



## Progetto di Connettività e servizi Smartcity Comune di Monza Schede quantificazione delle attività



PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE  
DI UNA RETE IN FIBRA OTTICA E A BANDA STRETTA  
PER IL COMUNE DI MONZA

Redatto: Oreste  
Galasso

Approvato:

il: 07/05/2015

Bozza rev. 1.0

Oreste Galasso

Pag. 1/17

<b>1. DIMENSIONAMENTO DEI SINGOLI SERVIZI.....</b>	<b>3</b>
1.1 SEDI DELL'AMMINISTRAZIONE COMUNALE .....	3
1.2 SEDI BIBLIOTECHE.....	5
1.3 STRUTTURE SCOLASTICHE .....	6
1.4 TELECAMERE .....	9
1.5 SERVIZIO MONZA-WIFI .....	12
1.6 DESCRIZIONE IMPIANTO E SERVIZIO MONZA-WIFI.....	13
1.7 CRITERI DEFINIZIONE COPERTURA RADIO E CARATTERISTICHE APPARATI PER SERVIZIO WIFI .....	14
<b>2. RETE DI CONNETTIVITÀ RADIO E SERVIZI SMART-CITY .....</b>	<b>15</b>
<b>3. CONTESTO.....</b>	<b>16</b>
<b>4. LA RETE DI MONZA .....</b>	<b>16</b>
4.1 RAZIONALI SPECIFICI .....	16

## 1. DIMENSIONAMENTO DEI SINGOLI SERVIZI

Di seguito per ciascuna delle categorie di utenze da collegare viene fornito l'elenco dei siti di cui è stato valutato il collegamento secondo le modalità previste nel progetto. Per alcuni siti particolarmente difficili da raggiungere o situati al di fuori del Comune di Monza saranno valutate specifiche soluzioni per garantire in ogni caso la raggiungibilità del sito e la configurazione dello stesso nell'ambito dell'unica rete per ciascuna delle categorie/tipologie di servizio.

### 1.1 Sedi dell'Amministrazione Comunale

Di seguito l'elenco delle sedi Comunali che saranno collegate tramite un'unica rete MPLS su fibra ottica al fine di realizzare la rete dell'Amministrazione Comunale.

Saranno realizzate, in maniera concordata con i tecnici dell'area Informatica del Comune di Monza alcune reti virtuali VPLS che sulla medesima infrastruttura garantiranno la possibilità da parte del Comune di separare in maniera logica alcuni servizi (ad esempio servizi telefonici VOIP, servizi rete dati, specifici servizi applicativi, ecc.) in modo da poter assegnare a tali reti virtuali caratteristiche di gestione differenziate senza dover separare fisicamente tali reti e consentendo conseguentemente la visibilità reciproca di tali reti virtuali tramite punti di connessione controllati.

In tale maniera pur mantenendo l'unicità della rete si possono controllare in maniera diversa (policy e sistemi di sicurezza) delle diverse reti virtuali con l'obiettivo di eliminare le influenze tra i vari servizi anche in presenza di un guasto su una delle reti virtuali. Tale modalità consente al gestore della rete informatica del Comune di Monza di poter organizzare in maniera flessibile l'erogazione dei diversi servizi senza in alcun modo dipendere dall'operatore di rete a meno della definizione iniziale del numero e delle caratteristiche delle reti virtuali (VLAN).

L'operatore di rete provvederà a garantire il funzionamento dell'instradamento dei diversi flussi di dati senza entrare nelle specifiche regole dell'Amministrazione Comunale e quindi non rallentandone in alcun modo l'operatività. Inoltre l'operatore potrà provvedere alla gestione autonoma dei diversi apparati senza influenzare gli specifici servizi della stessa Amministrazione.

La tabella allegata elenca le sedi per le quali si provvederà a realizzare il collegamento alla rete in fo a meno delle ultime tre sedi che non sono



PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE  
DI UNA RETE IN FIBRA OTTICA E A BANDA STRETTA  
PER IL COMUNE DI MONZA

Redatto: Oreste Galasso      Approvato:

il: 07/05/2015      Bozza rev. 1.0

Oreste Galasso

Pag. 3/17

situate all'interno dei confini del Comune di Monza e per le quali si dovrà provvedere con una diversa modalità di collegamento per consentire in ogni caso l'integrazione con l'unica rete MPLS dell'Amministrazione Comunale.

