



United Nations  
Educational, Scientific  
Cultural Organization

Tutti gli Alberobello  
1996 - iscritto sulla lista  
del Patrimonio Mondiale

# COMUNE DI ALBEROBELLO

(Città Metropolitana di Bari)

Piazza del Popolo, 31 - 70011 Alberobello (BA) - tel. 080/4321200 - fax 080/4325706 - P.Iva 00861040723 - C.F. 82002610721

Oggetto:

**Realizzazione del Sistema di Smart-Mobility, piattaforma di monitoraggio del traffico e dell'ambiente urbano con restituzione all'utenza dei dati elaborati mediante informazione con PMV (pannelli a messaggio variabile) e potenziamento sistema di videosorveglianza nel territorio del Comune di Alberobello.**

\*\*\*\*\*

**PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO**

Il Progettista:

**PERILLO**  
STUDIO INGEGNERIA



**ING. GIUSEPPE PERILLO**

Via Alessandro Manzoni, 102/A - 70027 Palo del Colle (BA)  
Tel/Fax 080/429509 - Cell. 333/3162893 - www.studioperillo.eu  
e-mail: info@studioperillo.eu - P.ec: giuseppe.perillo4598@pec.ordineingbari.it  
Cod. Fiscale: PRLGPP70E28A662X - P. IVA: 04994520721

Il Responsabile dell'Area Tecnica:

**Ing. DANTE CONSOLI**

e-mail: direttore@comune.alberobello.ba.it  
pec: atc.comune.alberobello@pec.rupar.puglia.it

Il Responsabile Unico del Procedimento (R.U.P.):

**Geom. GIUSEPPE PALMISANO**

e-mail: g.palmisano@comune.alberobello.ba.it  
pec: nuc.comune.alberobello@pec.rupar.puglia.it

Tav:

**R.SP.**

Descrizione:

**Relazione Specialistica**

rev.	00	data	05/01/2018
agg.	-	data	-
scala	-		



# COMUNE DI ALBEROBELLO

(Città Metropolitana di Bari)



Realizzazione del Sistema di Smart-Mobility, piattaforma di monitoraggio del traffico e dell'ambiente urbano con restituzione all'utenza dei dati elaborati mediante informazione con PMV (pannelli a messaggio variabile) e potenziamento sistema di videosorveglianza nel territorio del Comune di Alberobello.

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

Relazione Specialistica

## Sommario

Capitolo I:	3
IMPIANTO DI VIDEOSORVEGLIANZA URBANA	3
1. PREMESSA	3
2. SOLUZIONE TECNICA	3
3. INTRODUZIONE AL SISTEMA	4
3.1. Una piattaforma flessibile, scalabile e multi-brand	4
3.2. Installazione plug and play delle telecamere IP	4
3.3. Gestione evoluta dei flussi, senza perdite di pixel o frame	5
3.4. Interfaccia potenziata web-based, nessun activex	5
3.5. Visualizzazione potenziata, la priorità alle immagini	5
3.6. Integrazione con contatti, sensori, allarmi e reti	5
3.7. Unità di ripresa ad alta risoluzione (Megapixel)	6
3.8. Funzionalità zoom, focus ed iris software	6
3.9. Visione notturna, funzionalità day&night con Led IR	6
3.10. Compressione, Frame rate e gestione dei flussi video (multi-stream)	6
4. TELECAMERE	7
4.1. Telecamere di videosorveglianza di contesto (di tipo fisso)	8
4.2. Telecamere di videosorveglianza panoramiche con campo visivo a 180°	10
4.3. Telecamere di videosorveglianza panoramiche con campo visivo a 360°	11
5. CENTRALE OPERATIVA	13
5.1. Sala Server	13
5.2. Server di registrazione	14
5.3. Sistema di gestione VMS (Video Management System)	16
5.4. Postazione Operatore	20
6. INFRASTRUTTURE DI RETE	24
6.1. Armadi di campo e componentistica interna	28
6.2. Alimentatore in PoE TW-IDU-NODE 2	30
6.3. OS-NODE KIT	33
6.4. Ponti radio Towntet Bridge 900-20-BR	35
6.5. Ponti radio Towntet Hiperlan MultiCPE 900-40-SU	37
6.6. Collegamenti wireless endpoint	38
6.7. Base Station PMP	39
6.8. Cavi Dati	40
6.9. Esempi di installazione degli apparati di campo	41
7. SEGNALETICA	42
8. ATTIVAZIONI DI NUOVE FORNITURE DI ENERGIA ELETTRICA	43
Capitolo II:	45
SISTEMA DI CONTROLLO VARCHI DI ACCESSO ZTL	45
1. PREMESSA	45



# COMUNE DI ALBEROBELLO

(Città Metropolitana di Bari)



Realizzazione del Sistema di Smart-Mobility, piattaforma di monitoraggio del traffico e dell'ambiente urbano con restituzione all'utenza dei dati elaborati mediante informazione con PMV (pannelli a messaggio variabile) e potenziamento sistema di videosorveglianza nel territorio del Comune di Alberobello.

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

Relazione Specialistica

2.	INTRODUZIONE AL SISTEMA .....	45
3.	SOLUZIONE TECNICA .....	45
3.1.	Architettura di Sistema .....	48
3.2.	Soluzione per il riconoscimento delle targhe .....	48
4.	SALA SERVER, SISTEMA DI GESTIONE E POSTAZIONI OPERATORE .....	53
4.1.	Sala Server .....	53
4.2.	Software di gestione ZTL .....	53
4.3.	Postazioni operatore .....	58
5.	INFRASTRUTTURE DI RETE .....	59
5.1.	Armadi di campo e componentistica interna .....	59
5.2.	Switch di varco .....	60
5.3.	Cavi Dati .....	61
5.4.	Cavi Alimentazione .....	61
6.	OPERE CIVILI E IMPIANTISTICHE .....	62
6.1.	Descrizione generale delle opere .....	62
6.2.	Pali di sostegno delle telecamere .....	63
7.	SEGNALETICA .....	63
7.1.	Pannello a Messaggio Variabile .....	63
7.2.	PLC PMV .....	65
7.3.	Segnaletica Privacy .....	66
Capitolo III: .....		67
PANNELLI INFORMATIVI ELETTRONICI A MESSAGGIO VARIABILE (PMV) .....		67
1.	PREMESSA .....	67
2.	SOLUZIONE TECNICA .....	67
2.1.	Pannello elettronico Informacittà "Classic" .....	68
2.2.	Totem informazioni 55" multimediale .....	71
2.3.	Software di gestione PMV "My Infocity" .....	73
2.4.	Licenza .....	82



Realizzazione del Sistema di Smart-Mobility, piattaforma di monitoraggio del traffico e dell'ambiente urbano con restituzione all'utenza dei dati elaborati mediante informazione con PMV (pannelli a messaggio variabile) e potenziamento sistema di videosorveglianza nel territorio del Comune di Alberobello.

## Capitolo I: IMPIANTO DI VIDEOSORVEGLIANZA URBANA

### 1. PREMESSA

In questo documento viene descritta in dettaglio la soluzione tecnica individuata per la realizzazione dell'impianto di videosorveglianza nel Comune di Alberobello.

Il sistema è pensato per scopi di Pubblica Sicurezza e consentirà al personale addetto di monitorare dalla propria Sala Operativa o work station dedicate la situazione in tempo reale di tutte le aree videosorvegliate e i flussi di traffico, costituendo pertanto uno strumento fondamentale per la salvaguardia dei beni infrastrutturali e la sicurezza dei cittadini.

Nei prossimi paragrafi e negli allegati, verranno esplicitati ed approfonditi in dettaglio tutti gli aspetti progettuali relativi ai singoli componenti del sistema di videosorveglianza.

### 2. SOLUZIONE TECNICA

Dal sopralluogo tecnico effettuato mirato a carpire le più intime peculiarità territoriali e nel contempo garantire i più elevati standard di sicurezza, si prevede la realizzazione di un sistema di Videosorveglianza basato su un'infrastruttura mista Wireless e fibra ottica in grado di garantire la massima affidabilità e sicurezza nella veicolazione delle informazioni. Verrà quindi realizzata una piccola **MAN cittadina** (Metropolitan Area Network) con le dorsali di comunicazione realizzate con parti in Fibra Ottica e parti Wireless.

L'intera soluzione proposta si basa su un'architettura che prevede l'uso del **protocollo TCP/IP** dalle telecamere al server di registrazione e ai client per le postazioni operatore. Tutte le informazioni raccolte sono state attentamente vagliate ed analizzate al fine di poter garantire l'inquadratura ottimale di tutte le aree ritenute prioritarie per lo svolgimento delle attività di controllo del territorio.

Il **Server** e tutti gli apparati di registrazione e archiviazione saranno contenuti in un armadio rack-dati allocato in un idoneo locale tecnico all'interno della sede del **Palazzo Comunale**. Per l'alimentazione degli apparati preposti alla gestione e registrazione (server, switch, ecc.) sarà installato un apposito quadro elettrico di protezione e comando e sarà installata una stazione di energia (**UPS**) dimensionata per garantire una adeguata autonomia in caso di mancanza di energia elettrica.

Nel progetto è stata prevista la realizzazione di una "**Sala Operativa di Supervisione e Controllo**" da realizzare in un ufficio ritenuto idoneo dalla Stazione Appaltante. Pertanto è stata prevista l'installazione di **postazioni client (WorkStation)**, complete di tastiera, mouse, monitor 32", nonché l'installazione a parete di **Monitor Professionali Full HD da 55"** per consentire la visualizzazione e la gestione delle immagini provenienti da tutte le telecamere in campo.



## COMUNE DI ALBEROBELLO

(Città Metropolitana di Bari)



Realizzazione del Sistema di Smart-Mobility, piattaforma di monitoraggio del traffico e dell'ambiente urbano con restituzione all'utenza dei dati elaborati mediante informazione con PMV (pannelli a messaggio variabile) e potenziamento sistema di videosorveglianza nel territorio del Comune di Alberobello.

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

Relazione Specialistica

Uno speciale **Software di Management** della rete consentirà agli operatori di avere sotto controllo la funzionalità della rete e degli apparati installati in campo (telecamere, switch, ponti radio, ecc).

### 3. INTRODUZIONE AL SISTEMA

L'architettura logica del sistema di videosorveglianza, la componentistica utilizzata e la qualità dei materiali costituiscono parte essenziale del presente progetto, con l'obiettivo di consentire:

- maggiore durata degli impianti;
- maggiore continuità di servizio;
- semplicità di manutenzione;
- semplicità di aggiornamento delle apparecchiature;
- aderenza agli Standard Internazionali;
- semplicità di ampliamento degli impianti;
- semplice implementazione di funzionalità aggiuntive;
- economicità di esercizio.

La soluzione di videosorveglianza IP, relativamente alle aree esposte, è basata sulla possibilità di personalizzare il sistema di videosorveglianza a partire dal server video, il vero nucleo dell'impianto, assicurando prestazioni elevate in termini di qualità dell'immagine, flessibilità, supporto tecnico, servizi a valore aggiunto e competitività. Allo stesso modo, la combinazione di soluzioni software evolute per la gestione dei flussi video in rete con telecamere IP ed apparati prodotti da aziende leader nel settore assicura performance elevate e scalabili, in termini di numero di *device* che compongono il sistema (o che possono essere aggiunti al sistema successivamente), nonché in termini di funzionalità aggiuntive, disponibili come pacchetti opzionali di integrazione con sistemi di terze parti relativamente alla sicurezza fisica, controllo industriale, analisi video, controllo accessi, protezione e/o distribuzione dei dati.

#### **3.1. Una piattaforma flessibile, scalabile e multi-brand**

La struttura aperta del software di gestione video offre un livello avanzato di integrazione con oltre 300 modelli di telecamere IP dei produttori di marche primarie in commercio e la possibilità di selezionare le caratteristiche hardware del sistema in base alle singole esigenze di installazione.

#### **3.2. Installazione plug and play delle telecamere IP**

La funzionalità di installazione rapida permette la ricerca e la configurazione automatica dei parametri di rete delle telecamere IP o video encoder collegati. Indipendentemente dagli indirizzi di rete assegnati alle telecamere esistenti, anche in presenza di server DHCP o di unità nuove, tutti i modelli di telecamere IP e video encoder supportati possono essere installati facilmente attraverso il software, utilizzando indirizzi di rete disponibili o indicati dall'utente. La funzionalità di installazione rapida del software è studiata per assistere non solo gli utenti che hanno minore familiarità con



## COMUNE DI ALBEROBELLO

(Città Metropolitana di Bari)



**Realizzazione del Sistema di Smart-Mobility, piattaforma di monitoraggio del traffico e dell'ambiente urbano con restituzione all'utenza dei dati elaborati mediante informazione con PMV (pannelli a messaggio variabile) e potenziamento sistema di videosorveglianza nel territorio del Comune di Alberobello.**

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

Relazione Specialistica

protocolli di rete e con gli impianti di videosorveglianza digitale, ma anche per ridurre significativamente i tempi di installazione, configurazione, modifica delle impostazioni di rete, gestione ed implementazione dei sistemi di videosorveglianza digitale.

