



**Proposta Progettuale  
PER LA REALIZZAZIONE E GESTIONE DI UNA  
INFRASTRUTTURA SMART CITY E DEI  
CONNESSI SERVIZI PER I COMUNI ADERENTI  
ALL'INIZIATIVA SMART CITY PROMOSSA DALLA  
PROVINCIA DI BRESCIA**



**Proposta Progettuale  
PER LA REALIZZAZIONE E GESTIONE DI UNA  
INFRASTRUTTURA SMART CITY E DEI CONNESSI  
SERVIZI PER I COMUNI ADERENTI ALL'INIZIATIVA SMART  
CITY PROMOSSA DALLA PROVINCIA DI BRESCIA**

*Redatto:  
Metelli*

*Approvato:  
Galasso*

*il: 06/12/2017*

*rev.6.0*

*Area  
Commerciale e  
Marketing*

*CC/ea*

*Pag. 1/42*

<b>1. INTRODUZIONE.....</b>	<b>4</b>
1.1 IL MODELLO DI SVILUPPO DELLA DIGITALIZZAZIONE DELLA PA E DEL TERRITORIO .....	7
1.1.1 La rete.....	7
1.1.2 Tecnologie abilitanti.....	8
1.1.3 Semplificazione dei processi.....	8
1.1.4 Il circolo virtuoso dell'innovazione.....	9
1.2 IL CONTESTO DEI SERVIZI E DELL' AMBITO TERRITORIALE – COMUNI PARTECIPANTI.....	9
1.3 IL PROGETTO INTEGRATO CON I SERVIZI IP E LE SINERGIE FUNZIONALI E TECNOLOGICHE .....	12
<b>2. DISPONIBILITA' DELL'INFRASTRUTTURA DI RETE .....</b>	<b>12</b>
2.1 INFRASTRUTTURA DI RETE MODALITÀ INSTALLAZIONE COMPONENTI SERVIZI	12
2.1.1 Tipologia A – 1 : utilizzo di palo di Pubblica Illuminazione con posa interna alla struttura del palo	13
2.1.2 Tipologia A – 2 : utilizzo di palo di Pubblica Illuminazione con posa di tubazione esterna in affiancamento .....	14
2.1.3 Tipologia B : utilizzo di palo semaforico .....	15
2.1.4 Tipologia C : utilizzo di palo servizi (TVCC, ZTL, ...) .....	16
2.1.5 Tipologia D : installazione in facciata di edificio .....	17
<b>3. DESCRIZIONE DEI SERVIZI EROGABILI SULL'INFRASTRUTTURA DI RETE.....</b>	<b>18</b>
3.1 SERVIZIO DI VIDEOSORVEGLIANZA .....	18
3.2 SERVIZIO WIFI .....	19
3.2.1 Stato attuale del servizio wifi - Free wi-fi BresciaGov.....	19
3.2.2 Il servizio regionale – wifi Lombardia .....	20
3.2.3 Il nuovo servizio wifi – criteri di progetto .....	22
3.3 DESCRIZIONE IMPIANTO E NUOVO SERVIZIO WIFI .....	23
3.4 CRITERI DEFINIZIONE COPERTURA RADIO E CARATTERISTICHE APPARATI PER SERVIZIO WIFI .....	23
3.5 SERVIZIO GESTIONE PARCHEGGI E MOBILITÀ SMART .....	24
3.6 SERVIZIO DI RACCOLTA DATI AMBIENTALI .....	25
3.7 SERVIZIO DI AVVISO ESONDAZIONI.....	25
3.8 SERVIZIO DI PREAVVISO ACUSTICO/VISIVO PER POSSIBILI ALLAGAMENTI.....	26
3.9 SERVIZIO DI ALLARME MOVIMENTI FRANOSI .....	26
3.10 ALTRI SERVIZI DI SMARTCITY.....	26
<b>4. RETE DI CONNETTIVITÀ RADIO E SERVIZI SMART-CITY A BASSA VELOCITÀ.....</b>	<b>27</b>
<b>5. DESCRIZIONE DELLA RETE CONNETTIVA IN RADIOFREQUENZA .....</b>	<b>27</b>
5.1 IL MODELLO DI SVILUPPO DELLA RETE RF .....	28
5.2 MODALITÀ PER DETERMINARE IL DIMENSIONAMENTO .....	28
5.3 FATTORI CHE INFLUENZANO IL DIMENSIONAMENTO DELLA RETE .....	28
5.4 PARAMETRI DI COSTO .....	31
<b>6. PIATTAFORMA PER GESTIONE DATI E CONSULTAZIONE .....</b>	<b>32</b>
6.1 IL CONTESTO DI PROVINCIA DI BRESCIA SUL TEMA DATI .....	32
6.2 LA DISPONIBILITÀ DEI DATI .....	35
<b>7. ORGANIZZAZIONE DEL PROGETTO E MODELLO DI CONTROLLO .....</b>	<b>35</b>

<b>7.1</b>	<b>CONDUZIONE DEL PROGETTO.....</b>	<b>36</b>
<b>8.</b>	<b>REGOLE DI PARTECIPAZIONE ALL'INIZIATIVA ED EVOLUZIONE.....</b>	<b>37</b>
<b>8.1</b>	<b>EVENTUALE USCITA ANTICIPATA .....</b>	<b>40</b>
<b>8.2</b>	<b>USO DELL'INFRASTRUTTURA ED EROGAZIONE DEI SERVIZI .....</b>	<b>40</b>
<b>8.3</b>	<b>PRINCIPI DELLA CONVENZIONE – DURATE E VALENZE ECONOMICHE.....</b>	<b>40</b>
8.3.1	<i>Durata concessione .....</i>	<i>41</i>
8.3.2	<i>Aspetti economici, finanziarie patrimoniali.....</i>	<i>41</i>
8.3.3	<i>Proprietà.....</i>	<i>41</i>
8.3.4	<i>Tipologia e dimensione dei servizi proposti .....</i>	<i>41</i>

# 1. INTRODUZIONE

La provincia di Brescia è una provincia italiana della Lombardia di 1.262.745 abitanti, seconda per numero di abitanti fra le dodici province lombarde, sesta in Italia. È la provincia più estesa della Lombardia, con una superficie di 4.784,36 km e una densità abitativa di circa 264 abitanti per km e ricomprende 205 Comuni. Vanta tre laghi principali, Lago di Garda, Lago d'Iseo ed il Lago d'Idro, più altri numerosi laghi minori di montagna, tre valli, Val Camonica, Valtrompia e Valle Sabbia, più altre valli minori, oltre che ad un'ampia zona pianeggiante a sud del territorio cittadino, conosciuta come la Bassa Bresciana, e varie zone collinari che circondano il panorama cittadino e si estendono ad est verso il veronese e ad ovest verso la Franciacorta. Sono inoltre presenti 3 grandi fiumi (Oglio, Mella e Chiese, oltre a numerosi altri corsi d'acqua per lo più a carattere torrentizio).

La provincia di Brescia rappresenta una realtà molto orientata all'industria, ma anche molto operativa dal punto di vista agricolo. Con all'attivo più di 12.000 aziende produttive<sup>1</sup> e più di 14.000 aziende agricole<sup>2</sup>. I 28 comuni aderenti al bando rappresentano una popolazione totale pari a poco meno di 150.000 abitanti, comprendendo comuni dai 1.300 ai 18.000 abitanti un territorio di 570 km<sup>2</sup>. La realtà produttiva è comunque molto diffusa con l'operatività di 1.552 aziende e una superficie agricole pari al 32% del totale.

Il presente progetto mira a dotare i Comuni aderenti all'aggregazione coordinata dall'ente Provincia di Brescia di una infrastruttura idonea alla realizzazione degli interventi di Smart City; per tutte le realtà produttive sopra descritte una rete abilitante l'Internet delle Cose è infatti una preziosa risorsa utilizzabile per tutti i monitoraggi stand alone già in essere o resi obbligatori dalla norma e per tutti quelli che possono rendere più agevole il lavoro svolto. Le Amministrazioni Comunali possono inoltre abilitare servizi fino ad oggi irraggiungibili, per limiti economici o tecnologici al fine di offrire un migliore, più efficiente e meglio strutturato servizio ai propri cittadini.

Valutata l'opportunità di svolgere le attività citate in forma aggregata con altri enti del territorio, per attivare utili forme di confronto e collaborazione fra gli stessi su tematiche di innovazione nonché per beneficiare di risparmi derivanti dall'aggregazione della spesa e dalla razionalizzazione delle procedure amministrative, i 28 Comuni aderenti hanno identificato il proprio capofila nell'ente Provincia di Brescia, in quanto ente con funzioni di area vasta ai sensi della legge 56/2014, in esercizio della funzione di assistenza tecnico-amministrativa agli enti locali ivi prevista, ha provveduto a sviluppare una rete di comuni interessati alle attività in oggetto e a redigere uno schema di progetto

<sup>1</sup> Fonte: Dati Camera di Commercio anno 2016

<sup>2</sup> Fonte: censimento agricoltura 2010



**Proposta Progettuale  
PER LA REALIZZAZIONE E GESTIONE DI UNA  
INFRASTRUTTURA SMART CITY E DEI CONNESSI  
SERVIZI PER I COMUNI ADERENTI ALL'INIZIATIVA SMART  
CITY PROMOSSA DALLA PROVINCIA DI BRESCIA**

Redatto:  
Metelli

Approvato:  
Galasso

il: 06/12/2017

rev.6.0

Area  
Commerciale e  
Marketing

CC/ea

Pag. 4/42

per la realizzazione delle stesse con riferimento all'aggregazione degli enti coinvolti.

Il settore delle telecomunicazioni sta vivendo una fase di innovazione che va caratterizzandosi secondo due direttrici di sviluppo tra loro sinergiche, per quanto mirino a soddisfare esigenze ed erogare servizi tra loro agli antipodi.

Da un lato infatti si punta al perseguimento della massima diffusione possibile delle infrastrutture broadband (a banda larga ed ultralarga), alla base dell'erogazione di servizi quali WiFi e videosorveglianza, per le quali le disponibilità di bande di trasmissione dati ad alta portata. Per supportare tale sviluppo si sono avviati piani specifici, finanziati anche dallo Stato (ministero delle telecomunicazioni con il tramite della società Infratel) e anche tramite l'utilizzo di fondi europei. Tali iniziative hanno dato luogo a gare per l'assegnazione della costruzione e conseguente esercizio della rete in ogni contesto regionale (in Lombardia l'esecuzione è stata affidata a Open Fiber del gruppo ENEL). Nel contesto regionale il gruppo A2A, attraverso le società A2A Smartcity e Lineacom, sta definendo degli accordi per partecipare alla realizzazione ed al conseguente esercizio nelle aree dove la presenza del gruppo è più significativa. Tale approccio consentirà anche nella Provincia di Brescia di poter procedere ad uno sviluppo della rete a banda larga coerente con le altre iniziative che il gruppo intende sviluppare per il supporto della rete in radio frequenza e per i servizi wifi.

Dall'altro lato invece si assiste all'esponenziale crescita di nuove soluzioni tecnologiche wireless a banda stretta (narrowband), che puntano a dotare vaste porzioni di territorio di un ampio ombrello di connettività a lungo raggio ma a contenuto fabbisogno energetico, che rappresenti l'abilitante allo sviluppo degli innovativi paradigmi cosiddetti Internet of Things, o Internet delle Cose, intendendo con ciò l'insieme di sensori ed attuatori connessi tra di loro ed alla rete Internet al fine di scambiare dati e settare i propri comportamenti in maniera adattiva rispetto al contesto. Le LPWAN (Low Power Wide Area Network) rappresentano infatti una tipologia di rete di telecomunicazioni wireless progettata per consentire le comunicazioni a lungo raggio con un basso bit rate tra i diversi oggetti connessi in rete. Le reti dedicate ai servizi Internet of Things fungono da prerequisito fondamentale per consentire ad aziende e cittadini di accedere agli innovativi servizi IoT capaci di impattare sensibilmente sulla quotidianità delle attività economiche e sociali degli stakeholder presenti nei territori, rappresentando un volano per lo sviluppo socio-economico del territorio.

A fronte di queste dinamiche di settore, di mercato e normative, per le PPAA locali è sempre più importante sviluppare una visione per cui le comunità locali,



**Proposta Progettuale  
PER LA REALIZZAZIONE E GESTIONE DI UNA  
INFRASTRUTTURA SMART CITY E DEI CONNESSI  
SERVIZI PER I COMUNI ADERENTI ALL'INIZIATIVA SMART  
CITY PROMOSSA DALLA PROVINCIA DI BRESCIA**

Redatto:  
Metelli

Approvato:  
Galasso

il: 06/12/2017

rev.6.0

Area  
Commerciale e  
Marketing

CC/ea

Pag. 5/42

aggregate e con una visione macro di insieme, siano esse stesse stimolo per servizi nuovi caratterizzati da componenti di intelligenza e tecnologia d'avanguardia tipiche di territori e comunità moderni e innovativi, in cui il primo compito delle Amministrazioni dev'essere quello di creare il contesto culturale e infrastrutturale adatto a questo fermento. Una dinamica tecnologica ed un dinamismo culturale in cui il tessuto sociale ed economico non sia solo fruitore dei servizi ma rappresenti un volano verso la realizzazione di uno Smart Land, un territorio di area vasta che sappia mettere a fattor comune le esigenze dei cittadini e delle organizzazioni, le proprie caratteristiche geo-socio-demografiche e le potenzialità che un approccio aggregato e trasversale può garantire nel perseguimento degli obiettivi di crescita tesa all'innovazione dei servizi offerti ai propri stakeholder. È proprio per perseguire questa idea di Amministrazione Pubblica, che una PA "smart" non può occuparsi solo di fornire risposte, ma deve necessariamente adoperarsi attivamente anche al fine di creare le condizioni infrastrutturali adatte a consentire la realizzazione e fruizione di servizi smart e in linea con l'evoluzione dei nuovi paradigmi tecnologici che stanno caratterizzando la nostra epoca, quale appunto l'Internet of Things (IoT). Una PA lungimirante, infatti, si avvale e agevola l'operato dei soggetti principali tradizionalmente presenti e attivi con servizi sul proprio territorio cercando al contempo di convogliare le nuove opportunità al fine di realizzare progettualità che assicurino pervasività della rete e disponibilità diffusa e qualificata di infrastrutture trasmissive per la Smart City, quale un'infrastruttura IoT e WiFi che tenga in considerazione i criteri e le indicazioni specifiche per la partecipazione al bando di Regione Lombardia "Lumen" destinato a finanziare interventi per il miglioramento dell'efficienza energetica degli impianti di illuminazione pubblica e la diffusione di servizi tecnologici integrati (Decreto Dirigenziale n. 11432 del 10 novembre 2016 della Unità Organizzativa Energia, Reti Tecnologiche e Gestione delle Risorse della Regione Lombardia).