UFFICIO	INDIRIZZO	NOTE
Anagrafe, Spotello al cittadino	Piazza Carducci 1	
Servizi ausiliari e Logistica, Nucleo Polizia Giudiziaria	Piazza Garibaldi 10	
Asilo nido centro-l'isola che c'è	Piazza Matteotti 1	
Uffici vari	Piazza Trento e Trieste 1/B	
Biblioteca ragazzi	Piazza Trento e Trieste 8	
Osservatorio scolastico e altri	Via Annoni 14	
Tributi	Via Arosio 15	
Disabili minori, Centro Civico, Segreteria servizi decentrati	Via Bellini 10	
Asilo nido Libertà-Call 06	Via Bertacchi 23	
Materna Bertacchi, Nido Libertà	Via Modigliani 63	
Giudici di Pace servizio ausiliari e Logistica	Via Borgazzi 27	
Economato e altri	Via Bramante da Urbino 11	
Magazzino strade	Via Buonarroto 48	
Centro civico Buonarroto	Via Buonarroto 115	
Prevenzione e Reinserimento	Via Buonarroto 46	
Servizio Manutenzione Edilizia residenziale Pubblica, Edilizia residenziale Pubblica	Via Buonarroto 84	
Servizi scolastici e altri	Via Camperio 15	
Giudici di pace Penale	Via Casati 13	
Servizio Servizi sociali per anziani e altri	Via D'Annunzio 35	
Servizio sociale per famiglie e minori e altri	Via De Chirico 4	
Asilo nido Cazzaniga	Via Debussy 10	
C.S.E. minori	Via Debussy 1	
Tutele, Segreteria servizi decentrati	Via Enrico da Monza 21	
Adulti, disabili adulti	Via Enrico da Monza 4	
Manifestazioni e Promozione sportiva e altri	Via Enrico da Monza 6	
Scuola infanzia comunale Pianeta Azzurro	Via Ferrari 15	
C.C.D. Gallarana	Via Gallarana 36	
Interventi Economici e Territorio, Gestione mobilità e trasporti e altri	Via Guarenti 2	
Centro Civico Iseo, progetto ADO minori	Via Iseo 18	
Biblioteca San Gerardo, Centro Civico Lecco, Vigili di quartiere	Via Lecco 12	
C.S.E. Masih	Via Luca della Robbia 20	
C.S.E. Ardigò	Via Magellano 44	
Centro Civico Mameli	Via Mameli 6	



PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE  
DI UNA RETE IN FIBRA OTTICA E A BANDA STRETTA  
PER IL COMUNE DI MONZA

Redatto: Oreste  
Galasso

Approvato:

il: 07/05/2015

Bozza rev. 1.0

Oreste Galasso

Pag. 4/17

Polizia Locale e altri	Via Marsala 13	
Biblioteca Triante	Via Monte Amiata 21	
Asilo nido Triante	Via Monte Bianco 13	
C.S.E. Omero	Via Omero 6	
Biblioteca Civica	Via Padre Reginaldo Giuliani 1	
Asilo Nido Cederna	Via Poliziano 8	
Prefettura	Via Prina 17	
Servizio Ecologia e altri	Via Procaccini 15	
C.S.E. San Fruttuoso	Via San Fruttuoso 17	
Asilo nido San Rocco	Via Nazario Sauro 29	
C.D.D. Silva	Via Silva 36	
Manutenzione edifici pubblici e impianti sportivi e altri	Via Solferino 16	
Asilo nido San Fruttuoso	Via Tazzoli 4	
Beni culturali e Progetti museali	Via Teodolinda 4	
Comunicazione - Urban center	Via Turati 6	
Biblioteca San Rocco	Via Zara 9	
Mostre e altri	Viale Brianza 2	
Funerario	Viale Foscolo 0	
Servizio verde	Viale Regina Margherita 2	
Procura della Repubblica	Via Romagna 42	
Polo Catastale	Vicolo Borghetto 10	
Servizi Sociali Brugherio	Via De Gasperi 3	20861 Brugherio
Servizio Brianza Biblioteche	Via Delle Industrie 1	20851 Lissone
Servizi Sociali Villasanta	Via Confalonieri 55	20852 Villasanta

## 1.2 Sedi Biblioteche

Di seguito l'elenco delle sedi delle biblioteche che saranno collegate tramite un'unica rete MPLS su fibra ottica al fine di realizzare la rete propria del servizio biblioteche.

Saranno realizzate, in maniera concordata con i tecnici dell'area Informatica del Comune di Monza alcune reti virtuali VPLS che sulla medesima infrastruttura garantiranno la possibilità da parte del Comune di separare in maniera logica alcuni servizi (ad esempio servizi telefonici VOIP, servizi rete dati, accesso alla navigazione internet, servizi wifi interni, ecc.) in modo da poter assegnare a tali reti virtuali caratteristiche di gestione differenziate senza dover separare fisicamente le reti e consentendo conseguentemente la visibilità reciproca di tali reti virtuali tramite punti di connessione controllati.



PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE  
DI UNA RETE IN FIBRA OTTICA E A BANDA STRETTA  
PER IL COMUNE DI MONZA

Redatto: Oreste  
Galasso

Approvato:

il: 07/05/2015

Bozza rev. 1.0

Oreste Galasso

Pag. 5/17

In tale maniera pur mantenendo l'unicità della rete si possono controllare in maniera diversa (policy e sistemi di sicurezza) delle diverse reti virtuali con l'obiettivo di eliminare le influenze tra i vari servizi anche in presenza di un guasto su una delle reti virtuali. Tale modalità consente al gestore della rete informatica delle biblioteche di poter organizzare in maniera flessibile l'erogazione dei diversi servizi senza in alcun modo dipendere dall'operatore di rete a meno della definizione iniziale del numero e delle caratteristiche delle reti virtuali (VLAN).