### **3.3. Gestione evoluta dei flussi, senza perdite di pixel o frame**

L'introduzione delle telecamere IP con risoluzione superiore, fino a definizione megapixel, multi-megapixel e HDTV, ha dimostrato di poter offrire straordinari vantaggi in termini di quantità e qualità dei dettagli ripresi. Il software di gestione video è progettato per registrare flussi ad alta risoluzione, con tecnologia di compressione video standard H.264, MPEG-4 o Motion JPEG. Anche rispetto alle risorse di rete ed alle caratteristiche hardware, il software introduce funzionalità avanzate di gestione dei flussi video multipli, come ad esempio la gestione multi-stream, e la possibilità di definire individualmente le proprietà per canale video, in base alla modalità di accesso (locale o remota con operatività LAN/MAN/WAN) e per specifiche operazioni di registrazione, visualizzazione, archiviazione o dislocazione delle registrazioni parallele e ridondanti in rete.

### **3.4. Interfaccia potenziata web-based, nessunactivex**

Il software presenta anche una modalità di accesso via browser internet, studiata per consentire un accesso operativo in tempi rapidi alle immagini riprese dal vivo in tempo reale, alle registrazioni, agli allarmi ed alle impostazioni di sistema, per tutti gli utenti abilitati all'utilizzo del sistema.

### **3.5. Visualizzazione potenziata, la priorità alle immagini**

Il software di gestione video permette la flessibilità di accesso mediante programmazione della matrice video in modalità indipendente per ciascun client o per ciascuna postazione operatore, ovvero per ciascun monitor collegato ad una postazione del sistema. Ai fini del progetto, tra le funzionalità rilevanti sono da considerare la possibilità di gestire tutti i monitor collegati al server, ai client o ai pc/workstation operatore con la possibilità di eseguire operazioni quali la disposizione delle immagini sul monitor, la disposizione delle immagini su più monitor in modalità pre-programmata o anche al volo (on-the-fly) mediante la selezione delle telecamere dalla lista con il mouse ed il trascinarsi delle stesse in uno dei riquadri video disponibili. Le operazioni di controllo delle immagini possono essere effettuate mediante le postazioni operatore ed i server, utilizzando il mouse o joystick USB per il controllo di eventuali telecamere motorizzate.

### **3.6. Integrazione con contatti, sensori, allarmi e reti**

L'importanza strategica di scegliere una soluzione software per i sistemi di videosorveglianza IP ad alta risoluzione rappresenta un passaggio determinante al fine di interpretare correttamente le esigenze di operatori, in termini di integrazione con infrastrutture o architetture di rete anche complesse e con sistemi di controllo accessi, sistemi di antintrusione etc. La soluzione progettuale di videosorveglianza IP offre la possibilità di integrare la videosorveglianza con sistemi esterni mediante moduli I/O su rete Ethernet, compatibili con il software e disponibili come opzione per la programmazione di azioni a livello logico, livello fisico e a livello visuale.



## COMUNE DI ALBEROBELLO

(Città Metropolitana di Bari)



Realizzazione del Sistema di Smart-Mobility, piattaforma di monitoraggio del traffico e dell'ambiente urbano con restituzione all'utenza dei dati elaborati mediante informazione con PMV (pannelli a messaggio variabile) e potenziamento sistema di videosorveglianza nel territorio del Comune di Alberobello.

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

Relazione Specialistica

### **3.7. Unità di ripresa ad alta risoluzione (Megapixel)**

Le telecamere previste nel presente progetto sono ad altissima risoluzione con sensore d'immagine da 5 megapixel. Tutte le telecamere incluse prevedono la possibilità di riprendere, entro certi limiti, specifici dettagli quali testo, etichette, targhe o di identificare persone ed oggetti, anche in aree di vaste dimensioni. I dettagli ripresi dalle telecamere saranno anche videoregistrati e disponibili per ingrandimenti agli operatori durante le fasi di monitoraggio in tempo reale delle immagini o di consultazione delle videoregistrazioni, senza perdita di qualità. Le telecamere previste nel progetto permettono un elevato dettaglio su oggetti, veicoli e persone in tutto il campo ripreso. Offrono altresì un'ottima dinamica dei dettagli, mediante funzionalità di miglioramento di immagine per esposizione, range dinamico, profondità di campo, visione in ore notturne ed in condizioni di scarsa illuminazione, nonché in assenza di illuminazione esterna.

### **3.8. Funzionalità zoom, focus ed iris software**

Tutte le telecamere sono dotate di ottica varifocale con funzionalità di messa a fuoco, zoom e iris motorizzate, comandabili via software e modificabili mediante accesso al sistema in tempo reale (anche in automatico). In questo modo, le regolazioni di messa a fuoco delle telecamere, angolo di ripresa, esposizione e profondità di campo possono essere effettuate con precisione, sia in fase di installazione che in qualsiasi momento, riducendo anche i tempi ed i costi di manutenzione.

### **3.9. Visione notturna, funzionalità day&night con Led IR**

Tutte le telecamere sono dotate di funzionalità day&night meccanica con filtro LED IR per la ripresa in bianco&nero durante le ore notturne. Le telecamere con funzionalità day&night meccanico possono effettuare riprese anche in condizione di assenza di illuminazione (0 Lux) mediante il supporto di illuminazione infrarossi.

### **3.10. Compressione, Frame rate e gestione dei flussi video (multi-stream)**

Tutte le telecamere permettono flussi video regolabili per banda, risoluzione e numero di fps. Le telecamere consentono la personalizzazione del flusso video anche in pixel (selezionando il singolo pixel) da trasmettere, al fine di ottimizzare le risorse. In generale, il frame rate delle telecamere è elevato rispetto alla risoluzione massima e può essere aumentato fino al numero di 50 fps, riducendo la risoluzione ad es. per riprese di scene con movimento frenetico. La combinazione delle impostazioni di frame rate, risoluzione e banda determina un flusso video (video stream); le telecamere permettono anche l'impostazione di massimo 8 flussi video differenti (asincroni) che possono essere gestiti tramite software per scopi o funzionalità diverse di trasmissione, ridondanza, registrazione etc.



## COMUNE DI ALBEROBELLO

(Città Metropolitana di Bari)



Realizzazione del Sistema di Smart-Mobility, piattaforma di monitoraggio del traffico e dell'ambiente urbano con restituzione all'utenza dei dati elaborati mediante informazione con PMV (pannelli a messaggio variabile) e potenziamento sistema di videosorveglianza nel territorio del Comune di Alberobello.

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

Relazione Specialistica

### 4. TELECAMERE

La presente sezione ha lo scopo di descrivere nel dettaglio il livello di integrazione dei componenti proposti con l'ambiente circostante, con particolare riferimento agli elementi esterni posizionati "a vista" (telecamere, antenne), coniugando l'aspetto tecnico-funzionale degli stessi con la salvaguardia dei manufatti su cui sono posati, scegliendo apparecchi "gradevoli" dal punto di vista estetico e minimizzando l'impatto ambientale, specie nelle collocazioni di particolare pregio architettonico.

Nell'individuazione delle soluzioni tecniche in oggetto si è tenuto conto della esigenza di preservazione del pregio estetico di determinate collocazioni da diversi punti di vista: ad esempio l'installazione di impianti in ambienti esterni comporta l'analisi di non interferenza sulle altre infrastrutture esistenti (pubblica illuminazione, rete idrico sanitaria, rete di distribuzione elettrica, rete stradale, rete telefonica, rete gas, ecc.), la valutazione dell'impatto estetico per la posa su o in prossimità di edifici od ambienti di particolare pregio estetico o sottoposti al vincolo di tutela, la disponibilità di infrastrutture atte alla posa dei sistemi, quali punti per il prelievo elettrico ed infrastrutture esistenti per la posa dei cavi, tenendo comunque conto delle necessità funzionali indispensabili ossia, per un impianto di videosorveglianza, la posa con visibilità verso i punti critici individuati e l'illuminazione, naturale e notturna degli ambienti.

Di seguito si analizzano gli accorgimenti e le scelte di materiali atte a consentire una realizzazione di impianto rispettosa degli ambienti di installazione ma nel contempo atte a dare un impianto funzionale ed affidabile secondo le più recenti specifiche internazionali.

Per ridurre l'impatto delle telecamere si sono scelti apparati molto compatti, dotati di custodie ad alta protezione ma dal limitato impatto estetico grazie anche ad una piacevole fattura.

Si evidenziano in particolare le seguenti caratteristiche:

- **Tutte telecamere sono tele-alimentabili con tecnica Power Over Ethernet (PoE) e sono dotate di custodia;**
- **Tutte le custodie sono ad elevata protezione e atte a supportare un range operativo da -40 °C a 50 °C;**
- **Tutte le telecamere sono certificate IP66 (protezione dall'ingresso di polvere e di acqua in situazioni di getti di acqua piovana) e IK-10 (protezione contro gli impatti meccanici esterni).**

L'utilizzo di telecamere tele-alimentate consente di ridurre il numero di cavi di collegamento tra i nodi di rete e le telecamere impiegando, tra l'altro, cavi di minor sezione meno impattanti esteticamente specie nelle pose in facciata sugli edifici.

In aree sottoposte alla tutela della **Sovrintendenza delle Belle Arti** sarà possibile adottare particolari adattamenti cromatici delle custodie e sistemi di aggancio dei dispositivi armonizzati con i supporti artistici esistenti. Il risultato estetico fornirà un impatto visivo assolutamente ridotto nel pieno rispetto delle esigenze tecniche.



## COMUNE DI ALBEROBELLO

(Città Metropolitana di Bari)



Realizzazione del Sistema di Smart-Mobility, piattaforma di monitoraggio del traffico e dell'ambiente urbano con restituzione all'utenza dei dati elaborati mediante informazione con PMV (pannelli a messaggio variabile) e potenziamento sistema di videosorveglianza nel territorio del Comune di Alberobello.

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

Relazione Specialistica

La dislocazione in campo degli apparati è puntualmente indicata negli elaborati grafici allegati alla presente relazione: "IT.01 Planimetria Generale", "IT.02 Architettura di Sistema" e "IT.03 Particolari Installativi".

### 4.1. Telecamere di videosorveglianza di contesto (di tipo fisso)

Il progetto prevede l'installazione di **telecamere fisse del tipo a cupola con visiera di protezione**.



Figura 1. Telecamera fissa di rete HD IP a cupola

La telecamera di rete sarà di alta qualità (5 megapixel minimo) pronta per uso esterno con prestazioni HDTV 1080p, controllo accurato del diaframma per produrre immagini con nitidezza ottimale e compressione H.264. Sarà adatta all'utilizzo in ambiente esterno in aeroporti, banche, negozi, per la videosorveglianza urbana e per qualsiasi applicazione che richieda la copertura di una vasta area o l'acquisizione di immagini estremamente dettagliate. Questo tipo di telecamera può essere installata su pareti, soffitti, scatole di derivazione e, con opportuni sostegni, fissata su palo. La telecamera può sopportare difficili condizioni meteo ed è resistente all'acqua (grado di protezione IP-66). Inoltre è dotata di cupola con visiera resistenti alla polvere e agli atti vandalici di classe IK-10.

La telecamera a cupola fornisce un'eccellente qualità d'immagine nella risoluzione a 5 megapixel. La telecamera dispone di un obiettivo P-Iris varifocale e OptimizedIR, una tecnologia con LED a infrarossi a efficienza energetica che garantisce l'illuminazione automatica di una scena in caso di oscurità totale.

Il controllo P-Iris garantisce una profondità di campo, una risoluzione, un contrasto dell'immagine e una nitidezza ottimali.

Il contatore di pixel assicura che venga raggiunta la risoluzione in pixel desiderata. La messa a fuoco e lo zoom remoti eliminano la necessità di intervenire manualmente per la regolazione ottimale. La porta I/O può essere utilizzata per visualizzare una notifica su un pannello di allarme o un controllo di un relè. La telecamera pronta per l'uso in ambienti esterni viene fornita con una cupola trasparente di protezione dagli agenti atmosferici, visiera e scheda interna di memoria SD.