Il presente documento costituisce il progetto tecnico di A2A Smart City (denominata anche proponente) che descrive le soluzioni e le attività di adeguamento/realizzazione degli impianti dedicati alle reti di connettività a banda larga e stretta per poter supportare lo sviluppo dei servizi "SMART CITIES" NEI COMUNI AGGREGATI nell'ambito dell'iniziativa sviluppata dalla Provincia di Brescia (denominata anche stazione appaltante).

Le attività saranno realizzate nel rispetto della normativa vigente in materia di appalti pubblici, della sicurezza dei lavoratori e degli indirizzi operativi e delle disposizioni regionali.

Nell'ambito del perimetro dei servizi denominati "smart" vengono anche considerati i servizi di videosorveglianza e i servizi di wifi pubblico free.

La finalità del progetto consiste pertanto nel creare l'architettura abilitante che consenta di erogare servizi smart alla cittadinanza ed alle imprese sul territorio



**Proposta Progettuale  
PER LA REALIZZAZIONE E GESTIONE DI UNA  
INFRASTRUTTURA SMART CITY E DEI CONNESSI  
SERVIZI PER I COMUNI ADERENTI ALL'INIZIATIVA SMART  
CITY PROMOSSA DALLA PROVINCIA DI BRESCIA**

Redatto: Metelli	Approvato: Galasso
il: 06/12/2017	rev.6.0
Area Commerciale e Marketing	CC/ea
Pag. 6/42	

attraverso la costruzione di tutte le infrastrutture più innovative sia wired che wireless funzionali a tutti i servizi “smart cities” anche con la prospettiva di garantire nel tempo la validità delle scelte tecniche operate.

La progettazione si è inoltre avvalsa delle informazioni raccolte durante i contatti intervenuti con le diverse Amministrazioni comunali partecipanti all’iniziativa di sviluppo dei servizi di smart city anche mediante l’integrazione/realizzazione della rete a banda ultra larga nei territori interessati con l’obiettivo di ampliare il livello di copertura esistente.

La progettazione ha sviluppato l’implementazione di soluzioni tecniche innovative, efficaci processi di gestione dell’infrastruttura, garantendo la scalabilità necessaria alla fornitura di servizi innovativi che potranno avvenire nel futuro.

Tale rete sarà inoltre integrata con la realizzazione di un ulteriore livello di rete in tecnologia wireless dedicata alla raccolta e gestione dei segnali a basa velocità.

Il progetto è strutturato in una parte iniziale dove vengono descritte le soluzioni tecniche adottate per l’architettura della rete (wired e wireless), le tecniche di installazione e la tipologia di apparati che consentono di attivare i servizi di connettività; in un secondo capitolo dove vengono descritti singolarmente i diversi servizi che possono essere offerti su tale rete, un terzo capitolo dove vengono descritte le modalità di erogazione, gli aspetti organizzativi e gestionali dei servizi e delle relazioni tra i diversi attori; ed infine un ultimo capitolo dove per ciascun Comune costituente l’aggregazione vengono descritte le caratteristiche dell’infrastruttura di competenza e i servizi attivati in ogni singolo contesto.

## 1.1 IL MODELLO DI SVILUPPO DELLA DIGITALIZZAZIONE DELLA PA E DEL TERRITORIO

Il modello di sviluppo del processo di digitalizzazione dei Comuni che in accordo con il coordinamento dell’Amministrazione Provinciale basa la sua evoluzione su alcuni fattori critici che ove non realizzati potrebbero rappresentare un vincolo al processo stesso.

In modo particolare, nell’ambito di un progetto di creazione di servizi smart sul territorio riteniamo che tali fattori possano essere ricondotti a quattro elementi:

### 1.1.1 La rete

Le linee strategiche per lo sviluppo del territorio devono essere pensate in relazione alle esigenze dei cittadini e soprattutto alla capacità creativa della rete di progetto (*community network*) che si verrà sviluppando con la regia dell’Amministrazione Provinciale e privati (imprese e reti di imprese non solo



**Proposta Progettuale  
PER LA REALIZZAZIONE E GESTIONE DI UNA  
INFRASTRUTTURA SMART CITY E DEI CONNESSI  
SERVIZI PER I COMUNI ADERENTI ALL'INIZIATIVA SMART  
CITY PROMOSSA DALLA PROVINCIA DI BRESCIA**

Redatto:  
Metelli

Approvato:  
Galasso

il: 06/12/2017

rev.6.0

Area  
Commerciale e  
Marketing

CC/ea

Pag. 7/42



ICT) e soprattutto delle comunità locali. In particolari i comuni partecipanti all'aggregazione potranno fare rete tra di loro mettendo a fattor comune tutte le iniziative che potrebbero svilupparsi in modo da massimizzarne le ricadute su tutti i partecipanti.

La rete di progetto dovrà avere come obiettivo la progettazione e realizzazione di azioni connesse all'uso delle tecnologie per l'integrazione tra reti infrastrutturali e servizi già presenti nei territori, loro miglioramento e valorizzazione nelle direzioni del benessere, qualità della vita e sostenibilità.

#### 1.1.2 Tecnologie abilitanti

L'accesso alle reti tecnologiche, alle informazioni e ai dati sono condizioni essenziali perché i progetti innovativi possano essere implementati e per rimuovere concretamente gli ostacoli (*digital divide*) che impediscono di utilizzare appieno le risorse che le tecnologie mettono a disposizione.

A tale scopo nella proposta elaborata sono state inserite tutte le iniziative necessarie a rendere tali aspetti di accesso alla tecnologia sicuramente più facili e con maggiore copertura territoriale.

A questo proposito si sono proposti incrementi e revamping delle soluzioni wifi su tutti i comuni facenti parte dell'aggregazione.

Sono stati proposti, ove necessario o più opportuno, incrementi o integrazioni della connettività in fibra ottica dei siti più importanti per i processi di evoluzione digitale del territorio.

E' stata proposta la costruzione della rete dedicata ai servizi IoT (Internet of things) per garantire la capacità di sviluppo di servizi anche senza la necessità di dover preventivamente costruire una rete per ciascuna funzione ma tutti potranno usufruire della stessa infrastruttura.

Predisposizione delle funzioni di base per la raccolta dei dati provenienti dalla sensoristica installata/da installare, il mantenimento degli stessi a l'esposizione dei dati per l'accesso controllato da parte dei diversi soggetti presenti sul territorio (BIG Data).

#### 1.1.3 Semplificazione dei processi

Semplificare la vita ai cittadini e alle imprese non significa solo "far viaggiare i bit e non le persone", ma fornire servizi in un unico punto (*one-stop-shop*) anche quando i servizi coinvolgono una pluralità di soggetti pubblici o privati, quindi secondo logiche di interoperabilità. Per essere realmente innovativi e utili, i servizi non devono limitarsi ad essere digitali, ma devono diventare accessibili, facili da reperire, semplici da richiedere e/o utilizzare, inclusivi per i soggetti più svantaggiati, trasparenti nella filiera di erogazione e nello stato di avanzamento delle pratiche.

In particolare la semplificazione consente anche di attivare processi di integrazione tra le strutture di servizio delle diverse Amministrazioni Comunali generando in tal modo anche significativi risparmi che sono quelli che poi possono consentire di sviluppare ulteriori servizi e quindi sempre migliori risultati in tema di efficacia ed efficienza.

Mettere on line i propri servizi consente di avere una più facile relazione con i



**Proposta Progettuale  
PER LA REALIZZAZIONE E GESTIONE DI UNA  
INFRASTRUTTURA SMART CITY E DEI CONNESSI  
SERVIZI PER I COMUNI ADERENTI ALL'INIZIATIVA SMART  
CITY PROMOSSA DALLA PROVINCIA DI BRESCIA**

Redatto: Metelli  
Approvato: Galasso

il: 06/12/2017 rev.6.0

Area  
Commerciale e Marketing CC/ea

Pag. 8/42



cittadini e le imprese e quindi anche le conseguenti ricadute indirette sul territorio.

Mettere a fattor comune ad esempio i servizi di videosorveglianza, per i quali esiste uno specifico capitolo, potrebbe consentire di avere solo alcune sale di presidio presenti sul territorio ed avere maggiore capacità di controllo potendo avere più agenti non in ufficio ma proprio sul territorio, aumentando la qualità della sorveglianza e quindi anche della sicurezza.

#### 1.1.4 Il circolo virtuoso dell'innovazione

L'ultimo fattore che in realtà li raccoglie e sintetizza tutti è rappresentato dalla capacità di far diventare, avendo realizzato i primi tre obiettivi, **"normale"** procedere nelle diverse iniziative con le corrette modalità per garantire che ogni volta che si aggiunge una nuova opportunità non solo si realizza un nuovo servizio ma si arricchiscono anche tutti quelli già realizzati e quindi il processo di evoluzione accelera sia in termini di tempi/risultati sia in termini di efficacia per i cittadini di questo "nuovo territorio".

Riteniamo che nella nostra proposizione siano stati inseriti una buona parte degli elementi suddetti proprio nella convinzione di essere in tale modo capaci di avviare un circuito virtuoso correlato al territorio sul quale i servizi proposti verranno sviluppati

### 1.2 IL CONTESTO DEI SERVIZI E DELL'AMBITO TERRITORIALE – COMUNI PARTECIPANTI

I comuni partecipanti all'aggregazione allo stato attuale sono:

- Alfianello
- Borgo San Giacomo
- Capergnanica
- Chiari
- Coccaglio
- Concesio
- Gambara
- Gardone Riviera
- Lodrino
- Manerba del Garda
- Marmirolo
- Nave
- Ome
- Ospitaletto
- Padenghe sul Garda
- Paderno Franciacorta
- Passirano
- Pezzaze
- Pisogne
- Pompiano



Proposta Progettuale  
PER LA REALIZZAZIONE E GESTIONE DI UNA  
INFRASTRUTTURA SMART CITY E DEI CONNESSI  
SERVIZI PER I COMUNI ADERENTI ALL'INIZIATIVA SMART  
CITY PROMOSSA DALLA PROVINCIA DI BRESCIA

Redatto:  
Metelli

Approvato:  
Galasso

il: 06/12/2017

rev.6.0

Area  
Commerciale e  
Marketing

CC/ea

Pag. 9/42

- Poncarale
- Puegnago del Garda
- Rudiano
- Seniga
- Sulzano
- Tavernole sul Mella
- Tremosine sul Garda
- Verolavecchia

Tali comuni rappresentano uno spaccato molto variegato del territorio Provinciale avendo caratteristiche storiche, sociali ed economiche molto diverse.

In particolare esistono comuni con una spiccata caratteristica turistica e quindi possono sviluppare nel loro contesto, sicuramente con maggiore efficacia i servizi dedicati al turista ed al turismo (Gardone Riviera, Manerba del Garda oppure Pisogne sul lago di Iseo, ecc.) ed in tale contesto sfruttare la rete infrastrutturale per tali ambiti. Sarà necessario in tale contesti sviluppare anche soluzioni più correlate al patrimonio artistico, culturale e sociale di tale contesto.

Esistono anche comuni che sono invece caratterizzati da una vocazione più industriale e di servizi (Nave, Concesio, Chiari, Ospitaletto, ecc.) dove l'ambito dei servizi da evidenziare/proporre si potranno indirizzare più verso il supporto dei processi di produzione industriale o dei servizi a questa associati come base di partenza per gli aspetti più evoluti.

Esistono poi Comuni (Poncarale, Pompiano, Alfianello ecc.) con vocazioni agricole o che per connotazione del territorio sono più legati per lo sviluppo a tale contesto. In tale caso si terrà presente nell'illustrazione dei servizi potenzialmente sviluppabili anche di soluzioni più indirizzate verso l'agro alimentare pur nella consapevolezza che tali contesti rendono necessaria la presenza di altri attori oltre che l'Amministrazione Comunale.

Esistono infine altri Comuni che non sono connotati da una specificità dello sviluppo economico ma dalla loro collocazione territoriale, magari montana (Pezzaze, Lodrino, ecc) e quindi sono più connotati dalla necessità di protezione del territorio magari con soluzioni più indirizzate al patrimonio edilizio, ai torrenti o ai versanti montuosi da tutelare.

Nella proposta si è cercato di dare una risposta almeno come indirizzo a tutte queste esigenze per proporre una soluzione più idonea a rispondere al contesto comunque variegato e differenziante del territorio. Rimane una sola connotazione comune ma che risulta sicuramente la soluzione efficace per garantire il raggiungimento del risultato che la rete sottostante alle diversità dei territori è la stessa, gestita su di un'unica infrastruttura e garantita nel suo complesso indipendentemente dal servizio attivato.



