



COMUNE DI PESCHIERA BORROMEO
Provincia di Milano

**MANIFESTAZIONE INTERESSE PROJECT FINANCING I.P.:
AFFIDAMENTO IN CONCESSIONE DEI LAVORI DI
RIQUALIFICAZIONE, ADEGUAMENTO E GESTIONE DEGLI
IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE PUBBLICA E INTEGRAZIONE DI
SERVIZI SMART CITY AI SENSI DELL'ARTICOLO 183 D.LGS.
50/2016**



YOUSAVE S.P.A.
c/o KILOMETRO ROSSO
via Stezzano 87 -
24126 Bergamo
P. 03579959107

RELAZIONE SERVIZI SMART CITY Rev.02



SERVIZI TECNOLOGICI ENERGETICI AMBIENTALI SRL

09 Ottobre 2017

S.T.E.A. Srl
Sede Leg.: Via Roncadelle, 8
25132 BRESCIA
C. F. e P. IVA: 02210730988
Tel. 0307630310 - Fax 0302659485



COMUNE DI PESCHIERA BORROMEO
Provincia di Milano

**AFFIDAMENTO IN CONCESSIONE MEDIANTE L'ISTITUTO DEL
PROJECT FINANCING DELL'INTERVENTO DI RIQUALIFICAZIONE
ENERGETICA DELLA RETE DI PUBBLICA ILLUMINAZIONE E
INTEGRAZIONE DI SERVIZI SMART CITY NEL COMUNE DI
PESCHIERA BORROMEO**



Relazione servizi Smart City

Revisione 2

09 Ottobre 2017





Sommario

1. PREMESSA - PROGETTO SMART CITIES.....	3
2. Capitolo 1 - Piattaforma IoT - DASHBOARD.....	9
3. Capitolo 2 - ILLUMINAZIONE ADATTATIVA (rif TAVOLA S.C.02)	14
4. Capitolo 3 - SISTEMA INTEGRATO DI VIDEO SORVEGLIANZA (rif TAVOLA S.C.03).....	17
5. Capitolo 4 - SISTEMA INTEGRATO RETE PUBBLICA Wi -Fi (rif TAVOLA S.C.04).....	19
6. Capitolo 5 - SISTEMA RILEVAMENTO TRAFFICO VEICOLARE / SISTEMA AUTOVELOX / SISTEMA TARGA SYSTEM (rif TAV. S.C.05)	22
7. Capitolo 6 - SISTEMA INTEGRATO DI RILEVAMENTO INQUINAMENTO ACUSTICO ed ATMOSFERICO (rif TAVOLA S.C.06).....	28
8. Capitolo 7 - RETE NARROW BAND PER DISPOSITIVI "IoT" (rif TAVOLA S.C.07)	30
9. Capitolo 8 - SISTEMA INTEGRATO RICARICA VEICOLI ELETTRICI (rif TAVOLA S.C.08).....	33
10. Capitolo 9 - PANNELLI INFORMATIVI A MESSAGGIO VARIABILE (rif TAVOLA S.C.09).....	39
11. Capitolo 10 - TELE GESTIONE E CONTROLLO DELL'I.P. A QUADRO;	41
12. Capitolo 11 - COMPUTO METRICO	42

Elenco tavole, quale parte sostanziale della presente relazione:

Riferimento elenco P.A. servizi (n°)	TAV	INDICE TAVOLE GRAFICHE - Sezione servizi SMART CITY
(12 - 13) (6 - 7)	S.C.01	ANALISI DEL TERRITORIO del Comune di PESCHIERA BORRAMEO, comprensivo dell'indicazione di dettaglio delle tratte del CAVIDOTTO di TELERISCALDAMENTO esistente, di cui si possiede la DISPONIBILITA' per l'utilizzo ad altri scopi (banda larga / autoveloX / targa system)
1	S.C.02 REV 2	ILLUMINAZIONE ADATTATIVA
2	S.C.03	SISTEMA INTEGRATO DI VIDEOSORVEGLIANZA
3		
4	S.C.04	SISTEMA INTEGRATO RETE PUBBLICA Wi -Fi
5 - 6 - 7	S.C.05 REV 2	SISTEMA INTEGRATO DI RILEVAMENTO DEL TRAFFICO VEICOLARE SISTEMA AUTOVELOX SISTEMA TARGA SYSTEM
8	S.C.06 REV 2	SISTEMA INTEGRATO DI RILEVAMENTO DATI SULL'INQUINAMENTO ACUSTICO ED AMBIENTALE
9		
10	S.C.07	INFRASTRUTTURA DI RETE NARROW BAND PER DISPOSITIVI "IoT" DIFFUSI SUL TERRITORIO
11	S.C.08	SISTEMA INTEGRATO DEL SERVIZIO DI RICARICA DEI VEICOLI ELETTRICI
14	S.C.09 REV 2	PANNELLI INFORMATIVI A MESSAGGIO VARIABILE



1. Premessa

PRESO ATTO DEL VERBALE di SEDUTA DELLA COMMISSIONE, INERENTE L’AFFIDAMENTO IN CONCESSIONE MEDIANTE ISTITUTO DEL PROJECT FINANCING, PER L’INTERVENTO DI RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA DELLA RETE DI ILLUMINAZIONE PUBBLICA COMUNALE, del 08.08.17 (C_G488 - 0 - 1 - 2017-08-11 – 0026258).

LA PRESENTE RELAZIONE (REVISIONE N°2), RAPPRESENTA LA PROPOSTA ED OFFERTA AGGIORNATA DA PARTE DEL PROPONENTE.

Si precisa che la presente Revisione 2 del documento, e quindi delle tavole grafiche associate e computo metrico, mantiene le scelte progettuali fatte alla prima consegna; le modifiche introdotte per contenuto e forma hanno lo scopo di soddisfare, al meglio, il desiderato della stazione appaltante manifestato con il suddetto Verbale.



Progetto SMART CITY

Il programma amministrativo promosso dalla Pubblica Amministrazione di Peschiera Borromeo punta, mediante l’uso delle moderne tecnologie ICT ed infrastrutture energetiche esistenti, alla trasformazione del territorio in una Smart Community, detta anche di seguito, Smart City.

Con la denominazione “Smart City” è ormai di consuetudine comune intendere un “sistema metropolitano in grado di ottimizzare l’uso delle risorse pubbliche e l’erogazione di servizi ai cittadini”; la definizione può essere più estesa: “città intelligente” (dall'inglese smart city) è un insieme di strategie di pianificazione urbanistica tese all'ottimizzazione e all'innovazione dei servizi pubblici così da mettere in relazione le infrastrutture materiali delle città «con il capitale umano, intellettuale e sociale di chi le abita» grazie all'impiego diffuso delle nuove tecnologie della comunicazione, della mobilità, dell'ambiente e dell'efficienza energetica, al fine di migliorare la qualità della vita e soddisfare le esigenze di cittadini, imprese e istituzioni.”

Il tema, è di estrema attualità: le politiche e i progetti per le smart cities portano a ridisegnare attraverso le ICT (Information and Communication Technology) più avanzate i modelli di mobilità, di uso del tempo, sostenibilità ambientale, integrazione fra servizi, comunicazione e interazione tra pubblica amministrazione e cittadini e tanto altro.

L’Amministrazione di Peschiera Borromeo si è posta, fra i principali obiettivi, quello di rivitalizzare nel cittadino il senso di appartenenza alla propria città, ponendo una forte attenzione ai bisogni reali, ai punti di vista e agli interessi di chi vive e abita la città.

L’Amministrazione si rivela molto attenta al tema della sicurezza, a tutti i livelli, al tema della tutela del territorio e del patrimonio urbano, a quello dei servizi, alla partecipazione sociale, alla scuola e allo sport e al verde pubblico e riconosce quale strumento di attivazione per il raggiungimento di tale scopo, la creazione di una piattaforma di gestione integrata dei servizi pubblici connessi a formare un unico “sistema integrato Smart”, che utilizzerà quale infrastruttura portante del sistema, l’impianto di pubblica illuminazione di proprietà che verrà riqualificato energeticamente e messo a norma, sfruttando parte dei risparmi associati alla riduzione dei consumi energetici, per finanziare anche le opere del progetto smart city.

Estremamente razionale è il saper cogliere come occasione la riqualificazione dell’impianto di illuminazione per adibirlo a nuove “infrastrutture” capaci di fornire alla comunità servizi in ottica smart city.

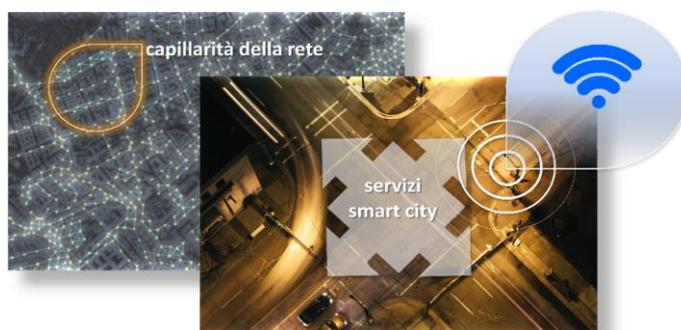


Si otterrà così un sistema integrato, basato sulle (i) informazioni raccolte, grazie ai diversi sensori dislocati sull'infrastruttura dell'illuminazione pubblica, (ii) parallelo ad un sistema di gestione/elaborazione dei dati, che permetterà alla P.A. ed al cittadino di pianificare e stimolare l'utilizzo dei diversi servizi.

La tecnologia, ai nostri giorni, è sinonimo di partecipazione e favorisce l'interazione, la condivisione e la collaborazione tra le istituzioni ed i suoi cittadini. Essa è sinonimo di inclusione e di connessione.

Tecnologia è anche sinonimo di benessere per gli individui e per la collettività perché permette di condividere le informazioni, le conoscenze, le iniziative, per superare le disuguaglianze di genere.

Il proponente ("RTI"), visto il programma proposto della P.A., vuole contribuire concretamente, attraverso lo sviluppo del seguente progetto, ad accompagnare l'Amministrazione di Peschiera Borromeo verso una crescita ed uno sviluppo 2.0, in cui la componente "Smart" sia presente in termini di "processo infrastrutturale evolutivo per il futuro" e nello stesso tempo garantire l'erogazione di servizi SMART sia all'ente che a tutti i suoi cittadini.



La proposta progettuale è quindi quella di sfruttare l'azione di riqualificazione e messa a norma dell'impianto di illuminazione, per fare in modo che la città si doti di nuove infrastrutture integrate capaci di attivare molteplici servizi rivolti al cittadino, distribuiti su tutto il territorio, anche grazie alla capillarità della rete di illuminazione pubblica e della rete teleriscaldamento esistente, di cui l'RTI possiede la disponibilità.

Il fine della proposta è quella di creare una infrastruttura intelligente capace di essere costantemente in comunicazione, in tempo reale, con un centro di controllo e pertanto in grado di generare valore, in diversi ambiti applicativi. Il cuore del progetto offerto è proprio la creazione di una piattaforma IoT personalizzata posta a gestione e controllo dei nuovi servizi inseriti all'interno della proposta progettuale, costituita da una DASHBOARD dedicata alla Pubblica amministrazione e, potenzialmente attivabile su specifici servizi al cittadino, accessibili tramite APP dedicate sfruttabili con qualsiasi dispositivo mobile.

Si tratta di un sistema che aggrega dati e algoritmi, trasformandoli in informazioni che possono essere di supporto ai decisori: una piattaforma che gestisce e armonizza i dati raccolti dalle strutture dei servizi presenti sul territorio, potenzialmente sempre integrabile con altri servizi: dal trasporto pubblico locale, alla rete WI-FI, alla sicurezza, all'illuminazione, ai sistemi di ricarica di veicoli elettrici, ma anche al sistema di monitoraggio del territorio e dell'ambiente, ecc.

Ogni singolo servizio, moltiplica il proprio valore all'interno di una soluzione integrata che costituisce una vera e propria centrale base di controllo per la città. I dati raccolti sono potenzialmente sfruttabili dal decisore per effettuare analisi, valutazioni, previsioni, ma anche di poter intervenire rapidamente attivando scelte specifiche o in alcuni casi, prevenendo alcune criticità prima che si verifichino.

Il RTI, dopo un attento studio del territorio (vedasi Tav. 1 e sopralluoghi effettuati) e basandosi sulle indicazioni della pubblica amministrazione, espressi in modo dettagliato all'interno del bando, allo scopo di restituire correttamente le esigenze e le richieste degli amministratori e dei fruitori della città, propone alla P.A. di Peschiera Borromeo, l'integrazione del progetto di riqualificazione dell'impianto di I.P. con la realizzazione, in ottica Smart City, delle seguenti infrastrutture e Servizi, adeguatamente studiati per lo specifico territorio:



Sezione INFRASTRUTTURE: Opere / disponibilità:

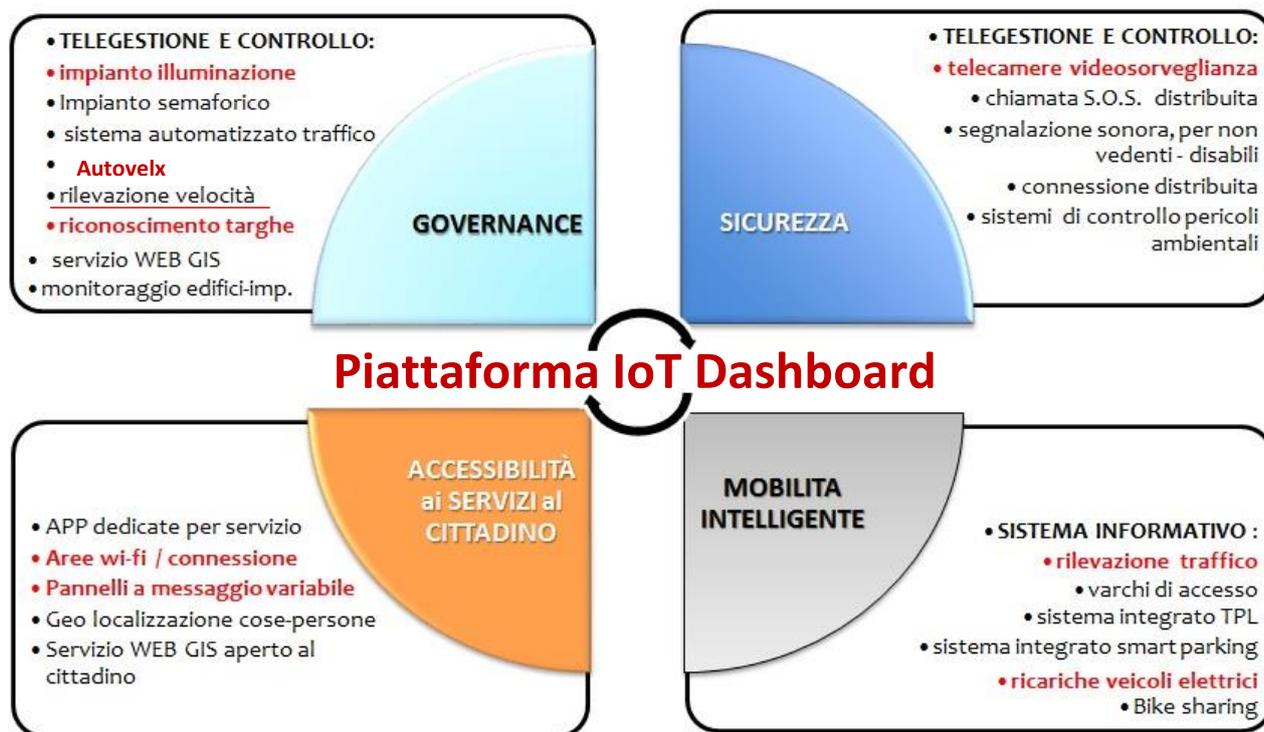
- creazione di una PIATTAFORMA IoT per la gestione integrata dei servizi smart city proposti, complessiva di DASHBOARD dedicata e personalizzata.
- consenso all'uso del cavidotto di teleriscaldamento esistente, di cui si possiede la disponibilità, a soggetti qualificati e titolati, per l'utilizzo ad altri scopi (posa rete banda larga (*fibra*) / sistemi autovelox / sistemi targa system).
- infrastruttura di rete NARROW BAND, su tutta l'estensione del territorio urbano, per la successiva implementazione di dispositivi "IoT",
- Telecontrollo e gestione di aree "pedonali e ciclabili" mediante illuminazione adattiva a LED;
 - Creazione di sistema integrato di videosorveglianza, collegato alla centrale operativa della polizia locale, Via Carducci. Nel dettaglio:
 - garantita la "predisposizione" di connessione delle telecamere dei siti esistenti, mediante l'uso, di parte del cavidotto predisposto in fase di realizzazione della rete di teleriscaldamento esistente.
 - Fornitura e installazione di nuove telecamere di videosorveglianza, c/o i luoghi individuati e ritenuti maggiormente sensibili
- sistema integrato Wi-Fi con la predisposizione di Hot Spot pubblici;



Sezione SERVIZI offerti:

- sistema integrato di tele gestione e controllo dell'illuminazione pubblica a quadro
- Sistema integrato di gestione e controllo della RETE Wi-Fi, pubblica;
- sistema integrato di rilevamento del traffico veicolare, con restituzione su DASHBOARD.
- sistema integrato di rilevamento dati sull'inquinamento acustico, con restituzione su DASHBOARD.
- sistema integrato di rilevamento dati sull'inquinamento ambientale (aria), con restituzione su DASHBOARD.
- Servizio di ricarica di veicoli elettrici, con restituzione su DASHBOARD.
- pannelli informativi a messaggio variabile, con gestione da DASHBOARD.
- dispositivo tipo "targa system"
- dispositivo "autovelox"

A seguire si propongono i principali ambiti intervento, a cui una Pubblica Amministrazione attenta potrebbe attingere, per lo sviluppo dei diversi servizi; evidenziati (in colore "rosso") sono quelli prescelti, ad oggi, dalla vs. Spett.le Amministrazione.