Di seguito si forniscono le caratteristiche tecniche:

#### - TELECAMERA

- \* sensore immagini: CMOS RGB Progressive Scan da 1/2,5", 5 megapixel;



## COMUNE DI ALBEROBELLO

(Città Metropolitana di Bari)



**Realizzazione del Sistema di Smart-Mobility, piattaforma di monitoraggio del traffico e dell'ambiente urbano con restituzione all'utenza dei dati elaborati mediante informazione con PMV (pannelli a messaggio variabile) e potenziamento sistema di videosorveglianza nel territorio del Comune di Alberobello.**

*PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO*

*Relazione Specialistica*

- \* lente: 3,5-10 mm F1.7, campo visivo orizzontale 100°-38°, campo visivo verticale 51°-22°, varifocale, messa a fuoco automatica, zoom e messa a fuoco remoti, controllo P.Iris, correzione IR;
- \* day & night: Filtro IR rimovibile automaticamente;
- \* illuminazione minima: 0,18 lux a F1.7 (colore), 0,04 lux a F1.7 (bianco e nero), 0 lux con illuminazione IR accesa;
- \* tempo di otturazione: da 1/62500 s a 2 s;
- \* memoria: RAM da 1 GB, flash da 512 MB;
- \* custodia per ambienti esterni di classe IP66, a prova di atti vandalici, e adatta ad impieghi in ambienti esterni, grado di protezione contro impatti meccanici esterni IK-10;
- \* alimentazione: Power over Ethernet (PoE) IEEE 802.3af max. 12,95 W o High PoE max. 25,5W;

### - VIDEO

- \* compressione video: H.264 Profilo di base, principale ed elevato (MPEG-4 Part 10/AVC) Motion JPEG;
- \* risoluzioni: da 3072x1728 HDTV 1080p a 160x90;
- \* frequenza fotogrammi: 25/30 fps (50/60 Hz);
- \* streaming video: possibilità di trasmettere più flussi H.264 e Motion JPEG configurabili singolarmente, velocità in fotogrammi e larghezza di banda regolabili VBR/MBR H.264;
- \* impostazioni immagine: Compressione, colore, luminosità, nitidezza, contrasto, bilanciamento del bianco, controllo dell'esposizione, aree di esposizione, compensazione della retroilluminazione, sintonizzazione precisa in condizioni di scarsa illuminazione, ampio range dinamico - contrasto dinamico Sovrapposizione testo e immagine, maschera privacy, specularità immagini. Rotazione: 0°, 90°, 180°, 270° incluso Corridor Format;

### - RETE

- \* sicurezza: protezione password, filtri per indirizzi IP, HTTPSa crittografia, IEEE 802.1Xa controllo degli accessi alla rete, autenticazione digest, log accesso utenti;
- \* protocolli compatibili: IPv4/v6, HTTP, HTTPSa, SSL/TLSa, QoS Layer 3 DiffServ, FTP, CIFS/SMB, SMTP, Bonjour, UPnP/TM, SNMP v1/v2c/v3(MIB-II), DNS, DynDNS, NTP, RTSP, RTP, SFTP, TCP, UDP, IGMP, RTCP, ICMP, DHCP, ARP, SOCKS, SSH;

- Garanzia ON SITE FULL-SERVICE di anni 2.



Realizzazione del Sistema di Smart-Mobility, piattaforma di monitoraggio del traffico e dell'ambiente urbano con restituzione all'utenza dei dati elaborati mediante informazione con PMV (pannelli a messaggio variabile) e potenziamento sistema di videosorveglianza nel territorio del Comune di Alberobello.

#### **4.2. Telecamere di videosorveglianza panoramiche con campo visivo a 180°**

Il progetto prevede l'installazione di **telecamere di tipo panoramico con campo visivo di 180°**.

Sono telecamere fisse dotate di n. 4 ottiche distinte capaci perciò di coprire un campo visivo di 180°, con una risoluzione di 20 (4x5) megapixel. Grazie alla modalità WDR – Forensic Capture e al livello di sensibilità eccellente, copre ampie aree persino in condizioni di illuminazione difficili. I quattro sensori insieme offrono una panoramica a 180° con acquisizione fluida dei movimenti con una risoluzione totale di 10240 H x 1920 V.

Gli obiettivi di fabbrica della telecamera eliminano la necessità della messa a fuoco manuale. È predisposta per un'installazione efficace in ambienti esterni e interni, con un'ampia gamma di temperature di funzionamento alimentate dallo standard PoE+. La telecamera è dotata di uno schermo di protezione dagli agenti atmosferici riverniciabile e di scheda interna di memoria SD.



**Figura 2. Telecamera panoramica a 180°**

Di seguito si forniscono le caratteristiche tecniche:

- sensore immagini 1/2.5" CMOS, n. 4 sensori 5 megapixel ciascuno (20 megapixel totali);
- risoluzione per sensore 2560(H) x 1920(V);
- video frame rate 7fps @ 10240x1920 / 10fps @ 5120x960 / 24fps @ 5120x960;
- tipo compressione H.264 (MPEG-4, Part 10)/Motion JPEG 21 livelli di qualità;
- protocolli supportati RTSP, RTP/TCP, RTP/UDP, HTTP, DHCP, TFTP, IPv4, QoS;
- multistreaming 8 stream non identici;
- PTZ elettronico;
- alimentazione tramite PoE;
- custodia di classe IP66 e NEMA 4X (combinazione di policarbonato poliestere) e grado di protezione contro gli impatti meccanici esterni IK-10;



Realizzazione del Sistema di Smart-Mobility, piattaforma di monitoraggio del traffico e dell'ambiente urbano con restituzione all'utenza dei dati elaborati mediante informazione con PMV (pannelli a messaggio variabile) e potenziamento sistema di videosorveglianza nel territorio del Comune di Alberobello.

- temperatura operativa -40°C (-40°F) to +50°C (122°F) w/risc.r - 0°C (32°F) to +50°C (122°F) w/o risc;
- tecnologia STELLAR in grado di garantire ottime prestazioni in condizioni di scarsa illuminazione;
- Garanzia ON SITE FULL-SERVICE di anni 2.

#### **4.3. Telecamere di videosorveglianza panoramiche con campo visivo a 360°**

Il progetto prevede l'installazione di **telecamere di videosorveglianza con campo visivo a 360°**. La telecamere di tipo "surround" è dotata di n. 4 ottiche distinte capaci perciò di coprire l'intero campo visivo di 360°, con una risoluzione di (4x5) 20 megapixel.



Figura 3. Telecamera panoramica a 360°

Trattasi di telecamera da 20 megapixel IP, con tecnologia H.264 e day&night, dalla forma a cupola per riprese panoramiche e pronta per uso esterno senza necessità di custodie opzionali. I quattro obiettivi ad alta risoluzione permettono una visualizzazione costante di 360 gradi sul piano orizzontale durante le ore del giorno e della notte, mediante la funzionalità day&night meccanica. Ciascun obiettivo è dotato di un sensore da 5 megapixel per assicurare qualità d'immagine e dettaglio ad un elevato numero di immagini al secondo. La funzionalità Power Over Ethernet (PoE) favorisce l'installazione e l'alimentazione della telecamera mediante un unico cavo di rete. Dotata di Motion detection, ROI e funzionalità avanzate di zoom digitale.

Di seguito si forniscono le caratteristiche tecniche:

#### - TELECAMERA

- \* sensore immagini: CMOS Progressive Scan da 1/2.5", n. 4 sensori da 5 megapixel ciascuno (20 megapixel totali);
- \* lente: CS, F1.8, 3.5mm x 4, IR, H-FOV = 96°;
- \* day & night: Filtro IR rimovibile automaticamente;



## COMUNE DI ALBEROBELLO

(Città Metropolitana di Bari)



Realizzazione del Sistema di Smart-Mobility, piattaforma di monitoraggio del traffico e dell'ambiente urbano con restituzione all'utenza dei dati elaborati mediante informazione con PMV (pannelli a messaggio variabile) e potenziamento sistema di videosorveglianza nel territorio del Comune di Alberobello.

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

Relazione Specialistica

- \* illuminazione minima: Color (Day Mode) 0,3 lux, Color Binning (Day Mode) 0,15 lux, B/W (Night Mode) 0 Lux, IR sensitive;
- \* custodia per ambienti esterni di classe IP66, a prova di atti vandalici, e adatta ad impieghi in ambienti esterni, grado di protezione contro impatti meccanici esterni IK-10;
- \* alimentazione: Power over Ethernet (PoE), 11 Watts (Max DC Power) / 13 Watts (Max AC Power);

### - VIDEO

- \* compressione video: H.264 (MPEG-4, Part 10)/Motion JPEG, 21 levels of quality;
- \* risoluzioni: 10240 H x 1920 V (totale), 2560 H x 1920 V (per sensore);
- \* frequenza fotogrammi: 3.5fps @ 10240 x 1920 (at max resolution), 11fps @ 5120 x 960 (1/4 resolution), 13fps @ 5120 x 960 (Binning Mode);

### - RETE

- \* sicurezza: protezione password, filtri per indirizzi IP, HTTPSa crittografia, IEEE 802.1Xa controllo degli accessi alla rete, autenticazione digest, log accesso utenti;
- \* protocolli compatibili: RTSP, RTP/TCP, RTP/UDP, HTTP, DHCP, TFTP, IPv4, QoS;
- \* Tecnologia STELLAR in grado di garantire ottime prestazioni in condizioni di scarsa illuminazione;

- Garanzia ON SITE FULL-SERVICE di anni 2.

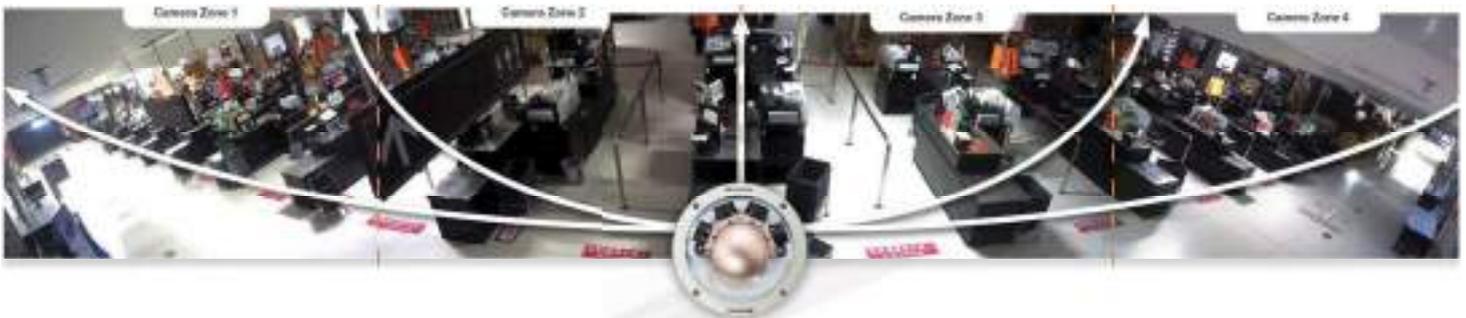


Figura 4. Esempio di vista a 360°

L'angolo del fascio luminoso predefinito è 10 gradi. Sono inclusi tre obiettivi divergenti (35°, 60° e 80°) mentre un obiettivo divergente 120° è disponibile come accessorio opzionale. Con la tecnologia olografica degli obiettivi, la luce viene distribuita in maniera uniforme nell'intero fascio luminoso, senza sbilanciamenti fra zone. La sensibilità della cellula fotoelettrica e l'intensità dell'illuminazione possono essere ottimizzate in remoto. L'illuminatore si accende e si spegne tramite la cellula



## COMUNE DI ALBEROBELLO

(Città Metropolitana di Bari)



Realizzazione del Sistema di Smart-Mobility, piattaforma di monitoraggio del traffico e dell'ambiente urbano con restituzione all'utenza dei dati elaborati mediante informazione con PMV (pannelli a messaggio variabile) e potenziamento sistema di videosorveglianza nel territorio del Comune di Alberobello.

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

Relazione Specialistica

fotoelettrica integrata, la porta I/O della telecamera o un sensore PIR.

La telecamera è dotata di propria scheda interna di memoria SD.

### 5. CENTRALE OPERATIVA

Il progetto prevede di realizzare, presso il **Palazzo Comunale**, una **Centrale Operativa** costituita da una Sala Server e da una Sala Operativa con postazioni operatore Workstation.

#### 5.1. Sala Server

Dal punto di vista hardware, le apparecchiature della sala server dovranno essere improntate alle massime prestazioni, totalmente compatibili con i software che andranno ivi installati, prevedendo le possibili future espansioni e dovranno implementare adeguate politiche di affidabilità, ridondanza e sicurezza.

Il progetto prevede di installare in un idoneo locale (Sala Server) un Armadio Rack-dati per contenere tutti gli apparati necessari alla registrazione, memorizzazione dei dati e gestione delle telecamere di videosorveglianza. Sarà realizzato uno specifico Quadro Elettrico di protezione e comando per l'alimentazione dei nuovi apparati.