**Proposta Progettuale  
PER LA REALIZZAZIONE E GESTIONE DI UNA  
INFRASTRUTTURA SMART CITY E DEI CONNESSI  
SERVIZI PER I COMUNI ADERENTI ALL'INIZIATIVA SMART  
CITY PROMOSSA DALLA PROVINCIA DI BRESCIA**

*Redatto:  
Metelli*

*Approvato:  
Galasso*

*il: 06/12/2017*

*rev.6.0*

*Area  
Commerciale e  
Marketing*

*CC/ea*

Pag. 10/42

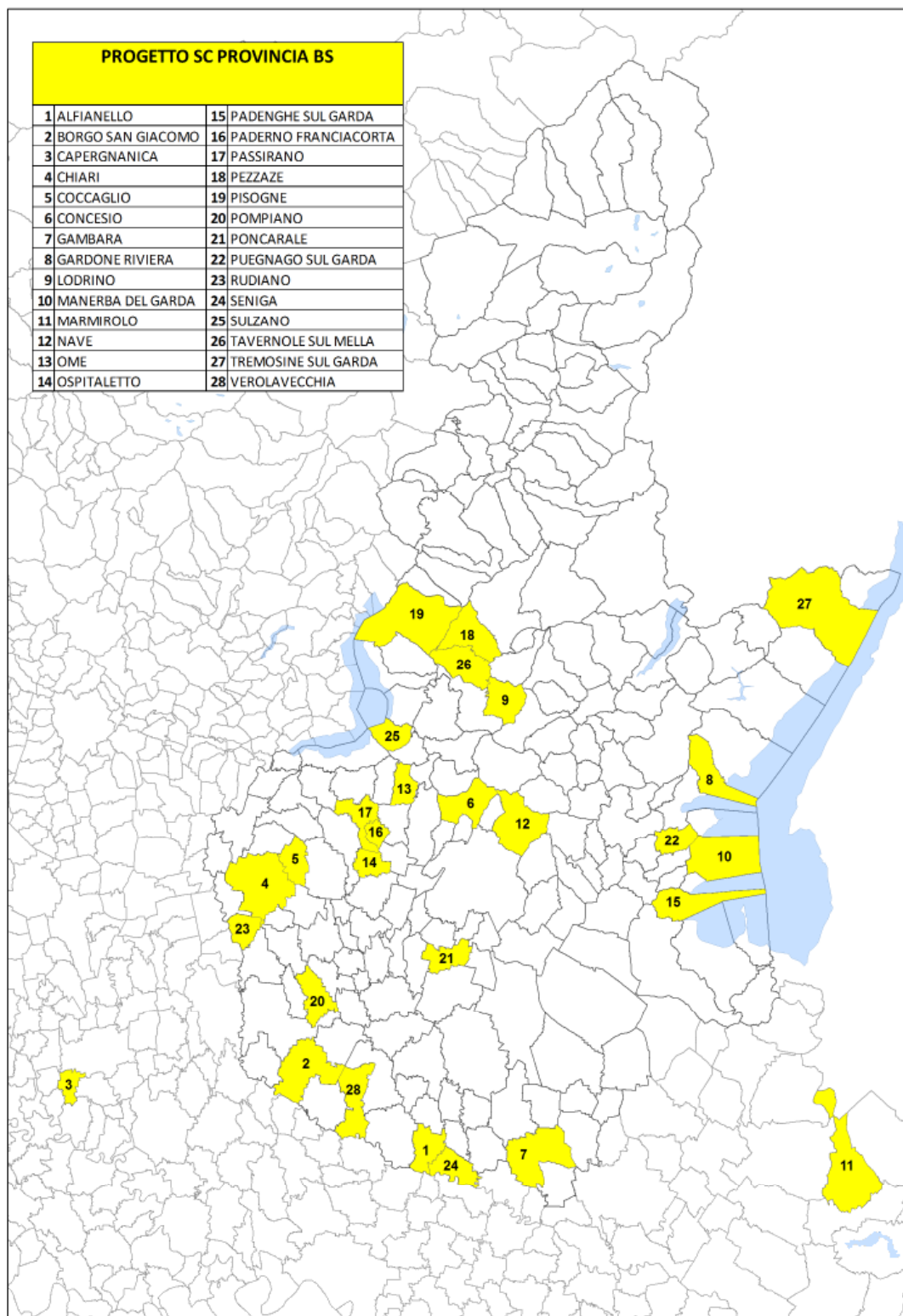


Fig. 1 Mappa della dislocazione dei diversi comuni interessati al progetto smartcity

### 1.3 IL PROGETTO INTEGRATO CON I SERVIZI IP E LE SINERGIE FUNZIONALI E TECNOLOGICHE

Nell'ambito di tale progetto non vengono considerati aspetti correlati ad eventuali progetti di efficienza degli impianti di illuminazione pubblica che potrebbero essere attivati nell'ambito dello stesso contesto territoriale. Ovviamente si mantiene la disponibilità a valutare di volta in volta le eventuali interazioni al momento della fase di implementazione dei suddetti progetti nei comuni per i quali è stato avviato il progetto di realizzazione dei servizi smart

## 2. DISPONIBILITA' DELL'INFRASTRUTTURA DI RETE

Il progetto della rete in fibra ottica prevede, sulla base delle esigenze espresse dalle diverse Amministrazioni Comunali, la realizzazione dell'integrazione della rete in fibra ottica esistente nei diversi Comuni, per garantire la copertura del territorio necessaria all'erogazione dei diversi servizi (videosorveglianza, wifi, rete in radiofrequenza, collegamento della diversa sensoristica prevista per i servizi a bassa velocità) attraverso la posa di una rete di accesso dei diversi componenti della rete. A2A Smart City, nell'ambito dei propri progetti d'investimento per lo sviluppo della rete a banda larga in Lombardia, potrà rendere disponibile ove già presente, ai Comuni aderenti al progetto ed a fronte di specifici accordi, la propria infrastruttura in fibra ottica.

Ciò consentirà, ad esempio, di dotare le amministrazioni di collegamenti ad alta velocità tra le proprie sedi e gli edifici istituzionali (scuole primarie e secondarie, biblioteche, musei, luoghi sportivi, ecc.)

### 2.1 INFRASTRUTTURA DI RETE MODALITÀ INSTALLAZIONE COMPONENTI SERVIZI

Di seguito vengono sintetizzate le modalità utilizzate per la posa dei componenti che, collegati alla rete, erogano i singoli servizi (telecamere, access point servizi wifi, concentratori dei servizi a bassa velocità). Le principali infrastrutture utilizzate per installare gli apparati sono costituite dai pali dell'illuminazione pubblica, dagli impianti semaforici, dalle facciate degli edifici.

Gli apparati di distribuzione potranno essere installati come già detto all'interno degli armadi stradali per l'alimentazione ed il telecontrollo degli impianti IP o alternativamente presso siti istituzionali delle Amministrazioni Comunali quali,



**Proposta Progettuale  
PER LA REALIZZAZIONE E GESTIONE DI UNA  
INFRASTRUTTURA SMART CITY E DEI CONNESSI  
SERVIZI PER I COMUNI ADERENTI ALL'INIZIATIVA SMART  
CITY PROMOSSA DALLA PROVINCIA DI BRESCIA**

Redatto:  
Metelli

Approvato:  
Galasso

il: 06/12/2017

rev.6.0

Area  
Commerciale e  
Marketing

CC/ea

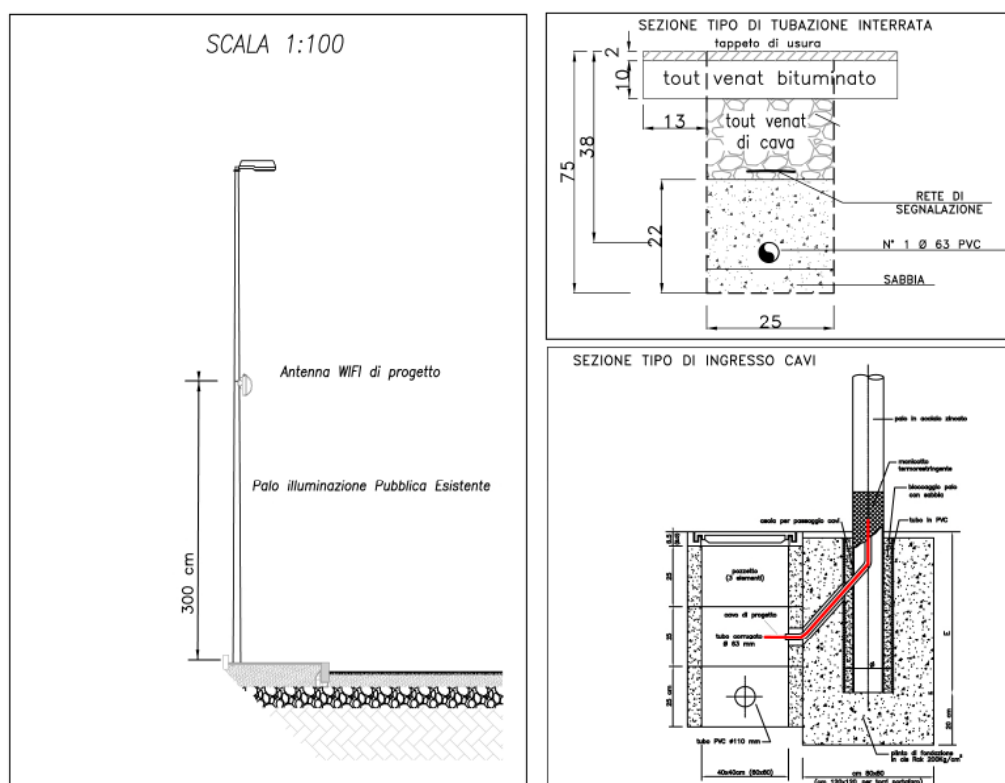
Pag. 12/42

sedi comunali, scuole, biblioteche ecc.

In particolare di seguito vengono illustrate le modalità di installazione sulle diverse infrastrutture esistenti sul territorio.

### 2.1.1 Tipologia A – 1 : utilizzo di palo di Pubblica Illuminazione con posa interna alla struttura del palo

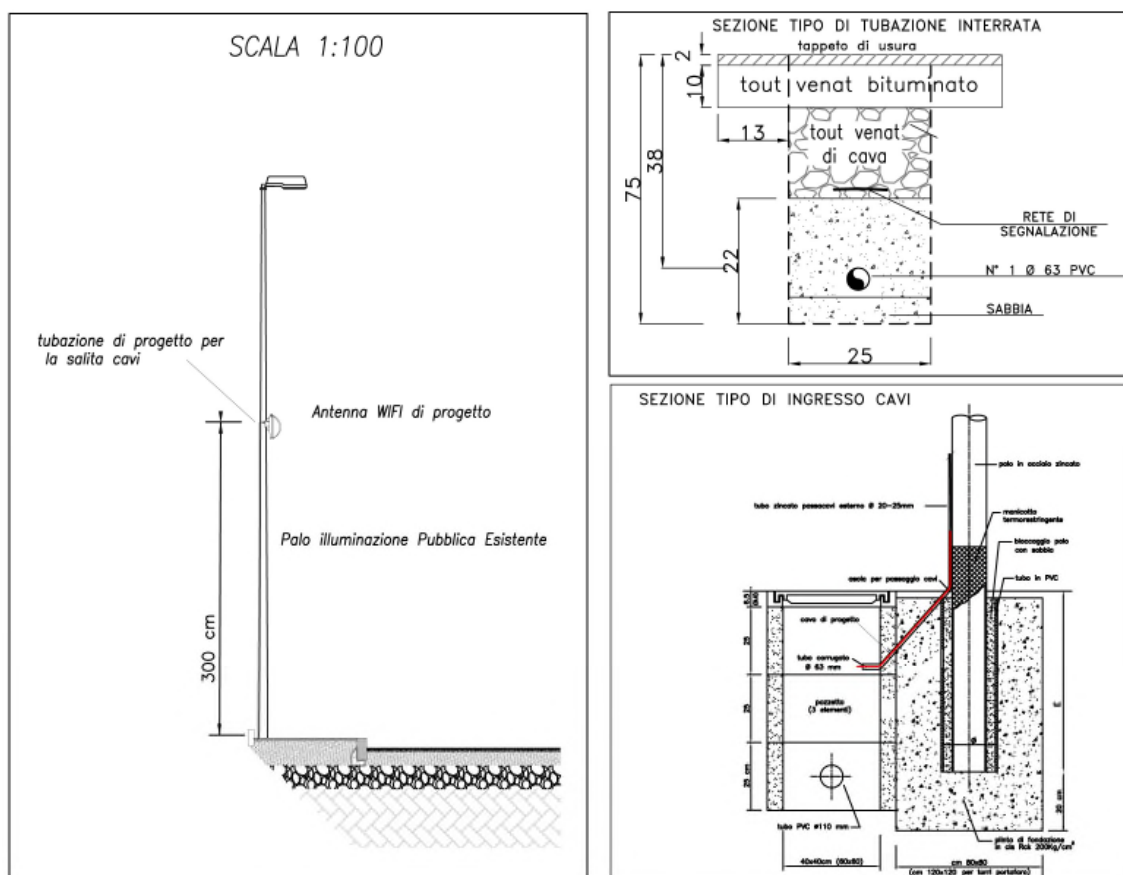
Per questa tipologia di installazione, A2A Smartcity provvederà a stendere un cavo UTP da esterno a partire dal box di attestazione della connettività più vicino fino all'access point o telecamera o concentratore che sarà installato/fissato sul palo di Pubblica Illuminazione. A2A smartcity sfrutterà le tubazioni interne fino alla testa del palo di P.I., per poi uscire e raggiungere l'apparato attivo. L'alimentazione dell'apparato transiterà sul cavo UTP medesimo (PoE).



L'allegato A1 al presente progetto esecutivo, illustra un'installazione tipo.

## 2.1.2 Tipologia A – 2 : utilizzo di palo di Pubblica Illuminazione con posa di tubazione esterna in affiancamento

Per questa tipologia di installazione, A2A smartcity provvederà a stendere un cavo UTP da esterno a partire dal box di attestazione della connettività più vicino fino all'apparato e sarà installato/fissato sul palo di Pubblica Illuminazione. A2A smartcity poserà un tubo con  $\varnothing$  25mm in affiancamento al palo di P.I., fino al punto in cui sarà installato/fissato l'apparato attivo. L'alimentazione dell'apparato stesso transiterà sul cavo UTP medesimo (PoE).

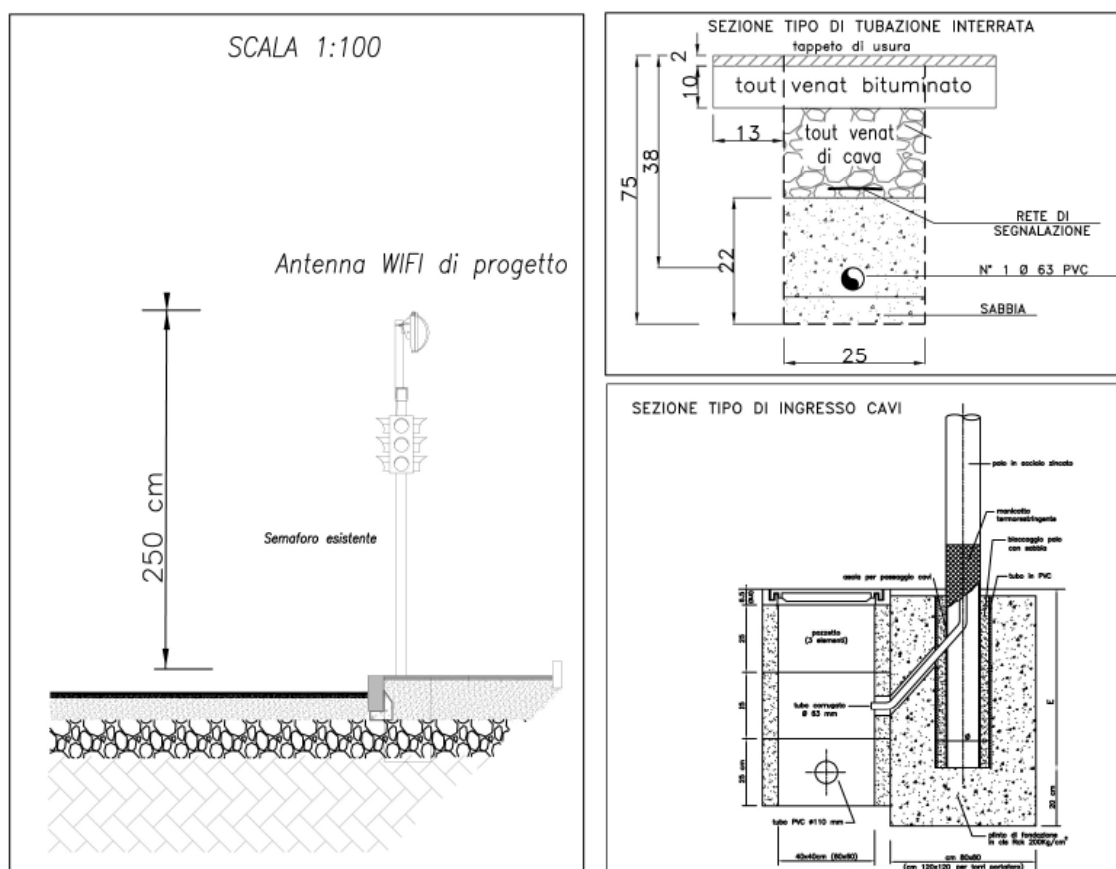


L'allegato A2 al presente progetto esecutivo, illustra un'installazione tipo.