Presupposto fondamentale per lo sviluppo del progetto, in termini logico strategici ed economici è quello di riqualificare da un punto di vista energetico, l'infrastruttura dell'impianto di pubblica illuminazione. Tale intervento oltre a generare nuove risorse economiche, ovvero generare risparmi legati alla riqualificazione di un impianto di vecchia generazione a favore di un sistema di illuminazione led, permette di mettere a norma un impianto attualmente non adeguato e di utilizzare, dove possibile, i sostegni, le armature, ma anche i cavidotti esistenti, quale infrastruttura di base per la installazione e distribuzione dei nuovi servizi. Il modello "light&smart" proposto, sviluppato in sinergia con la riqualificazione energetica dell'impianto di I.P. permetterà:

- grazie all'adozione combinata di azioni afferenti sia alla riqualificazione e messa a norma dell'impianto di illuminazione, che a quello in ambito "smart", di massimizzare i risultati di integrazione dei servizi proposti.
- facendo leva su una finanza di progetto, che sappia efficacemente e flessibilmente integrare risorse pubbliche e private, di realizzare un'infrastruttura customizzata secondo gli indirizzi dettati dall'amministrazione;
- contribuendo a sviluppare un approccio resiliente, da parte del territorio, di accedere alle nuove sfide imposte dall'innovazione e dall'internazionalizzazione delle dinamiche delle persone e delle cose;

permetterà di innescare un processo virtuoso che, attraverso l'incremento dell'efficienza nell'uso delle dell'energia e del sistema delle "comunicazioni" (fibra – rete Narrow – Lora), consentirà di liberare risorse (prima assorbite da processi inefficienti e non connessi sinergicamente) da reinvestire in azioni, progetti e ambiti che possono contribuire ad uno sviluppo più efficace del territorio, incrementandone la soddisfazione per il cittadino.



Sostenibilità del progetto "light&smart":

Ricondurre il costo delle opere e servizi Smart, all'interno del perimetro del contratto di rendimento energetico, mediante il pagamento del canone annuo, quindi, esterno al patto di stabilità.

Ottimizzazione delle risorse grazie alla gestione di un unico sistema integrato, in luogo di più servizi disgiunti e non organicamente controllati.

Ottimizzazione delle risorse umane ed economiche associate nelle funzioni amministrative di pertinenza.

Sviluppo e gestione di progetti innovativi smart city, da parte di un unico interlocutore, nel lungo periodo.

Inoltre l'RTI è in grado di mettere a disposizione dell'Amministrazione Pubblica, e/o ad altri soggetti terzi qualificati ed abilitati ai sensi della normativa vigente, il cavidotto del teleriscaldamento già esistente, di cui possiede la disponibilità, che potrà essere parzialmente sfruttato al fine del passaggio della rete a banda larga (*fibra*), quindi utile all'implementazione di più servizi.

E' di particolare interesse precisare in questa sede che la rete di teleriscaldamento, ad oggi, grazie al suo sviluppo, è già in grado di connettere tra di loro la maggior parte degli edifici pubblici e delle aree di carattere pubblico (parchi / piazze), e, il tutto come meglio specificato nelle tavole grafiche allegate.



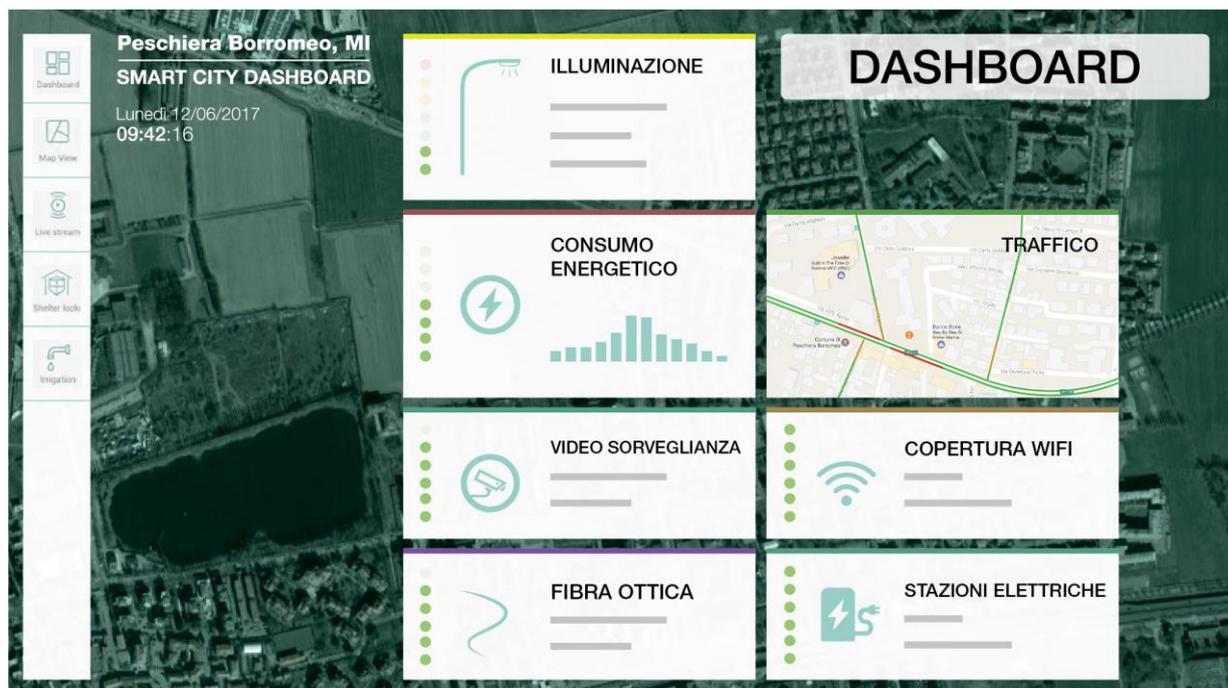
A seguire, in sintesi, si riporta in tabella, nell'ordine indicato:

- oggetto dell'Infrastruttura e/o servizio in ottica SMART CITY, offerto dal R.T.I.
- riferimento nomenclatura, indicata dalla P.A. ([verbale 08.08.17](#)), nel bando e desiderato (n° unitario richiesto)
- offerta RTI (n° unitario)
- riferimento tavola grafica descrittiva (rif TAV – SCn°) [ed eventuale REVISIONE](#)
- riferimento n° Capiti della Relazione descrittiva, a seguire.

Servizi / infrastrutture SMART CITY	Rif. elenco P.A. servizi (n°)	unita offerte progetto RTI	Rif. TAV.	Rif. RELAZ.
PIATTAFORMA IoT per la gestione integrata dei servizi smart city , complessiva di DASHBOARD dedicata Sistema integrato di telegestione e controllo impianto IP a quadro.	EXTRA	1 piattaforma		cap. 1
ILLUMINAZIONE LED ADATTATIVA	1	3 reti (6 gate) + 10% rete di illuminazione	S.C.02 REV 2	cap. 2
SISTEMA INTEGRATO DI VIDEOSORVEGLIANZA, collegato alla centrale operativa della POLIZIA LOCALE, Via Carducci.	2	SI = garantita "preddisposizione" (rif. quesiti) di n°13 telecamere (teleriscald.)	S.C.03	cap. 3
	3	SI= 10		
SISTEMA INTEGRATO RETE Wi -Fi	4	SI = 10	S.C.04	cap. 4
SISTEMA INTEGRATO DI RILEVAMENTO DEL TRAFFICO VEICOLARE DISPOSITIVO TARGA SYSTEM DISPOSITIVO AUTOVELOX	5 – 6 – 7	SI Rilevaz. Traff. n°8, TARGA SYSTEM n°1 AUTOVELOX n°1,	S.C.05 REV 2	cap. 5
SISTEMA INTEGRATO DI RILEVAMENTO DATI SULL'INQUINAMENTO ACUSTICO ED ATMOSFERICO	8	SI = Sistema integrato n°10	S.C.06 REV 2	cap. 6
	9			
INFRASTRUTTURA DI RETE NARROW BAND PER DISPOSITIVI "IoT" DIFFUSI SUL TERRITORIO	10	SI = garantita copertura sul territorio comunale	S.C.07	cap. 7
SISTEMA INTEGRATO DEL SERVIZIO DI RICARICA DEI VEICOLI ELETTRICI	11	SI = 5	S.C.08	cap. 8
DISPONIBILITA' ALL'USO DEL CAVIDOTTO di TELERISCALDAMENTO esistente, di cui si possiede la disponibilità, per l'utilizzo ad altri scopi (banda larga / autovelox / targa system).	(12 - 13) (6 - 7)	SI = garantito (rete teleriscald.)	S.C.01	Premessa
PANNELLI INFORMATIVI A MESSAGGIO VARIABILE	14	SI 10 installazioni / frazioni = superficie 30 mq totali	S.C.09 REV 2	cap. 9
SISTEMA INTEGRATO DELLA GESTIONE E CONTROLLO DELL'I.P. A QUADRO	EXTRA	Istallazione su tutti i quadri	n.a.	cap. 10

2. Capitolo 1

Creazione di una PIATTAFORMA IoT per la gestione integrata dei servizi smart city, complessiva di DASHBOARD dedicata



Il cuore della proposta progettuale è costituito dalla predisposizione di una piattaforma dedicata al controllo e gestione integrata dei servizi attivati e attivabili sul territorio. Il controllo di ogni singolo servizio, e la possibilità di accedere ai dati forniti dai sensori e device distribuiti sul territorio, sono la peculiarità del portale dedicato e creato su misura per l'Amministrazione di Peschiera Borromeo.

La piattaforma WEB dedicata IoT è infatti lo strumento con il quale l'amministrazione comunale di Peschiera Borromeo potrà coordinare ed orchestrare le diverse tecnologie hardware e software che abilitano i servizi di Smart City. Scopo principale di tale piattaforma è quello di facilitare l'utente nella gestione dei servizi cittadini creando un unico ambiente di controllo.

Il portale web consente anche di analizzare i dati raccolti, di sintetizzarli in report che possono essere anche esportati per consentire analisi anche all'esterno della piattaforma.

L'utente accede alla piattaforma dei Servizi Smart mediante un'interfaccia, denominata dashboard, o cruscotto con la quale è in grado di gestire l'intero sistema di servizi integrati.

La dashboard che viene ideata e personalizzata per la Pubblica Amministrazione del Comune di Peschiera Borromeo è quindi in grado di gestire tutti i servizi smart presenti nel progetto descritto e quelli futuri potenzialmente integrabili.

Per piattaforma di servizi Smart City si intendono sia:

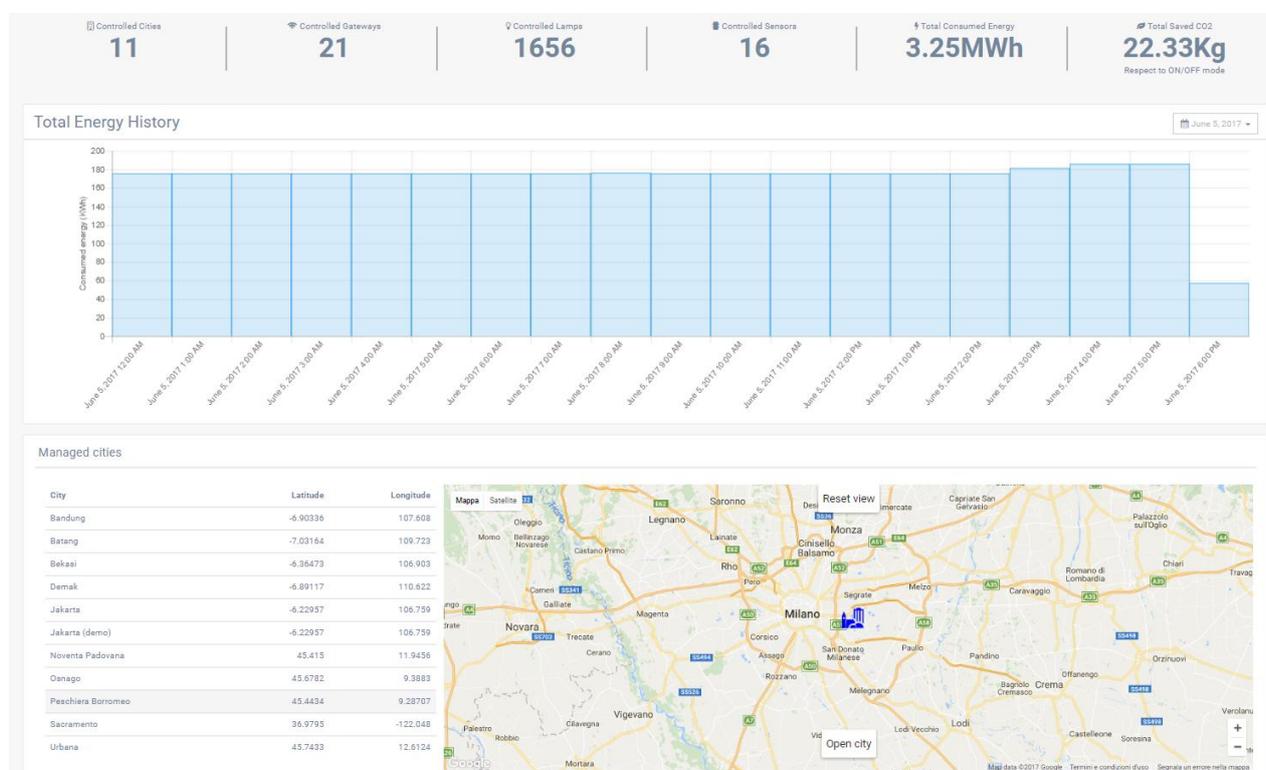
- i singoli dispositivi elettronici distribuiti sul territorio elementi finali che interagiscono con l'ambiente esterno e che raccolgono dati e parametri di interesse, quali ad esempio i sistemi di controllo dell'illuminazione pubblica od i sensori ambientali;



- l'infrastruttura di rete che permette di connettere i singoli dispositivi al sistema di controllo e consente di trasmettere ed elaborare i dati rendendoli sempre disponibili;
- l'insieme di tecnologie software che garantiscono il continuo controllo dei dispositivi, la raccolta ed elaborazione delle informazioni e infine l'accesso da parte di coloro che devono gestire l'insieme dei servizi di Smart City.