Di seguito si indicano i componenti che saranno installati nell'armadio rack:

- **n°2 server principali** per la registrazione e gestione delle telecamere di videosorveglianza;
- **n°2 NAS di rete** per archiviazione filmati e backup;
- **n°1 gruppo di continuità (UPS) da 3.000 VA**, atto a dare una autonomia operativa di 30 min. (durata media dei guasti sul territorio nazionale). Tale autonomia è sufficiente per ovviare alle usuali durate delle mancanze di rete, concedendo il tempo per effettuare uno spegnimento ordinato dei sistemi, prevenendone il danneggiamento, in caso di mancanza di tensione. Le operazioni di spegnimento sono automatizzate a mezzo software per sincronizzazione tra sistemi e UPS;
- **n°1 switch ethernet di grado industriale n.24 porte**.

I segnali video generati dalle telecamere in campo vengono concentrati verso gli apparati installati presso il **Centro Stella** ubicato nel Palazzo Municipale ed i sistemi lì predisposti provvederanno alla gestione, visualizzazione, memorizzazione dei flussi video e dati previsti.

I server utilizzati saranno **apparati di tipo professionale** dotati di sistema operativo Microsoft Server con licenze di uso per i client. La memorizzazione degli archivi di immagini avverrà su dischi in protezione RAID5 per garantire la salvaguardia dei dati anche nel caso di corruzione fisica di uno dei dischi. Server e storage sono dotati di sistema di ventilazione interna duplicato e di unità di



## COMUNE DI ALBEROBELLO

(Città Metropolitana di Bari)



Realizzazione del Sistema di Smart-Mobility, piattaforma di monitoraggio del traffico e dell'ambiente urbano con restituzione all'utenza dei dati elaborati mediante informazione con PMV (pannelli a messaggio variabile) e potenziamento sistema di videosorveglianza nel territorio del Comune di Alberobello.

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

Relazione Specialistica

alimentazione ridondate di tipo "Hot Swap" ossia sostituibili a caldo.

Di seguito vengono indicate le caratteristiche tecniche dell'armadio Rack.



Figura 5. Armadio Rack

### Armadio Rack-dati 42 Unità

- profondità 1000 mm, larghezza 800 mm;
- porte traforate in metallo;
- n. 4 strisce elettrificate;
- n. 4 ripiani fissi per accessori;
- n. 1 gruppo ventola con termostato;
- n. 1 console a slitta con monitor/tastiera/mouse.

### 5.2. Server di registrazione

Il progetto prevede l'installazione all'interno di idoneo armadio rack-dati di n.2 server di principali di registrazione, adibiti alla memorizzazione di tutti i flussi dati provenienti dalle telecamere in campo, e n.2 NAS di rete per l'archiviazione filmati e backup.

Di seguito si elencano le caratteristiche tecniche del server principale di videosorveglianza:

- CPU Dual Intel Xeon E5-2609V4 OctaCore (1.7 GHz) 20 MB, 64 GB DDR-4 ECC Registered 4x16 GB;
- scheda madre Intel con chipset Intel C612;
- controller 8 SATA 2 RAID 0,1,10, backplane 8 unità SAS/SATA 2,5"/3,5" Hot Swap;
- Intel Graphics fino a 128MB con accelerazione hardware specifica per Milestone XProtect;
- masterizzatore DVD-RW Slim;
- modulo di Management per gestione remota;
- tastiera "SiComputer PRO USB" 108 tasti (nera);
- mouse ottico "SiComputer" (nero), Kit Aliment. 1100 W. + 1 opz. X ridondanza;
- design rack 2U (dim. 87H x 430L x 710P mm);
- guide rail per montaggio armadio rack 19";



## COMUNE DI ALBEROBELLO

(Città Metropolitana di Bari)



Realizzazione del Sistema di Smart-Mobility, piattaforma di monitoraggio del traffico e dell'ambiente urbano con restituzione all'utenza dei dati elaborati mediante informazione con PMV (pannelli a messaggio variabile) e potenziamento sistema di videosorveglianza nel territorio del Comune di Alberobello.

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

Relazione Specialistica

- montati on board 2HDD SSD SATA Enterprise Samsung 240 GB per sistema operativo Server, n.3 HDD SATA 3 Enterprise 24x7 2 TB 7200 rpm 3,5" per stoccaggio filmati rivenienti dalle telecamere e backup;
- licenza Sistema Operativo WINDOWS SERVER 2016 STANDARD 16 CORE SICOMPUTER;
- garanzia ON SITE FULL-SERVICE di anni 2.



Figura 6. Server di registrazione

Il video server proposto **risponde alle esigenze di data center, uffici remoti e aziende in crescita**, che necessitano di velocizzare il flusso dati e di snellire le code di trasferimento. Inoltre, **offre massime prestazioni, flessibilità ed elevato utilizzo di risorse di storage** ed è dotato di sistema a due socket Intel, backplane con funzionalità fino a otto unità di disco fisso Hot-Swap.

**Le schede di rete Intel Gigabit assicurano la massima larghezza di banda di rete. Per la massima efficienza**, il server proposto è dotato di un secondo alimentatore ridondato e di modulo di management per il controllo dello stato del sistema.

**Il ciclo di vita utile di server professionali è tipicamente superiore a 5 anni** per macchine di questa classe. Si noti che il ciclo di vita di un server non è di solito dipendente dalla durata dei componenti hardware, ma dalla evoluzione tecnologica che rende obsoleti le applicazioni legate al sistema operativo adottato. L'adozione del sistema operativo di tipo Server, segnatamente **MS Windows Server**, garantisce un ampio supporto ed un ciclo di vita utile per ulteriori 5 anni dal termine della consegna del prodotto.

Grazie alla notevole capacità di memorizzazione, il sistema di backup con copia di immagini consente di copiare integralmente l'intera macchina.



Realizzazione del Sistema di Smart-Mobility, piattaforma di monitoraggio del traffico e dell'ambiente urbano con restituzione all'utenza dei dati elaborati mediante informazione con PMV (pannelli a messaggio variabile) e potenziamento sistema di videosorveglianza nel territorio del Comune di Alberobello.

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

Relazione Specialistica



Figura 7. Sistema di Back-up con copia immagine

Per una maggiore sicurezza al fine di escludere la possibilità di perdita dei dati registrati, ciascun video-server sarà dotato di **una unità esterna NAS (Network Attached Storage), collegata in rete**, per la memorizzazione in **back-up** dei dati.



Figura 8. Esempio di una unità esterna NAS.

### **5.3. Sistema di gestione VMS (Video Management System)**

Il sistema VMS di gestione del video, ossia il software **Milestone XPROTECT® Corporate**, è un software di gestione della sicurezza anziché un mero gestore di immagini video. Integra in sé la capacità di **gestione di sistemi anti-intrusione e controllo degli accessi**, ed è **perfettamente integrabile con applicazioni per la analisi automatica delle sequenze video (video-analisi) e per la lettura automatica in tempo reale delle targhe automobilistiche** a partire dalle immagini rilevate. Queste caratteristiche forniscono la possibilità di automatizzare abbondantemente il sistema di allarmistica, ad esempio **provvedendo alla identificazione di una situazione di criticità** (come un incidente automobilistico, un uomo a terra nella folla, un veicolo stazionante in area vietata, ecc.) **direttamente da parte del sistema analizzando in tempo reale** le riprese e garantendo una pronta segnalazione all'operatore di servizio o anche, in sua assenza, ad altre figure magari mediante messaggi e-mail o SMS di segnalazione. **In corrispondenza degli allarmi** o delle situazioni critiche individuate **è possibile**, con estrema semplicità, **recuperare tutte le sequenze video pertinenti**, semplicemente selezionando sulla schermata l'allarme di interesse. In tal modo sarà estremamente semplice l'analisi immediata delle sequenze di eventi per discriminare, ad esempio, tra falsi allarmi e situazioni realmente critiche senza effettuare interventi in sito, ma semplicemente dalla postazione di controllo. Tali caratteristiche consentono di ridurre notevolmente i costi di gestione futuri e di poter contare, fin da ora, su di una piattaforma unificata per il controllo e la supervisione di tutte le funzioni legate alla sicurezza dei siti comunali.



**Realizzazione del Sistema di Smart-Mobility, piattaforma di monitoraggio del traffico e dell'ambiente urbano con restituzione all'utenza dei dati elaborati mediante informazione con PMV (pannelli a messaggio variabile) e potenziamento sistema di videosorveglianza nel territorio del Comune di Alberobello.**

Il software VMS è un prodotto **dotato di un'architettura** aperta tale da garantire la massima compatibilità con un elevato numero di prodotti di ampia diffusione commerciale dai maggiori Costruttori Internazionali. Tali prodotti includono: Piattaforme hardware e sistemi operativi, Telecamere e dispositivi di ripresa, Encoder e decoder video digitali, Sistemi DVR, Centrali di allarme anti-intrusione, Moduli I/O, Sistemi per video analisi (inclusa lettura ottica di targhe).

Tale sistema è costituito dalla suite software **XPROTECT® Corporate**: un software avanzato di gestione video (VMS) IP a piattaforma aperta per installazioni di medie e grandi dimensioni. La sua potente gestione centralizzata consente di semplificare l'installazione e il lavoro quotidiano di sistemi più grandi con più server di registrazione.

XProtect Corporate offre accesso video affidabile attraverso i server di registrazione di failover, e registrazione video senza interruzioni quando integrato con archiviazione periferica associata alla telecamera. Mediante regole pianificate e basate su eventi è semplice automatizzare le azioni di sicurezza e controllare sistemi esterni riducendo le attività manuali.

Di seguito si riportano alcune caratteristiche funzionali e tecniche del software.

#### POTENTE GESTIONE CENTRALIZZATA

- **Interfaccia di gestione:** vasta gamma di strumenti di amministrazione per semplificare la configurazione iniziale e l'amministrazione quotidiana dei sistemi di grandi dimensioni anche installati in diverse posizioni geografiche;



Figura 9. Interfaccia di gestione del software

- **Gestione di gruppi di dispositivi:** gestione rapida e strutturata delle telecamere e degli altri dispositivi collegati agli impianti di grandi dimensioni;
- **System Monitor:** feedback istantanei sulle prestazioni di sistema e amministrazione proattiva del sistema;
- **Rapporti di configurazione:** gli installatori possono documentare la consegna del sistema e stilare un elenco dettagliato delle impostazioni di configurazione.



## COMUNE DI ALBEROBELLO

(Città Metropolitana di Bari)



Realizzazione del Sistema di Smart-Mobility, piattaforma di monitoraggio del traffico e dell'ambiente urbano con restituzione all'utenza dei dati elaborati mediante informazione con PMV (pannelli a messaggio variabile) e potenziamento sistema di videosorveglianza nel territorio del Comune di Alberobello.

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

Relazione Specialistica

### REGISTRAZIONE VIDEO A ELEVATE PRESTAZIONI

- **Server di registrazione a 64 bit:** consente di utilizzare più telecamere con meno hardware;
- **Scalabilità di sistema illimitata:** possibilità di aggiungere server di registrazione ed espandere il sistema;
- **Edge Storage con recupero flessibile delle registrazioni:** opzione di ridondanza per una registrazione video continua. Possibilità di recuperare le registrazioni dall'archivio delle telecamere in base a orari ed eventi;
- **Registrazione video affidabile:** I server di registrazione per il failover e di standby a caldo e a freddo mantengono le funzioni di visualizzazione e registrazione video con una minima interruzione in caso di problemi di rete, guasto del server, interruzione dell'alimentazione o altri problemi al sistema;
- **Streaming live multiplo:** flussi multipli per la visualizzazione live con proprietà diverse in base alla larghezza di banda disponibile. Ideale per impianti con connessioni di rete miste grazie all'ottimizzazione dell'utilizzo della larghezza di banda e delle prestazioni di visualizzazione.



Figura 10. Esempio di visualizzazione su monitor

### PANORAMICA DELLA SITUAZIONE IN TEMPO REALE

- **Mappe interattive:** panoramica completa della posizione e del layout delle telecamere di un impianto di sorveglianza per un rilevamento rapido delle aree problematiche;
- **Alarm Manager:** panoramica consolidata degli allarmi di sistema e di sicurezza per una verifica visiva immediata;
- **Segnalibri:** contrassegno delle sequenze video di interesse e aggiunta di note descrittive per condividere informazioni e migliorare l'efficienza nelle indagini degli incidenti;



## COMUNE DI ALBEROBELLO

(Città Metropolitana di Bari)



Realizzazione del Sistema di Smart-Mobility, piattaforma di monitoraggio del traffico e dell'ambiente urbano con restituzione all'utenza dei dati elaborati mediante informazione con PMV (pannelli a messaggio variabile) e potenziamento sistema di videosorveglianza nel territorio del Comune di Alberobello.