L'operatore di rete provvederà a garantire il funzionamento dell'instradamento dei diversi flussi di dati senza entrare nelle specifiche regole del gestore della rete delle biblioteche e quindi non rallentandone in alcun modo l'operatività. Inoltre l'operatore potrà provvedere alla gestione autonoma dei diversi apparati senza influenzare gli specifici servizi dello stesso gestore.

La tabella allegata elenca le sedi per le quali si provvederà a realizzare il collegamento alla rete in fo.

DENOMINAZIONE	INDIRIZZO	GESTIONE
BIBLIOTECA DEL PARCO	Viale Mirabello - Parco di Monza	COMUNALE
BIBLIOTECA CIVICA	Via P. R. Giuliani, 1	COMUNALE
BIBLIOTECA DEI RAGAZZI	P. za Trento e Trieste, 4	COMUNALE
BIBLIOTECA SAN ROCCO	Via Zara, 9	COMUNALE
BIBLIOTECA CEDERNA	Via Zuccoli, 16	COMUNALE
BIBLIOTECA S. GERARDO	Via Lecco, 12	COMUNALE
BIBLIOTECA TRIANTE	Via M.te Amiata, 60	COMUNALE
PUNTO PRESTITO / SALA STUDIO BELLINI	Via Bellini, 10/b	COMUNALE
PUNTO PRESTITO ISEO	Via Iseo, 18	COMUNALE
BIBLIOTECA CIECHI	Via Ferrari, 5/a	COMUNALE
PUNTO PRESTITO BUONARROTI	Via Michelangelo Buonarroti, 115	COMUNALE
PUNTO PRESTITO / SALA STUDIO MAMELI	Via Mameli, 26	COMUNALE
PUNTO PRESTITO / SALA STUDIO LIBERTA'	Via Libertá , 144	COMUNALE

### 1.3 Strutture scolastiche

Di seguito l'elenco delle sedi scolastiche che saranno collegate tramite un'unica rete MPLS su fibra ottica al fine di realizzare la rete propria dell'istruzione scolastica comprendendo anche la sede universitaria presente all'interno del Comune di Monza.

Tale rete sarà in grado di supportare lo sviluppo dei nuovi piani di studio definiti 2.0 con l'introduzione progressiva all'interno delle sedi scolastiche di



PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE  
DI UNA RETE IN FIBRA OTTICA E A BANDA STRETTA  
PER IL COMUNE DI MONZA

Redatto: Oreste Galasso      Approvato:

il: 07/05/2015      Bozza rev. 1.0

Oreste Galasso

Pag. 6/17

strumenti di interattività di ultima generazione. Il progetto non ha il compito di sviluppare un nuovo modello di istruzione ma solo creare le migliori condizioni tecnologiche per garantire una capacità di interconnessione tra i vari istituti divenendo un fattore abilitante allo sviluppo di iniziative che hanno necessità di essere supportate da grandi capacità di connettività.

Saranno realizzate, in maniera concordata con i tecnici dell'area Informatica del Comune di Monza alcune reti virtuali VPLS che sulla medesima infrastruttura garantiranno la possibilità da parte del Comune di separare in maniera logica alcuni servizi (ad esempio servizi telefonici VOIP, servizi rete dati, accesso alla navigazione internet, servizi wifi interni, ecc.) in modo da poter assegnare a tali reti virtuali caratteristiche di gestione differenziate senza dover separare fisicamente le reti e consentendo conseguentemente la visibilità reciproca di tali reti virtuali tramite punti di connessione controllati.

In tale maniera pur mantenendo l'unicità della rete si possono controllare in maniera diversa (policy e sistemi di sicurezza temi particolarmente importanti nell'ambito del settore scuole) delle diverse reti virtuali con l'obiettivo di eliminare le influenze tra i vari servizi anche in presenza di un guasto su una delle reti virtuali. Tale modalità consente al gestore della rete informatica del settore Istruzione di poter organizzare in maniera flessibile l'erogazione dei diversi servizi senza in alcun modo dipendere dall'operatore di rete a meno della definizione iniziale del numero e delle caratteristiche delle reti virtuali (VLAN).

L'operatore di rete provvederà a garantire il funzionamento dell'instradamento dei diversi flussi di dati senza entrare nelle specifiche regole del gestore della rete del settore Istruzione e quindi non rallentandone in alcun modo l'operatività. Inoltre l'operatore potrà provvedere alla gestione autonoma dei diversi apparati senza influenzare gli specifici servizi dello stesso gestore.

La tabella allegata elenca le sedi per le quali si provvederà a realizzare il collegamento alla rete in fo.