La piattaforma è costituita da un applicativo software basato sul cloud per la gestione totale dell'intero sistema e per la presentazione dei dati all'utente.

Scopo principale di tale piattaforma è quello di facilitare l'utente nella gestione dei servizi cittadini creando un unico ambiente di controllo. La piattaforma si presenta quindi all'utilizzatore come portale di accesso compatibile con qualsiasi browser web. Attraverso una connessione sicura, l'utente è in grado di gestire l'intero sistema di servizi cittadini integrati nella piattaforma, come il controllo dei quadri elettrici con rispettivi consumi e prestazioni energetiche. I dati gestiti dalla piattaforma sono esportabili per essere elaborati con i principali strumenti di analisi (formato .csv).



La piattaforma è lo strumento con il quale l'amministrazione comunale di Peschiera Borromeo accede al controllo dei servizi di smart city.

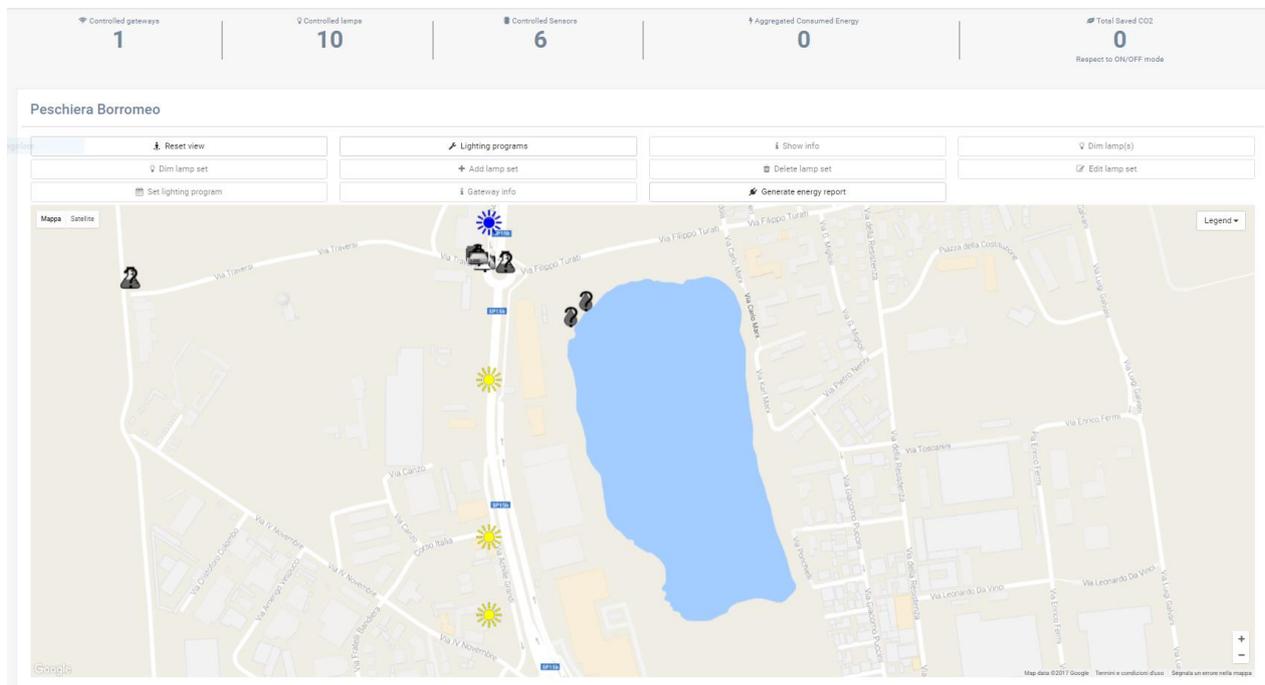
Mediante questo portale non solo l'amministrazione potrà controllare lo stato dei singoli servizi ma avrà la possibilità di accedere alle informazioni che i diversi sensori o servizi distribuiti sul territorio trasmetteranno alla piattaforma in tempo reale attraverso l'infrastruttura di rete con copertura integrale su tutto il territorio urbano.

La pagina iniziale chiamata "dashboard", presenta al suo interno vari "widget" tramite i quali è possibile interagire con i sistemi controllati ed estrapolarne i dati; e una sezione "Cities" dove sono presenti in dettaglio i servizi digitali presenti e attivati nella città.

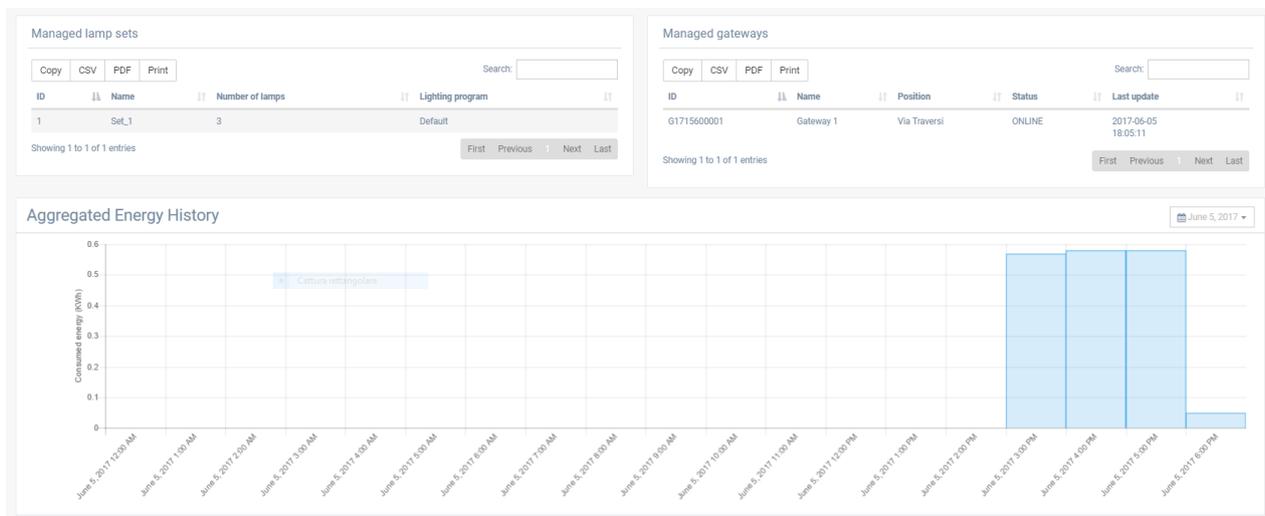
Entrando nella sezione dedicata alla città, attraverso la mappa è possibile individuare, geolocalizzati, i dispositivi di controllo e rilevamento presenti nella piattaforma. Ciascun dispositivo comunica i dati relativi alle grandezze misurate e, attraverso la rispettiva pagina di controllo, permette di accedere al controllo di ogni singolo device presente sul territorio.



L'accesso alla dashboard della piattaforma è immediato, ed avviene tramite un portale web personalizzato. La dashboard consente di monitorare l'erogazione di ogni servizio smart city mediante comandi semplici ed intuitivi. La dashboard consente di individuare ogni servizio ed il suo stato all'interno di una mappa del territorio del comune di Peschiera Borromeo. Ogni servizio è caratterizzato da simboli grafici distinti che ne facilitano la lettura.



La presenza di widget personalizzabili consente di avere in evidenza gli indicatori di maggiore interesse.





Street lights | Water level sensors | Pollution sensors | Cameras

Copy CSV PDF Print Search:

Serial number	Position	Power (W)	Current (mA)	LED/board temperature (°C)	Dimming (%)	Status	Last update
S1715600001	Via A. Grandi	191	3471	66 / 93	100	OFF	2017-06-05 18:04:11
S1715600002	Via A. Grandi	194	3403	69 / 92	100	ON	2017-06-05 18:04:11
S1715600003	Via A. Grandi	196	3435	63 / 98	100	ON	2017-06-05 18:04:11
S1715600004	Via A. Grandi	191	3472	66 / 99	100	ON	2017-06-05 18:04:11
S1715600005	Via G. Di Vittorio	191	3445	68 / 99	100	OFF	2017-06-05 18:04:11
S1715600006	Via G. Di Vittorio	199	3483	63 / 95	100	OFF	2017-06-05 18:04:11
S1715600007	Via G. Di Vittorio	192	3494	68 / 92	100	OFF	2017-06-05 18:04:11
S1715600008	Via G. Di Vittorio	196	3408	62 / 94	100	OFF	2017-06-05 18:04:11
S1715600009	Via G. Di Vittorio	190	3472	69 / 94	100	OFF	2017-06-05 18:04:11
S1715600010	Via G. Di Vittorio	191	3402	64 / 98	100	OFF	2017-06-05 18:04:11

Showing 1 to 10 of 10 entries

First Previous Next Last

Managed lamp sets

Copy CSV PDF Print Search:

ID	Name	Number of lamps	Lighting program
1	Set_1	3	Default

Showing 1 to 1 of 1 entries

First Previous Next Last

Managed gateways

Copy CSV PDF Print Search:

ID	Name	Position	Status	Last update
G1715600001	Gateway 1	Via Traversi	ONLINE	2017-06-05 18:04:11

Showing 1 to 1 of 1 entries

First Previous Next Last

Per ogni servizio vi sono pagine dedicate che consentono un approfondimento circa lo stato del servizio e forniscono una sintesi degli eventuali dati raccolti.

ID: S1715600003 | Position: lat: 45.4405, lon: 9.28727 | LEDs: N/A | Power: 192W | LED/board temperature: 68 / 98°C | Dimming: 100% | Status: ON | Last update: 2017-06-05 18:23:41

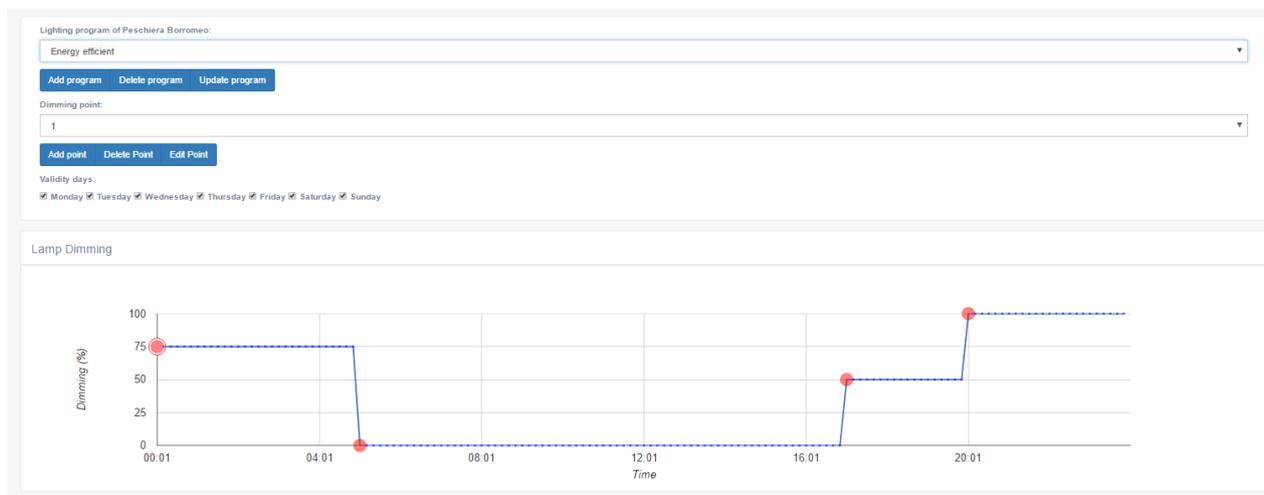
Power History June 5, 2017

Dimming History

Temperature History

© 2016-2017 Urbana Smartsolutions. All rights reserved

Ogni singolo servizio può essere programmato nel funzionamento e nel monitoraggio.



All'interno della proposta progettuale è prevista l'attivazione e controllo attraverso la piattaforma dei seguenti servizi:

PIATTAFORMA IoT per la gestione integrata dei servizi smart city , complessiva di DASHBOARD dedicata.
Sistema integrato di telegestione e controllo impianto IP a quadro.
ILLUMINAZIONE ADATTATIVA
SISTEMA INTEGRATO RETE Wi-Fi
SISTEMA DI RILEVAMENTO DEL TRAFFICO VEICOLARE / TARGA SYSTEM
SISTEMA INTEGRATO DI RILEVAMENTO DATI SULL'INQUINAMENTO ACUSTICO ED AMBIENTALE
GESTIONE INFRASTRUTTURA DI RETE NARROW BAND PER DISPOSITIVI "IoT" DIFFUSI SUL TERRITORIO
SISTEMA INTEGRATO DEL SERVIZIO DI RICARICA DEI VEICOLI ELETTRICI
PANNELLI INFORMATIVI A MESSAGGIO VARIABILE

3. Capitolo 2

ILLUMINAZIONE ADATTATIVA aree ciclo-pedonali



Il servizio di illuminazione Led adattiva consente, mediante l'uso di dispositivi di controllo presenza collegati alla piattaforma IoT, unitamente al sistema di illuminazione, di intercettare la presenza di persone o veicoli lungo percorsi ritenuti strategici, al fine di adattare il livello di illuminazione presente lungo il suo tracciato.

Lungo le tratte interessate vengono installati dei sensori di presenza che permettono al sistema di adattare il livello di illuminazione in base all'effettiva necessità, raggiungendo interessanti valori di risparmio economico e dei consumi.

I rilevatori di presenza, utilizzando l'infrastruttura LoRaWAN, attiveranno le lampade di loro competenza (selezionabili attraverso la piattaforma) aumentando la luminosità. Allo stesso modo, dopo un periodo di tempo in cui non sono state rilevate presenze, il sistema andrà a diminuire la luminosità delle lampade tenendo traccia della variazione dei consumi.

Il sensore individuato che verrà installato verrà tarato sul livello di luminanza della strada monitorata, secondo le normative UNI 11248 e CEN 13201-3 parte 3.

Tale sensore è in grado di valutare il flusso del traffico notturno presente, in termini di numero di transiti/ora.

Il sistema di rilevamento del traffico è studiato per funzionare in maniera ottimale anche in condizione di bassa illuminazione e con veicoli aventi proiettori accesi. Il sistema riesce a lavorare anche nelle differenti condizioni atmosferiche e può essere ulteriormente integrato con tecnologie che permettono

di adeguare le condizioni di illuminamento del piano stradale in funzione delle condizioni atmosferiche esterne.

L'illuminazione adattiva avrà il seguente ciclo di funzionamento:

- Rilevamento presenza da parte del dispositivo
- Invio dell'alert attraverso piattaforma LoRaWAN
- Attivazione illuminazione adattiva

I sensori verranno posizionati in funzione della specifica scelta progettuale e sarà possibile scegliere dinamicamente il tipo di profilo luminoso (livello di dimming, durata del dimming).