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

Relazione Specialistica

- **XProtect Smart Wall:** soluzione di video wall avanzata e supportata dal software. Visualizzazione del video live di tutte le combinazioni di telecamere nel sistema e possibilità di coordinare le attività di risposta.

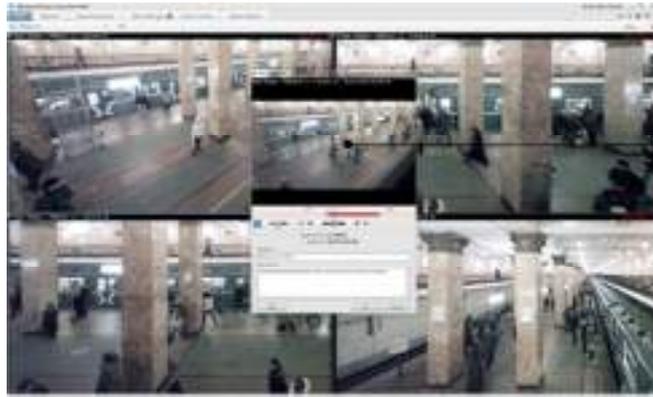


Figura 11. Mappe interattive

### OTTIMIZZA LE PRESTAZIONI DI SISTEMA

- **Gestione pro-attiva del sistema con System Monitor:** panoramica in tempo reale delle prestazioni del sistema grazie a una dashboard personalizzabile, notifiche immediate in merito ai problemi di server e avvertimenti predittivi sulla conservazione video con System Monitor;
- **Espansione e ottimizzazione facile del sistema:** è possibile regolare senza soluzione di continuità il carico sui server di registrazione, spostando le telecamere da un server all'altro durante l'esecuzione, con un'interruzione minima al flusso video e senza bisogno di riconfigurare la telecamera.

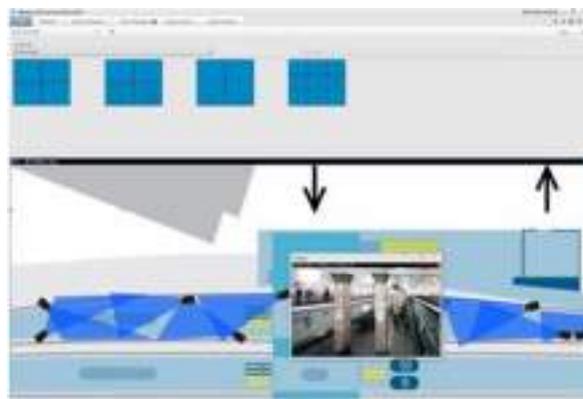


Figura 12. Dashboard personalizzabile



## COMUNE DI ALBEROBELLO

(Città Metropolitana di Bari)



Realizzazione del Sistema di Smart-Mobility, piattaforma di monitoraggio del traffico e dell'ambiente urbano con restituzione all'utenza dei dati elaborati mediante informazione con PMV (pannelli a messaggio variabile) e potenziamento sistema di videosorveglianza nel territorio del Comune di Alberobello.

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

Relazione Specialistica

### MILESTONE MOBILE

- **Accesso istantaneo da qualsiasi posizione:** è possibile accedere alla sorveglianza in mobilità con Milestone Mobile, un'applicazione per la visualizzazione, riproduzione ed esportazione di video.

#### ***5.4. Postazione Operatore***

Il progetto prevede la realizzazione, in un adeguato ufficio del Palazzo Municipale, della Sala Operativa, costituita da workstation, complete di tastiera, mouse e monitor LCD 32". La dotazione sarà completata con l'installazione a parete di n.2 Monitor professionali LCD da 55".

Nella Sala Operativa gli operatori autorizzati avranno il pieno controllo sul sistema di videosorveglianza: potranno gestire in maniera completa ed autonoma l'intero sistema e, all'occorrenza, selezionare i flussi video per la visualizzazione delle telecamere.

Il sistema sarà realizzato con modalità e con tecnologie che consentono la interconnessione e garantiscono la compatibilità con quelle adottate nelle sale centrali operative delle Forze dell'Ordine, sulla base delle note tecniche diramate in merito dal Ministero dell'Interno.

La Console operatore consentirà la gestione dei dispositivi, la visualizzazione dei flussi video e la visualizzazione delle registrazioni.

I requisiti funzionali principali per la gestione dei flussi video sono i seguenti:

- Gestione di tutte le attività di registrazione attraverso un'interfaccia di tipo intuitivo;
- Visualizzazione in contemporanea di tutte le telecamere di competenza;
- Passaggio alla modalità "monitor" per la visualizzazione a tutto schermo di uno specifico flusso video;
- Configurazione delle impostazioni generali del sistema (qualità delle registrazioni video, configurazioni di viste, avvisi, fasce temporali, calendario di registrazione, etc.);
- Pianificazione delle operazioni di videoregistrazione.

Il sistema permetterà un accesso discreto ai dati gestiti. Sarà possibile mettere a disposizione delle forze dell'ordine, nel caso di indagini congiunte degli enti di governo, una piattaforma di gestione dei "flussi video".



**COMUNE DI ALBEROBELLO**  
(Città Metropolitana di Bari)



Realizzazione del Sistema di Smart-Mobility, piattaforma di monitoraggio del traffico e dell'ambiente urbano con restituzione all'utenza dei dati elaborati mediante informazione con PMV (pannelli a messaggio variabile) e potenziamento sistema di videosorveglianza nel territorio del Comune di Alberobello.

*PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO*

*Relazione Specialistica*

Le postazioni di controllo costituiscono l'interfaccia utente dell'intero sistema e sono costituite dai seguenti componenti:

- **PC Desktop professionale;**



**Figura 13. PC Workstation**

Caratteristiche principali della workstation:

- ✓ processore Intel® Xeon® E5-2600 v4 (fino a 22 core, 3,5 GHz per CPU);
- ✓ sistema operativo Windows 10 Professional 64 bit;
- ✓ scheda grafica fino a NVIDIA® Quadro® M6000;
- ✓ memoria totale fino a 384 GB DDR4, 12 alloggiamenti DIMM;
- ✓ capacità di memoria DIMM 8 GB/16 GB/32 GB;
- ✓ capacità storage totale 12 unità totali, 4 comparti storage interni Max M.2=21 - Max 3,5"=61 - Max 2,5"=101;
- ✓ tipo di capacità storage SATA da 3,5" a 7.200 giri SATA ibrida da 3,5" a 7.200 giri/min  
Unità disco SAS da 2,5" Unità SSD SATA da 2,5" SSD M.2;
- ✓ RAID 0, 1, 5, 10;
- ✓ alimentatore 650 W - 850 W (efficienza al 92%);
- ✓ modulo Flex2 1 unità ottica sottile da 9,5 mm Lettore MultiCard 29 in 1 Firewire IEEE 1394 eSATA;



## COMUNE DI ALBEROBELLO

(Città Metropolitana di Bari)



Realizzazione del Sistema di Smart-Mobility, piattaforma di monitoraggio del traffico e dell'ambiente urbano con restituzione all'utenza dei dati elaborati mediante informazione con PMV (pannelli a messaggio variabile) e potenziamento sistema di videosorveglianza nel territorio del Comune di Alberobello.

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

Relazione Specialistica

- ✓ porte anteriori 4 USB 3.0, 1 microfono, 1 cuffia, 1 lettore MultiCard 9 in 1;
  - ✓ porte posteriori 4 USB 3.0, 4 USB 2.0, 1 seriale, 2 Ethernet, 1 ingresso audio, 1 uscita audio, 1 ingresso microfono, 1 eSATA2, 1 Firewire2, 1 Thunderbolt™ 32;
  - ✓ WiFi Intel® Wireless - N 72602 AC 802.11 ac, 2 x 2, 2,4 GHz /5 GHz + Bluetooth® 4.0;
  - ✓ alloggiamenti di espansione 3 PCIe x16, 1 PCIe x8 1 PCIe x4, 1 PCI, 1 connettore Flex;
  - ✓ lettore di schede multimediali 9 in 1 integrato 29 in 1 opzionale;
  - ✓ Completa di Monitor LCD 32", Masterizzatore DVD/CD, Lettore Floppy, Tastiera e Mouse.
- **Monitor di visualizzazione LED 55" Full HD:**



Figura 14. Monitor LED 55"

Di seguito si indicano le principali caratteristiche tecniche:

- ✓ lunghezza diagonale schermo 55";
- ✓ tecnologia retroilluminazione LED;
- ✓ numero di colori 16.700.000;
- ✓ formato 16:9;
- ✓ tempo di risposta 8 ms;
- ✓ luminosità 350 cd/m<sup>2</sup>;
- ✓ dot pitch 0,630 mm;
- ✓ angolo di visione orizzontale 178 gradi;
- ✓ angolo di visione verticale 178 gradi;
- ✓ contrasto standard 5.000:1;
- ✓ contrasto dinamico 100.000:1;
- ✓ risoluzione 1.920x1.080;



## COMUNE DI ALBEROBELLO

(Città Metropolitana di Bari)



Realizzazione del Sistema di Smart-Mobility, piattaforma di monitoraggio del traffico e dell'ambiente urbano con restituzione all'utenza dei dati elaborati mediante informazione con PMV (pannelli a messaggio variabile) e potenziamento sistema di videosorveglianza nel territorio del Comune di Alberobello.

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

Relazione Specialistica

- ✓ frequenza ottimale 60 HZ;
- ✓ segnale video Analogico/digitale;
- ✓ alimentatore interno;
- ✓ Risoluzione 1920 x 1080 Pixels;
- ✓ Funzione di tiling per video wall (supporta fino a 5 x 5 monitor);
- ✓ Connettività versatile: VGA, DVI, HDMI, CVBS, YPbPr, S-Video;
- ✓ Disponibilità per collegamento in serie: VGA, CVBS, RS-232;
- ✓ Sensore HeatControl che attiva automaticamente la ventola di raffreddamento interna per ridurre la temperatura;
- ✓ Slot OPS per una facile integrazione di lettori multimediali;
- ✓ Orientamento: orizzontale e verticale;
- ✓ Altoparlanti integrati.



Figura 15. Visualizzazione a schermo interno di una sola telecamera



Figura 16. Visualizzazione contemporanea fino a 16 telecamere

Sarà possibile visualizzare 1, 4, 6, 9, 10, 13, 16 o più immagini contemporaneamente sullo stesso schermo, visualizzare a schermo completo anche una sola immagine per volta, scegliere tra differenti formati di visualizzazione o realizzare il cosiddetto "Auto Switching", cioè visualizzare automaticamente la sequenza di immagini proveniente da una o da più telecamere. Con un solo click del mouse sarà possibile cambiare la modalità di visualizzazione dello schermo.

Ogni postazione così costituita consentirà la gestione del software di videosorveglianza, la visualizzazione delle inquadrature delle telecamere, nonché la gestione degli allarmi e di tutte le funzionalità del software fornito. Detti sistemi software saranno protetti da password su più livelli: consentiranno un accesso intelligente dei vari utilizzatori differenziando in modo opportuno le visualizzazioni ed i controlli consentiti sulla base del profilo dell'utilizzatore (autenticazione degli utenti su base *username/password*).



# COMUNE DI ALBEROBELLO

(Città Metropolitana di Bari)



Realizzazione del Sistema di Smart-Mobility, piattaforma di monitoraggio del traffico e dell'ambiente urbano con restituzione all'utenza dei dati elaborati mediante informazione con PMV (pannelli a messaggio variabile) e potenziamento sistema di videosorveglianza nel territorio del Comune di Alberobello.

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

Relazione Specialistica

## 6. INFRASTRUTTURE DI RETE

Il progetto di realizzazione dell'impianto di videosorveglianza comunale prevede l'installazione di telecamere IP di tipo fisso a cupola, panoramiche con campo visivo a 180° e panoramiche con campo visivo a 360°, presso i siti di videosorveglianza del territorio comunale individuati in base alle richieste specifiche della stazione appaltante.

Il progetto, inoltre, prevede la realizzazione del Centro Stella della Centrale Operativa presso il Palazzo Comunale, nonché la realizzazione di stazioni di rilancio per la trasmissione dei segnali delle telecamere più lontane.

Di seguito si riporta l'elenco dei siti dei lavori in oggetto.