### 2.1.3 Tipologia B : utilizzo di palo semaforico

Per questa tipologia di installazione, A2A smartcity provvederà a stendere un cavo UTP da esterno a partire dal box di attestazione della connettività più vicino fino all'apparato da collegare che sarà installato/fissato sul palo semaforico. A2A smartcity sfrutterà le tubazioni interne fino alla testa del semaforo, per poi uscire e raggiungere l'apparato attivo. L'alimentazione dell'apparato stesso transiterà sul cavo UTP medesimo (PoE). Laddove necessario, A2A smartcity sopraeleverà l'apparato o anche la sola antenna affiancando al palo semaforico una struttura di sostegno



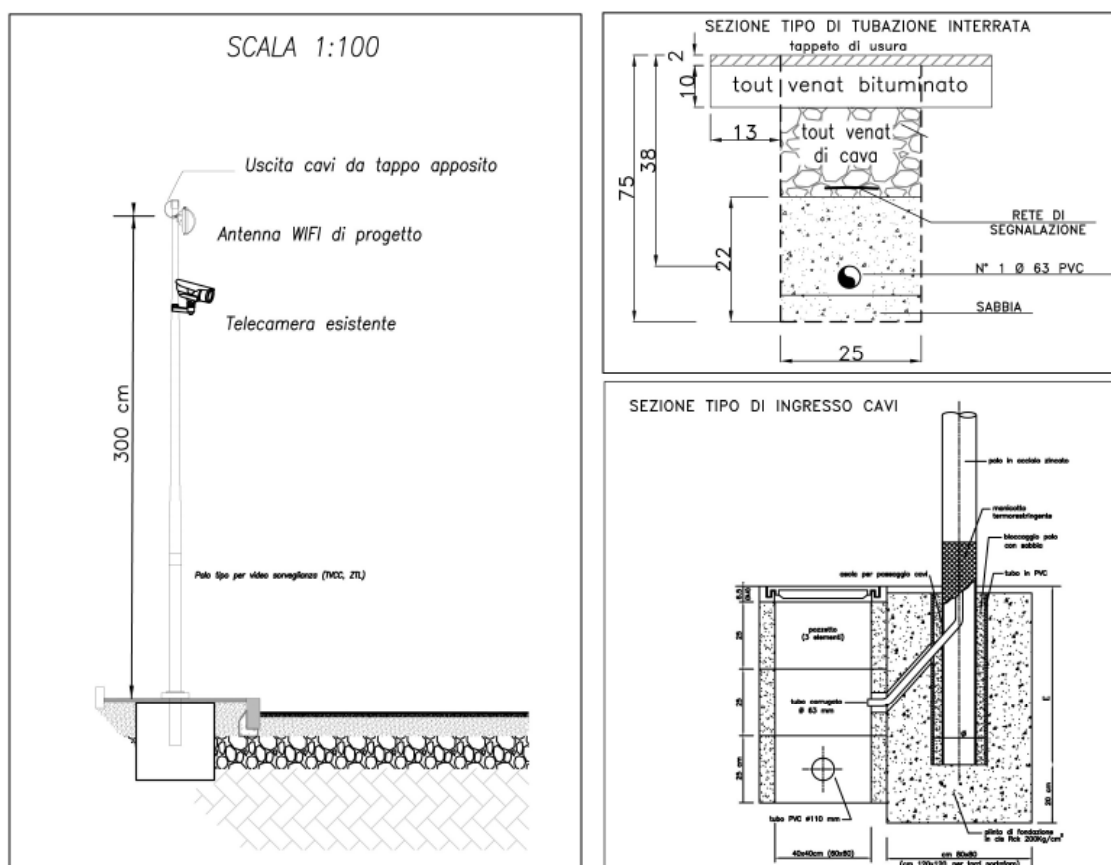
L'allegato B al presente progetto esecutivo, illustra un'installazione tipo.



### 2.1.4 Tipologia C : utilizzo di palo servizi (TVCC, ZTL, ...)

Per questa tipologia di installazione, A2A smartcity provvederà a stendere un cavo UTP da esterno a partire dal box di attestazione della connettività più vicino fino all'apparato da collegare che sarà installato/fissato su un palo servizi. I pali di questo tipo ospitano ad esempio gli apparati della videosorveglianza dei Comuni (TVCC), le telecamere di sorveglianza del traffico delle zone ZTL, o altre categorie di servizi che non rientrano nei casi precedentemente trattati.

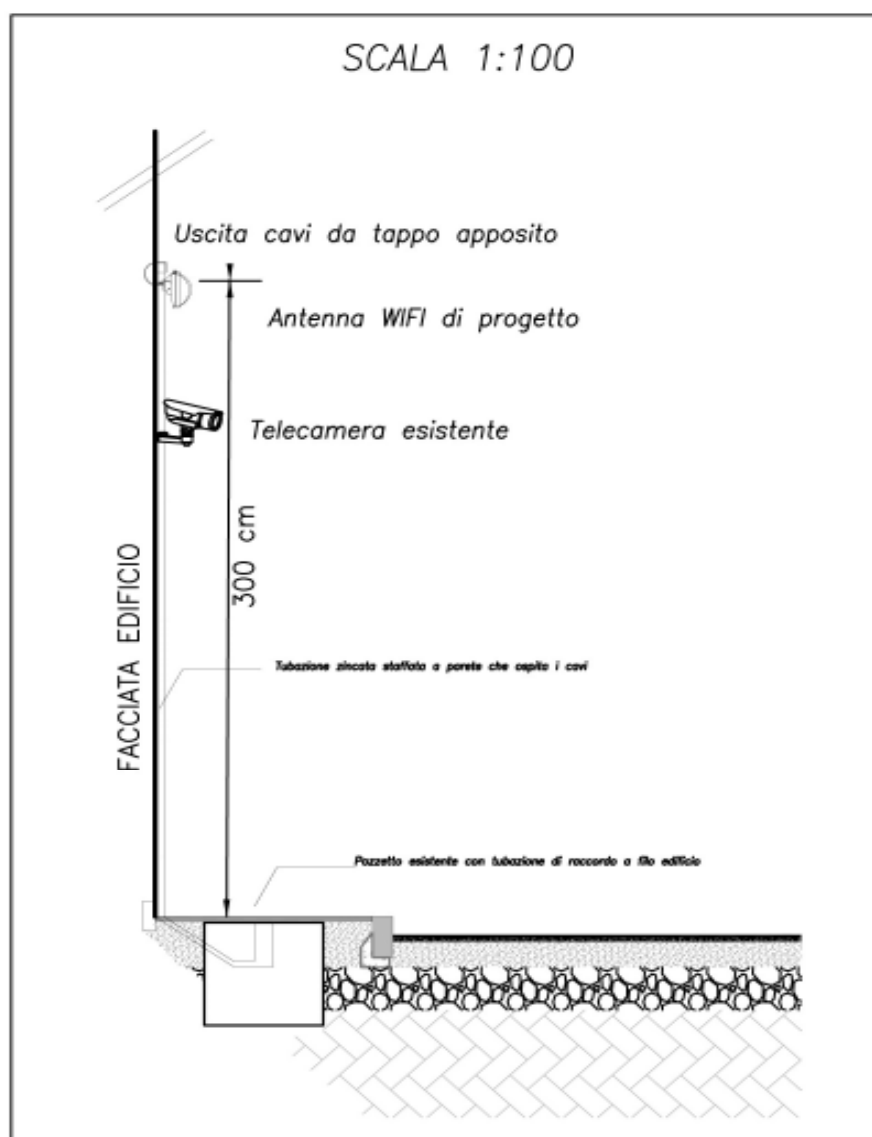
A2A smartcity sfrutterà le tubazioni interne fino alla testa del palo, per poi uscire e raggiungere l'apparato attivo. L'alimentazione dell'apparato transiterà sul cavo UTP medesimo (PoE).



L'allegato C al presente progetto esecutivo, illustra un'installazione tipo.

### 2.1.5 Tipologia D : installazione in facciata di edificio

Per questa tipologia di installazione, A2A smartcity avrà la necessita di fissare l'apparato attivo alla facciata di un edificio, a causa della mancanza di pali nell'area. A2A smartcity quindi provvederà a stendere un cavo UTP da esterno a partire dal box di attestazione della connettività più vicino fino all'apparato a parete. L'alimentazione dell'apparato transiterà sul cavo UTP medesimo (PoE). Il cavo UTP sarà protetto dal piano stradale fino alla staffa di fissaggio con una copertura metallica zincata. A2A smartcity chiede ai Comuni di consentire ed agevolare nel minor tempo possibile la posa in facciata delle staffe necessarie al fissaggio dell'apparato attivo.



L'allegato D al presente progetto esecutivo, illustra un'installazione tipo.

### 3. DESCRIZIONE DEI SERVIZI EROGABILI SULL'INFRASTRUTTURA DI RETE

Attraverso l'infrastruttura di rete appena descritta, sono erogabili servizi sia in banda larga che in banda stretta. In particolare ci riferiamo a:

- Servizi di connettività tra sedi del territorio
- Servizio di videosorveglianza
- Servizio di copertura wifi
- Servizio gestione parcheggi e mobilità smart
- Servizio di raccolta dati ambientali (sensori qualità aria, polveri, Co2 ecc.)
- Servizio di avviso esondazioni (misura livelli corsi d'acqua)
- Servizio di preavviso acustico/visivo per possibili allagamenti
- Servizio di allarme movimenti franosi terreno
- Servizio di ricarica elettrica veicoli
- Altri servizi di smartcity

#### 3.1 SERVIZIO DI VIDEOSORVEGLIANZA

Nell'ambito del presente progetto A2A Smartcity , a titolo opzionale, prevede l'opportunità di integrare le attuali soluzioni sviluppate presso i singoli comuni con una visione funzionale, gestionale ed organizzativa innovativa rispetto alle attuali modalità di organizzazione del servizio di videosorveglianza.

Attualmente, per quanto ipotizzato, la maggior parte delle telecamere che costituiscono i sistemi di videosorveglianza risultano di tecnologie diverse e collegate a sistemi gestionali ulteriormente diversi e risultano obsolete o collegate con modalità che non consentono di erogare un servizio di qualità e di elevata affidabilità.

Considerata l'estrema rilevanza di tale servizio per la garanzia della sicurezza nel territorio e anche come supporto ad eventuali attività di indagine da parte delle forze dell'ordine e della magistratura si propone di modificare il sistema di connettività delle suddette telecamere collegando le stesse tramite la rete in fibra ottica che potrà essere realizzata nei territori dei Comuni che formano l'Aggregazione committente.

Le telecamere installate presso i diversi Comuni potranno essere aggregate e trasportate attraverso connessioni dedicate ad alta velocità sulla rete in fibra ottica verso il centro di controllo del singolo Comune dove avviene la memorizzazione delle immagini che successivamente vengono replicate



**Proposta Progettuale  
PER LA REALIZZAZIONE E GESTIONE DI UNA  
INFRASTRUTTURA SMART CITY E DEI CONNESSI  
SERVIZI PER I COMUNI ADERENTI ALL'INIZIATIVA SMART  
CITY PROMOSSA DALLA PROVINCIA DI BRESCIA**

Redatto: *Metelli*      Approvato: *Galasso*

il: 06/12/2017      rev.6.0

Area  
Commerciale e      CC/ea  
Marketing

Pag. 18/42

presso un centro di controllo master (ubicati presso il centro di controllo della Polizia Provinciale) e dove viene eseguita la gestione del servizio di videosorveglianza.

Tale architettura di comunicazione oltre a migliorare la qualità e l'affidabilità del collegamento, incrementa il livello di sicurezza per eventuali accessi non autorizzati e infine può consentire, ove richiesto, di replicare la consultazione delle immagini anche presso le strutture di Polizia e Carabinieri.

In relazione alla tipologia delle diverse telecamere potranno essere realizzati trasporti analogici (integrati con gli encoder) o digitali ed in ogni caso la consegna avverrà in formato digitale.

Nell'ambito del servizio vengono compresi tutti i collegamenti necessari a raggiungere le telecamere delle diverse Amministrazioni facenti parte dell'Aggregazione. I singoli punti di registrazione presso le sedi Comunali sono collegati tramite la banda internet, di adeguata capacità, sulla rete per garantire il collegamento ed il trasporto delle immagini da tutte le telecamere verso il centro di gestione.

### **3.2 SERVIZIO WIFI**

#### **3.2.1 Stato attuale del servizio wifi - Free wi-fi BresciaGov**

Dal 2005 Provincia di Brescia è impegnata nella diffusione della banda larga su tutto il territorio di riferimento, in primo luogo per ridurre il digital divide esistente tra le aree urbane e quelle più svantaggiate, ma anche per favorire lo sviluppo socio-economico delle molte aree a forte vocazione imprenditoriale e turistica che competono sul mercato nazionale e internazionale.

Con il progetto FreeWifiBresciaGov la Provincia ha installato sul territorio Access Point WiFi per l'accesso libero e gratuito ad Internet da parte di tutti i cittadini e i turisti nel pieno rispetto delle leggi italiane sull'identificazione di chi sta navigando, coprendo con il proprio servizio piazze, biblioteche e luoghi di ritrovo pubblici del territorio provinciale.

Oltre alla piattaforma di gestione centralizzata che gestisce il funzionamento delle antenne dislocate nel territorio e consente la registrazione ed autenticazione al sistema per la libera navigazione in internet da parte degli utenti, nel rispetto delle prescrizioni normative vigenti, per tutti gli access point richiesti ed attivati il C.I.T. garantisce la fornitura, l'installazione, manutenzione e l'assistenza per il corretto funzionamento dei medesimi, nell'arco dell'intera durata della convenzione con gli Enti aderenti.