Le tratte oggetto di intervento sono state individuate, a seguito di una puntuale analisi territoriale, e scelte per la significatività in termini di sicurezza delle persone. Ovvero dove l'applicazione di tale tecnologia può avere un senso per migliorare la fruibilità di determinati percorsi, aumentando l'illuminazione delle aree in funzione della presenza di mezzi o persone, in aree periferiche e poco urbanizzate. In particolare sono stati individuati tre percorsi di collegamento fra le diverse frazioni del Comune di Peschiera sulle quali è stata proposta l'installazione del sistema di illuminazione adattivo:

3 Tratte - Piste ciclo-pedonali

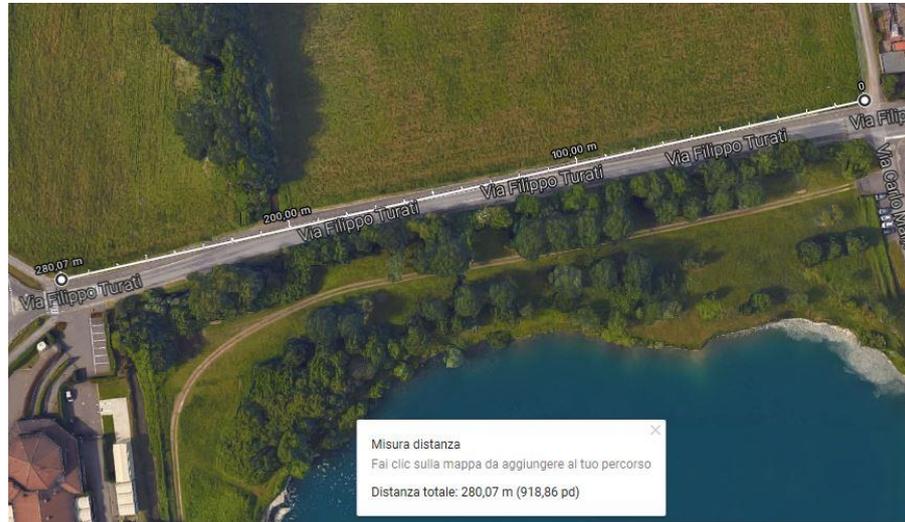
1. Via XXV Aprile (adiacente alla strada Provinciale Sp15b)

- Collegamento: zona Bettola a EST → area industriale Via Galvani, a OVEST
- Lunghezza: 450 ml
- P.L.: 18
- n° Sensori / Gate previsti: 2 (entrata – uscita)



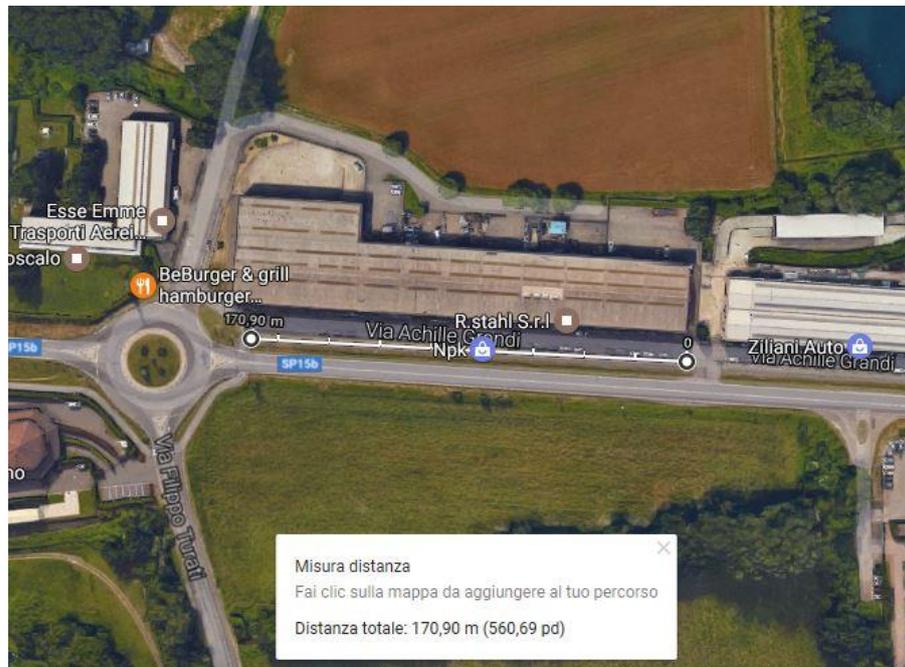
2. Via Filippo Turati

- Collegamento: tra Strada Sp 15b a EST → Frazione di Mezzate, ad OVEST
- Lunghezza: 280 ml
- P.L.: 8
- n° Sensori / Gate previsti: 2 (entrata – uscita)



3. Via Grandi (adiacente alla strada Provinciale Sp15b)

- Collegamento: Centro Peschiera Borromeo a SUD + continuità con la tratta 2 ad EST (direzione Frazione di MEZZATE), → direzione IDROSCALO, a NORD.
- Lunghezza: 170 ml
- P.L.: 5
- n° Sensori / Gate previsti: 2 (entrata – uscita)





ILLUMINAZIONE ADATTATIVA su strade con scorrimento VEICOLARE

Si precisa che la suddetta Revisione del documento, e quindi della tavola grafica associata, mantiene le scelte progettuali e le offerte proposte in prima istanza; le seguenti modifiche introdotte hanno lo scopo di soddisfare, al meglio, il desiderato della stazione appaltante manifestata.

REVISIONE 2

Si conferma la disponibilità dell'offerente a sviluppare un progetto di illuminazione adattiva su strade con scorrimento veicolare.

La definizione delle tratte e quindi del posizionamento dei relativi GATE di accesso del dispositivo verranno definiti in accordo con la Pubblica Amministrazione, nel pieno rispetto delle esigenze, della normativa vigente e della fattibilità tecnico-economica della tecnologia. Nello specifico il tutto verrà definito nell'osservanza del "Codice della strada" e dei vincoli tecnici –amministrativi degli enti di pertinenza.

Il punto di partenza è costituito dal tracciato dell'impianto di illuminazione pubblica, che risulta ora oggetto di studio e valutazione dell'intervento richiesto dal Vs. Spett.le Ente;

L'offerente, con medesima proposta economica, integra l'offerta con una copertura del servizio in oggetto, pari al 10% dello sviluppo della viabilità comunale.

4. Capitolo 3

SISTEMA INTEGRATO DI VIDEOSORVEGLIANZA



Il Sistema di Videosorveglianza consente il monitoraggio delle aree a criticità elevata per migliorarne il livello di sicurezza per la cittadinanza.

Infatti, tale sistema si conferma essere uno strumento di prevenzione e controllo rispetto alle attività illecite ed al degrado socio- ambientale del territorio in generale.

I flussi video verranno convogliati alla stazione dei carabinieri di via Carducci.

Il seguente servizio si compone di due differenti attività:

1. La predisposizione di connessione dei siti esistenti;
2. La nuova predisposizione e fornitura di telecamere;

Per quanto riguarda la predisposizione di connessione dei siti esistenti, l'Amministrazione comunale indica 25 edifici pubblici sui quali sono attualmente già installati impianti di videosorveglianza autonomi. La richiesta dell'Amministrazione è quella di predisporre la remotizzazione e centralizzazione dei flussi video presso la stazione dei Carabinieri di via Carducci. La necessità di predisporre un collegamento fisico che permetta di connettere i singoli sistemi di videosorveglianza esistenti, ha fatto scaturire l'esigenza di valutare e valorizzare eventuali infrastrutture presenti sul territorio che possano essere utilizzate a tale scopo. Dall'analisi effettuata si evidenzia come il territorio sia dotato di un'infrastruttura ramificata e capillare, dotata di un cavo dritto a suo tempo predisposto, per la stesura di reti di controllo e telecomunicazioni. Tale infrastruttura è la rete di teleriscaldamento esistente e utilizzabile al fine delle connessioni, il tutto in un'ottica di ottimizzazione tecnica ed economica degli interventi.

Pertanto, dall'analisi effettuata è emerso che 13 siti su 25 segnalati dall'Amministrazione pubblica risultano connettabili attraverso l'utilizzo di tale infrastruttura con costi di realizzazione contenuti:



n	sito	connessione
1	Municipio	si
2	Polizia locale e magazzino	si
3	Centro Civico G. Falcone	si
4	Centro sportivo Borsellino	si
5	Centro Polifunzionale N. Calipari	no
6	Centro Civico di Via Trieste (biblioteca)	no
7	Parco G.V. Borromeo	si
8	Centro di raccolta rifiuti ingombranti	no
9	Centro Anziani San Bovio	no
10	Centro Polifunzionale S. Pertini	si
11	Cimitero di Mirazzano	no
12	Cimitero di Canzo	no
13	Cimitero di San Bovio	no
14	Plesso scolastico di Via Dante	si
15	Plesso scolastico di Via Goldoni	si
16	Plesso scolastico di Via Abruzzi	no
17	Scuola dell'infanzia di Via Indipendenza	si
18	Plesso scolastico di Via Carducci	si
19	Scuola dell'Infanzia Via Gramsci	si
20	Plesso scolastico di piazza Costituzione	si
21	Asilo nido di piazza Costituzione	si
22	San Bovio Nassyria sud	no
23	San Bovio Nassyria nord	no
24	San Bovio Umbria 3	no
25	San Bovio Abruzzi capolinea bus	no

TOTALE 13 strutture connesse mediante rete di teleriscaldamento esistente

Per quanto riguarda l'attività di realizzazione di nuovi impianti di videosorveglianza, la proposta progettuale prevede la realizzazione di 10 telecamere, distribuite su 5 differenti dislocazioni individuate tra quelle a maggiore interesse dal punto di vista del controllo del territorio e della prevenzione, a partire da i luoghi a maggiore frequentazione di minori:

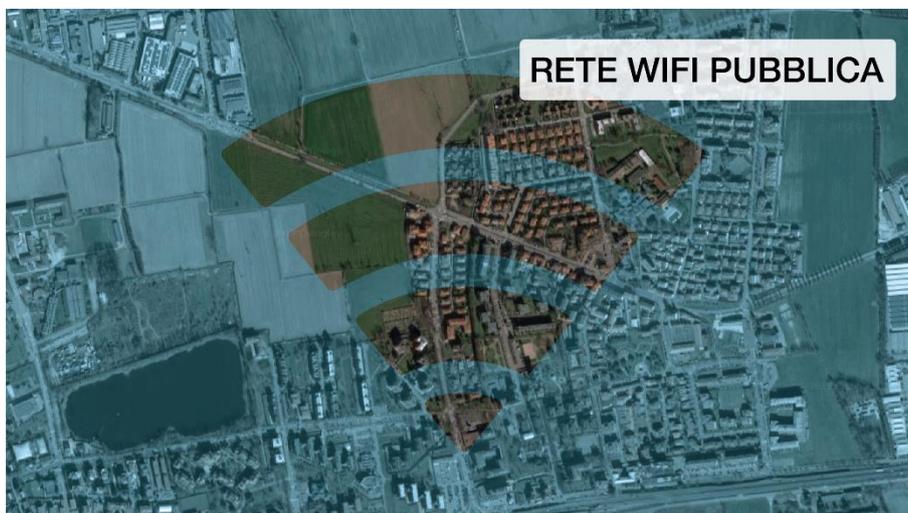
- n. 3 telecamere presso il Parco pubblico ricompreso tra le vie Giacomo Matteotti e Papa Giovanni XXIII da porre in prossimità degli accessi;
- n. 1 telecamere presso il Parco pubblico di via Fabio Filzi da porre in prossimità degli accessi;
- n. 4 telecamere presso il Parco pubblico di Via Deledda prossimo all'ingresso della Piscina comunale, risulta essere il più articolato in termini di controllo e monitoraggio per vegetazione e numero di accessi;
- n. 1 telecamera da posizionare nell'area in uso al "Piccolo Circo dei Sogni"
- n.1 telecamera da posizionare nell'area in concessione temporanea ai parchi giochi / circhi itineranti posta tra Via Carducci e Via Mattei.

REVISIONE 2

Si precisa che la suddetta Revisione del documento, e quindi della tavola grafica associata, mantiene le scelte progettuali e le offerte proposte in prima istanza;

5. Capitolo 4

SISTEMA INTEGRATO RETE WI FI PUBBLICA



A seguito di analisi territoriale (vedasi Tav. S.C.04) il progetto ha evidenziato i seguenti punti di interesse l'installazione di Internet Hot Spot e per l'erogazione del servizio WI-FI pubblico; tali punti risultano congruenti con quanto richiesto dall'Amministrazione pubblica, ossia aventi l'obiettivo di servire quei luoghi di interesse come piazze, luoghi di ritrovo o stabili comunali.

La collocazione definitiva dei 10 hot spot ad integrazione di quelli esistenti sarà stabilita in seguito ad accurata mappatura e verifica tecnica-funzionale di quanto già installato.

Pertanto fornire tale servizio, integrato alla gestione in concessione per la riqualificazione della rete di illuminazione pubblica, può avere i seguenti vantaggi per la Pubblica Amministrazione, che sono, per loro natura, integrati e conseguenti:

- Grazie alla connessione la P.A., riduce il problema del Digital Divide come peraltro previsto dagli obiettivi del Governo sull'Agenda Digitale e sulla connessione a banda larga (fibra) dei territori urbani.
- Offre il servizio di connessione alla rete a titolo gratuito (voce e dati) a tutti i cittadini in possesso di un apparato cellulare / tablet / smartphone.
- La connessione, in forma gratuita-libera, posta in determinate aree del territorio può migliorare la sicurezza e/o la percezione della stessa nei confronti del cittadino.
- Semplificazione della gestione burocratica, tramite una facilitazione della gestione di più servizi appaltati in un unico bando (riduzione dei tempi e dei costi di gestione)
- Semplificazione nella ricerca di risorse economiche per la realizzazione dell'impianto, nel rispetto del patto di stabilità, tramite l'inserimento del servizio all'interno di un progetto finanziato in FTT e ripagato tramite un canone annuale rientrante nella spesa corrente.
- Risoluzione delle difficoltà oggettive di gestione, di un sistema tecnologico, che per sua natura necessita nella conduzione, assistenza / manutenzione delle competenze specifiche.
- Vantaggi nella Governace nell'avere un unico interlocutore competente e responsabile per diversi servizi (illuminazione + servizi smart).

- Vantaggi di immagine per gli amministratori, in cui possono concretamente dimostrare ai cittadini di offrire un sistema integrato, coerentemente ideato fin dall'origine, capace di garantire maggior controllo sul territorio in termini di sicurezza.



La proposta progettuale offre un'analisi del territorio e dei possibili punti di erogazione del servizio, scaturiti da una valutazione specifica di ogni punto in termini di interesse per i potenziali fruitori del servizio, e di costi di infrastrutturazione. Ancora una volta la possibile vicinanza con l'infrastruttura di rete esistente (rete di teleriscaldamento) permette di connettere tra di loro i vari hot spot, garantendo una centralizzazione degli internet access point, e una gestione centralizzata dell'identificazione e controllo degli utenti connessi. Rispetto alle richieste dell'Amministrazione sono stati evidenziati 10 punti di interesse che rispondono ai requisiti sopra esposti.

REVISIONE

Si precisa che la suddetta Revisione del documento, e quindi della tavola grafica associata, mantiene le scelte progettuali e le offerte proposte in prima istanza;

6. Capitolo 5

SISTEMA DI RILEVAMENTO DEL TRAFFICO VEICOLARE



La proposta progettuale prevede la dotazione di 8 punti di monitoraggio dotati di telecamere che avranno il compito di analizzare il traffico veicolare attraverso il conteggio dei veicoli nelle varie ore del giorno e della notte. Ciascuna telecamera è dotata di un modulo di elaborazione e connettività in grado di raccogliere i dati di conteggio veicoli per direzione di flusso e di riportarli nella piattaforma.