Sito	Descrizione	N° Telecamere
T01	Sito di videosorveglianza n°1 [Via Pastore – Coreggia]	n°1 telecamera panoramica 180°
T02	Sito di videosorveglianza n°2 [Via Angelo Turi – Coreggia]	n°1 telecamera panoramica 180°
T03	Sito di videosorveglianza n°3 [Rondò Contrada Popoletto]	n°1 telecamera panoramica 360°
T04	Sito di videosorveglianza n°4 [Rondò Cimitero]	n°1 telecamera panoramica 360°
T05	Sito di videosorveglianza n°5 [Fermata Autobus / Campo Sportivo]	n°1 telecamera panoramica 180°
T06	Sito di videosorveglianza n°6 [Via G. Gronchi]	n°1 telecamera panoramica 360°
T07	Sito di videosorveglianza n°7 [Rondò Via Indipendenza]	n°1 telecamera panoramica 360°
T08	Sito di videosorveglianza n°8 [Autobus turistici]	n°1 telecamera panoramica 360°
T09	Sito di videosorveglianza n°9 [Rondò Via 7 Liberatori della Selva]	n°1 telecamera panoramica 360°
T10	Sito di videosorveglianza n°10 [Corso Trieste e Trento]	n°1 telecamera panoramica 180°
T11	Sito di videosorveglianza n°11 [Palazzo Comunale / Piazza del Popolo]	n°1 telecamera panoramica 360°
T12	Sito di videosorveglianza n°12 [WC Giardini Corso V. Emanuele]	n°1 telecamera fissa
T13	Sito di videosorveglianza n°13 [Scalinata zona trulli]	n°1 telecamera panoramica 180°
T14	Sito di videosorveglianza n°14 [Largo G. Martellotta]	n°1 telecamera panoramica 360°
T15	Sito di videosorveglianza n°15 [Villa Parcheggio Largo G. Martellotta]	n°2 telecamere fisse
T16	Sito di videosorveglianza n°16 [Villa Parcheggio Largo G. Martellotta]	n°2 telecamere fisse
T17	Sito di videosorveglianza n°15 [Villa Parcheggio Largo G. Martellotta / trullo comunale]	n°1 telecamera fissa



# COMUNE DI ALBEROBELLO

(Città Metropolitana di Bari)



**Realizzazione del Sistema di Smart-Mobility, piattaforma di monitoraggio del traffico e dell'ambiente urbano con restituzione all'utenza dei dati elaborati mediante informazione con PMV (pannelli a messaggio variabile) e potenziamento sistema di videosorveglianza nel territorio del Comune di Alberobello.**

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

Relazione Specialistica

T18	Sito di videosorveglianza n°18 [Parcheggio Largo G. Martellotta]	n°1 telecamera panoramica 180°
T19	Sito di videosorveglianza n°19 [Rondò Via Vaccari]	n°1 telecamera panoramica 360°
T20	Sito di videosorveglianza n°20 [Via Barsento / Edificio Scolastico]	n°2 telecamere fisse
T21	Sito di videosorveglianza n°21 [Via Barsento / Mercato]	n°1 telecamera panoramica 180°
T22	Sito di videosorveglianza n°22 [Via Pierpaolo Pasolini / Edificio Scolastico]	n°1 telecamera fissa
T23	Sito di videosorveglianza n°23 [Via Gigante Tenente O. / Istituto Agrario]	n°2 telecamere fisse
T24	Sito di videosorveglianza n°24 [Via Gigante Tenente O. / Convitto]	n°1 telecamera fissa
T25	Sito di videosorveglianza n°25 [Edificio Comunale]	n°1 telecamera fissa
T26	Sito di videosorveglianza n°26 [Viale Margherita / Stazione]	n°1 telecamera fissa
T27	Sito di videosorveglianza n°27 [Villa Cavour]	n°1 telecamera panoramica 180°
T28	Sito di videosorveglianza n°28 [Rondò Via 7 Liberatori della Selva]	n°1 telecamera panoramica 360°
T29	Sito di videosorveglianza n°29 [Via 7 Liberatori della Selva]	n°1 telecamera panoramica 180°
T30	Sito di videosorveglianza n°30 [Parcheggio centro polifunzionale]	n°1 telecamera panoramica 180°
T31	Sito di videosorveglianza n°31 [Via Dante Alighieri / Edificio Scolastico]	n°1 telecamera fissa
T32	Sito di videosorveglianza n°32 [Villa Via Monte Cucco]	n°1 telecamera panoramica 180°
T33	Sito di videosorveglianza n°33 [Villa Via Monte Cucco]	n°1 telecamera panoramica 180°
T34	Sito di videosorveglianza n°34 [Via Villa Curri]	n°1 telecamera fissa
T35	Sito di videosorveglianza n°35 [Contrada Popoleto / Centro Anziani]	n°1 telecamera panoramica 180°
T36	Sito di videosorveglianza n°36 [Via Bosco Selva]	n°1 telecamera fissa
T37	Sito di videosorveglianza n°37 [Via Bosco Selva]	n°1 telecamera panoramica 180°
T38	Sito di videosorveglianza n°38 [Ang. Via G. Verdi / Via Colombo]	n°1 telecamera panoramica 180°
T39	Sito di videosorveglianza n°39 [Parcheggio Via Putignano]	n°1 telecamera panoramica 180°
CS	Centro Stella – Centrale Operativa [Palazzo Comunale]	-
R1	Punto di rilancio n°1 [Edificio Scolastico –Via Barsento]	-
R2	Punto di rilancio n°2 [Istituto Agrario]	-



## COMUNE DI ALBEROBELLO

(Città Metropolitana di Bari)



**Realizzazione del Sistema di Smart-Mobility, piattaforma di monitoraggio del traffico e dell'ambiente urbano con restituzione all'utenza dei dati elaborati mediante informazione con PMV (pannelli a messaggio variabile) e potenziamento sistema di videosorveglianza nel territorio del Comune di Alberobello.**

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

Relazione Specialistica

R3	Punto di rilancio n°3 [Ospedale]	-
R4	Punto di rilancio n°4 [Edificio Scolastico –Via Pastore]	-
R5	Punto di rilancio n°5 [Edificio Scolastico –Via Dante Alighieri]	-
R6	Punto di rilancio n°6 [Viale Bari ang. Viale Margherita]	-

Per la disposizione sul territorio comunale di tutti i componenti della rete e per la localizzazione delle telecamere di videosorveglianza si rimanda agli elaborati grafici allegati.

L'**Architettura di Rete** che si prevede di realizzare è una classica topologia a due livelli così riassumibile:

➤ **livello di concentrazione:**

- architettura collassata presso la Sala Server
- connessione fisica con rete di accesso: in fibra ottica monomodale
- tecnica di trasmissione: Gigabit Ethernet sulle dorsali e verso i server di gestione video
- topologia rete in fibra ottica in doppia via fisica ovunque possibile, come evidenziato negli allegati sviluppi planimetrici della rete.

➤ **livello di accesso:**

- connessione fisica:
  - tra i nodi della rete di accesso: in fibra ottica monomodale o con tecnica wireless in standard Hiperlan;
  - per la connessione degli apparati di campo ai nodi di accesso:
    - in cavo S-FTP Cat. 6, cavi FO
    - con tecnica wireless in standard Hiperlan
- tecnica di trasmissione:
  - Gigabit Ethernet con topologia ad anello o semi-anello per la connessione alla rete di concentrazione;
  - Fast Ethernet (100 Mbps) per la connessione degli apparati di campo in cavo.

La rete di trasmissione dati progettata prevede la connessione degli elementi in campo per mezzo di ponti radio wireless. In tal modo si realizza un'infrastruttura importantissima che potrà essere utilizzata nel prossimo futuro anche per applicazioni diverse dalla videosorveglianza, come ad esempio il monitoraggio remoto di edifici, la realizzazione di hot-spot wireless per la cittadinanza ed i turisti, sistemi per informazioni turistiche o di viabilità e, naturalmente, per la connessione in rete dati unificata di edifici comunali attualmente isolati o collegati a basse prestazioni e/o a pagamento con canone di operatore TLC.



## COMUNE DI ALBEROBELLO

(Città Metropolitana di Bari)



**Realizzazione del Sistema di Smart-Mobility, piattaforma di monitoraggio del traffico e dell'ambiente urbano con restituzione all'utenza dei dati elaborati mediante informazione con PMV (pannelli a messaggio variabile) e potenziamento sistema di videosorveglianza nel territorio del Comune di Alberobello.**

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

Relazione Specialistica

Per la connessione dei punti di rilevamento del comune di Alberobello si prevede di realizzare la **rete di concentrazione** collassata su di un unico nodo coincidente con il rack-dati contenente i sistemi, posizionato presso la Sala Server realizzata presso il Palazzo Comunale. A partire da tale nodo di rete sarà realizzata la rete di accesso, realizzata in massima parte tramite ponti radio Wireless.

Il nodo sarà costituito da un apparato di rete del tipo switch Gigabit Ethernet di tipo industriale, realizzando le seguenti funzioni essenziali:

- Raccolta dei flussi di dati provenienti dal campo sulla rete in fibra ottica;
- Instradamento dei flussi verso la rete dei server di gestione e memorizzazione;
- Connessione dei client locali del sistema.

Il **secondo livello di rete**, o livello di accesso, sarà costituito dalla rete dei dispositivi in campo i quali provvederanno alla raccolta dei segnali dalle telecamere ed alla loro alimentazione con protocollo PoE tramite le porte rame e realizzeranno i collegamenti di dorsale con tecnica wireless in standard Hiperlan. I dispositivi saranno apparati tipo industriale con elevato range di temperature operative, da -40 a +75°C.

Sono quindi previsti in fornitura i seguenti apparati:

### **Livello di concentrazione:**

Tipologia Wired: Switch Gigabit Ethernet / Fast Ethernet PoE di grado industriale.

### **Livello di accesso:**

Tipologia Wired: Switch Gigabit Ethernet / Fast Ethernet PoE di grado industriale.

Tipologia Wireless: Ponte radio HiperLan Tipo Towntnet

Per la maggior parte dei siti è previsto il collegamento delle telecamere IP per mezzo di ponti radio **Wireless**. A tale scopo, inoltre, verranno realizzate stazioni di rilancio, opportunamente dislocate sul territorio comunale, al fine di convogliare i segnali trasmessi dalle telecamere installate nei luoghi più periferici del Comune, evitando così ulteriori costi per la realizzazione di linee in cavo.

L'architettura di rete in oggetto, come meglio descritta negli elaborati grafici, è costituita da una dorsale principale e da dorsali secondarie. La dorsale principale si sviluppa secondo una configurazione in parte ad anello e in parte ramificata, mentre le dorsali secondarie si diramano fino ai più lontani siti di videosorveglianza situati nel territorio comunale.

Al fine di minimizzare l'impatto delle reti in cavo, ossia della rete dati in fibra ottica e della rete formata dai collegamenti elettrici di alimentazione degli elementi, sono state individuate le seguenti scelte tecniche finalizzate alla riduzione dell'impatto sull'ambiente di installazione.

- Utilizzo di cavidotti ed infrastrutture esistenti ovunque possibile;
- Nuove infrastrutture di posa cavi, ove necessarie, realizzate con tecnica in *mini-trincea* per ridurre l'impatto con la struttura stradale e velocizzare le pose per minimizzare i disagi all'utenza stradale;



Realizzazione del Sistema di Smart-Mobility, piattaforma di monitoraggio del traffico e dell'ambiente urbano con restituzione all'utenza dei dati elaborati mediante informazione con PMV (pannelli a messaggio variabile) e potenziamento sistema di videosorveglianza nel territorio del Comune di Alberobello.

- Utilizzo di sole telecamere alimentate in PoE sulla rete di collegamento dati, che consente di ridurre enormemente il numero dei cavi per la connessione delle camere ai nodi di rete.

Tali accorgimenti consentono una forte riduzione dell'impatto sulle esistenti infrastrutture, massimizzano l'efficienza della rete, semplificano le manutenzioni.

### **6.1. Armadi di campo e componentistica interna**

La scelta è ricaduta su elementi di dimensioni contenute per minimizzare l'impatto visivo e l'inserimento ambientale e che prevede l'utilizzo di componentistica attiva ad elevata resistenza alle temperature elevate, ossia switch di tipo industriale, alimentatori ad elevato standard, interruttori e connettori elettrici di alta qualità (con range di funzionamento fino a 70°C), batteria condivisa.



Figura 17. Armadio di Campo



Figura 18. Configurazione tipica armadio di campo

L'elevato grado di protezione (IP66, massima protezione contro l'intrusione di polveri ed impermeabilità ai getti d'acqua) e la qualità industriale della componentistica interna, con elevati valori di MTBF (tempo medio tra 2 guasti consecutivi), garantiranno una elevatissima durabilità dell'installazione. Tutti gli accorgimenti adottati sono infatti orientati ad aumentare l'affidabilità ed il ciclo di vita utile di tale componente.