**Proposta Progettuale  
PER LA REALIZZAZIONE E GESTIONE DI UNA  
INFRASTRUTTURA SMART CITY E DEI CONNESSI  
SERVIZI PER I COMUNI ADERENTI ALL'INIZIATIVA SMART  
CITY PROMOSSA DALLA PROVINCIA DI BRESCIA**

Redatto:  
Metelli

Approvato:  
Galasso

il: 06/12/2017

rev.6.0

Area  
Commerciale e  
Marketing

CC/ea

Pag. 19/42

Sia nel caso degli access point gratuiti, sia di quelli a pagamento, per gli impianti attualmente in esercizio è a carico dell'ente richiedente la fornitura della connettività e dell'alimentazione elettrica per il loro funzionamento.

Tutte le informazioni aggiornate sugli hotspot attivi sono presenti sul portale <https://www.freewifibrescia.gov.it> e sulla pagina dedicata su Facebook <https://www.facebook.com/FreeWiFiBresciaGov>.

Ad oggi sono installati 692 Access Point in 93 comuni della provincia di Brescia, di cui, nel 2016, 172 risultano completamente non utilizzati e quindi spenti o non collegati (percentuale di down pari al 100%).

Ipotizzando come percentuale di down accettabile l'80%, risultano essere 478 gli Access Point (69%) connessi alla rete free Wi-Fi BresciaGOV in maniera più o meno continuativa. Dei 478, 6 Access Point con una percentuale di down accettabile non hanno registrato accessi nel 2016.

In merito alla dislocazione 87 Access Point dei 692 sono installati presso biblioteche di 43 comuni. 15 di questi 87 risultano spenti nel 2016 (con una percentuale di down pari al 100%).

La rete Free Wi-Fi BresciaGOV aderisce alla Federazione di Pubbliche Amministrazioni "Free Italia Wi-Fi" (<http://freeitaliawifi.it>) che vede la presenza di 33 reti federate, di cui 20 interconnesse fra loro, con l'obiettivo di partecipare alla costituzione di un unico network grazie al quale gli utenti possano navigare gratuitamente utilizzando le medesime credenziali ottenute dal gestore di riferimento del proprio territorio.

### 3.2.2 Il servizio regionale – wifi Lombardia

Nel 2015 è nata "Wifi Lombardia", un'applicazione (Apple e Android) che consente, con un'unica registrazione, la connessione ai servizi wifi gratuiti della Regione, del Comune, di Area Expo, Sea e Fiera Milano.

Nell'accordo riporta che la federazione a questa rete promuove il servizio di accesso Internet distribuito tra gli enti partecipanti. Il servizio dovrà garantire principalmente:

- la cultura di interoperabilità legata al concetto di cittadinanza digitale
- il trattamento dei dati personali degli utenti nel rispetto della normativa sulla privacy
- la necessaria sicurezza nella trasmissione delle informazioni.

I servizi che Regione Lombardia attualmente eroga verso tutti gli Enti aderenti alla Federazione sono:

- WiFi Diretto: autenticazione con credenziali rilasciate direttamente da Regione Lombardia e dati degli utenti residenti su DB regionale;



**Proposta Progettuale  
PER LA REALIZZAZIONE E GESTIONE DI UNA  
INFRASTRUTTURA SMART CITY E DEI CONNESSI  
SERVIZI PER I COMUNI ADERENTI ALL'INIZIATIVA SMART  
CITY PROMOSSA DALLA PROVINCIA DI BRESCIA**

Redatto:  
Metelli

Approvato:  
Galasso

il: 06/12/2017

rev.6.0

Area  
Commerciale e  
Marketing

CC/ea

Pag. 20/42

- WiFi Federato: autenticazione con credenziali rilasciate da un Ente diverso da Regione Lombardia ma aderente alla Federazione e dati degli utenti residenti su DB appartenente all'Ente. Il WiFi federato garantisce che un utente, con credenziali rilasciate da un Ente, possa liberamente muoversi in aree WiFi di altri Enti utilizzando le proprie credenziali per l'autenticazione.

Il Proponente, a partire dall'esperienza del FreeWifiBresciaGov, dalla volontà di Provincia di mantenere la federazione alla rete di WiFi Lombardia e di ampliare, migliorare, efficientare e adattare la rete affinché possa raggiungere i livelli di performance e cogliere le potenzialità di sviluppo tipiche delle più moderne reti WiFi, propone un sistema con le caratteristiche tecniche di HW, connettività, funzionalità e piattaforma come descritte nei successivi capitoli dedicati alla rete wifi.

Di seguito si condividono alcune informazioni sul tema dei sistemi di engagement, e relativi servizi, che potrebbero successivamente essere attivati sulla rete WIFI che sarà fornita dal Gestore.

Gli scenari di valorizzazione delle infrastrutture Wi-Fi saranno tendenzialmente caratterizzate da evoluzioni di mercato quali:

- Statistiche Wi-Fi anonimizzate
- Engagement real time degli utenti
- Iniziative promozionali
- Personalizzazione del servizio e delle pagine di login
- Possibilità di proporre offerte
- Possesso dei dati e delle analisi
- Possibilità di raccogliere numeri di telefono e email

a tal fine è opportuno che le moderne reti wifi consentano di supportare numerosi clienti contemporanei, garantiscano una copertura del segnale capillare ed una presenza diffusa di un segnale di forte intensità (**caratteristiche di una connettività adeguata e quindi principalmente in fibra ottica dedicata**) e possibilità di valorizzare i dati relativi alla localizzazione per creare servizi a valore aggiunto che sfruttino l'identità dell'utente e la sua posizione.

Oltre agli aspetti funzionali la nuova rete WiFi dovrà essere performante anche in termini di sicurezza, sistema di autenticazione, scalabilità ed interoperabilità.



Proposta Progettuale  
PER LA REALIZZAZIONE E GESTIONE DI UNA  
INFRASTRUTTURA SMART CITY E DEI CONNESSI  
SERVIZI PER I COMUNI ADERENTI ALL'INIZIATIVA SMART  
CITY PROMOSSA DALLA PROVINCIA DI BRESCIA

Redatto:  
Metelli

Approvato:  
Galasso

il: 06/12/2017

rev.6.0

Area  
Commerciale e  
Marketing

CC/ea

Pag. 21/42

In termini di esperienza per l'utente va considerato che il Wi-Fi può offrire una serie di opportunità per migliorare l'esperienza degli stessi all'interno di zone coperte, creando o migliorando la connettività.

Il Wi-Fi aumenta la possibilità per l'utente di rimanere connesso sempre e dovunque.

L'attivazione di sistemi di geolocalizzazione affiancati a soluzioni di WiFi analytics massimizza il valore della Wi-Fi pubblica e consente una migliore fidelizzazione degli utenti. I proprietari dei punti vendita all'interno delle zone commerciali, o il gestore pubblico nei pressi di luoghi di interesse pubblico, possono personalizzare la comunicazione che viene fornita agli utenti, migliorare l'esperienza utente e l'esperienza social, attraverso l'invio di contenuti via email, sms, Wi-Fi, o applicazioni verticali.

La seconda volta che un utente si ricollega alla rete WiFi, il punto vendita, il nuovo evento, l'ambiente pubblico si potranno "spostare" direttamente all'interno dello smartphone del cliente.

Il negoziante/gestore della rete Wi-Fi può agganciare più facilmente e più da vicino l'utente con le proprie offerte/iniziative.

### 3.2.3 Il nuovo servizio wifi – criteri di progetto

Sulla base dei colloqui intercorsi e delle documentazioni acquisite si è appurato che gli attuali impianti wi-fi sono stati realizzati in tempi e con modalità tecniche diversi che rendono abbastanza complessa l'integrazione con apparati di ultima generazione e soprattutto con un unico sistema di autenticazione integrato che consenta una gestione unitaria, pur nella indipendenza di ciascuna Amministrazione Comunale, in modo da garantire la piena compatibilità del servizio all'insieme dei Comuni che si sono aggregati.

In considerazione di quanto premesso A2A smartcity ha provveduto a progettare una soluzione wifi, simile a quanto già realizzato nei comuni di Bergamo e Brescia, con l'obiettivo di procedere ad una graduale sostituzione degli attuali access point. fornendo un collegamento in Xdsl di adeguate prestazioni e totalmente gestito dal proponente.

In particolare l'ipotesi identificata prevede l'implementazione da parte del proponente di quanto segue:



**Proposta Progettuale  
PER LA REALIZZAZIONE E GESTIONE DI UNA  
INFRASTRUTTURA SMART CITY E DEI CONNESSI  
SERVIZI PER I COMUNI ADERENTI ALL'INIZIATIVA SMART  
CITY PROMOSSA DALLA PROVINCIA DI BRESCIA**

Redatto:  
Metelli

Approvato:  
Galasso

il: 06/12/2017

rev.6.0

Area  
Commerciale e  
Marketing

CC/ea

Pag. 22/42



-fornitura, installazione e gestione per 196 nuovi AP, comprensiva della relativa connettività XDSL, fornitura del portale e del sistema di autenticazione per la durata del contratto;

-sostituzione progressiva di 200 dei vecchi AP in esercizio, con integrazione degli stessi sul nuovo sistema e migrazione della connettività sul preponente;

-presa in carico del servizio di manutenzione dei rimanenti 500 AP, che rimangono sulla vecchia piattaforma.

### 3.3 DESCRIZIONE IMPIANTO E NUOVO SERVIZIO WIFI

Il presente capitolo descrive le caratteristiche tecniche dei componenti utilizzati per il progetto esecutivo di A2A smartcity relativo alla realizzazione del servizio e del relativo impianto. L'obiettivo della soluzione proposta è dotare parte del territorio di ciascun comune di una copertura wireless atta ad erogare servizio Internet alla cittadinanza ed ai turisti. I punti di erogazione del servizio sono luoghi significativi del territorio comunale (area outdoor) ed eventualmente sulla base delle esigenze specifiche espresse da ciascuna delle Amministrazioni anche alcune sedi di servizi pubblici del Comune (aree indoor).

La proposta tecnologica di A2A smartcity si articola nella fornitura di un servizio che sfrutta la rete in fibra ottica se esistente o connessioni su tecnologia Xdsl per consentire l'erogazione wireless di banda internet alla cittadinanza ed ai turisti. A tale scopo, A2A smartcity installerà nr. 196 access-point basati su tecnologia Ruckus, che saranno connessi alla rete backbone dell'ATI. Saranno utilizzati due distinte tipologie di apparati, specifici per le aree outdoor (Ruckus Zoneflex T300) e per le aree indoor (Ruckus Zoneflex R300)

A completamento dell'architettura saranno utilizzati due controller ridondati per garantire la continuità del servizio. I controller saranno installati in due diversi punti geografici (NOC Bergamo e NOC Brescia) sull'anello ottico regionale di A2A smartcity.

### 3.4 CRITERI DEFINIZIONE COPERTURA RADIO E CARATTERISTICHE APPARATI PER SERVIZIO WIFI



Proposta Progettuale  
PER LA REALIZZAZIONE E GESTIONE DI UNA  
INFRASTRUTTURA SMART CITY E DEI CONNESSI  
SERVIZI PER I COMUNI ADERENTI ALL'INIZIATIVA SMART  
CITY PROMOSSA DALLA PROVINCIA DI BRESCIA

Redatto:  
Metelli

Approvato:  
Galasso

il: 06/12/2017

rev.6.0

Area  
Commerciale e  
Marketing

CC/ea

Pag. 23/42

Le aree oggetto di copertura wireless identificate nel progetto “Comune WI-FI”, sono sia “outdoor” che “indoor”. Ai fini di garantire la migliore qualità del servizio, A2A smartcity installerà due tipologie di apparati distinti, specifici per l'ambiente da coprire.

I punti geografici all'aperto (“outdoor”), in cui saranno installati ed attivati uno o più access-point che erogheranno il servizio di accesso ad Internet alla cittadinanza ed ai turisti, saranno evidenziati nell'elenco predisposto per ciascuno dei 28 Comuni parte dell'aggregazione.

Per ogni access-point installato, A2A smartcity, nel caso di collegamento in fibra ottica, metterà a disposizione una porta fastethernet (100Mbps full-duplex in download/upload) su uno dei propri apparati di terminazione Fibra Ottica (switch Cisco 29xx, switch Cisco IE-3000 o switch-router Juniper EX). Gli apparati di terminazione Fibra Ottica di A2A smartcity sono interconnessi al backbone dell'A2A Smartcity con una connessione a 1Gbps. Il mezzo ottico trasmissivo utilizzato per i collegamenti agli access-point sarà Fibra Ottica di proprietà esclusiva di A2A smartcity. Per la realizzazione della rete outdoor, Selene utilizzerà degli apparati Ruckus Zoneflex T300. Nel caso di collegamenti in Xdsl gli stessi saranno raccolti nel data center di A2A Smartcity e interconnessi al medesimo backbone della stessa società attraverso il quale sarà portata la banda internet necessaria al funzionamento del servizio wifi.

### 3.5 SERVIZIO GESTIONE PARCHEGGI E MOBILITÀ SMART

Tra i campi di applicazione delle tecnologie smart a livello urbano sicuramente quelle afferenti il settore della mobilità risulta tra quelle più interessanti anche se per essere applicato con produzione di valore deve esistere un reale problema di gestione della mobilità e della sosta.

Nelle schede di dettaglio dei diversi Comuni potremo trovare l'applicazione quando ritenuta opportuna. In questo paragrafo viene descritta la natura del servizio e le sue modalità di funzionamento.