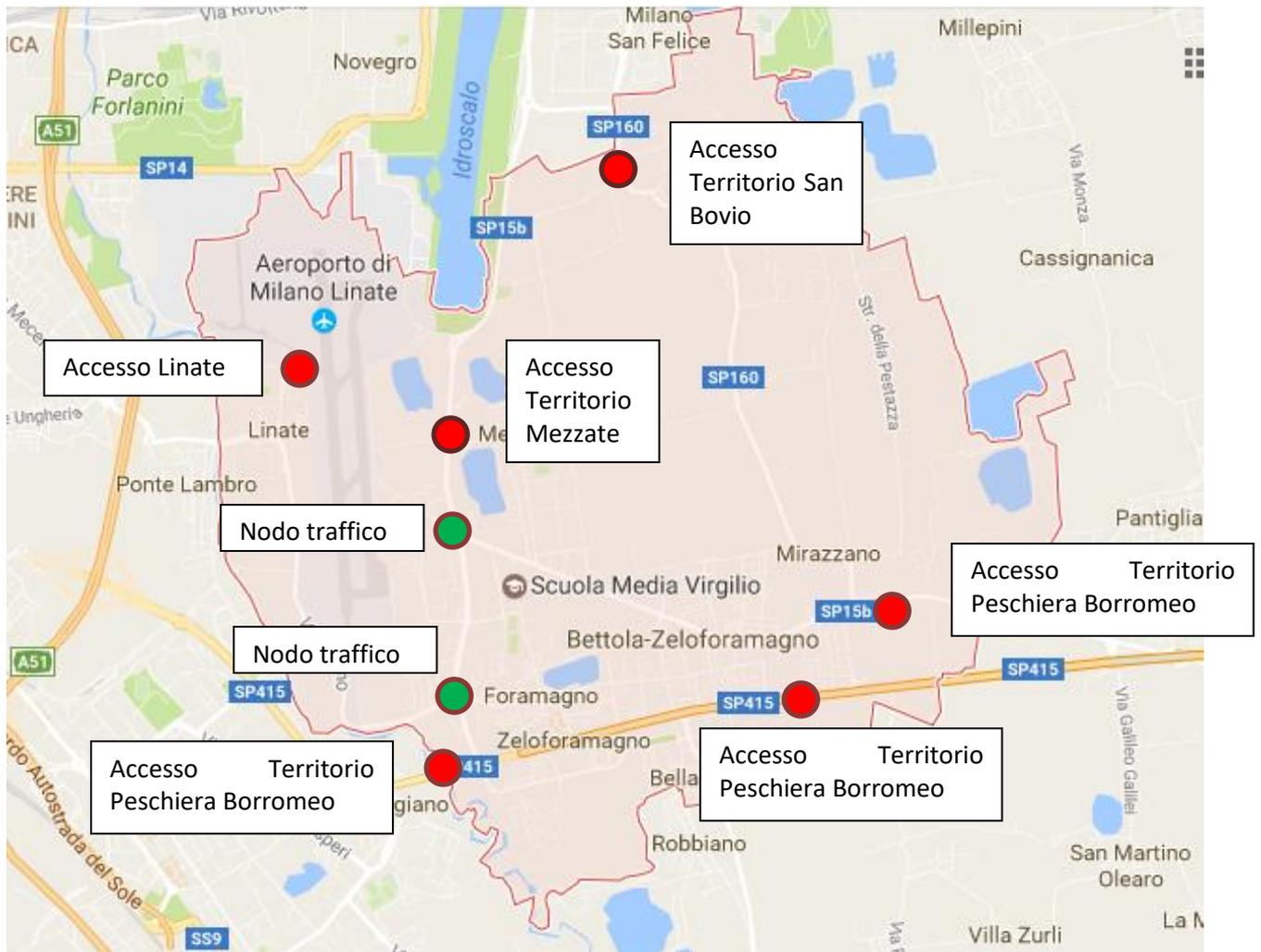
Non sarà quindi necessario sostenere nessun costo di infrastruttura a fibra ottica in quanto verranno trasmessi i dati rilevanti utilizzando l'infrastruttura LoRaWAN.

Verranno rilevati e raccolti i dati di conteggio veicoli per direzione di marcia.

Lo scopo del servizio è quello di dare una lettura analitica relativa alla mobilità e consentire all'Amministrazione di fare scelte relative alla regolarizzazione del traffico per meglio gestire il flusso veicolare della propria città.

I punti di rilevamento sono stati determinati secondo i seguenti criteri:

1. rispetto alla lettura delle strade con maggior flusso veicolare;
2. rispetto alla collocazione dei rilevatori in punti, cioè incrocio di vie ad ampio scorrimento, come quello fra le strade provinciali e comunali;
3. rispetto alla lettura degli accessi alle strade di collegamento delle diverse frazioni del comune di Peschiera Borromeo.
4. Rispetto ai punti di collegamento di Peschiera Borromeo con gli altri centri urbani limitrofi.

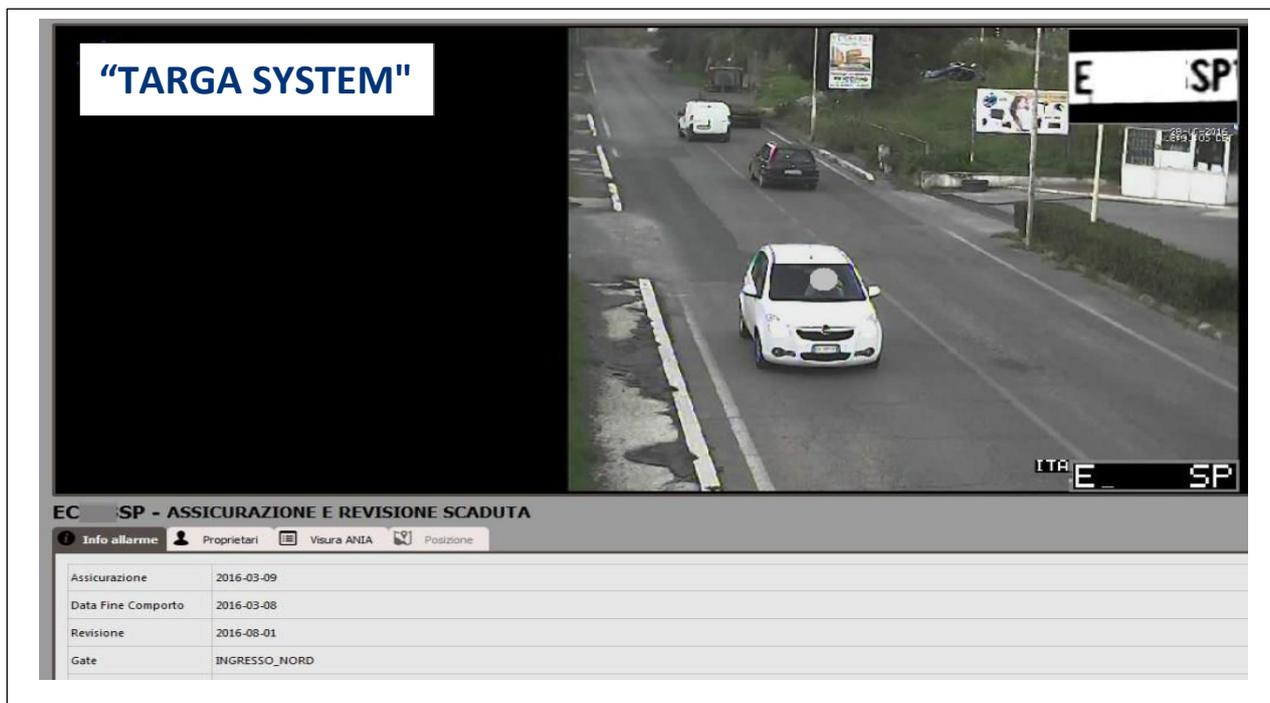


REVISIONE 2,

Si precisa che la suddetta Revisione del documento, e quindi della tavola grafica associata, mantiene le scelte progettuali e le offerte proposte in prima istanza;

Si precisa che le modifiche introdotte hanno lo scopo di soddisfare, al meglio, il desiderato della stazione appaltante manifestata.

DISPOSITIVO DI TIPO "TARGA SYSTEM"



Il Servizio Targa System è un servizio che può definirsi come un sicuro sistema di sicurezza sul territorio ove collocato.

Infatti esso risulta efficace sia a livello di circolazione stradale, in quanto consente un controllo capillare dei veicoli, sia a livello di sicurezza urbana, perché permette di individuare soggetti che eventualmente utilizzano mezzi o documenti di provenienza illecita.

Il servizio rappresenta una preziosa opera di prevenzione, che si aggiunge ad eventuali altri interventi effettuati dalla Polizia di dipartimento Locale, essendo collegati con le forze dell'ordine.

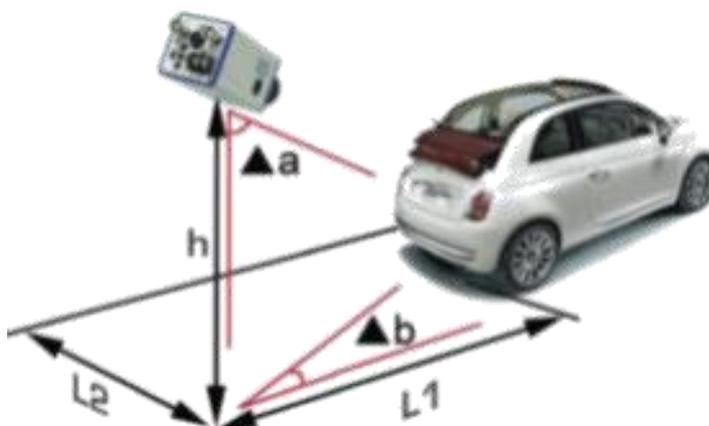
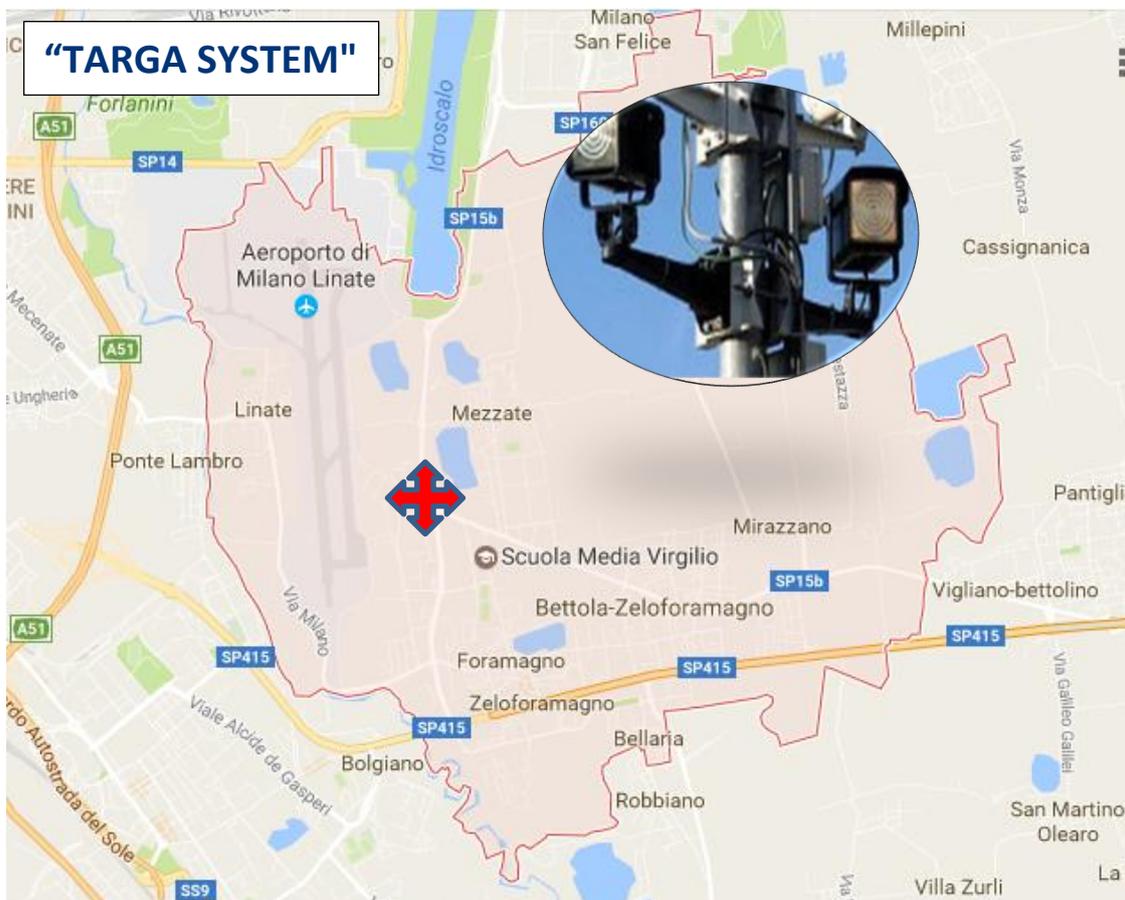
Attraverso il sistema "Targa System" possono essere effettuati dei controlli sulle principali arterie cittadine con identificazione dei veicoli grazie al collegamento alla banca dati del Ministero. In tempo reale è quindi possibile conoscere se il mezzo è coperto della prescritta assicurazione, se ha effettuato la revisione periodica e, cosa molto importante, se risulta proveniente da un furto.

I controlli possono essere effettuati coprendo l'intero orario della giornata o a fasce orarie ridotte; particolarmente interessante risulta essere la collocazione del punto telecamera nelle strade di ingresso alla città o nei nodi nevralgici, quali crocevia o punti di attrazione.

Per il servizio SISTEMA di tipo "TARGA SYSTEM" viene offerta la predisposizione di 1 installazione.

Per il tipo di servizio, per quanto attiene la definizione del posizionamento, la predisposizione del dispositivo tipo TARGA SYSTEM, verrà definita in accordo con la Pubblica Amministrazione e con tutti gli enti

interessati, il tutto nel rispetto delle esigenze e della normativa vigente. In particolare, il tutto verrà definito nell'osservanza del Codice della strada, dei vincoli tecnici-amministrativi e della tutela della Privacy. In virtù dello studio condotto sulla viabilità del territorio comunale e l'analisi urbanistica, la scrivente ritiene interessante proporre, alla Vs. Spett.le Amministrazione, la collocazione segnalata nella seguente mappa / Tavola grafica 05 allegata, quale crocevia di intersezione tra le principali arterie stradali.



Si precisa che le modifiche introdotte hanno lo scopo di soddisfare, al meglio, il desiderato della stazione appaltante manifestata.

DISPOSITIVO AUTOVELOX



Il sistema Autovelox è un dispositivo in grado di rilevare il superamento dei limiti di velocità in un dato tratto stradale, documentandolo fotograficamente.

È un sistema basato sull'emissione e ricezione di una coppia di raggi laser paralleli, invisibili e assolutamente innocui, che attraversano la strada perpendicolarmente.

Sostanzialmente la misura viene effettuata generalmente sullo stesso veicolo per quattro volte, due in entrata, due in uscita per ridurre al minimo qualsiasi possibilità di errore.

L'autovelox si compone anche di una macchina fotografica completa di dispositivo per la sovraimpressione automatica dei dati dell'infrazione. Essa si trova all'altezza del rilevatore di velocità, in modo da riprendere la parte posteriore del veicolo trasgressore.