A seconda della tipologia e del numero degli apparati di trasmissione dati da installare in ciascun sito si utilizzeranno diversi modelli di armadi di campo. La carpenteria sarà costituita da una cassetta in poliestere, di dimensioni variabili come indicato nella figura di seguito, attrezzata per la posa a palo e atta a contenere i nodi della rete di accesso costituiti da uno switch industriale Ethernet e da una o più unità di alimentazione. Dato il ridottissimo consumo di questi apparati e il loro elevato range di temperature operativo la carpenteria è adeguata dal punto di vista del carico termico; le ridotte dimensioni ed il peso contenuto del quadro, lo rendono adatto anche all'installazione a palo.

Il quadro elettrico sarà installato ad una quota sufficiente da prevenire danneggiamenti da atti vandalici, comunque non inferiore a m. 3 da terra, e conterrà, oltre ai citati apparati di rete, gli interruttori della rete elettrica, gli alimentatori PoE per le periferiche e le connessioni con gli apparati



**COMUNE DI ALBEROBELLO**  
(Città Metropolitana di Bari)



**Realizzazione del Sistema di Smart-Mobility, piattaforma di monitoraggio del traffico e dell'ambiente urbano con restituzione all'utenza dei dati elaborati mediante informazione con PMV (pannelli a messaggio variabile) e potenziamento sistema di videosorveglianza nel territorio del Comune di Alberobello.**

*PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO*

*Relazione Specialistica*

di campo.

La carpenteria sarà equipaggiata come di seguito specificato:

- Interruttore MT a protezione differenziale a riarmo automatico;
- Interruttori e connettori di tipo industriale;
- Stazioni di energia;
- Switch di campo di tipo industriale;
- Modulo OSNODE KIT per la gestione dell'intelligenza di sistema;
- Batteria ricaricabile esterna da 12÷48 Volt, per garantire un tempo sufficiente di alimentazione in caso di avaria del servizio di energia elettrica;
- Cablaggi interni.

Gli armadi di campo previsti sono dei veri e propri *Smart Box* preconfigurati per installazione outdoor o su palo adatti per l'alimentazione e la protezione da sovratensione di telecamere, apparati wireless e altri dispositivi PoE e, inoltre, sono già predisposti per l'installazione di un pannello solare fotovoltaico. Sono anche compresi i sistemi di ricarica delle batterie.

Sono stati individuati, pertanto, i seguenti modelli della Townet, che si distinguono in base alle dimensioni, alla potenza e capacità di carica della batteria.



Realizzazione del Sistema di Smart-Mobility, piattaforma di monitoraggio del traffico e dell'ambiente urbano con restituzione all'utenza dei dati elaborati mediante informazione con PMV (pannelli a messaggio variabile) e potenziamento sistema di videosorveglianza nel territorio del Comune di Alberobello.

**TW-SMART BOX**  
MODELLI CABINET DISPONIBILI  
E CARATTERISTICHE

	SMART BOX 24	SMART BOX 55	SMART BOX 110
<b>COMPONENTI BASE</b>			
Dimensioni	325 x 428 x 183 cm	434 x 504 x 210 cm	434 x 504 x 210 cm
Stazioni di energia TW-IDU-Node	2	3	4
Batteria	34A	56A	110A
Capacità di Carica	3Ah	6Ah	10Ah
Preinstallazione pannello solare MCA	✓	✓	✓
Connettori RJ45 IP68	4	5	6
Controller SNMP (allarmi temperatura e tensione)		✓	✓
Sistema di Ventilazione		✓	✓
Sensore di temperatura		✓	✓
Allarme apertura		✓	✓
Scaricatore SPD tipo 2	✓	✓	✓
Serratura a chiave	✓	✓	✓
<b>OPZIONI DISPONIBILI</b>			
TW-IDU-Node aggiuntivo	1	1	1
OS-MODE-RT	✓	✓	✓
MCD-RSHP-WIFI	✓	✓	✓
MCD-40USB	✓	✓	✓
Pannello solare 100W	✓	✓	✓
Pannello solare 150W	✓	✓	✓

Figura 19. Caratteristiche principali armadi di campo

## 6.2. Alimentatore in PoE TW-IDU-NODE 2

Il progetto prevede che ogni telecamera e apparato wireless sia dotato di **alimentazione PoE**, per cui in ogni armadio di campo sarà installato un numero di alimentatori PoE pari al numero delle periferiche presenti.

La scelta è ricaduta sul **modello TOWNET IDU-NODE 2**: si tratta di **una vera e propria stazione di energia, ideale per l'alimentazione di telecamere a 48V e di utenze wireless**, con notevoli prestazioni in termini di sicurezza e stabilità. Le importanti caratteristiche funzionali di cui gode l'alimentatore in PoE TW-IDU-NODE 2, oltre **all'alimentazione PoE**, sono la **stabilizzazione della tensione in uscita**, la **protezione da sovraccarichi** e la funzione di **caricabatteria**.



Realizzazione del Sistema di Smart-Mobility, piattaforma di monitoraggio del traffico e dell'ambiente urbano con restituzione all'utenza dei dati elaborati mediante informazione con PMV (pannelli a messaggio variabile) e potenziamento sistema di videosorveglianza nel territorio del Comune di Alberobello.

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

Relazione Specialistica

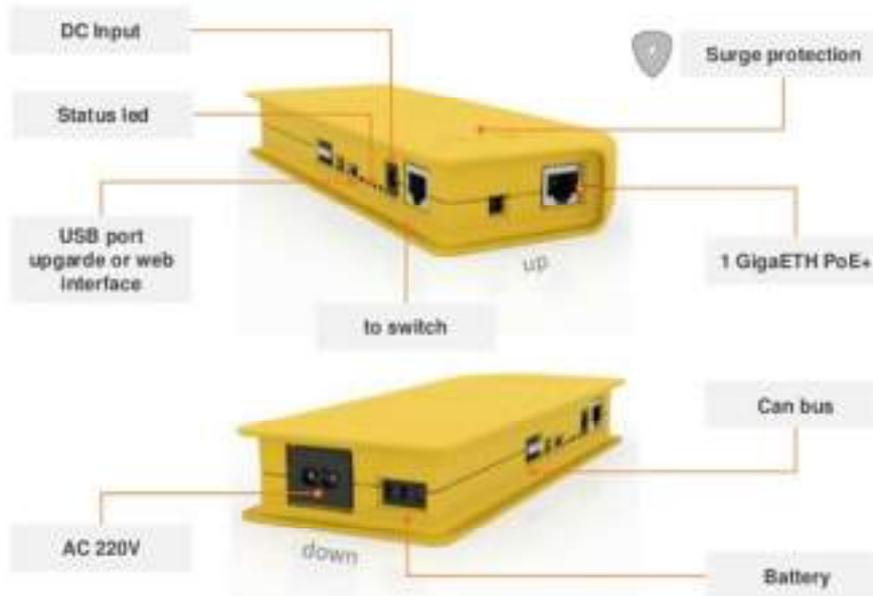


Figura 200. Stazione di energia

Grazie al PoE (220 AC e 10-36V DC), il TW-IDU Node2 alimenta qualsiasi carico standard e fuori standard, come dispositivi 802.3af, 802.3at, IP-camere, telefoni IP, PBX, Access Point, Switch, CPE, Router, offrendo tensione in uscita anche in caso di black out. L'alimentazione è selezionabile in maniera continua tra 24V e 52V per CPE, Base Station, Hotspot e a 48V per apparati IP standard PoE, telecamere ecc.

La stazione di energia ricarica batterie da 12V, indipendentemente dalla fonte di alimentazione, cosa che lo rende idoneo a qualsiasi combinazione di ciclo carica/scarica. Supporta inoltre la tecnologia "Sharing battery", per connettere **una sola batteria a più IDU**.

Con la porta CAN bus è possibile collegare più stazioni tra loro per la gestione da remoto. Inoltre, possono dialogare con tutte le tipologie di apparecchiature basate sullo stesso sistema, aprendo le porte ad un'infinità di applicazioni attraverso l'utilizzo della sensoristica.

La porta USB permette l'interfaccia con un PC per la gestione da remoto degli apparati: accensione, spegnimento, riprogrammazione, ecc. Collegandovi una routerboard, è possibile gestire tutte le informazioni che passano a livello fisico sul CAN bus ed emulata su seriale.

Il microprocessore integrato con porte I/O e ADC (Analog to Digital Controller) permette di tenere traccia dei dati della Stazione di Energia, anche in mancanza di alimentazione: data log, input/output voltage, status dell'alimentatore, current monitor, temperature monitor ecc.

Le prestazioni dell'apparato possono essere controllate da remoto tramite sistema operativo via OS Node, e gestite tramite Pc o Tablet.



## COMUNE DI ALBEROBELLO

(Città Metropolitana di Bari)



Realizzazione del Sistema di Smart-Mobility, piattaforma di monitoraggio del traffico e dell'ambiente urbano con restituzione all'utenza dei dati elaborati mediante informazione con PMV (pannelli a messaggio variabile) e potenziamento sistema di videosorveglianza nel territorio del Comune di Alberobello.

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

Relazione Specialistica

La clip per la guida Din situata dietro l'apparato consente di allineare più stazioni alla stessa barra Din. L'installazione risulta rapida, sicura e ordinata, riducendo gli ingombri soprattutto quando sono richiesti più alimentatori.



Figura 211. Alimentatori allienati su barra Din

La stazione di energia lavora sempre in step-up, così da accumulare energia anche in caso di scarso irraggiamento. Inoltre, lo Smart Power Management indirizza tutta l'energia necessaria agli apparati collegati, riservando alla carica della batteria soltanto l'eccedenza.

Grazie ad un idoneo accessorio è possibile effettuare la protezione dalle sovratensioni.



Figura 222. Accessorio per la protezione da sovraccarichi

### ULTERIORI CARATTERISTICHE TECNICHE

- range di temperatura (-40+85°C)
- MTBF migliorato attraverso l'utilizzo di un layout più performante e la drastica riduzione dei condensatori
- gestione termica efficiente e protezioni contro corto circuito e overload. Protezioni



## COMUNE DI ALBEROBELLO

(Città Metropolitana di Bari)



Realizzazione del Sistema di Smart-Mobility, piattaforma di monitoraggio del traffico e dell'ambiente urbano con restituzione all'utenza dei dati elaborati mediante informazione con PMV (pannelli a messaggio variabile) e potenziamento sistema di videosorveglianza nel territorio del Comune di Alberobello.

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

Relazione Specialistica

- elettroniche da 0,1ms
- capacità di ricarica batterie (2,7Ah), gestione di molteplici sensori di temperatura (interni ed esterni)
  - curve di carica per diversi tipi di batterie (Pb, PbGel, AGM, NiMH ecc), con autoriconoscimento salute batteria
  - shell di configurazione seriale, per monitoraggio ed impostazioni di funzionamento
  - protocollo CANBus aperto e in chiaro
  - protocollo sonde 1Wire
  - sensori di temperatura multipli (interno, esterno e 1Wire) utilizzabili per monitorare carica batteria
  - Possibilità di utilizzo pacchi batterie intelligenti con interfaccia CANbus
  - Possibilità di impostare tensione uscita da 24 a 52V con passi di 1V
  - Gestione della massima corrente in uscita e della curva di avvio (per preservare carichi difficili) 0,1-1A
  - Emulazione porta seriale USB per configurarlo da qualsiasi PC o MAC e per remotizzare i comandi seriali.
  - Trasporto trasparente di standard diversi attraverso il bridge CAN/1-Wire/RS to USB per l'integrazione con svariati protocolli IoT.

### 6.3. OS-NODE KIT

Ogni armadio di campo sarà equipaggiato con il modulo OS-NODE KIT per la gestione della intelligenza di sistema. Tale modulo è un sistema IoT completo in grado di controllare da remoto lo stato di funzionamento di un cluster di stazioni di energia, della batteria condivisa e di tutti i sensori ed attuatori installati nell'armadio di campo.



Figura 23. OS NODE-KIT

Di seguito si indicano una descrizione del pannello di controllo del software di gestione dell'intelligenza di sistema e le specifiche tecniche del modulo OS-Node Kit.



**COMUNE DI ALBEROBELLO**  
(Città Metropolitana di Bari)



Realizzazione del Sistema di Smart-Mobility, piattaforma di monitoraggio del traffico e dell'ambiente urbano con restituzione all'utenza dei dati elaborati mediante informazione con PMV (pannelli a messaggio variabile) e potenziamento sistema di videosorveglianza nel territorio del Comune di Alberobello.