NOME	IND_1	TIPO
Salvo D'Acquisto	VIA NICOLO' PAGANINI 30	Scuola primaria statale
Elisa Sala	VIA GIOVANNI SGAMBATI	Scuola secondaria di 1° grado statale
Cazzaniga	VIA CLAUDE DEBUSSY10	Scuola dell'infanzia statale
Bachelet	VIA CLAUDE DEBUSSY 1	Scuola primaria statale
Ardigo'	VIA F. MAGELLANO 42	Scuola secondaria di 1° grado statale
Rodari	VIA GIACOMO TOSI 5	Scuola primaria statale
IS Porta	VIA DELLA GUERRINA 15	Scuola secondaria di 2° grado statale
ITCG Mapelli	VIA PARMENIDE 18	Scuola secondaria di 2° grado statale



PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE  
DI UNA RETE IN FIBRA OTTICA E A BANDA STRETTA  
PER IL COMUNE DI MONZA

Redatto: Oreste Galasso      Approvato:

il: 07/05/2015      Bozza rev. 1.0

Oreste Galasso

Pag. 7/17

Anzani	VIA CORREGGIO 27	Scuola primaria statale
Raiberti	VIA GIOVANNI RAIBERTI 4	Scuola primaria statale
De Amicis	PZA GIACOMO MATTEOTTI 1	Scuola primaria statale
Liceo classico e musicale Zucchi	PZZA TRENTO E TRIESTE 2	Scuola secondaria di 2° grado statale
Confalonieri	VIA S. MARTINO 4	Scuola secondaria di 1° grado statale
Volta	VIA ALESSANDRO VOLTA 27	Scuola primaria statale
Leonardo da Vinci	VIA MONTE AMIATA 60	Scuola secondaria di 1° grado statale
Don Milani	VIA MONTE BISBINO 12	Scuola primaria statale
Joan Mirò	VIA MONTE BIANCO 11	Scuola dell'infanzia statale
Frisi	VIA SEMPIONE 21	Scuola secondaria di 2° grado statale
IIS Mosé Bianchi	VIA MINERVA 1	Scuola secondaria di 2° grado statale
Pianeta azzurro	VIA GIUSEPPE FERRARI 15	Scuola dell'infanzia comunale
Iqbal Masih	VIA LUCA DELLA ROBBIA 20	Scuola primaria statale
Il Cartoccino	VIA ANGELO POLIZIANO 8	Scuola dell'infanzia statale
Scuola Media via Poliziano	VIA ANGELO POLIZIANO 10	Scuola secondaria di 1° grado statale
Citterio	VIA BRUNO SANGALLI 6	Scuola primaria statale
Bellani	VIA UGO FOSCOLO 6	Scuola secondaria di 1° grado statale
Dante	VIA ANTONIO PACINOTTI 1	Scuola primaria statale
Puecher	VIA CARLO GOLDONI 28	Scuola primaria statale
Munari	VIA MARCHE 1	Scuola primaria statale
Tacoli	VIA VITTOR PISANI 9	Scuola primaria statale
Sabin	VIA ISEO 18	Scuola secondaria di 1° grado statale
Andersen	VIA ENRICO TAZZOLI 30	Scuola dell'infanzia statale
Alfieri	VIA S. FRUTTUOSO 15	Scuola primaria statale
Buonarroti	VIA PIER D.FRANCESCA 1	Scuola primaria statale
Manzoni	VIA GOFFREDO MAMELI 18	Scuola primaria statale
IPSA	VIA MONTE GRAPPA 1	Scuola secondaria di 2° grado statale
Zara	VIA CARAVAGGIO 2	Scuola primaria statale
S.Rocco	VIA NAZARIO SAURO	Scuola dell'infanzia statale
Omero	VIA OMERO 6	Scuola primaria statale
Pertini	VIA OMERO 8	Scuola secondaria di 1° grado statale
S. Alessandro	VIA SANT'ALESSANDRO 13	Scuola primaria statale
Nido Cederna	VIA ANGELO POLIZIANO 8	Asilo nido comunale
Nido Cazzaniga	VIA CLAUDE DEBUSSY 10	Asilo nido comunale
ITI Hensemberger	VIA GIOVANNI BERCHET 2	Scuola secondaria di 2° grado statale
Rubinowicz	VIA F. MAGELLANO 48	Scuola primaria statale
Zucchi	VIA TOSCANA 10	Scuola secondaria di 1° grado statale
IPSTAR Olivetti	VIA LECCO 12	Scuola secondaria di 2° grado statale
Nido San Fruttuoso	VIA ENRICO TAZZOLI 4	Asilo nido comunale
Univ. Stat. Medicina	VIA CADORE 48	Università
S.Rocco (succ)	VIA SANT'ALESSANDRO 13	Scuola dell'infanzia statale
Nido San Rocco	VIA NAZARIO SAURO	Asilo nido comunale



PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE  
DI UNA RETE IN FIBRA OTTICA E A BANDA STRETTA  
PER IL COMUNE DI MONZA

Redatto: Oreste  
Galasso

Approvato:

il: 07/05/2015 Bozza rev. 1.0

Oreste Galasso

Pag. 8/17



Frisi-Dist	VIA SEMPIONE 18	Scuola secondaria di 2° grado statale
Nido Centro	PZA GIACOMO MATTEOTTI 1	Asilo nido comunale
Nido Triante	VIA MONTE BIANCO 13	Asilo nido comunale
Papini Modigliani	VIA AMEDEO MODIGLIANI 63	Scuola dell'infanzia statale
Giotto	VIA XX SETTEMBRE 24	Scuola dell'infanzia statale
Paolo Borsa	VIA GIUSEPPE LONGHI 4	Scuola secondaria di 2° grado statale
Liceo artistico Nanni Valentini	VIA GIOVANNI BOCCACCIO 1	Scuola secondaria di 2° grado statale
PBS	VIA PORTA LODI 12	Scuola secondaria di 2° grado statale
C.F.P. Unione Artigiani	VLE LOMBARDIA 4	Scuola secondaria di 2° grado statale
Nido Libertà	VIA GIOVANNI BERTACCHI 23	Asilo nido comunale
Casa circondariale Monza	VIA SAN QUIRICO	Scuola primaria statale
Casa circondariale	VIA SAN QUIRICO	Scuola secondaria di 1° grado statale
Centro territoriale permanente	VIA S.MARTINO 4	CTP
Nuovo Ospedale San Gerardo	VIA PERGOLESÌ 33	Scuola primaria statale
Nuovo Ospedale San Gerardo	VIA PERGOLESÌ 4	Scuola secondaria di 1° grado statale
Bachelet	VIA DELLA BIRONA	Scuola dell'infanzia statale
PBS	VIA CARAVAGGIO 21	Scuola secondaria di 2° grado statale
PBS	VIA MONTE OLIVETO 7	Scuola secondaria di 2° grado statale

#### 1.4 Telecamere

Nell'ambito del progetto di realizzazione della rete in fibra ottica nel territorio del Comune di Monza è stata definita una rete separata dedicata al servizio di videosorveglianza per la sicurezza del territorio del Comune.

Attualmente, per quanto abbiamo potuto appurare, le telecamere (attualmente 93) che costituiscono il sistema di videosorveglianza sono collegate in modalità wifi al centro di registrazione e di sorveglianza dei servizi di Polizia Municipale.

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 sarà realizzata nel territorio del Comune di Monza.

La soluzione proposta è già stata realizzata da A2A Smartcity e gestita da oltre 10 anni nell'ambito dei Comuni di Milano, Brescia e Bergamo per un numero di oltre 2000 telecamere ed è caratterizzata dalla definizione di una specifica banda dedicata a ciascuna telecamera (5 Mb/s) e riservata



PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE  
DI UNA RETE IN FIBRA OTTICA E A BANDA STRETTA  
PER IL COMUNE DI MONZA

Redatto: Oreste Galasso      Approvato:

il: 07/05/2015      Bozza rev. 1.0

Oreste Galasso

Pag. 9/17

unicamente per tale servizio.

Le diverse telecamere vengono collegate a gruppi ai diversi anelli che costituiscono la rete in modo da poter garantire la continuità di funzionamento della trasmissione delle immagini anche in presenza del taglio di una fibra rendendo raggiungibile il gruppo attraverso il collegamento sulla seconda via.

I diversi gruppi vengono poi aggregati e trasportati attraverso connessioni dedicate ad alta velocità (100 Mb/s) sulla rete in fibra ottica verso il centro di controllo dove avviene la memorizzazione delle immagini e 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 comprese nell'elenco di seguito allegato e la banda necessaria sulla rete per garantire il collegamento ed il trasporto delle immagini da tutte le telecamere verso il centro di gestione.

identificativo	Supporto	Via	Tipo
1	Edificio	Guarenti/Turati	speed-dome
2	Edificio	Mazzini/Manzoni	speed-dome
3	Palo	Castello/Turati	speed-dome
4	Edificio	Mazzini/Gramsci	speed-dome
5	Edificio	Italia/Santa Maddalena	speed-dome
6	Edificio	Italia/Passerini	speed-dome
7	Edificio	Italia/Teodolinda	speed-dome
8	Edificio	Italia/Rossi	speed-dome
9	Edificio	Rossi/Duomo	speed-dome
10	Edificio	Duomo/Napoleone	speed-dome
11	Edificio	Roma/C. Alberto	speed-dome
12	Edificio	Roma/Vitt. Emanuele	speed-dome
13	Palo	Giardini FF.S	speed-dome
14	Edificio	P.le Stazione FF.S	speed-dome
15	Palo	C.so Milano-sottopasso giardini FF.S	speed-dome
16	Palo	P.za Citterio	speed-dome
17	Palo	Interno Boschetti ex Reali	speed-dome



PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE  
DI UNA RETE IN FIBRA OTTICA E A BANDA STRETTA  
PER IL COMUNE DI MONZA

Redatto: Oreste Galasso

Approvato:

il: 07/05/2015 Bozza rev. 1.0

Oreste Galasso

Pag. 10/17

18	Palo	Boccaccio direz. Cantore	speed-dome
19	Palo	Margherita/Boccaccio	speed-dome
20	Edificio	Petrarca/Damiano Chiesa	speed-dome
21	Edificio	P.za Garibaldi-Tribunale	speed-dome
22	Edificio	D'Annunzio piazza Ex Circoscrizione	speed-dome
23	Edificio	Zucchi/San Paolo	speed-dome
24	Palo	Grassi/Visconti	speed-dome
25	Edificio	Lambro/Vitt. Emanuele	speed-dome
26	Palo	Area Cambiagli	speed-dome
27	Edificio	Colombo/Spalto Piodo	speed-dome
28	Palo	Visconti/Cernuschi	speed-dome
29	Edificio	Santa Maddalena/Spalto Maddalena	speed-dome
30	Edificio	C. Alberto/San Pietro Martire	speed-dome
31	Edificio	San Rocco/Cellini	speed-dome
32	Palo	Pergolesi - Ospedale	speed-dome
33	Palo	P.le Cimitero	speed-dome
34	Edificio	Ingresso Museo Duomo	FISSA
35	Edificio	Parco-ingresso p.ta Monza	speed-dome
36	Edificio	Parco-v.le Serrone	speed-dome
37	Edificio	Parco-ingresso p.ta Vedano	speed-dome
38	Palo	Parco-ingresso Montagnetta Vedano	speed-dome
39	Palo	Parco-Cavriga/Mirabellino	speed-dome
40	Edificio	Parco-Ingresso p.ta Villasanta	speed-dome
41	Edificio	Villa Reale/Battisti	speed-dome
42	Palo	Giardini m.te Bianco/m.te Bisbino I	speed-dome
43	Palo	Giardini m.te Bianco/m.te Bisbino II	speed-dome
44	Palo	Giardini via Tevere	speed-dome
45	Edificio	Giardini Artigianelli I	speed-dome
46	Edificio	Giardini Artigianelli II	FISSA
47	Palo	P.ta Castello	speed-dome
48	Palo	Cantalupo/Della Robbia	speed-dome
49	Palo	Della Robbia-scuola Masih	speed-dome
50	Palo	Della Robbia/Poliziano	speed-dome
51	Palo	Poliziano/Nievo	speed-dome
52	Edificio	IV novembre/Trento	speed-dome
53	Edificio	XXV Aprile/Carducci	speed-dome
54	Edificio	IV Novembre/Carducci	speed-dome
55	Edificio	XXV Aprile/Trento	speed-dome
56	Edificio	Liceo Zucchi	speed-dome
57	Edificio	Portico Comune lato IV Novembre	FISSA
58	Edificio	Portico Comune lato XXV Aprile	FISSA
59	Edificio	Ingresso Comune p.za Trento e Trieste	FISSA



PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE  
DI UNA RETE IN FIBRA OTTICA E A BANDA STRETTA  
PER IL COMUNE DI MONZA

Redatto: Oreste  
Galasso

Approvato:

il: 07/05/2015

Bozza rev. 1.0

Oreste Galasso

Pag. 11/17

60	Palo	V.le Stucchi – Roche	speed-dome
61	Palo	Boccaccio direz. Villa Reale	speed-dome
62	Palo	Boccaccio/Petrarca	speed-dome
63	Palo	Libertà/Bertacchi	speed-dome
64	Palo	Carducci/San Paolo	speed-dome
65	Palo	Cicl. Villorosi - Vicolo San Lorenzo/Toniolo	FISSA
66	Palo	Cicl. Villorosi - Vicolo San Lorenzo/Valdossola	FISSA
67	Palo	Cicl. Villorosi - Vicolo San Lorenzo	speed-dome
68	Palo	Cicl. Villorosi - Valdossola I	FISSA
69	Palo	Cicl. Villorosi - Valdossola II	FISSA
70	Palo	Cicl. Villorosi - Valdossola/Ponte sul Lambro	speed-dome
71	Palo	Cicl. Villorosi – I	speed-dome
72	Palo	Cicl. Villorosi – II	speed-dome
73	Palo	Cicl. Villorosi - Rosmini I	FISSA
74	Palo	Cicl. Villorosi - Rosmini II	FISSA
75	Palo	Cicl. Villorosi – III	speed-dome
76	Palo	Cicl. Villorosi – Procaccini	FISSA
77	Palo	Cicl. Villorosi – Buonarroti	FISSA
78	Palo	Girdini Pier Della Francesca	speed-dome
79	Palo	Sottopasso pedonale D'Annunzio II	FISSA
80	Palo	Sottopasso pedonale D'Annunzio I	FISSA
81	Palo	Sottopasso pedonale Sant'Alessandro I	FISSA
82	Palo	Sottopasso pedonale Sant'Alessandro II	FISSA
83	Palo	Giardini Via Fiume	speed-dome
84	Palo	Giardini Calatafimi	speed-dome
85	Palo	Piazza Diaz	speed-dome
86	Palo	Via Enrico Da Monza/De Leiva	speed-dome
87	Palo	Via Enrico Da Monza/Raiberti	speed-dome
88	Palo	Giardini Via Gadda	speed-dome
89	Palo	Vai Negrelli I	FISSA
90	Palo	Vai Negrelli II	FISSA
91	Palo	Vai Negrelli III	speed-dome
92	Palo	Via Magellano	speed-dome
93	Palo	Via San Fruttuoso	speed-dome