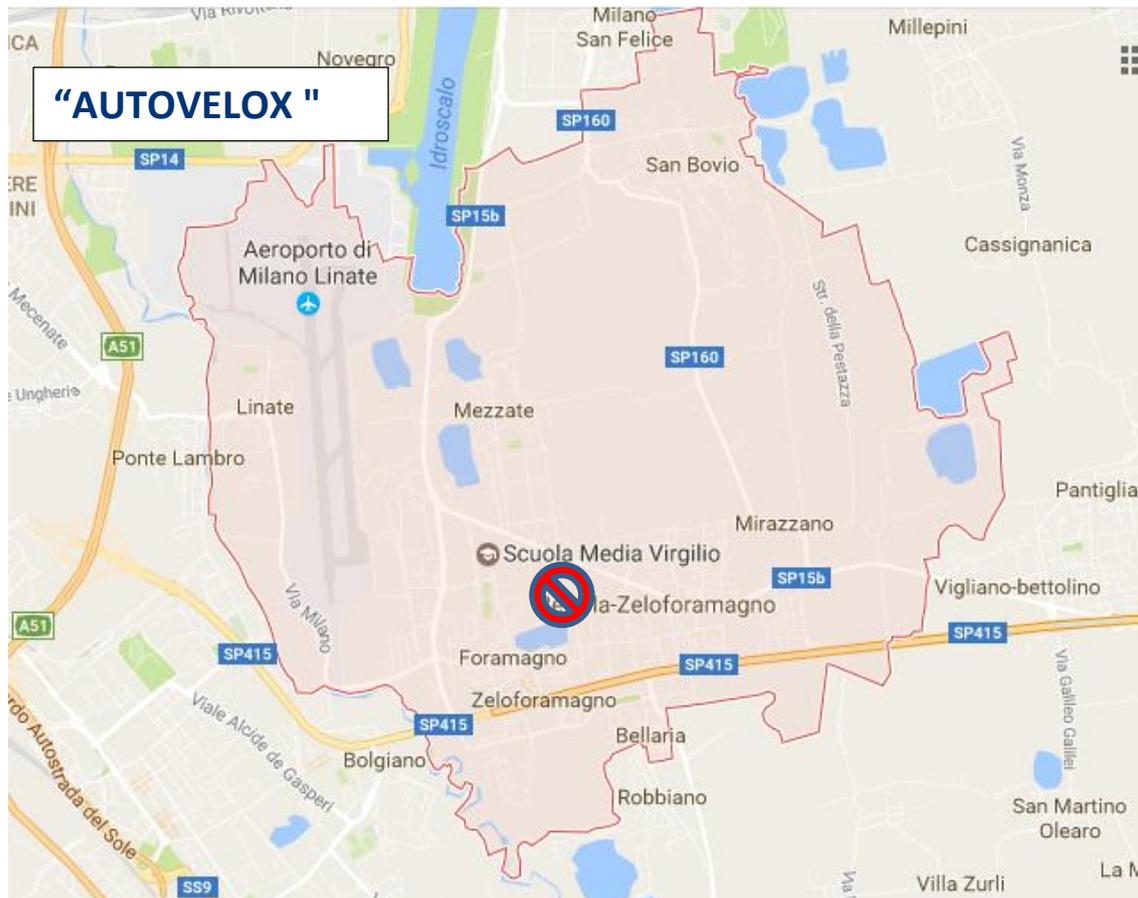
Lo scatto avviene con un ritardo inversamente proporzionale alla velocità del veicolo, in modo che la targa, indipendentemente dalla velocità di marcia, sia sempre ben visibile. Sopra il rilevatore è presente il computer di comando, che è dotato di un analizzatore statistico: fornisce dati relativi al flusso veicolare di una strada e un grafico sulla distribuzione delle velocità per numero di veicoli.

Il servizio offerto è per la predisposizione di n. 1 installazione.

Vista la natura del servizio Autovelox, la definizione del posizionamento della predisposizione dei dispositivi, verrà definita in accordo con la Pubblica Amministrazione e con tutti gli enti interessati, nel rispetto delle esigenze e della normativa vigente. Nello specifico, il tutto verrà definito nell'osservanza del Codice della strada, dei vincoli tecnici-amministrativi e della tutela della Privacy.

REVISIONE 2

In virtù dello studio condotto sulla viabilità del territorio comunale e l'analisi urbanistica, la scrivente ritiene interessante proporre, alla Vs. Spett.le Amministrazione, la collocazione segnalata nella seguente mappa / Tavola grafica 05 allegata, quale direttrice principale di collegamento sia per il comune che per il territorio sovracomunale, con un importante tratto lineare a doppia corsia: Via XXV Aprile.



7. Capitolo 6

SISTEMA INTEGRATO DI RILEVAMENTO DATI DELL'INQUINAMENTO ACUSTICO ED ATMOSFERICO



Lo studio progettuale ha evidenziato la necessità di inserimento di rilevatori di inquinamento acustico in determinate zone e rilevatori di inquinamento atmosferico in aree significative della città.

In particolare verranno installati 8 nodi sensore di monitoraggio per l'inquinamento acustico e atmosferico collegati direttamente alla piattaforma di gestione dove i dati verranno storicizzati.

Il nodo sensore proposto sarà costituito da un dispositivo integrato di monitoraggio ambientale connesso alla rete IoT realizzata su tecnologia LoRa. Ogni singolo nodo sarà dotata di sensori ad alta precisione per la misurazione dell'inquinamento dell'aria, con accesso ai dati in tempo reale, costituito da un sistema robusto e compatto sviluppato per monitorare la temperatura ambiente e i livelli di gas inquinanti, particolato, e l'inquinamento acustico, particolarmente indicato nelle aree di traffico, nelle zone urbane e in prossimità di aree a forte impatto acustico.

Il sistema proposto è una soluzione scalabile che può essere facilmente integrata fino a raggiungere una rete di monitoraggio estesa, con una semplice interfaccia LoRa per la gestione di ogni nuovo dispositivo e l'accesso ai dati. Ogni dispositivo ha la possibilità di essere installato facilmente un palo della pubblica illuminazione, con alimentazione a batteria o via cavo. Tramite la Piattaforma sarà possibile impostare soglie e notifiche automatiche; sulla base dei dati rilevati dai sensori, la piattaforma produrrà report delle misurazioni con la frequenza oraria e giornaliera desiderata. Tale sistema integrato di monitoraggio può essere facilmente integrato con sistemi IT esistenti per analizzare i dati provenienti dal campo e intervenire di conseguenza.

La collocazione dei sensori è stata definita a seguito di analisi dettagliata del territorio che ha individuato delle zone ritenute particolarmente soggette ad agenti inquinanti; in particolare si evidenziano i seguenti elementi:



1. viabilità extracomunale di maggior scorrimento veicolare che produce inquinamento atmosferico e acustico;
2. viabilità comunale con particolare scorrimento veicolare che produce inquinamento acustico e atmosferico;
3. tratta di decollo e atterraggio dei veicoli aerei (Aeroporto Linate) che produce inquinamento acustico e atmosferico

I sensori verranno posti ponendo particolare attenzione:

- ai nuclei residenziali di prossima vicinanza agli agenti inquinanti per ogni singola frazione del Comune di Peschiera Borromeo;
- alle strutture pubbliche con costante permanenza di persone.

I dispositivi saranno in grado di rilevare le seguenti quantità:

- PM2.5/PM5/PM10 (agenti inquinanti)
- Umidità e temperatura
- Livello di inquinamento acustico (dBA)

REVISIONE 2

Si precisa che la suddetta Revisione del documento, e quindi della tavola grafica associata, mantiene le scelte progettuali e le offerte proposte in prima istanza; le seguenti modifiche introdotte hanno lo scopo di soddisfare, al meglio, il desiderato della stazione appaltante manifestata.

Con la presente proposta il proponente incrementa di **ulteriori 2 nodi sensore**, per un totale di **10 sensori**, di monitoraggio per l'inquinamento acustico e atmosferico collegati direttamente alla piattaforma di gestione dove i dati verranno storicizzati, migliorando in tal modo la rete di rilevamento sul territorio comunale, che per sua natura risulta disgregato in diverse frazioni.

L'esatta posizione verrà definita in accordo con la Pubblica Amministrazione, nel pieno rispetto delle esigenze, della normativa vigente e della fattibilità tecnico-economica della tecnologia.

8. Capitolo 7

INFRASTRUTTURA DI RETE NARROW BAND PER DISPOSITIVI “IoT” DIFFUSI SUL TERRITORIO



L'area comunale verrà coperta integralmente con una copertura radio sulla banda dei 900 MHz su cui si basa la tecnologia LoRa. Il sistema proposto prevede la realizzazione di nodi sink che permettono una copertura per circa 1Km di raggio da un punto elevato di trasmissione.

All'interno del raggio di un Chilometro dal Sink verranno posizionati i nodi sensore che avranno lo scopo di dialogare con i sensori sul territorio.

Di seguito sono descritti i componenti che costituiscono l'intera piattaforma urbana riportati in Figura 1.

- Rete LoRaWAN: i dispositivi finali, meglio noti come “end-nodes”, raccolgono informazioni su grandezze fisiche che vengono poi trasmesse a un gateway collegato a Internet. La rete sulla quale trasmettono informazioni gateway ed end-nodes è una rete a lungo raggio e a bassa potenza che utilizza lo standard LoRaWAN come protocollo di comunicazione.
- Gateway LoRaWAN: una volta ricevute le informazioni dai nodi, i gateway hanno il compito di trasmettere tali informazioni a un server centrale in grado di conservare ed elaborare i dati raccolti per poi presentarli all'utente. Per fare questo, i vari gateway disposti sul territorio utilizzano una connessione Internet sfruttando le varie tecnologie disponibili (LTE, 3G, Wi-Fi, Ethernet).
- Central controller Server:
 - o Server di rete: ad esso compete la gestione dell'intera infrastruttura di rete e comunica con un server applicativo per trasmettere le informazioni all'interfaccia utente.
 - o Server applicativo: consente la corretta elaborazione delle informazioni che verranno poi riportate sull'interfaccia web.
- Web client: è l'applicazione web che gestisce la parte di visualizzazione delle informazioni.

- Database: vengono utilizzati vari database (relazionali e non) per l'immagazzinamento delle informazioni utente e sistema.



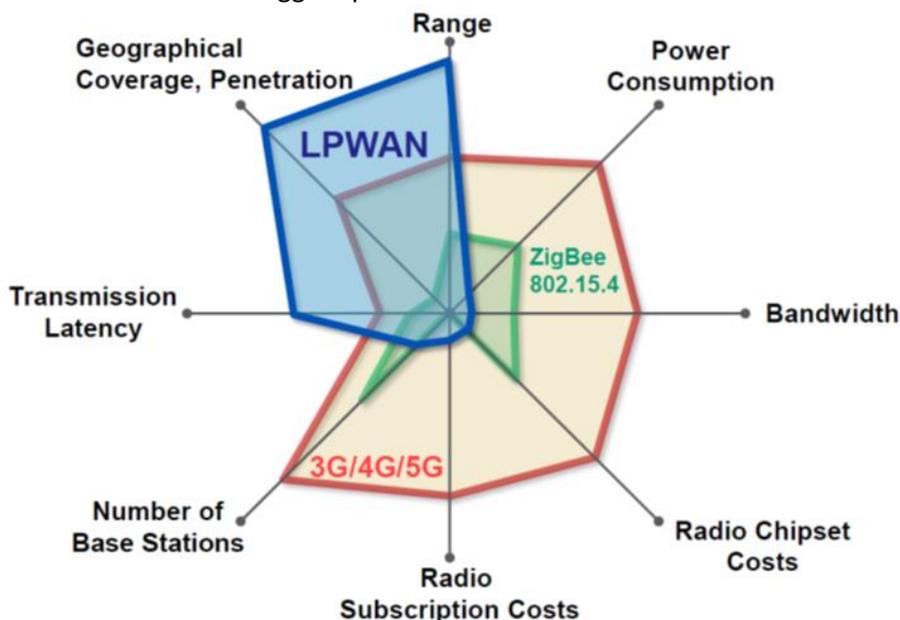
Figure 1: Architettura Urbana IoT

Pertanto la componente fondamentale per l'implementazione della rete di sensori IoT è una rete a cui i vari sensori sono connessi che risponda a requisiti di elevata penetrazione, elevata copertura e ridotti consumi. Tali caratteristiche si sposano perfettamente con le esigenze dei sistemi che non hanno necessità di un controllo real time dei sensori, e pertanto non richiedono elevati bit-rate.

In generale i servizi IoT si classificano in base ai requisiti.

La soluzione ottimale per gestire reti di sensori con tali caratteristiche sono le reti basate su tecnologia LPWA (Low power wide area) caratterizzate da basse velocità, basso bit rate, bassissimo consumo energetico, tale da permettere l'utilizzo di batterie con durata anche superiore ai 10 anni.

La tecnologia LoRa (Long Range) WAN, nata dal contributo di varie aziende unitesi nella LoRa Alliance, è la soluzione che offre attualmente le maggiori performance.



La soluzione LoRa ha il vantaggio di sfruttare frequenze libere, ed è basata su tecnologie LPWA ottimali quindi per sposarsi con i requisiti dell'IoT.

In generale appare evidente come tale tecnologia consenta una grande copertura a fronte di costi e consumi energetici ridotti, in confronto ad altre tecnologie presenti sul mercato che hanno performance decisamente inferiori.



In generale i vantaggi della tecnologia LoRa (Long Range wide-area), risolve i problemi di connettività dei sensori, grazie ad una tecnologia basata su nuova specifica e protocollo per le reti wide-area a basso consumo che utilizzano uno spettro wireless senza licenza, inoltre si tratta di una tecnologia in grado di collegare i sensori sulle lunghe distanze, offrendo nel contempo una durata ottimale della batteria e richiedendo un'infrastruttura minima.

I sensori LoRa sono in grado di comunicare a distanze superiori ai 100 km in ambienti favorevoli, 15 km in ambienti semi-rurali e a più di 2 km in ambienti urbani densamente popolati ad una velocità di dati da 300 bit a 100 kbit. Questo li rende adatti all'invio di quantità di dati contenute, come le coordinate GPS e altre letture di dati. I sensori richiedono inoltre pochissima energia, la maggior parte di loro può funzionare per più di 10 anni con una sola batteria AA e, inoltre, rendono praticamente impossibile l'intercettazione e la manomissione delle comunicazioni.

Ed ancora, il protocollo LoRa è un protocollo libero, con regole stabilite dalla LoRa Alliance che è un'associazione aperta, non-profit ha come mission lo sviluppo e la standardizzazione delle Low Power Wide Area Networks (LPWAN) implementate in tutto il mondo per l'attivazione di Internet of Things (IoT). Per tale motivo si è ritenuto strategico scegliere un'architettura della rete LoRa prevedendo una tipologia a stella in cui il Gateway è un bridge trasparente per i messaggi tra Devices e il Network Server.

I Gateway sono connessi al Network server tramite una connessione basata sullo standard IP, mentre i Device utilizzando una comunicazione wireless single-hop verso uno o più Gateway.

La comunicazione verso i Device è in generale bidirezionale, ma può anche supportare il multicast per gestire l'aggiornamento o la distribuzione massiva di messaggi per ridurre i tempi di comunicazione.

REVISIONE 2

Si precisa che la suddetta Revisione del documento, e quindi della tavola grafica associata, mantiene le scelte progettuali e le offerte proposte in prima istanza;

9. Capitolo 8

SISTEMA INTEGRATO DEL SERVIZIO DI RICARICA DI VEICOLI ELETTRICI



La colonnina di ricarica per veicoli elettrici, o stazione di ricarica per veicoli elettrici, è un distributore di energia elettrica tramite il quale è possibile ricaricare un veicolo elettrico: auto, moto, bici.

All'interno della proposta è prevista l'installazione di tre sistemi di ricarica per auto elettriche. Ogni sistema di ricarica sarà accessibile 24 ore su 24 e 7 giorni su 7, salvo casi specifici in cui l'accesso al medesimo sistema sia inderogabilmente legato ad attività soggette ad orari di chiusura, ovvero per problematiche manutentive.