Per settore mobilità si intendono i servizi di trasporto, di sosta, di mobilità sostenibile:

- Sosta disabili: il servizio consiste nel validare la correttezza della sosta sulle specifiche aree destinate ai veicoli dei disabili, opportunamente attrezzate con l'apposito sensore. In maniera analoga il veicolo del disabile sarà attrezzato con un tag riconoscibile dal sensore di parcheggio che in tale modo validerà la sosta. In caso di esito negativo per il mancato riconoscimento del titolo della sosta in area disabili sarà avvisato il gestore del servizio per le necessarie



**Proposta Progettuale  
PER LA REALIZZAZIONE E GESTIONE DI UNA  
INFRASTRUTTURA SMART CITY E DEI CONNESSI  
SERVIZI PER I COMUNI ADERENTI ALL'INIZIATIVA SMART  
CITY PROMOSSA DALLA PROVINCIA DI BRESCIA**

Redatto: *Metelli*      Approvato: *Galasso*

il: 06/12/2017      rev.6.0

Area  
Commerciale e      CC/ea  
Marketing

Pag. 24/42

azioni. La disponibilità dell'informazione sulle aree occupate dalla sosta disabili potrà essere utilizzata per indirizzare l'utente all'area di sosta libera più vicina;

- Sosta scarico merci: il servizio consiste nel rendere disponibile l'informazione sullo stato di occupazione delle diverse aree destinate alla sosta per scarico e carico merci all'interno delle zone a traffico limitato. L'informazione è resa disponibile attraverso i concentratori di area che raccolgono il segnale del sensore di parcheggio installato dal gestore del servizio in ogni stallo di sosta. L'informazione può essere indirizzata ai vari gestori di distribuzione merci in modo da rendere più efficace il percorso per raggiungere il posto di sosta più vicino
- Riconoscimento city bike: tramite il sensore installato sulla bike urbana è possibile riconoscere il luogo dell'eventuale abbandono della stessa e quindi consentirne in maniera più semplice il recupero. In maniera analoga all'auto può essere tracciato anche il noleggio della bike ove a pagamento

### 3.6 SERVIZIO DI RACCOLTA DATI AMBIENTALI

- Settori di pubblico interesse servizi erogati normalmente dai Comuni, dalla Provincia o da altri soggetti pubblici e che raccolgono i dati di interesse del territorio
  - Rilevatori di dati ambientali (inquinanti, temperature, umidità ecc.): il servizio consiste nella raccolta di dati di natura ambientale e trasmissione degli stessi verso i centri di elaborazione delle istituzioni che sulla base dei dati raccolti possono prendere decisioni sulla mobilità o su comportamenti da comunicare alla popolazione nel caso di supero di specifiche soglie di valore

### 3.7 SERVIZIO DI AVVISO ESONDAZIONI

Rilevazione esondazioni: il servizio consiste nella raccolta di dati relativi alla misura del livello delle acque nei punti più critici di un determinato territorio (vicino agli argini dei fiumi, livello falde sotterranee, bacini idrici in area urbana ecc.) o particolare localizzazione (sottopassi, stazioni ferroviarie, ecc) con lo scopo di fornire alle autorità che gestiscono il territorio le informazioni più utili per emettere avvisi alla popolazione o



Proposta Progettuale  
PER LA REALIZZAZIONE E GESTIONE DI UNA  
INFRASTRUTTURA SMART CITY E DEI CONNESSI  
SERVIZI PER I COMUNI ADERENTI ALL'INIZIATIVA SMART  
CITY PROMOSSA DALLA PROVINCIA DI BRESCIA

Redatto: Metelli	Approvato: Galasso
il: 06/12/2017	rev.6.0
Area Commerciale e Marketing	CC/ea
Pag. 25/42	

assumere decisioni di blocco di alcuni servizi o modificare l'assetto e l'utilizzo degli stessi servizi.

### **3.8 SERVIZIO DI PREAVVISO ACUSTICO/VISIVO PER POSSIBILI ALLAGAMENTI**

Rilevazione esondazioni: il servizio consiste nella predisposizione di avvisatori acustici e visivi posti nelle zone a maggiore rischio esondazione finalizzati ad avvertire la cittadinanza del prossimo pericolo. Il sistema da integrare con il sistema di protezione civile già operativo consente di mettere in onda messaggi visivi su pannello e messaggi sonori su altoparlante che nel caso di emergenze imminenti possano essere attivati dall'unità di emergenza in modo da evitare l'esigenza attuale di transennare le suddette zone o chiudere particolari sottopassi ecc.

### **3.9 SERVIZIO DI ALLARME MOVIMENTI FRANOSI**

Rilevatori movimenti terreno: questo servizio può essere di interesse di alcune zone del territorio dove la morfologia dello stesso rende instabile la massa di terreno da osservare. In particolare si tratta di colline presenti anche in ambito urbano e che possono in particolari condizioni causare frane pericolose per la popolazione (esempi Genova e Napoli)

### **3.10 ALTRI SERVIZI DI SMARTCITY**

- Settore utility, costituito dalle Società che erogano servizi pubblici su di un determinato territorio:
  - Telelettura gas il servizio consiste nell'arruolamento del misuratore installato dal distributore da parte del concentratore di area (frequenza 169 Mhertz) e nella periodica raccolta delle letture e trasmissione delle stesse al distributore secondo un piano di rilevazione pianificato dal gestore del servizio gas
  - Telelettura acqua il servizio consiste nell'arruolamento del misuratore installato dal distributore da parte del concentratore di area (frequenza 169 Mhertz) e nella periodica raccolta delle letture e trasmissione delle stesse al distributore secondo un piano di rilevazione pianificato dal gestore del servizio idrico
- Settore Domestico, costituito da operatori pubblici e privati che erogano servizi alla casa:



**Proposta Progettuale  
PER LA REALIZZAZIONE E GESTIONE DI UNA  
INFRASTRUTTURA SMART CITY E DEI CONNESSI  
SERVIZI PER I COMUNI ADERENTI ALL'INIZIATIVA SMART  
CITY PROMOSSA DALLA PROVINCIA DI BRESCIA**

Redatto: Metelli	Approvato: Galasso
il: 06/12/2017	rev.6.0
Area Commerciale e Marketing	CC/ea
Pag. 26/42	

- Antintrusione appartamenti: il servizio consiste nella trasmissione di un segnale di apertura del contatto posizionato su una o più aperture dell'appartamento (porte e finestre), in gestione di enti pubblici per segnalare una effrazione non prevista

Settore Agricolo, La Smart Agriculture è un sistema completo di strumenti e informazioni atti a controllare con precisione, comodamente da smartphone, tablet o pc, i fattori che concorrono a determinare la salute delle piante, le esigenze di irrigazione, le condizioni climatiche, la salute dei propri animali, la loro corretta alimentazione e la mungitura. Consente di migliorare la qualità del raccolto e aumentare la redditività. Offre il monitoraggio dei parametri ambientali per definire ad esempio il fabbisogno idrico, la concentrazione dei fertilizzanti, la salute delle piante, la situazione ambientale nelle serre. Permette tramite un sistema di alert automatici real time la gestione di avvisi preventivi in caso di rischi legati ad eventi atmosferici o a situazioni particolari. Inoltre rende disponibili serie storiche di dati per indirizzare le scelte future sulla base delle annate precedenti. I sensori possono rilevare tutti i parametri utili per migliorare le condizioni di crescita del raccolto o del bestiame, diminuire la necessità di pesticidi o antibiotici, definire con precisione la quantità di acqua necessaria ad una coltura, ...

#### 4. RETE DI CONNETTIVITÀ RADIO E SERVIZI SMART-CITY A BASSA VELOCITÀ

Questo capitolo vuole delineare la soluzione per realizzare la rete di connettività radio per i servizi smart cities a bassa velocità nei Comuni che fanno parte dell'aggregazione.

I successivi capitoli illustreranno i razionali tecnici della fase operativa di progettazione e realizzazione della rete stessa.

Una rete multibanda che permetterà ad A2A smartcity di coprire tutte le esigenze operative ed offrire delle opportunità di business molto interessanti nei territori oggetto dell'intervento.

Il progetto per la realizzazione della rete in radiofrequenza è stato pensato per essere coerente e attuare tutte le sinergie con il contestuale progetto per la diffusione della fibra ottica che vedrà nei prossimi mesi coinvolte le diverse Amministrazioni Comunali anche con l'obiettivo di rispondere meglio alle diverse esigenze dei Comuni (Videosorveglianza, WiFi, collegamento in FO di scuole biblioteche, sedi comunali ecc..)

#### 5. DESCRIZIONE DELLA RETE CONNETTIVA IN RADIOFREQUENZA



**Proposta Progettuale  
PER LA REALIZZAZIONE E GESTIONE DI UNA  
INFRASTRUTTURA SMART CITY E DEI CONNESSI  
SERVIZI PER I COMUNI ADERENTI ALL'INIZIATIVA SMART  
CITY PROMOSSA DALLA PROVINCIA DI BRESCIA**

Redatto:  
Metelli

Approvato:  
Galasso

il: 06/12/2017

rev.6.0

Area  
Commerciale e  
Marketing

CC/ea

Pag. 27/42

## 5.1 IL MODELLO DI SVILUPPO DELLA RETE RF

L'ipotesi di lavoro prevede che vengano posati dei concentratori d'area sul territorio servito al fine di garantire la totale copertura per le frequenze 169 e Lora e la frequenza WM 868 sarà trattata tramite concentratori di palazzo all'interno degli edifici dove sarà necessario portare tale frequenza per i servizi da abilitare e quindi trasportata sulla rete tramite i concentratori Lora che sono in grado di trasportare tale frequenza.

## 5.2 MODALITÀ PER DETERMINARE IL DIMENSIONAMENTO

Il numero di apparati è determinato in funzione alla frequenza primaria dell'apparato ossia la frequenza che sarà utilizzata per dimensionare la rete con concentratori biband. Nel nostro caso la rete in 169 Mhz. Il dimensionamento effettuato tramite un tool di pianificazione specifico un numero molto alto di informazioni sui device da connettere e prove in campo lunghe e costose. Per questa ragione si tende ad un dimensionamento con elevato livello di ridondanza (KR) che consenta ragionevolmente di raggiungere la quasi totalità dei device.

## 5.3 FATTORI CHE INFLUENZANO IL DIMENSIONAMENTO DELLA RETE

Esistono diversi parametri che influenzano il calcolo del valore dell'intera rete RF e sono stati valutati sulla base della tipologia di apparati, dei criteri e modalità di installazione.

Nel territorio dei Comuni aggregati si prevede di realizzare una rete innovativa multibanda che consentirà di offrire al territorio una serie rilevante di servizi di seguito descritti.

In particolare l'ipotesi di lavoro prevede che venga realizzato una rete multibanda così specificata:

- Per la telelettura di misuratori: Wm – Bus 169 Mhz.
- Per gli altri servizi smart: 868 MHZ – LoRa.

Entrando nel merito delle singole frequenze:

### La Rete in Wm bus 169 Mhz

E' la rete che istituzionalmente deve essere deputata alla connettività dei contatori del gas e potrebbe essere usata anche per altri device (contatori



Proposta Progettuale  
PER LA REALIZZAZIONE E GESTIONE DI UNA  
INFRASTRUTTURA SMART CITY E DEI CONNESSI  
SERVIZI PER I COMUNI ADERENTI ALL'INIZIATIVA SMART  
CITY PROMOSSA DALLA PROVINCIA DI BRESCIA

Redatto: Metelli  
Approvato: Galasso

il: 06/12/2017 rev.6.0

Area  
Commerciale e Marketing CC/ea

Pag. 28/42

dell'acqua e del calore o cestini della spazzatura). Anche altri device possono essere collegati purché non si chiedano delle funzionalità in real time e il numero di comunicazioni giornaliere per ciascun device sia limitato.

I concentratori saranno in grado di gestire almeno 2.000 apparati ciascuno.

Il range del raggio di funzionamento può arrivare anche a 800/1.000 mt. ma dobbiamo tener conto degli ostacoli e soprattutto della capacità di penetrazione che si attenua ad aumentare della distanza. Tenuto conto degli esiti della sperimentazione si è stabilito un raggio di efficacia di: 500 mt.

### La Rete LORA

Per il dimensionamento della rete LORA dobbiamo tener conto che vi sono poche esperienze in Europa con questa frequenza, avevamo ipotizzato 1.000 mt, in realtà dopo la sperimentazione il range è stato fissato in : 800 mt.

I segnali dal concentratore vengono trasmessi alla sede ad una piattaforma denominata SAC T che a sua volta è connessa con il sistema di gestione delle misure denominato SAC M.

### Il concetto di DUTY-CICLE

Il duty-cycle rappresenta il rapporto tra massimo periodo consentito di trasmissione e tempo totale di riferimento. Per esempio, su un periodo di riferimento di 10 secondi, con un duty cycle del 10%, il tempo massimo di trasmissione è di 1 secondo.

In realtà il duty-cycle dei concentratori A2A Smart City è notevolmente più basso rispetto a quello consentito ed è pari infatti all'1% come indicato nei calcoli sotto. I concentratori di A2A Smart City trasmettono quindi per un tempo molto minore rispetto a quanto previsto dalla normativa. Questo avviene per ridurre al minimo il consumo delle batterie alloggiato all'interno dei contatori e sensori evitando qualunque comunicazione non necessaria in rete.

### Distanza o volume di rispetto intorno all'antenna

Volendo individuare, nell'intorno di un concentratore WMBUS/LoRaWAN o, meglio, dell'antenna collegata, un'area di rispetto, ovvero un'area all'interno della quale è (in teoria) superabile il valore limite indicato dalla normativa considerando



**Proposta Progettuale  
PER LA REALIZZAZIONE E GESTIONE DI UNA  
INFRASTRUTTURA SMART CITY E DEI CONNESSI  
SERVIZI PER I COMUNI ADERENTI ALL'INIZIATIVA SMART  
CITY PROMOSSA DALLA PROVINCIA DI BRESCIA**

Redatto: Metelli	Approvato: Galasso
il: 06/12/2017	rev.6.0
Area Commerciale e Marketing	CC/ea
Pag. 29/42	



- la media su un intervallo di 24 ore
- la massima potenza consentita
- il duty-cycle del concentratore

si ottengono per le differenti possibili combinazioni le seguenti indicazioni

Configurazione 169 MHz	Ground Plane	Collineare
EiRP [dBm]	24	27
EiRP [mWatt]	260.02	446.68
Alfa24 (Duty Cycle) %	1%	
EiRP 24h [mWatt]	3.0	4.0
E_Limite [V/m]	6	
Distanza di rispetto [cm]	5.0	5.8

Tabella 1 Distanze di rispetto per concentratori WMBUS 169 MHz

Configurazione 868 MHz	Dipolo	Direttiva
EiRP [dBm]	21	26
EiRP [mWatt]	130.32	398.11
Alfa24 (Duty Cycle) %	1%	
EiRP 24h [mWatt]	1.0	4.0
E_Limite [V/m]	6	
Distanza di rispetto [cm]	2.9	5.8

Tabella 2 Distanze di rispetto per concentratori LoRaWAN 868 MHz

Configurazione 169MHz + 868 MHz	Min	Max
EiRP [dBm]	26	29
EiRP [mWatt]	390.33	844.79
Alfa24 (Duty Cycle) %	1%	
EiRP 24h [mWatt]	4.0	8.0
E_Limite [V/m]	6	
Distanza di rispetto [cm]	5.8	8.2

Tabella 3 Distanze di rispetto per concentratori doppia tecnologia

Ricordiamo che il risultato dei calcoli su esposti esprime va inteso come la distanza dall'antenna del concentratore al di sotto della quale sarebbe misurabile -mediando su un periodo di 24 ore- un valore di campo elettrico efficace superiore o uguale a 6 V/m, il valore limite imposto dalla normativa italiana.

Nel caso di un'antenna stilo omnidirezionale collineare per esempio tale distanza di rispetto è riferita al punto in cui è massimo il suo guadagno e cioè in corrispondenza del lobo verticale principale (circa a metà antenna). Altrove il calcolo perde di significato in quanto la distanza di rispetto corrisponderebbe a punti sulla superficie o all'interno dell'antenna.