### 1.5 Servizio Monza-wifi

Sulla base dei colloqui intercorsi e delle documentazioni acquisite si è appurato che l'attuale impianto wi-fi (16 Access point) è stato realizzato da un operatore esterno che ne cura attualmente anche la gestione senza alcun rapporto di servizio verso il Comune di Monza. In realtà l'impianto in questo momento non veicola un servizio wifi pubblico del il Comune di Monza ma l'operatore che ha



PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE  
DI UNA RETE IN FIBRA OTTICA E A BANDA STRETTA  
PER IL COMUNE DI MONZA

Redatto: Oreste  
Galasso

Approvato:

il: 07/05/2015

Bozza rev. 1.0

Oreste Galasso

Pag. 12/17

realizzato l'impianto in cambio dell'opportunità di utilizzo di alcune infrastrutture (pali IP) e della possibilità di veicolare messaggi di tipo commerciale ha concesso l'uso anche pubblico della rete tramite la registrazione su captive portal della propria utenza. In considerazione di quanto premesso l'ATI ha provveduto a progettare una soluzione wifi simile a quanto già realizzato nei comuni di Bergamo e Brescia con l'obiettivo di rendere il Comune di Monza totalmente indipendente dall'attuale servizio e ottimizzando l'installazione delle antenne su pali già serviti dalla rete in fibra ottica giovando in tal modo della connettività esistente anche se realizzando il servizio wifi in maniera completamente separata dagli altri servizi che transitano sulla medesima rete. Nell'ambito dei canoni previsti per tale servizio valutato sulla base del numero di access point attivati in prossimità della rete in fibra è anche compreso il sistema di registrazione degli utenti del servizio, il servizio di invio degli sms per comunicare la psu di accesso alla rete da inserire sullo smartphone, personal computer o tablet ed il sistema di autenticazione per il controllo del servizio comprensivo del controller degli access point e il radius ridonato per la gestione degli utilizzatori.

Di seguito forniamo una descrizione più completa di tutti i componenti di tale servizio

### **1.6 Descrizione impianto e servizio Monza-wifi**

Il presente capitolo descrive il Progetto Esecutivo di A2A Smartcity S.p.A. relativo alla realizzazione del servizio e del relativo impianto denominato "Monza WI-FI".

L'obiettivo della soluzione proposta è dotare parte del territorio comunale 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) e alcune sedi di servizi pubblici della città (aree indoor).

La proposta tecnologica A2A Smartcity si articola nella fornitura di un servizio che sfrutta la rete in fibra ottica in fase di realizzazione o connessioni su tecnologia Hyperlan per consentire l'erogazione wireless di banda internet alla cittadinanza ed ai turisti.



PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE  
DI UNA RETE IN FIBRA OTTICA E A BANDA STRETTA  
PER IL COMUNE DI MONZA

Redatto: Oreste  
Galasso

Approvato:

il: 07/05/2015

Bozza rev. 1.0

Oreste Galasso

Pag. 13/17

A tale scopo, A2A Smartcity installerà nr. 24 access-point basati su tecnologia Ruckus, che saranno connessi alla rete backbone dell' ATI. Per un sito non raggiungibile direttamente con Fibra Ottica A2A Smartcity, la connessione alla rete di backbone sarà realizzata con soluzione radio Hyperlan.

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.

### **1.7 Criteri definizione copertura radio e caratteristiche apparati per servizio wifi**

Le aree oggetto di copertura wireless identificate nel progetto "Monza 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, sono elencati in tabella 1 (siti attuali che potranno essere integrati o modificati rimanendo in prossimità di punti già serviti dal progetto fibra ottica) fino ad un totale complessivo di 24 punti .