Lo studio del numero di sistemi di ricarica necessari per la copertura del centro abitato è stato valutato in base agli attuali standard di copertura su base Europea. Infatti, in base ad un recente studio commissionato dalla UE alla Pike Research, (il più autorevole istituto di ricerca sulle tecnologie Clean), sulle necessità di punti di ricarica rispetto al parco auto elettrico circolante, prevede una densità di punti di ricarica basata territorialmente sulla densità abitativa, ma anche sulla tecnologia adottata. Infatti i punti di ricarica in commercio sono riassumibili nelle seguenti tipologie:

Colonnina a corrente alternata da 3 KW (ricarica 6-8 ore)

Colonnina a corrente alternata da 6 KW (ricarica 3-4 ore)

Colonnina a corrente continua da 22 KW (ricarica 30-40 min)

Colonnina a corrente continua da 40 KW (ricarica 15-20 min)

La proposta prevede quindi una dotazione di cinque punti di ricarica da 22kW dotate ogniuna di due prese di ricarica, che permette giornalmente l'effettuazione di un numero teorico di 72 ricariche, per un totale di 360 ricariche teoriche.

Il sistema di ricarica non prevedrà alcun blocco fisico che non sia rimovibile tramite il sistema di controllo remoto (ovvero non sarà necessario avere chiavi fisiche per l'accesso).

Il sistema di gestione, di prenotazione e di fatturazione avverrà tramite una APP gratuita (disponibile per iOS e Android) che consentirà, tra l'altro:



- la ricerca delle stazioni di ricarica su una mappa interattiva, compresa la verifica della disponibilità ed eventuale prenotazione all'uso;
- il monitoraggio dello stato della carica in corso, compreso avviso di termine della ricarica e la visualizzazione del costo;
- l'attivazione e la gestione della ricarica e il pagamento.

Ciascuno punto di ricarica prevedrà:

- una colonnina del tipo a ricarica accelerata fino a 22kW, dotati di due prese di ricarica, comprensiva di tutte le opere murarie necessarie per la posa in opera e l'allacciamento alla fornitura elettrica;
- nuovo allacciamento alla rete elettrica, con installazione di contatore dedicato all'alimentazione della colonnina, comprensivo delle opere di scavo e rinterro per la posa in opera di canalizzazione interrata;
- realizzazione di due stalli di sosta riservati per la ricarica del veicolo elettrici, comprensivi di apposita segnaletica orizzontale e verticale.

La soluzione tecnologica scelta permetterà l'ottimizzazione di costi/spazi favorendo

- l'installazione di sistemi di ricarica che riducano l'occupazione di spazio e la complessità del sistema;
- l'adozione di sistemi di controllo che ottimizzino i flussi energetici tra i diversi veicoli in ricarica, compatibilmente con i lunghi tempi di sosta;
- l'eventuale futura installazione facile di nuovi sistemi di ricarica.

Le colonnine proposte saranno sistemi di ricarica in corrente alternata che utilizzano il modo 3 di ricarica secondo l'attuale normativa (IEC 61851-1 Allegato A).

Questa tipologia permette, oltre alla verifica costante della connessione delle masse del veicolo all'impianto a terra, una comunicazione tra il sistema di ricarica ed il veicolo elettrico.

Nel momento in cui la ricarica viene effettuata alla tensione di rete 230/400 V, prevede assorbimenti in potenza fino a 22 kW.

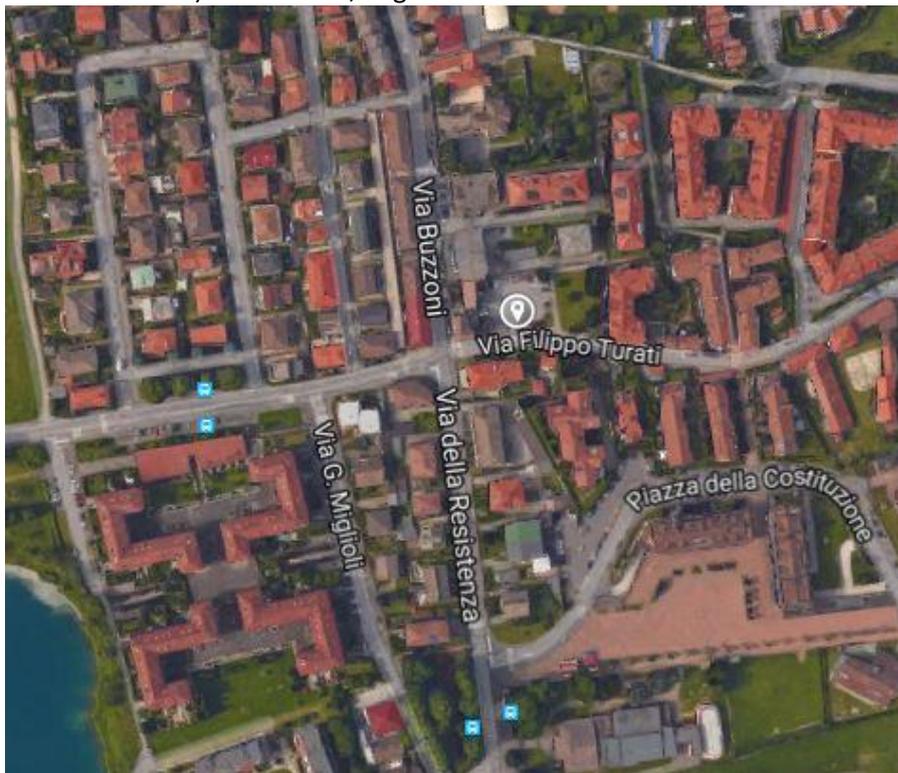
La stazione di ricarica, che sarà di tipo a colonnina, include anche i necessari sistemi di protezione (interruttore differenziale e magnetotermico) ed un contatore di energia per la misura fiscale del prelievo. Vengono individuati sul territorio di Peschiera Borromeo quegli spazi, ovvero parcheggi più ampi a ridosso delle attività commerciali o comunque dove viene normalmente prevista una sosta medio lunga di circa 30 minuti.

In particolare si individuano 5 zone corrispondenti alle frazioni territoriali che formano in Comune di Peschiera Borromeo, esse sono:

1. VIA TURATI, ANGOLO VIA DELLA RESISTENZA (MEZZATE) c/o parcheggio
2. VIA GIOSUÈ CARDUCCI, 10 , nei pressi del Centro sportivo / scuole / CRI / polizia municipalizzata
3. VIA GIACOMO MATTEOTTI, 11B, in copertura della zona delimitata da parco, ufficio postale, centri medici.
4. VIA G. MATTEOTTI, ANGOLO VIA ALDO MORO, in copertura della zona delimitata da banca, farmacia, parco e asilo;
5. PIAZZA RICCARDO LOMBARDI in adiacenza al Municipio e al plesso scolastico.

L'esatta posizione verrà definita in accordo con la Pubblica Amministrazione, nel pieno rispetto delle esigenze, della normativa vigente e della fattibilità tecnico-economica della tecnologia.

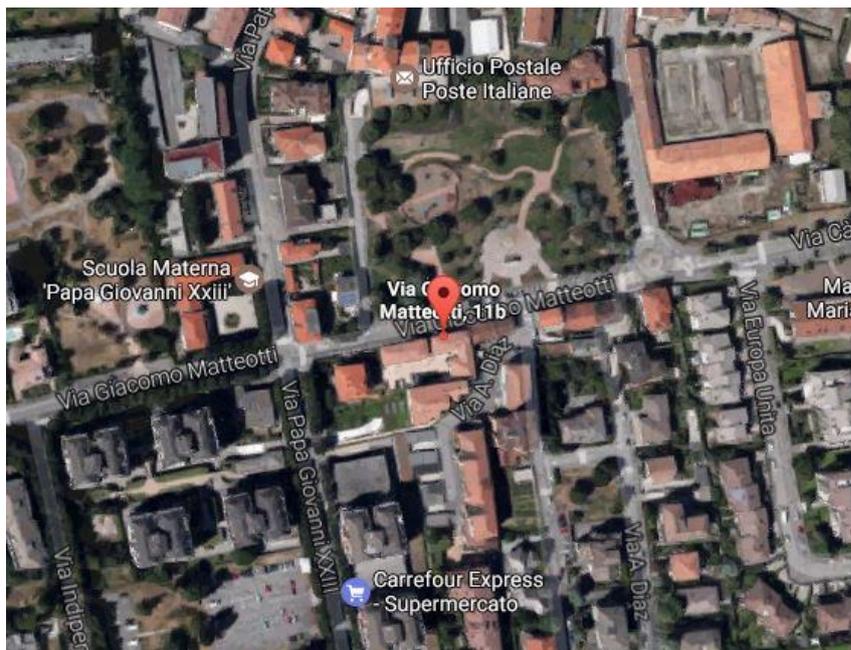
1) Via Turati , angolo Via della Resistenza



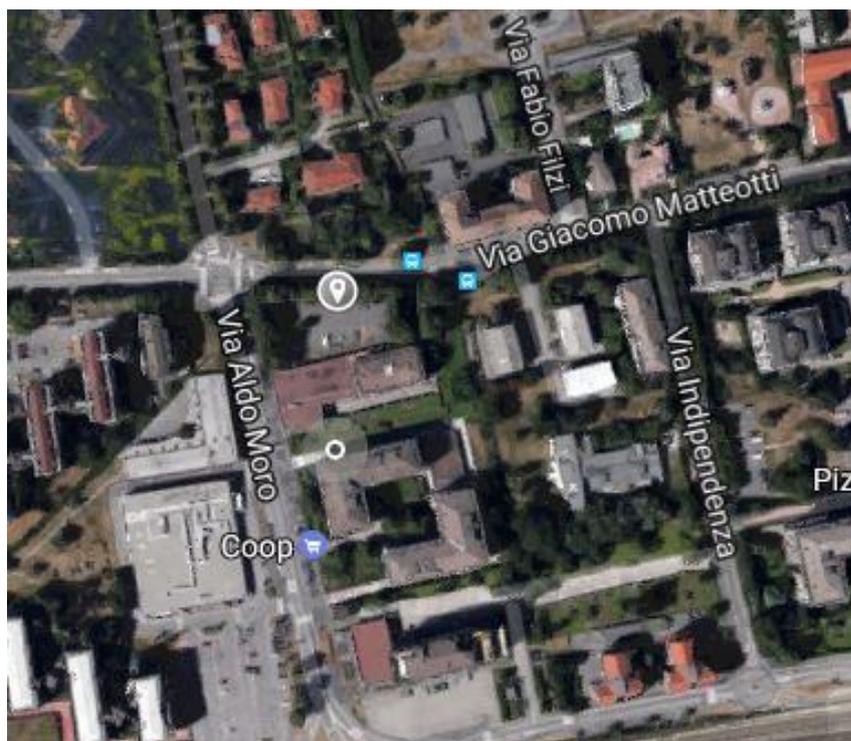
2) Via Giosuè Carducci, 10 - Bettola-Zeloforamagno



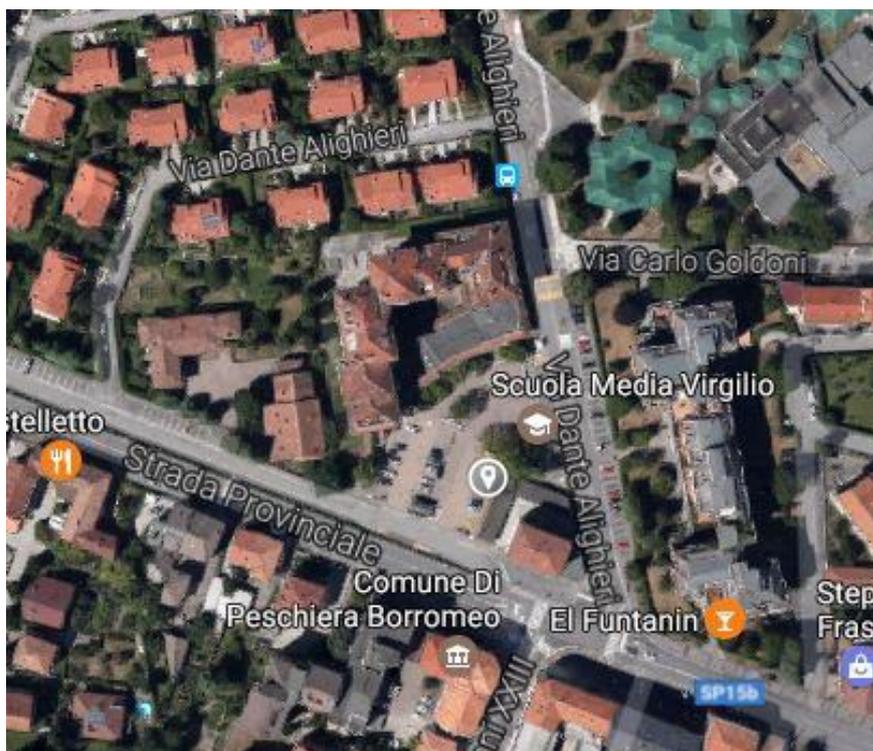
3) Via Giacomo Matteotti, 11b



4) Via matteotti , angolo Via Aldo Moro



5) Piazza Riccardo Lombardi,



REVISIONE 2

Si precisa che la suddetta Revisione del documento, e quindi della tavola grafica associata, mantiene le scelte progettuali e le offerte proposte in prima istanza;

10. Capitolo 9

SISTEMA INTEGRATO PANNELLI INFORMATIVI A MESSAGGIO VARIABILE



I pannelli a messaggio variabile e/o totem informativi, sono uno dei servizi che permette una costante comunicazione fra l'Amministrazione pubblica e la cittadinanza, essi infatti trasmettono visivamente dei messaggi che hanno molteplici finalità.

La possibilità di comunicare con i cittadini in modo facile ed immediato, tramite comunicazioni istituzionali, di Protezione Civile ed informazioni turistiche che raggiungono immediatamente i cittadini, coinvolgendoli direttamente sulle attività e fatti che si svolgono sul territorio, è la finalità principale di questi sistemi a larga diffusione.

Il sistema proposto rientra nella tipologia a messaggio variabile alfanumerico, caratterizzato dalla notevole semplicità di gestione, e soprattutto da grande immediatezza nella comunicazione.