Se infine consideriamo che i valori limite e la loro modalità di misura hanno lo scopo di tutelare coloro che possono permanere in prossimità di un sistema radio per più di quattro ore, è evidente che nelle vicinanze di un concentratore WMBUS/LoRaWAN il transito occasionale o la permanenza per operazioni di ispezione di qualche decina di minuti è assolutamente compatibile con la normativa italiana e quindi assolutamente privo di rischi per la salute.

#### 5.4 PARAMETRI DI COSTO

Esistono diversi parametri che influenzano il calcolo dei costi dell'intera rete RF e sono stati valutati sulla base della tipologia di apparati, dei criteri e modalità di installazione e dei costi di esercizio e manutenzione.

Di seguito alcune considerazioni circa le singole voci di costo:

**Apparati:** Il costo del concentratore è influenzato dalla complessità delle funzioni software da sviluppare per rispondere ai requisiti funzionali del concentratore multibanda necessario per supportare i servizi di smartcity;

**Installazione:** Cavi, protezione cavo sul palo, fascette, staffe, materiale elettrico di potenza, connettori.

**Personale:** Costo del personale operativo e/o dell'impresa appaltatrice.

**Piattaforma:** Noleggio piattaforma elevatrice per i lavori in altezza.



Proposta Progettuale  
PER LA REALIZZAZIONE E GESTIONE DI UNA  
INFRASTRUTTURA SMART CITY E DEI CONNESSI  
SERVIZI PER I COMUNI ADERENTI ALL'INIZIATIVA SMART  
CITY PROMOSSA DALLA PROVINCIA DI BRESCIA

Redatto:  
Metelli

Approvato:  
Galasso

il: 06/12/2017

rev.6.0

Area  
Commerciale e  
Marketing

CC/ea

Pag. 31/42

*Pianificazione* Costi per progettare e pianificare la rete.

**Connettività** Valutazione di diverse modalità di collegamento avendo come priorità la connessione in fibra ottica ove disponibile

## 6. PIATTAFORMA PER GESTIONE DATI E CONSULTAZIONE

### 6.1 IL CONTESTO DI PROVINCIA DI BRESCIA SUL TEMA DATI

La Provincia di Brescia ha avviato durante l'anno 2016 un'analisi relativa alle proprie banche dati dalla quale è risultato che esistono numerose fonti di dati a disposizione dei singoli settori, attualmente gestite senza alcuna correlazione.

Il risultato di questo lavoro è la vetrina pubblicata sul sito internet del settore innovazione che vuole essere un punto di raccordo tra le varie banche dati. Attualmente i comuni possono accedere all'area e chiedere esternamente estrazioni e analisi dei dati presenti.

Provincia di Brescia ha inoltre attivato con i Comuni la convenzione per la gestione associata della Funzione Statistica, volta alle seguenti finalità:

- contenimento della spesa;
- miglioramento del servizio in termini di qualità e efficienza;
- realizzazione di un sistema informativo statistico (in tecnologia open data) di area vasta per una più efficace riprogettazione dei servizi pubblici.

L'ente capofila della convenzione statistica è individuato nella Provincia di Brescia e il suo compito è di:

- costituire e mantenere banche dati relative al territorio provinciale di supporto alle decisioni in ambito comunale e provinciale secondo la tecnologia open data;
- curare gli aspetti amministrativi;
- presentare e gestire istanze di contributi/finanziamenti.

L'ufficio di coordinamento statistico svolge i seguenti compiti:

a) assicura il collegamento funzionale ed operativo con il Sistema statistico nazionale;



**Proposta Progettuale  
PER LA REALIZZAZIONE E GESTIONE DI UNA  
INFRASTRUTTURA SMART CITY E DEI CONNESSI  
SERVIZI PER I COMUNI ADERENTI ALL'INIZIATIVA SMART  
CITY PROMOSSA DALLA PROVINCIA DI BRESCIA**

Redatto:  
Metelli

Approvato:  
Galasso

il: 06/12/2017

rev.6.0

Area  
Commerciale e  
Marketing

CC/ea

Pag. 32/42

- b) promuove e coordina la rilevazione e l'elaborazione dei dati di interesse dei comuni associati e ne effettua l'eventuale trasmissione agli uffici, enti ed organismi del Sistema statistico nazionale, ai fini della realizzazione del Programma statistico nazionale;
- c) promuove la collaborazione di altre amministrazioni che insistono sul territorio di competenza dei comuni associati per l'esecuzione delle rilevazioni comprese nel Programma statistico nazionale;
- d) promuove ed effettua, in nome e per conto dell'associazione e dei singoli comuni associati, le attività finalizzate al soddisfacimento delle esigenze conoscitive delle amministrazioni comunali associate, previste nel programma di cui al successivo art.9;
- e) promuove e realizza lo sviluppo, a fini statistici, della informatizzazione degli archivi gestionali e delle raccolte di dati amministrativi dei comuni associati, dando attuazione alle disposizioni sulla standardizzazione della modulistica secondo il dettato dell'art.8, comma 2, della legge 681/1996;
- f) promuove, realizza e gestisce un sistema informativo-statistico dei comuni associati, di supporto ai controlli interni di gestione e finalizzato alla conoscenza del territorio di competenza, dello stato e delle dinamiche ambientali, demografiche, sociali ed economiche; promuove inoltre l'interconnessione di tale sistema con il sistema statistico nazionale;
- g) promuove l'adozione, da parte dei comuni associati, di criteri e di modelli uniformi per la determinazione di indicatori idonei alla valutazione dell'efficienza e dell'efficacia dei servizi comunali;
- h) predispone strumenti idonei a soddisfare il diritto di accesso all'informazione statistica e cura la pubblicazione dei risultati delle attività previste dal programma di cui al successivo art. 9 e di notiziari periodici di dati statistici;
- i) coordina la produzione statistica dei servizi demografici dei comuni associati e, in conformità alle direttive dell'ISTAT, impartisce le opportune disposizioni per la formazione del piano topografico e della cartografia di base;
- j) favorisce l'informatizzazione delle anagrafi dei comuni associati e l'interconnessione delle stesse anche a fini statistici;
- k) esprime pareri tecnici, richiesti da parte degli organi e degli uffici interessati, nelle fasi istruttorie di provvedimenti nei quali si faccia uso o riferimento a dati statistici;



**Proposta Progettuale  
PER LA REALIZZAZIONE E GESTIONE DI UNA  
INFRASTRUTTURA SMART CITY E DEI CONNESSI  
SERVIZI PER I COMUNI ADERENTI ALL'INIZIATIVA SMART  
CITY PROMOSSA DALLA PROVINCIA DI BRESCIA**

*Redatto:  
Metelli*

*Approvato:  
Galasso*

*il: 06/12/2017*

*rev.6.0*

*Area  
Commerciale e  
Marketing*

*CC/ea*

*Pag. 33/42*

l) invia, entro il 31 marzo di ciascun anno, al Presidente dell'Istat ed ai comuni associati un rapporto sull'attività svolta nell'anno precedente.

A seguito dell'analisi e della mappatura delle banche dati a disposizione di Provincia di Brescia, l'Ente sta progettando un'architettura in grado di correlare in ottica Big Data le diverse fonti di dati. La correlazione di dati di diverso formato, di diverse nature e provenienti da diverse fonti è uno degli obiettivi principali della Big Data Analysis.

Per perseguire gli obiettivi di Big Data Analysis Provincia di Brescia sta procedendo secondo le seguenti direttrici principali:

- creare un ambiente unico per i diversi dati di competenza di Provincia di Brescia;
- archiviare i dati in maniera performante ai fini di analizzare dati in ottica di supporto alle decisioni;
- trovare correlazioni tra banche dati interne, banche dati esterne e open data disponibili;
- fornire strumenti di Descriptive Analytics;
- fornire strumenti di Predictive Analytics;
- fornire strumenti di Prescriptive Analytics;
- fornire strumenti di Automated Analytics.

Lo sviluppo di algoritmi matematici dedicati all'ambito di innovazione individuato, in ottica di Apprendimento Automatico o Machine Learning, è l'obiettivo che Provincia di Brescia sta perseguendo attraverso la strada del Big Data analytics.

Il recupero di banche dati esterne, è un'attività che, subordinata alla ricerca di correlazioni con le banche dati interne, può rendere innovativi i servizi offerti alle PPAA e dalle stesse PPAA ai cittadini. Queste correlazione tra banche dati reperibili nel web (da fonti ufficiali) e le banche dati di Provincia di Brescia permetterebbe di offrire servizi innovativi a: Comuni, Aggregatori di PA (Unioni di Comuni, Comunità Montane, Etc...), Cittadini, Privati e Altre Istituzioni (Università, CCIAA, ...). Inoltre valorizzerebbe le convenzioni in essere e permetterebbe di stipularne di nuove.

Alla luce del, sin qui descritto, forte interesse e del grande fermento che sta caratterizzando gli sviluppi del CIT di Provincia di Brescia, la gestione integrata dei dati attraverso una piattaforma Big Data (BD) potrà consentire a Provincia di Brescia di creare sinergie derivanti da un utilizzo/analisi coordinato dei dataset, identificando correlazioni tra i dati prodotti da e a disposizione dei vari settori al fine di migliorare l'esperienza di fruizione dei servizi offerti. I dati relativi al numero di prestiti eseguiti da una biblioteca potrebbe, ad esempio, essere messo a confronto con il numero di accessi all'Hot Spot WiFi installato nella stessa struttura per identificare quelle azioni tese al miglioramento del servizio offerto dalla biblioteca stessa. Allo stesso modo i dati relativi al numero



**Proposta Progettuale  
PER LA REALIZZAZIONE E GESTIONE DI UNA  
INFRASTRUTTURA SMART CITY E DEI CONNESSI  
SERVIZI PER I COMUNI ADERENTI ALL'INIZIATIVA SMART  
CITY PROMOSSA DALLA PROVINCIA DI BRESCIA**

Redatto: *Metelli*      Approvato: *Galasso*

il: 06/12/2017      rev.6.0

Area  
Commerciale e      CC/ea  
Marketing

Pag. 34/42

di libri in prestito potrebbe essere confrontato con il numero degli iscritti agli istituti scolastici di un Comune o all'indice di abbandono scolastico per quel territorio.

Uniformarsi a questa logica di approccio trasversale e condiviso al mondo dei dati è ciò a cui deve puntare quindi la piattaforma che tecnicamente renderà disponibili i dati relativi ai servizi Smart City (IoT e WiFi) rappresentando una fonte di dati eterogenei, frequenti e dal volume consistente nel più ampio sistema di Big Data di cui Provincia sta dotandosi.

La filosofia di base è incentrata sulla volontà di fare ricorso a prodotti e soluzioni che facciano capo al mondo Open Source, in modo da rappresentare una piattaforma aperta, interoperabile e scalabile in vista delle future necessità di integrazioni con ambienti di terze parti (in termini di estensione della dimensione della rete, degli end-nodes ad essa connessi nonché dell'insieme di data-set e tecnologie da integrare).

## 6.2 LA DISPONIBILITÀ DEI DATI.

I dati relativi al WiFi "bronze" saranno fruibili nelle attuali schermate di statistica e gestione dati del progetto free wifi bsgov.

I dati relativi al WiFi "gold" saranno resi disponibili in base alle esigenze del committente in formato standard da concordare, ad esempio XML o CSV, tramite meccanismi di integrazione periodica.

I dati relativi all'IoT saranno accessibili tramite MQTT broker attingendoli direttamente al network server e potranno poi essere rielaborati dal committente a fini statistici, correlati ad altri fenomeni, esposti, messi a disposizione dei Comuni nonché utilizzati all'interno di processi e servizi.

In alternativa è possibile prevedere l'invio di dati al committente in formato da concordare, ad esempio XML o CSV, tramite meccanismi di integrazione periodica.

Resta inteso che i dati raccolti e scambiati resteranno di proprietà della Stazione appaltante.

## 7. ORGANIZZAZIONE DEL PROGETTO E MODELLO DI CONTROLLO

La struttura di coordinamento e controllo del progetto è un comitato tecnico presieduto da un rappresentante della provincia di Brescia e composto da un rappresentante del concessionario. E' ammessa la partecipazione di altri soggetti ai lavori del comitato in qualità di esperti nelle materie di volta in volta trattate, oltre ai sindaci dei comuni che usufruiscono dei servizi erogati attraverso l'infrastruttura. In nessun caso la partecipazione ai lavori del comitato



**Proposta Progettuale  
PER LA REALIZZAZIONE E GESTIONE DI UNA  
INFRASTRUTTURA SMART CITY E DEI CONNESSI  
SERVIZI PER I COMUNI ADERENTI ALL'INIZIATIVA SMART  
CITY PROMOSSA DALLA PROVINCIA DI BRESCIA**

Redatto:  
Metelli

Approvato:  
Galasso

il: 06/12/2017

rev.6.0

Area  
Commerciale e  
Marketing

CC/ea

Pag. 35/42

è a titolo oneroso o dà diritto alla corresponsione di emolumenti o indennità comunque denominate.

Oltre a quanto già previsto, il comitato:

- A. Esamina, con cadenza quadrimestrale, la reportistica fornita dal concessionario sullo stato di erogazione dei servizi, così come previsto dal Capitolato;
- B. Valuta, su richiesta del concessionario o della Provincia di Brescia, l'introduzione di nuovi servizi e/o nuove soluzioni tecnologiche per l'erogazione degli stessi;
- C. Definisce e regola gli aspetti economici correlati all'introduzione di eventuali nuovi servizi all'interno del perimetro contrattuale della concessione;
- D. Definisce e dispone le regole di adesione di eventuali nuovi soggetti pubblici e privati interessati al progetto.

Le decisioni sono prese all'unanimità.

## 7.1 CONDUZIONE DEL PROGETTO

La gestione contrattuale e tecnica del progetto sarà condotta dal gestore dell'infrastruttura con le unità organizzative aziendali a tal fine preposte.

Sarà individuato e comunicato a Provincia un referente per gli aspetti di gestione contrattuale (legale, contabile ed amministrativa).

La gestione tecnica sarà condotta nell'operatività dalle strutture aziendali responsabili della corretta funzionalità della rete, del monitoraggio e della realizzazione degli interventi on site (di installazione o di altra natura) nonché del corretto funzionamento di sensori per l'erogazione dei servizi richiesti. Sarà comunque, anche per quest'ambito, identificato e comunicato a Provincia un referente quale interfaccia unica per la definizione di tutti gli aspetti tecnici: sia per la fase di progettazione definitiva sui singoli Comuni che per la realizzazione e manutenzione ordinaria e straordinaria. Si tratterà di figura con ruolo da PM tecnico che non sostituisce il sistema di control room né di helpdesk (vedi paragrafo ad hoc con anche i relativi SAL) a cui potranno accedere tutti i comuni del progetto, i soggetti fruitori dei servizi e i soggetti terzi coinvolti.