NOME	UBICAZIONE
Villa Reale - interno Salone d'Onore	Viale Brianza,1
Biblioteca Triante	Via Monte Amiata
Piazza San Paolo	Piazza San Paolo
Piazza Carducci	Piazza Carducci
Piazza Trento e Trieste	Piazza Trento e Trieste



PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE  
DI UNA RETE IN FIBRA OTTICA E A BANDA STRETTA  
PER IL COMUNE DI MONZA

Redatto: Oreste Galasso      Approvato:

il: 07/05/2015      Bozza rev. 1.0

Oreste Galasso

Pag. 14/17

Biblioteca Civica	Via Padre Reginaldo Giuliani
Musei Civici Casa degli Umiliati	Via Regina Teodolinda ,4
Urban Center	Via Filippo Turati, 6
Teatro Binario 7	Via Filippo Turati, 8
Biblioteca San Gerardo	Via Lecco, 12
Punto Arte	Via Bergamo, 2C
Centro Sportivo NEI	Via Enrico da Monza, 6
Biblioteca Cederna	Via Luciano Zuccoli, 16
Centro Civico Mameli	Via Goffredo Mameli, 6
Centro Civico D'Annunzio	Via Gabriele D'Annunzio, 35
Biblioteca San Rocco	Via Zara, 9

## 2. RETE DI CONNETTIVITÀ RADIO E SERVIZI SMART-CITY

Questo capitolo vuole delineare la soluzione per realizzare la rete di connettività radio per i servizi smart cities della città di Monza.

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

Una rete multibanda che permetterà all'ATI con ACSM/AGAM di coprire tutte le proprie 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 progettata per rispondere alle diverse esigenze della



PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE  
DI UNA RETE IN FIBRA OTTICA E A BANDA STRETTA  
PER IL COMUNE DI MONZA

Redatto: Oreste  
Galasso

Approvato:

il: 07/05/2015

Bozza rev. 1.0

Oreste Galasso

Pag. 15/17

città (Videosorveglianza, WiFi, collegamento in FO di scuole biblioteche sedi comunali ecc..)

UNA SMART CITY INNOVATIVA SOSTANZIALMENTE IDENTICA A QUELLE CHE REALIZZERA' A2A NEI COMUNI DI MILANO, BRESCIA E BERGAMO E CHE TERRA' CONTO DEGLI ESITI DELLA SPERIMENTAZIONE CHE SI STA SVOLGENDO NELL'AREA INDUSTRIALE DI LAMARMORA.

### 3. CONTESTO

L'ATI con ACSM AGAM, società quotata partecipata dal Gruppo a2a (che opera come partner industriale) che sul territorio di Monza gestisce la rete del Teleriscaldamento, distribuisce il gas ed opera l'acquedotto cittadino è interessata ad acquisire il servizio di illuminazione pubblica al fine di valorizzarne gli asset anche per fornire servizi a valore aggiunto nell'ambito delle smart cities al servizio della città.

Occasione per avviare questo progetto è la necessità di AGSM/AGAM di realizzare una rete connettiva in Radio Frequenza WM Bus 169 Mhz per telegestire apparati di misura del gas. La scelta di realizzare una rete in RF deriva dal costo di esercizio significativamente più basso nella connettività in RF rispetto ad una connettività punto – punto in Gprs.

Inoltre elemento importante è che il recente D. Lgs. 102/14 ha dato una rilevante impulso all'efficienza energetica e la remotizzazione dei device costituisce uno dei fattori abilitanti.

### 4. LA RETE DI MONZA

#### 4.1 Razionali specifici

La città di Monza si estende su 33 kmq di cui 7 sono il Parco comprensivo dell'Autodromo. Agli effetti del nostro progetto il parco è un invariante in quanto vi sono diverse opportunità di connettività (antintrusione, sistemi di irrigazione, contatori acqua ecc..).



PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE  
DI UNA RETE IN FIBRA OTTICA E A BANDA STRETTA  
PER IL COMUNE DI MONZA

Redatto: Oreste  
Galasso      Approvato:

il: 07/05/2015      Bozza rev. 1.0

Oreste Galasso

Pag. 16/17



Adottando i paradigmi indicati al punto precedente si è calcolato il numero di concentratori suddividendo il territorio che si presuppone di coprire ed applicando un fattore di ridondanza. Come ulteriore prudenza i valori sono arrotondati per eccesso.

Di fatto l'effettivo range di connettività sono inferiori di almeno il 30% rispetto al valore indicato.

CITTA' DI MONZA								
A	B	C	D	E	F	G	H	I
Frequenza	raggio	Copertura teorica	Copertura Reale	Territorio comunale	Territorio coperto	concentratori	ridondanza	concentratori necessari
	mt	mq	mq	mq	Mq	nr.	Kr	nr.
169	<b>500</b>	785.000	475.000	33.000.000	32.000.000	67	1,7	120
Lora	<b>800</b>	2.009.600	1.216.000	33.000.000	32.000.000	26	1,7	50

Nella logica di dimensionare sulla frequenza 169 si posizioneranno 120 **concentratori Biband**.

Al fine di coprire anche le esigenze dei clienti dei servizi in 868 si è ipotizzato di installare 100 apparati da interno condominio.

In conclusione il progetto della rete RF di Monza prevede di adottare il dimensionamento di 120 **concentratori Biband** e di **100 apparati di edificio**.