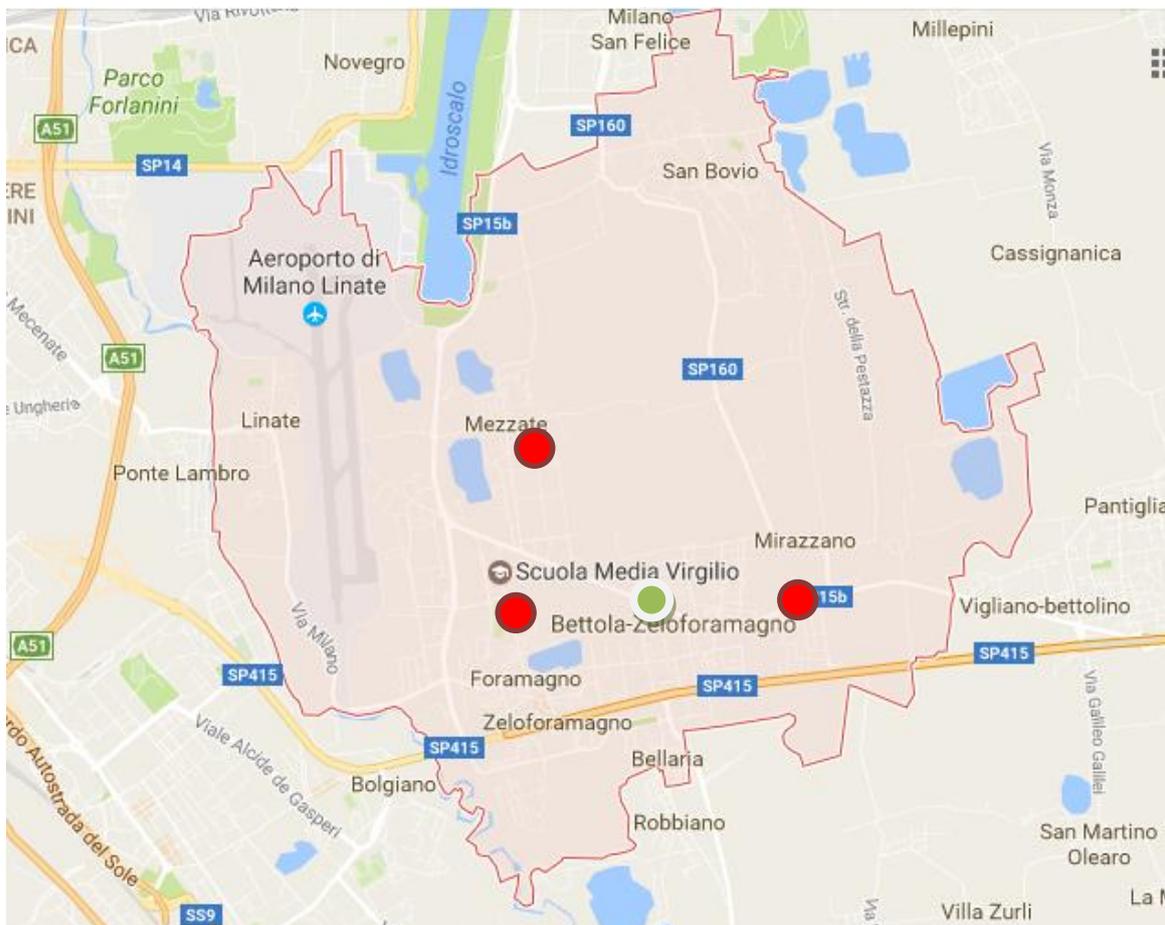
Tali pannelli, opportunamente posizionati in luoghi di passaggio, catturano naturalmente l'attenzione comunicando il contenuto informativo efficacemente al cittadino. Sono sistemi che si programmano con semplicità da PC remoto. Impostare messaggi è estremamente semplice e veloce e viene effettuato tramite software dedicati installati su un PC posto, generalmente, presso la segreteria comunale, la ProLoco o la PL (o altra sede/ente abilitato).

La comunicazione del dato avviene tramite l'utilizzo di soluzioni wireless a banda larga. Tale soluzione ha la possibilità di essere integrata sugli impianti di illuminazione pubblica.

La tecnologia wireless a banda larga migliora significativamente la possibilità della trasmissione ad alta velocità, premettendo l'installazione in ogni posizione dell'abitato. Non limitano la necessità di integrazione di sistemi di connessione per la remotizzazione dei dati su supporto fisico quali la fibra, consentendo di trasmettere e visualizzare i contenuti informativi in aree remote, opportunamente scelte.



Da analisi territoriale svolta si sono individuati i seguenti 3 punti di posizionamento **particolarmente interessanti**, di seguito rappresentati, tutti gestiti con un unico sistema centrale di controllo, da noi proposto quale sede del municipio. A tale riguardo si precisa che la localizzazione dei pannelli proposta ha tenuto conto della disponibilità del cavidotto di teleriscaldamento.



REVISIONE 2

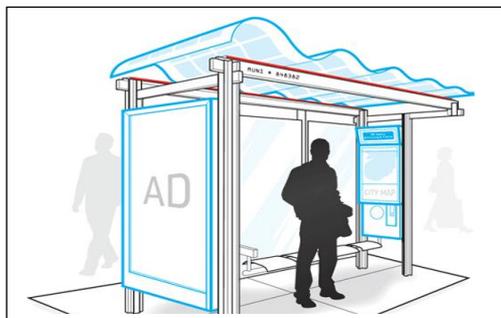
Si precisa che la suddetta Revisione del documento, e quindi della tavola grafica associata, mantiene le scelte progettuali e le offerte proposte in prima istanza; le seguenti modifiche introdotte hanno lo scopo di soddisfare, al meglio, il desiderato della stazione appaltante manifestata.

Con la presente proposta il proponente incrementa di ulteriori 7 unità, per un complessivo di 10 Pannelli offerti (uno per ogni frazione); si offre una superficie totale pari a 30 metri quadrati (media 3 mq per ogni posizione), da ridistribuire nelle diverse località prescelte; la proposta vuole soddisfare la dislocazione in ogni frazione, garantendo così una copertura capillare delle informazioni;

Frazioni individuate:

- Bellaria
- Bellingera
- Bettola
- Canzo
- Foramagno
- Linate
- Mezzate
- Mirazzano
- San Bovio
- Zelofoamagno

La distribuzione, la tipologia, l'orientamento, il tipo di supporto potranno variare in base al tipo di messaggio da divulgare, il tutto verrà definito in accordo con la Pubblica Amministrazione, nel pieno rispetto delle esigenze, della normativa vigente e della fattibilità tecnico-economica della tecnologia.





11. Capitolo 10

SISTEMA INTEGRATO DI TELE GESTIONE DELL'ILLUMINAZIONE PUBBLICA A QUADRO

Per far fronte alla situazione attuale degli impianti di illuminazione caratterizzata da alti consumi energetici, alti costi di manutenzione, scarso controllo di gestione, elevato inquinamento luminoso e ambientale, nella presente proposta progettuale vengono individuate metodologie per il risparmio energetico, per il controllo del funzionamento dell'impianto e di conseguenza un cospicuo risparmio economico come il sistema di telecontrollo e telegestione.

Il sistema di telecontrollo e telegestione a quadro è un sistema all'avanguardia in grado di controllare la rete di pubblica illuminazione, senza alterare l'impianto esistente. Questo sistema consente ad un solo operatore di effettuare ciò che in sua assenza richiederebbe un oneroso impiego di uomini e mezzi; rende inoltre possibile realizzare notevoli economie sul fronte dei costi energetici e di manutenzione, garantendo contemporaneamente alti livelli d'affidabilità, continuità e qualità del servizio.

Le caratteristiche principali sono che:

- Si applica all'impianto già esistente;
- Effettua la diagnosi, controllo e gestione da remoto;
- Consente risparmi energetici e di manutenzione (oltre 35%);
- Contiene l'inquinamento luminoso e ambientale;
- Prolunga la vita media degli impianti d'illuminazione;
- Migliora il servizio e la qualità dell'illuminazione pubblica;
- Costo ammortizzabile in breve tempo.

Sono inoltre evidenti i vantaggi in termini di risparmi economici ed energetici.

L'utilizzo programmato e continuo mediante telediagnosi consente importanti risparmi di gestione ed energetici migliorando la qualità del servizio reso al cittadino.

I principali fattori che consentono di risparmiare il 25% dei costi energetici rispetto alla gestione tradizionale sono:

- La razionalizzazione dell'uso delle lampade mediante parzializzazioni (spegnimenti e accensioni programmate);
- l'ottimizzazione dei cicli di funzionamento;
- la riduzione delle accensioni diurne per ricerca guasti;
- la riduzione del flusso luminoso delle lampade.

Inoltre i risparmi sui costi di manutenzione con la telegestione sono possibili grazie:

- al risparmio sui costi del personale, grazie all'ottimizzazione dei tempi d'intervento;
- al risparmio sui materiali, grazie al controllo mirato degli elementi guasti;
- all'ottimizzazione della gestione del magazzino e degli automezzi;
- all'eliminazione degli inutili costi dovuti alla ricerca dei guasti;
- al risparmio sui costi sull'organizzazione generale del servizio;

controllo a quadro non richiede l'utilizzo di dispositivi costosi da installare a bordo lampada, ma permette di gestire tutti i parametri più importanti dell'impianto.

REVISIONE 2 , - Si precisa che la suddetta Revisione del documento, e quindi della tavola grafica associata, mantiene le scelte progettuali e le offerte proposte in prima istanza;



12. Capitolo 11

COMPUTO METRICO Sezione SERVIZI SMART CITY

 COMPUTO METRICO - Sezione servizi SMART CITY		UNITA	Rif Serv. Elenco P.A.
A.	Piattaforma IoT, in Cloud, con controllo da DASHBOARD dedicata	1	extra
	fornitura, messa in esercizio e gestione di una piattaforma IoT in cloud, con controllo da DASHBOARD dedicata per la P.A.		
	Moduli di integrazione dei servizi Smart City, implementabili su piattaforma:		
	* Modulo di gestione del sistema integrato di Illuminazione Pubblica, a quadro		
	* Modulo gestione del sistema integrato di Illuminazione adattiva		
	* Modulo controllo accessi alla rete WI-FI pubblica		
	* Modulo per sistema integrato di rilevamento ed analisi del traffico veicolare		
	* Modulo per sistema integrato ed aggregato di Rilevazione ed analisi Dati sull'inquinamento acustico		
	Modulo per sistema integrato ed aggregato di Rilevazione ed analisi Dati sull'inquinamento ambientale (aria)		
	* Modulo per sistema integrato di analisi e gestione Colonnine della Ricarica dei Veicoli Elettrici		
	* Modulo per sistema integrato di gestione Colonnine della Ricarica dei Veicoli Elettrici		
	* Modulo per sistema integrato di gestione dei pannelli informativi a messaggio variabile		
	Settaggio iniziale e configurazione della piattaforma IoT / DASHBOARD		
	Collaudo/i infrastruttura e dispositivi associati		
	Gestione ed assistenza, per tutto il periodo della Concessione		
	Servizio di reportistica, personalizzato, estraibile mediante esportazione file, da definire in fase di progetto		
B.	Modulo di gestione dei quadri BT di alimentazione Illuminazione Pubblica	1	extra
	fornitura, installazione e gestione		
	a) Kit Modulo HW per virtualizzazione del quadro composto da:		
	* End node		
	* antenna		
	* supporto per antenna		
	* energy meter certificato MID trifase		
	* teleruttore trifase		
	a1) Fornitura di quadro elettrico dedicato installato presso quadro elettrico IP		
	a2) Fornitura del kit per barra DIN da installare all'interno del quadro IP		
	* gestione accensione e spegnimento dei quadri		
	* analisi dati ed elaborazione informazioni relative al funzionamento dell'impianto di illuminazione pubblica		
	* estrapolazione reportistiche, da definire in fase di progetto		
C.	Illuminazione adattiva	3	1
	fornitura, installazione e gestione di 3 tratte di illuminazione adattiva (piste ciclo-pedonali)		
	Ogni blocco costituito da:		
	* 2 gateway con sensore	6	
	* raccolta dei dati riguardo all'attivazione dei sensori nel periodo in cui funziona l'illuminazione pubblica		
	* possibilità di visualizzare le informazioni all'interno della piattaforma		
	* possibilità di estrarre i dati secondo reportistiche che verranno definite in sede di progetto		
rev 2	fornitura, installazione e gestione di illuminazione adattiva (strade)	10% viabilità	
D.	"Preddisposizione" connessione telecamere esistenti (riferimento risposta / quesiti 22.05.17 - prot 17246)	13	2
	garantita la "preddisposizione" per la connessione di telecamere esistenti, in cavidotto di teleriscaldamento esistente (circa 7000 ml), di cui l'RTI possiede la disponibilità, per il passaggio della banda larga, da parte di terzi soggetti.	7000 ml	
	collegamento del sistema integrato di videosorveglianza, presso sede Polizia Locale (Via Carducci)	1	
E.	Preddisposizione e fornitura di nuove telecamere per la videosorveglianza	10	3
	fornitura, installazione e gestione di 10 nuove telecamere di video sorveglianza		
	Fornitura di telecamera IP da esterno fullHD, PoE, visione diurna/notturna con IR integrati	10	
	collegamento del sistema integrato di videosorveglianza, presso sede Polizia Locale (Via Carducci)	1	
F.	Fornitura dispositivi per WiFi pubblico	10	4
	fornitura, installazione e gestione di nuova rete wifi ad uso pubblico, mediante installazione di 10 access point		
	Sistema di autenticazione per accesso hotspot x 15 anni		
	* installazione in loco e collegamento elettrico		
	* connessione con rete internet e gestione accesso a WiFi Pubblico		
G.	Dispositivi di rilevamento del traffico veicolare che attraversano linee virtuali di passaggio	10	5
	fornitura, installazione e gestione di 8 Kit per il rilevamento del traffico veicolare, compresi di:		
	* telecamera		
	* end node elaborazione immagini		
	* licenza sw videoanalisi		
	* modulo di trasmissione dati		
	I dispositivi con capacità elaborativa locale. Verrà trasmesso su LoRaWAN il metadato		
	* raccolta ed analisi dati relativi al conteggio di veicoli in movimento, che attraversano linee virtuali di passaggio		
	* visualizzazione delle informazioni all'interno della DASHBOARD		
	* possibilità di estrarre i dati secondo reportistiche che verranno definite in sede di progetto		
H.	Dispositivi di tipo Targa System ("Preddisposizione" connessione - rif.risposta / quesiti 22.05.17 - prot 17246)	garantita	6
	garantita la "preddisposizione" per la connessione di dispositivi di tipo Targa System, in cavidotto di teleriscaldamento esistente (circa 7000 ml), di cui l'RTI possiede la disponibilità, per il passaggio della banda larga, da parte di terzi soggetti.	7000 ml	
	fornitura e posa di un sistema tipo "targa system"	1	
I.	Dispositivi di tipo AUTOVELOX ("Preddisposizione" connessione - rif. risposta / quesiti 22.05.17 - prot 17246)	garantita	7
	garantita la "preddisposizione" per la connessione di Dispositivi di tipo AUTOVELOX, in cavidotto di teleriscaldamento esistente (circa 7000 ml), di cui l'RTI possiede la disponibilità, per il passaggio della banda larga, da parte di terzi soggetti.	7000 ml	
	fornitura e posa di un sistema AUTOVELOX	1	
L.	Dispositivi di rilevamento inquinamento acustico/atmosferico (aria), mediante sensori specifici IoT	10	08 - 09
	fornitura ed installazione e gestione di 8 + 2 (TOTALE 10) sensori per l'analisi degli agenti inquinanti (n°8 acustico / n° 8 aria)		
	* la piattaforma raccoglierà le informazioni raccolte dai differenti sensori in sito		
	* visualizzazione delle informazioni in DASHBOARD		
	* estrazione dati secondo reportistiche, che verranno definite in sede di progetto		
M.	Rete NARROW BAND per copertura dispositivi IoT, a copertura di tutto il territorio comunale	1	10
	fornitura, installazione e gestione di 16 gateway, per un un accesso di 3.000 dispositivi IoT con	16	
	collegamento a standard LoRaWAN		
	servizio O&M, per tutta la durata della convenzione		
N.	Colonnine di ricarica veicoli elettrici	5	11
	fornitura, installazione e gestione di 5 colonnine di ricarica di veicoli elettrici		
	* la piattaforma raccoglierà le informazioni relative a consumi e utilizzo delle colonnine		
	* possibilità di visualizzare le informazioni all'interno della DASHBOARD		
	* estrazione dati secondo reportistiche, che verranno definite in sede di progetto		
O.	Pannelli informativi a messaggio variabile	n°10 (tot sup. 30 mq)	14
	fornitura, installazione e manutenzione di 3 Pannelli informativi a messaggio variabile, collegati al	3	
	server di controllo e gestione dashboard, presso sede Municipio	1	
	fornitura, installazione e manutenzione di 7 Pannelli (tipologia e posizionamento da concordare con la P.A.)	7	