Sarà parimenti individuato un referente anche per il Piano di Marketing e Promozione, in merito al quale è dedicato un approfondimento in apposito paragrafo.



**Proposta Progettuale  
PER LA REALIZZAZIONE E GESTIONE DI UNA  
INFRASTRUTTURA SMART CITY E DEI CONNESSI  
SERVIZI PER I COMUNI ADERENTI ALL'INIZIATIVA SMART  
CITY PROMOSSA DALLA PROVINCIA DI BRESCIA**

Redatto: Metelli	Approvato: Galasso
il: 06/12/2017	rev.6.0
Area Commerciale e Marketing	CC/ea
Pag. 36/42	



L'organizzazione della struttura dedicata alla realizzazione dell'investimento e dell'esercizio della rete connettiva per le smart cities dei diversi Comuni facenti parte dell'aggregazione è stata formulata tenendo conto della possibilità di fruire delle competenze di A2A e tenendo conto della possibilità di fruire delle economie di scala.

Prima di entrare nel merito dei ruoli organizzativi è opportuno evidenziare che nel perimetro della smart cities rientrano due attività tecnologicamente vicine ma organizzativamente e gestionalmente molto differenti, ossia:

- LO SMART METER;
- LA SMART CITY.

La prima attività non solo è fortemente normata o lo sarà in tempi relativamente brevi (idrico) ma ha rilevanti effetti sull'organizzazione del lavoro, è monitorata dall'Autorità per l'Energia Elettrica, il gas ed il servizio idrico, può comportare sanzioni importanti e indennizzi al cliente finale. Secondo molti Distributori rientra nelle attività soggette a sorveglianza ai sensi della L. 231/01. Comprende la telegestione dei contatori gas dell'acqua e del teleriscaldamento. Impone pesanti vincoli di separazione dei dati (unbundling funzionale) con un approccio di pubblico servizio.

La seconda attività è un'attività che rientra, peraltro parzialmente, nell'alveo di regolazione dell'AGCOM, non ha comunque attualmente alcun vincolo specifico e può essere realizzata con soluzioni tecnologiche differenti e con diversi fornitori. I servizi possono essere di qualunque tipo e definiti nell'ambito di un contratto privato. Comprendere le attività di telelettura dello smart energy (ripartitori, placchette e sensori ambientali), in quanto sono misure "private" anche se veicolate su frequenze standardizzate.

## 8. REGOLE DI PARTECIPAZIONE ALL'INIZIATIVA ED EVOLUZIONE

Gli enti partecipano all'iniziativa in base all'adesione alla proposta di Provincia manifestata con delibera di Giunta Comunale.

Fanno parte del primo nucleo i comuni di:

- Alfianello
- Borgo San Giacomo
- Capergnanica
- Chiari
- Coccaglio
- Concesio



**Proposta Progettuale  
PER LA REALIZZAZIONE E GESTIONE DI UNA  
INFRASTRUTTURA SMART CITY E DEI CONNESSI  
SERVIZI PER I COMUNI ADERENTI ALL'INIZIATIVA SMART  
CITY PROMOSSA DALLA PROVINCIA DI BRESCIA**

Redatto:  
Metelli

Approvato:  
Galasso

il: 06/12/2017

rev.6.0

Area  
Commerciale e  
Marketing

CC/ea

Pag. 37/42

- Gambara
- Gardone Riviera
- Lodrino
- Manerba del Garda
- Marmirolo
- Nave
- Ome
- Ospitaletto
- Padenghe sul Garda
- Paderno Franciacorta
- Passirano
- Pezzaze
- Pisogne
- Pompiano
- Poncarale
- Puegnago del Garda
- Rudiano
- Seniga
- Sulzano
- Tavernole sul Mella
- Tremosine sul Garda
- Verolavecchia

I comuni che aderiranno all'iniziativa versando annualmente un canone alla Provincia avranno diritto ad una quota di partecipazione nelle infrastrutture e nei servizi in particolare:

- \* infrastruttura TLC composta da gw e access point;
- \* disponibilità di servizi (iot e wifi): in quota parte incluso nel canone e in quota parte accedendo ad un listino riservato;
- \* un'offerta ad hoc per:
  - ulteriori servizi iot e wifi
  - piattaforma unica per gestione immagini vds
  - connettività dedicata ai device e alle proprie sedi

Ogni ente ottiene, per la partecipazione, quantità di servizi come previsto nel capitolo 9 in cui vengono riportate le schede descrittive per ciascun Ente aderente all'iniziativa nonché nello schema complessivo della proposta e secondo l'esito della progettazione definitiva.

Gli Enti potranno partecipare all'iniziativa anche con ingresso successivo



**Proposta Progettuale  
PER LA REALIZZAZIONE E GESTIONE DI UNA  
INFRASTRUTTURA SMART CITY E DEI CONNESSI  
SERVIZI PER I COMUNI ADERENTI ALL'INIZIATIVA SMART  
CITY PROMOSSA DALLA PROVINCIA DI BRESCIA**

Redatto: Metelli	Approvato: Galasso
il: 06/12/2017	rev.6.0
Area Commerciale e Marketing	CC/ea
Pag. 38/42	

all'avvio della medesima, secondo le regole che saranno definite dalla Provincia (regole per la candidatura, contributo economico, ecc..) e condivise con il gestore (che dovrà validare l'equilibrio tra il contributo degli ulteriori Enti, i nuovi investimenti e gli impatti sui costi operativi di manutenzione delle reti).

Tabella 1 – Condizioni economiche massime di ingresso nuovi Comuni

	<b>Coefficiente utilizzato in caso di ingresso singolo Comune</b>	<b>Coefficiente utilizzato in caso di aggregazioni *</b>
Canone annuo da corrispondere per i servizi Smart City	Coefficiente 3 sulla popolazione al 1-1-2017 con soglia minima € 2.000,00	Coefficiente 2,15 sulla popolazione al 1-1-2017 – senza soglia minima
Numero Gateway-Concentratori	Coefficiente 0,26 sulla superficie del Comune, arrotondato all'intero con un minimo di 3	Come per comune singolo
Numero Access Point	Come per le aggregazioni, ma con una riduzione del 20%	Coefficiente 0,001 sulla popolazione al 1-1-2017, arrotondato all'intero con un minimo di 5
Centralina ambientale	1 centralina per Comune	Come per comune singolo
Sensori: confort ambientale indoor, anti intrusione per edifici e estensimetro per edifici	3 sensori per Comune	Come per comune singolo

\*Per aggregazione si intende:

- 3 comuni confinanti
- oppure
- Comunità Montane, Unioni di Comuni, ecc. a prescindere dal numero di Comuni coinvolti e dalla relativa popolazione complessiva

La durata della convenzione tra la Provincia di Brescia e l'aggiudicataria è pari a 7 anni a decorrere dalla data di collaudo della rete del primo raggruppamento di Comuni, indipendentemente dalla data di ingresso degli eventuali nuovi Comuni, pertanto per questi ultimi la durata di erogazione dei servizi sarà inferiore.

Ai Comuni che faranno il loro ingresso entro il primo anno dalla data di decorrenza della convenzione saranno applicati i canoni stabiliti in sede di gara; i Comuni entranti dopo il primo anno avranno un canone stabilito in funzione della durata residua della convenzione e dei costi di investimento previsti.

I tempi di implementazione della rete aggiuntiva e dei relativi servizi per i nuovi Comuni saranno calcolati a decorrere dalla data di richiesta da parte della Provincia. A tali Comuni si applicano i medesimi SLA di servizio e SLA di



**Proposta Progettuale  
PER LA REALIZZAZIONE E GESTIONE DI UNA  
INFRASTRUTTURA SMART CITY E DEI CONNESSI  
SERVIZI PER I COMUNI ADERENTI ALL'INIZIATIVA SMART  
CITY PROMOSSA DALLA PROVINCIA DI BRESCIA**

Redatto: *Metelli*      Approvato: *Galasso*

il: 06/12/2017      rev.6.0

Area  
Commerciale e      CC/ea  
Marketing

Pag. 39/42

intervento succitati.

La rete può inoltre accrescere la propria pervasività e diffusione per ulteriori investimenti diretti da parte di Provincia all'interno di nuove progettualità, che potranno quindi infittire l'attuale rete presente sul territorio, o ampliarne il raggio di copertura.

### 8.1 EVENTUALE USCITA ANTICIPATA

A decorrere dall'inizio del terzo anno dalla data di collaudo dell'infrastruttura è possibile per gli Enti aderenti rinunciare alla prosecuzione del servizio.

In questo caso la proprietà della quota parte della rete relativa agli Enti uscenti, passerà al gestore senza ulteriori costi a carico della Provincia o degli Enti uscenti.

A seguito di specifica comunicazione della Provincia di Brescia il gestore e l'ente uscente identificheranno la quota parte della rete oggetto della cessione e la relativa valorizzazione economica.

### 8.2 USO DELL'INFRASTRUTTURA ED EROGAZIONE DEI SERVIZI

Il gestore dell'infrastruttura mette a disposizione l'infrastruttura (tecnologia in radiofrequenza e sistema WIFI nonché la piattaforma dati) a tutti i soggetti interessati ad erogare per tramite della stessa servizi di smart city.

Il gestore è tenuto a fornire a tutti i soggetti interessati ad utilizzare la rete, nativamente fondata su protocolli standard riconosciuti a livello mondiale, le informazioni tecniche necessarie e il supporto operativo ed organizzativo atti a facilitare l'avvio e l'erogazione di servizi da parte di soggetti terzi.

Gli utili (intesi come i ricavi al netto dei costi) ottenuti dal Concessionario dalla vendita dei servizi offerti tramite la rete multibanda in bassa frequenza e Wi Fi dovranno essere ripartiti con la Provincia di Brescia secondo la seguente logica: una volta raggiunta la quota di ricavi previsti dal PEF definitivo stabilito a seguito di aggiudicazione, i risultati di gestione eccedenti andranno distribuiti con la Provincia secondo una quota % proposta dal Proponente.

A tal fine dovrà essere resa apposita documentazione a comprova dei servizi attivi, delle tariffe applicate e degli utenti paganti.

### 8.3 PRINCIPI DELLA CONVENZIONE – DURATE E VALENZE ECONOMICHE



**Proposta Progettuale  
PER LA REALIZZAZIONE E GESTIONE DI UNA  
INFRASTRUTTURA SMART CITY E DEI CONNESSI  
SERVIZI PER I COMUNI ADERENTI ALL'INIZIATIVA SMART  
CITY PROMOSSA DALLA PROVINCIA DI BRESCIA**

Redatto:  
Metelli

Approvato:  
Galasso

il: 06/12/2017

rev.6.0

Area  
Commerciale e  
Marketing

CC/ea

Pag. 40/42

### 8.3.1 Durata concessione

- 7 anni a partire dalla data di collaudo della rete
- esclusiva sulla gestione della rete
- assenza di vincoli di esclusiva sulla proposizione al mercato finale di servizi IoT

### 8.3.2 Aspetti economici, finanziarie patrimoniali

- elementi economici, finanziari e patrimoniali dell'iniziativa
- quota pubblica per copertura investimento (e quindi definizione della percentuale di proprietà pubblica)
- gestione a carico del concessionario

### 8.3.3 Proprietà

L'infrastruttura Smart City oggetto della Concessione è di proprietà del Concedente per la quota parte di investimento da esso sostenuta e dichiarata nel PEF, che ne trasferisce il possesso al Concessionario per lo svolgimento delle attività previste dalla presente Convenzione fino alla scadenza della stessa, ovvero alla sua perdita di efficacia per effetto di revoca o risoluzione.

L'infrastruttura smartcity oggetto della convenzione resta di proprietà del Concessionario per la quota parte di investimento da esso sostenuta e dichiarata nel PEF.

Il Concessionario sarà responsabile dell'ottenimento della titolarità di licenze e diritti di utilizzazione di tutti i beni, servizi e sistemi brevettati o comunque oggetto di tutele industriali e se ne assumerà ogni onere garantendo il loro legittimo utilizzo e godimento, senza limiti di tempo e senza spese per il Concedente.

Il Concessionario assicura una gestione uniforme all'infrastruttura smartcity di entrambe le proprietà.

Alla scadenza, revoca o risoluzione della Concessione, l'uso delle tecnologie, dei brevetti e delle idee originali adottate nel corso di durata della Concessione, verrà consentito al Concedente, nei limiti delle sue finalità di gestione, riparazione e manutenzione dell'opera, ferma restando la titolarità esclusiva del Concessionario, mediante apposito accordo di licenza.

I dati raccolti e scambiati dall'infrastruttura saranno trasferiti al Titolare del trattamento o al Responsabile del trattamento individuato secondo le regole proprie e specifiche di ciascun servizio in ottemperanza ai principi di riservatezza, sicurezza e privacy.

### 8.3.4 Tipologia e dimensione dei servizi proposti

Nel capitolo viene riportata la tabella con l'evidenza della dimensione di ciascun



**Proposta Progettuale  
PER LA REALIZZAZIONE E GESTIONE DI UNA  
INFRASTRUTTURA SMART CITY E DEI CONNESSI  
SERVIZI PER I COMUNI ADERENTI ALL'INIZIATIVA SMART  
CITY PROMOSSA DALLA PROVINCIA DI BRESCIA**

Redatto:  
Metelli

Approvato:  
Galasso

il: 06/12/2017

rev.6.0

Area  
Commerciale e  
Marketing

CC/ea

Pag. 41/42

servizio così come previsto nell'ambito del presente documento progettuale. In sede di progetto esecutivo potranno essere modificate le soluzioni proposte ove compatibili con le stime già elaborate al fine di meglio rispondere in sede esecutiva alle esigenze di ciascun Comune.

#### dimensione apparati per Comune

nr gateway	5/6
nr wifi	7
sensori ambientali	1
sensori antintrusione	1
sensori building confort	1
sensori building estensimetro	1

<sup>1</sup> Fonte: Dati Camera di Commercio anno 2016

<sup>1</sup> Fonte: censimento agricoltura 2010



**Proposta Progettuale  
PER LA REALIZZAZIONE E GESTIONE DI UNA  
INFRASTRUTTURA SMART CITY E DEI CONNESSI  
SERVIZI PER I COMUNI ADERENTI ALL'INIZIATIVA SMART  
CITY PROMOSSA DALLA PROVINCIA DI BRESCIA**

*Redatto:  
Metelli*

*Approvato:  
Galasso*

*il: 06/12/2017*

*rev.6.0*

*Area  
Commerciale e  
Marketing*

*CC/ea*

**Pag. 42/42**