel periodo di garanzia dovranno essere effettuati tutti gli eventuali interventi programmati e/o correttivi richiesti su chiamata previsti nel presente documento.

Tutti gli eventuali interventi in garanzia, che si rendessero necessari saranno resi senza alcun onere aggiuntivo. S'intende compreso nell'offerta ogni onere derivante dalla chiamata e quant'altro costo relativo all'intervento stesso.

In caso d'inadempienza alle disposizioni precedenti verranno applicate le penali previste.

Il Fornitore dovrà inoltre descrivere l'organizzazione dell'assistenza e le procedure di segnalazione intervento.

## 7.2 Modalità e tempi d'intervento

Gli interventi, in cui si articola la garanzia omnicomprensiva, dovranno essere assicurati con le seguenti modalità ed i seguenti orari:

**Numero telefonico attivo e/o altra modalità individuata dal concorrente**

08:00 – 17:00 tutti i giorni lavorativi

## 7.3 Interventi Programmati

Gli interventi programmati consentono di mantenere i componenti del sistema in perfetto stato di efficienza e devono essere effettuati in conformità alle specifiche tecniche delle singole apparecchiature.

La cadenza ciclica degli interventi da effettuarsi, al fine di mantenere in ottimo stato di conservazione e funzionamento gli apparati, comprensiva della pulizia delle ottiche, deve essere di **almeno una per ogni anno di garanzia.**

Gli interventi programmati saranno eseguiti facendo riferimento a un calendario concordato tra l'Impresa aggiudicatrice e la Direzione Lavori.

L'approvvigionamento e la sostituzione delle parti di ricambio eventualmente risultati guasti/difettosi saranno interamente a carico dell'Impresa aggiudicatrice.

Gli interventi programmati dovranno essere eseguiti nei giorni feriali (sabato e festivi esclusi) dalle 8,00 alle 17,00.

Il tecnico dell'impresa che effettuerà l'intervento redigerà la relativa "Scheda d'intervento di programmato" in tutte le sue parti, comprese le eventuali note, descrivendo in modo chiaro le attività svolte; tale scheda verrà controfirmata da un rappresentante della committenza di cui ne riceve copia.

## 7.4 Interventi Correttivi

Gli interventi correttivi saranno svolti a seguito di segnalazione e/o rilevazione di malfunzionamento e consisteranno nella riparazione/sostituzione delle parti difettose ed il ripristino delle funzionalità del sistema secondo la sua configurazione precedente il guasto.

L'intervento sarà effettuato secondo le condizioni indicate nel prosieguo del presente capitolo.

L'eventuale sostituzione e/o riparazione di componenti difettosi o rotti sarà a cura dell'Impresa aggiudicatrice, con parti e/o componenti originali, intendendo per "originali" parti e/o componenti garantiti come nuovi e almeno dello stesso livello di revisione della parte o del componente da sostituire. Le parti e/o componenti in sostituzione avranno comunque la certificazione del produttore/fornitore degli apparati guasti.

Per l'attivazione del servizio d'intervento correttivo dovrà essere messo a disposizione della Civica Amministrazione, per il periodo di fruibilità del servizio, un unico numero telefonico, un unico numero di fax dedicati e una casella e-mail.

Tutti gli oneri di cui ai servizi sopra descritti si intendono compresi all'interno dell'appalto.

Il tecnico dell'impresa che effettuerà l'intervento richiesto redigerà la relativa "Scheda d'intervento correttivo" in tutte le sue parti, comprese le eventuali note, descrivendo in modo chiaro le attività svolte; tale scheda verrà controfirmata da un rappresentante della committenza di cui ne riceve copia.

Le parti sostituite dovranno essere garantite per anni 1 (uno) decorrente dalla data "Scheda d'intervento correttivo" controfirmata dal committente.

Gli interventi correttivi saranno eseguiti nei giorni feriali (sabato e festivi esclusi) dalle 8,00 alle 17,00.

Gli interventi dovranno **essere effettuati entro le 24 ore lavorative dalla chiamata.**

Il ripristino delle funzionalità iniziali **dovrà avvenire entro le 32 ore lavorative dalla chiamata.**

## 8. Collaudi

Il fornitore dovrà notificare per iscritto l'avvenuta installazione e messa in funzione del sistema, che si intenderà testato e controllato, chiedendone il collaudo stesso. Verrà stilato un verbale

d'installazione e messa in funzione e da tale data decorreranno i termini per l'esecuzione del collaudo finale.

Il fornitore dovrà rendersi disponibile per permettere l'adeguato svolgimento delle operazioni di collaudo che il Responsabile di Procedimento vorrà effettuare.

Il fornitore dovrà produrre un documento con la descrizione dei passi di collaudo da effettuare con gli esiti relativi e con le eventuali note correttive richieste, nonché gli spazi per le firme dei collaudatori. Il processo di collaudo si avvarrà di questo documento, ferma restando la libertà del personale incaricato dall'Amministrazione del collaudo di richiedere prove ulteriori.

In caso di esito negativo del collaudo, verrà emesso "verbale di collaudo non superato o parzialmente superato", con le richieste delle modifiche necessarie. In caso di esito positivo verrà emesso invece "verbale di collaudo con esito positivo".

Il Fornitore s'impegna a porre rimedio a proprio esclusivo onere e nel minor tempo possibile a tutti gli inconvenienti e difformità riscontrati, senza alcun onere aggiuntivo per il Comune di Genova.

Dalla data di esito positivo del collaudo e relativa redazione del "verbale di collaudo con esito positivo" dell'intero sistema, decorreranno i termini di garanzia dell'intera infrastruttura.

Prima di questa data il fornitore sarà comunque tenuto ad intervenire sul sistema con le stesse modalità offerte per la garanzia a fronte di ogni malfunzionamento o anomalia segnalata.

Durante il periodo intercorrente tra la data di installazione ed il collaudo, il Comune di Genova, potrà condurre tutte le prove ed i test per verificarne la congruità, il suo corretto funzionamento e l'aderenza alle specifiche prestazionali e di affidabilità dichiarate in sede d'offerta. Il fornitore sarà tenuto in questo periodo a correggere senza nulla pretendere ogni malfunzionamento, mancanza o incongruenza riscontrata.

## ALLEGATO 1

### COMUNE DI GENOVA DIREZIONE SISTEMI INFORMATIVI

#### L'architettura di rete dell'Ente e relativi Server

La maggior parte dei server dell'Ente (circa 80 server fisici, 350 server virtualizzati) è collocata presso la Server Farm di Liguria Digitale S.p.A.

Tutti i server sono in tecnologia Intel X86, per quanto riguarda l'ambiente Microsoft i sistemi operativi installati sono i seguenti: Windows Server 2003, 2008 e 2012; sono inoltre presenti circa 120 sistemi Linux, tipicamente su distribuzioni Red Hat e Centos, utilizzati come Web/Application Server, Database Server, posta elettronica e per altre funzioni ausiliarie. La maggior parte dei sistemi in produzione risiede su una piattaforma di virtualizzazione VMware Vsphere definita su due cluster dotati complessivamente di 23 nodi (server Esxi).

Le sedi principali sono interconnesse attraverso una infrastruttura di rete MPLS con velocità di 1000 Mb/s.

#### Servizio di housing (Server Farm)

La struttura è dotata di sistemi di condizionamento e antincendio, di generatori di energia (Ups) ad alta affidabilità. E' presente inoltre un presidio operativo garantito da personale adeguato. I sistemi sono installati in una sala dedicata esclusivamente al Comune di Genova.

La sala, oltre all'impiantistica di base, è corredata di:

- N° 2 rack messi a disposizione dall'Outsourcer (oltre a 1 rack in sala backup e 1 in sala telecomunicazioni) e 7 rack di proprietà del Comune.

Sono presenti sette enclosure per Blade Server dotati delle seguenti tipologie di server/chassis:

- 3 chassis HP: modello BladeSystem c7000
  - server blade HP: ProLiant BL 460c G5/G6/G7/Gen8
- 2 chassis IBM: blade center E
  - server blade IBM: HS20/HS21
- 1 Chassis IBM: blade center H
  - Server blade IBM: HS22/HS23

E' presente un sottosistema SAN Emc2 VNX-5400 interconnesso agli enclosures Blade attraverso switches in Fibra ottica a 8 Gb/s.

Per la connettività di rete, sono installati apparati di rete Cisco in grado di rendere disponibili:

- N° 96 porte 10/100 Mbps
- N° 96 porte 10/100/1000 Mbps

L'effettiva disponibilità di porte dipende dall'evoluzione dell'infrastruttura nel tempo; la situazione può e deve essere verificata al momento dell'eventuale avvio di un nuovo progetto.

L'accesso alla rete Internet è garantito da un collegamento con velocità 1000 Mb/s.

La connettività geografica alla Wan aziendale viene effettuata a velocità 1000 Mb/s.

Esistono inoltre circa 250 sedi decentrate collegate alla WAN aziendale con tecnologia ADSL/HDSL/Fibra Ottica.