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

Relazione Specialistica



Figura 24. Pannello di controllo

- ✓ Gateway di gestione e monitoraggio Linux based
- ✓ Raspberry based
- ✓ Open Source
- ✓ Interfaccia grafica locale e remota
- ✓ Sistema di programmazione ad eventi non lineare
- ✓ Basato su tecnologie MQTT, JS, NodeJS.
- ✓ Interfacciato in cloud per remote alarming e data storage
- ✓ Completamente configurabile con editor visuale
- ✓ 1 porta Ethernet 10/100/1000
- ✓ Interfaccia WiFi
- ✓ Bluetooth
- ✓ 16Gb microSD
- ✓ USB per interfacciarsi al cluster TWIDUNODE
- ✓ Alimentatore DC/DC converter isolato e protetto 12V/5V



Realizzazione del Sistema di Smart-Mobility, piattaforma di monitoraggio del traffico e dell'ambiente urbano con restituzione all'utenza dei dati elaborati mediante informazione con PMV (pannelli a messaggio variabile) e potenziamento sistema di videosorveglianza nel territorio del Comune di Alberobello.

- ✓ Interfaccia visuale a matrice di LED.

#### **6.4. Ponti radio Towntet Bridge 900-20-BR**

Per la realizzazione di **ponti radio della dorsale principale** è stato individuato il prodotto **Bridge 900-20-BR** della **Towntet**. Trattasi di un BroadBand Bridge MiMo 802.11ac con antenna integrata da 26 dBi Dual Pol.



Figura 23. Apparato Wireless per dorsale principale

La serie 900 si caratterizza per lo standard IEEE 802.11ac che permette di ottenere prestazioni eccezionali con una modulazione fino a 866 Mbps grazie alla spaziatura di canali fino a 80 MHz.



**COMUNE DI ALBEROBELLO**  
(Città Metropolitana di Bari)



Realizzazione del Sistema di Smart-Mobility, piattaforma di monitoraggio del traffico e dell'ambiente urbano con restituzione all'utenza dei dati elaborati mediante informazione con PMV (pannelli a messaggio variabile) e potenziamento sistema di videosorveglianza nel territorio del Comune di Alberobello.

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

Relazione Specialistica

Di seguito si riporta la scheda tecnica del prodotto.

Radio		
Frequency range	From 4920 to 6100 MHz	
Radio Interface	1	
Reference standard	ETSI Hiperlan2, 802.11ac	
Modulation Technique	OFDM, TDD (disabile CSMA/CD), TDMA	
Channel dimension	20MHz, 40MHz, 80MHz(x2) and arbitrary (2.5MHz-30MHz)	
Channel spacing	5MHz, 10MHz, 20MHz or customizable	
Channel management	DFS (Dynamic Frequency Selection), Radar Free in according to CEPT ERC 70-03, Auto Channel	
Max Output power	1W o 30dBm max mean e.i.r.p.	
Max Radiation density	50mW/MHz in according to ERC/DEC/04/08	
TX Output Power	22dBm Max	
TX Power Regulation	0-30dBm with ATPC (+/- 3dBm) , according to CEPT ERC 70-03	
Modulations	OFDM: BPSK, QPSK, 16 QAM, 64QAM, 256QAM DSSS: DBPSK, DQPSK, CCK	
Sensitivity radio 1	802.11ac: -96 dBm @ 6Mbps to -81 dBm @ 54 Mbps 802.11ac: -96 dBm @ MCS0 to -77 dBm @ MCS7 -72 dBm @ MCS9	
Integrated Antenna	23,5 dBi VPol: 23,5 dBi ±1 dBi HPol: 24,5 dBi ±1 dBi	
Polarization	0°, 45°, 90°	
Communication		
Standard Ethernet	802.3 CSMA/CD	
Bridge	IPv4, IPv6 addressing	Spanning Tree Protocol (STP, RSTP)
	Real time monitoring MAC Address table	IP address assignment for router access
	Multiple bridge interface	Bridge interface firewalling
	Bridge associations on a per interface basis	Client L2 isolation
	Protocol can be selected to be forwarded or discarded	Wireless controller server and client
Routing	Static, RIP (V1,V2)-MPLS, VPLS, OSPF, BGP (V4)-MESH HWMP*	
Data Security	WEP 64,128,152 Encryption	WPA, WPA2, WPA-PSK (802.11i)
	AES-CCM & TRIP Encryption 256 bit	RADIUS server authentication
	IP address filtering and protocol filtering	MAC-ADDRESS authentication and filtering
	VPN IPSEC tunnel encryption, PPTP, L2TP, EoIP tunnel	Server and client PPPoE
VLAN Support	802.1q, Multiple VLAN interface, Inter VLAN routing, QinQ, Nesting VLAN	
QoS	Class Based Queuing (CBQ), Layer 2 traffic priority (802.1p), Layer 3 traffic priority (IPToS RFC191), Layer 4-7 traffic shaping	

Figura 24.1. Scheda tecnica Townet Bridge 900-20-BR



Realizzazione del Sistema di Smart-Mobility, piattaforma di monitoraggio del traffico e dell'ambiente urbano con restituzione all'utenza dei dati elaborati mediante informazione con PMV (pannelli a messaggio variabile) e potenziamento sistema di videosorveglianza nel territorio del Comune di Alberobello.

Management and Configuration	
Management option	Telnet client, Telnet server, MAC Telnet server, SSH, GUI su SSH, HTTP/HTTPS, WIRELESS CONTROLLER
Software upgrade	FTP, Drag & Drop su GUI SSH
Access Protection	Multilevel Users Management (read, write, etc) User Management over Radius Server WEB-Based Software for geographic network management and alerting based on SNMP (Optional) Server RADIUS with Java Users management interface (optional)
SNMP	SNMP V1/2 802.11 MIB, BRIDGE MIB, Private RTMTC MIB, Trap SNMP

Standards	
Safety Standard	EN60950-1
Radio Standards	EN301893, EN300836, EN300328, EN300652
EMC Standards	EN301489
Environment Standards	RoHS Compliant according to 2002/95/CE)
TPC & DFS	ERC/DEC (99)23
Frequency Band	ERC 70-03

Structural	
Operating Temperature	ODU: -40°C / +65°C IDU: 0°C / +50°C
Weight	3,45 Kg
Dimensions (HxLxW)	370 x 370 x 220 mm
Power Supply	DC 12-24V or 48V 802.3af-AC 200-264 Vac
Maximum Power	12 W
Lightning Protection	In according to EN 61000-4-5 up to 25KV with magnetic filter and gas dischargers Radio protection DC Ground
IP Protection	IP68 certified
Solar Radiation	ASTM G53 1000h
Salt Fog	IEC 8-2-11 Ka 500 hours

Connections	
Internet Connector	1 x RJ45 Connector System

Figura 24.2. Scheda tecnica Towntet Bridge 900-20-BR

### 6.5. Ponti radio Towntet Hiperlan MultiCPE 900-40-SU

Per la realizzazione di **ponti radio della dorsale secondaria** è stato individuato il prodotto Hiperlan MultiCPE MiMo 802.11ac, modello 900-40-SU della Towntet. Trattasi di un client per base station a 5 Ghz con antenna integrata Dual Pol 24.5dBi anche dual slant.



Figura 24. Apparato Wireless per dorsale secondaria



**Realizzazione del Sistema di Smart-Mobility, piattaforma di monitoraggio del traffico e dell'ambiente urbano con restituzione all'utenza dei dati elaborati mediante informazione con PMV (pannelli a messaggio variabile) e potenziamento sistema di videosorveglianza nel territorio del Comune di Alberobello.**

Di seguito si indicano le principali caratteristiche tecniche:

- frequenza operativa 5150-5875 MHz (4920 to 6100);
- potenza TX 29 dBm Max;
- alimentazione POE Input 30 VDC;
- potenza massima 10 W;
- crittografia WPA2;
- grado di protezione IP68;
- dimensioni 312 x 312 x 74 mm;
- peso 1,3 Kg;

#### **6.6. Collegamenti wireless endpoint**

Per la realizzazione dei collegamenti wireless endpoint sono stati individuati i seguenti prodotti:

- Antenna settoriale 55-90-NDS della Townet, del tipo a 5GHz 16 dBi Doppia Polarizzazione, DUAL SLANT, con angolo di ricezione di 90°;



**Figura 25. Antenna settoriale**

- CLIENT CPE 900-30-SU, Hiperlan MultiCPE MiMo 802.11ac, client per base station a 5 Ghz con antenna integrata Dual Pol 20dBi anche dual slant.



**Figura 26. Apparato Client**

L'antenna settoriale 55-90-NDS permette di ricevere il segnale dai vari apparati client all'interno di



## COMUNE DI ALBEROBELLO

(Città Metropolitana di Bari)



Realizzazione del Sistema di Smart-Mobility, piattaforma di monitoraggio del traffico e dell'ambiente urbano con restituzione all'utenza dei dati elaborati mediante informazione con PMV (pannelli a messaggio variabile) e potenziamento sistema di videosorveglianza nel territorio del Comune di Alberobello.

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

Relazione Specialistica

un angolo di azione di 90°. Questa soluzione permette di ridurre notevolmente in numero di apparati endpoint “singoli” e di alimentatori da installare nelle stazioni di rilancio, riducendo i costi di installazione e semplificando l'architettura di rete. Utilizzando fino a quattro antenne settoriali, opportunamente disposte, è possibile coprire l'intero angolo di 360° nell'intorno di una stazione di rilancio.

Le antenne settoriali sono accoppiate a delle specifiche Base-Station, descritte di seguito.

### **6.7. Base Station PMP**

Per la gestione dei flussi di dati provenienti dalle antenne settoriali è previsto l'utilizzo di opportune *Base-Station*, pertanto, nel caso in oggetto, sono stati individuati i seguenti prodotti:

- Base Station PMP 900-40-BS della Townet;
- Base Station PMP 900-20-BS della Townet.

La differenza principale risiede nel fatto che la prima gestisce due antenne settoriali, mentre la seconda ne gestisce una.



Figura 27. Base Station 900-40-BS

Di seguito si forniscono le caratteristiche tecniche principali della base station 900-40-BS:

- Multistandard Base Station MiMo 802.11ac Detached, case compatto in alluminio IP68, 4 QMA(F), 1 S-31 DLC20D Fiber, 2 radio camere separate, 1 connettori ethernet Giga;
- frequenza operativa da 4920 a 6100 MHz;
- potenza TX 31dBm Max;
- alimentazione DC 12-24V or 48V 802.3af-AC 200-264 Vac;
- potenza massima 21,5 W;
- crittografia WPA2;
- grado di protezione IP68;
- compresa di collari inox aisi;
- compresa di Mounting Kit e stazione di alimentazione TW-IDU-Node della Townet;



**COMUNE DI ALBEROBELLO**  
(Città Metropolitana di Bari)



Realizzazione del Sistema di Smart-Mobility, piattaforma di monitoraggio del traffico e dell'ambiente urbano con restituzione all'utenza dei dati elaborati mediante informazione con PMV (pannelli a messaggio variabile) e potenziamento sistema di videosorveglianza nel territorio del Comune di Alberobello.

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

Relazione Specialistica

- dimensioni 250 x 250 x 80 mm;
- peso 4,5 Kg.



Figura 28. Base Station 900-20-BS

Di seguito si forniscono le caratteristiche tecniche principali della base station 900-20-BS:

- Base Station MiMo 802.11ac Detached 5 Ghz, 1 radio, case compatto in alluminio IP68, 2 QMA(F), Ethernet Giga;
- frequenza operativa da 4920 a 6100 MHz;
- potenza TX 31dBm Max;
- alimentazione DC 12-24V or 48V 802.3af-AC 200-264 Vac;
- potenza massima 17 W;
- crittografia WPA2;
- grado di protezione IP68;
- compresa di collari inox AISI;
- compresa di stazione di alimentazione TW-IDU-Node della Townet;
- dimensioni 214 x 149 x 75 mm;
- peso 1,4 Kg.

### **6.8. Cavi Dati**

Tutti i cavi utilizzati nel progetto saranno conformi alle norme tecniche e agli standard internazionali.

Per i cavi in fibra ottica si è optato per il prodotto **Daetwyler tipo Optoversal®** con costruzione dielettrica e guaina anti-roditore di livello 2, **con un ciclo di vita superiore ai 25 anni certificati dal Costruttore.**

Il cavo dati FTP sarà del tipo **Berica Cavi di Cat. 6**, costruito a **doppia guaina** con protezione anti-umidità, anti-acido ed anti-UVA. La pesante schermatura adatta per posa in esterno costituisce protezione anti-roditore leggera e garantisce la non interferenza e la installabilità in



Realizzazione del Sistema di Smart-Mobility, piattaforma di monitoraggio del traffico e dell'ambiente urbano con restituzione all'utenza dei dati elaborati mediante informazione con PMV (pannelli a messaggio variabile) e potenziamento sistema di videosorveglianza nel territorio del Comune di Alberobello.

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

Relazione Specialistica

coabitazione con impiantistica elettrica.

Il cavo per antenna sarà del tipo **TW-CA2NQMA**, del tipo Townet, a bassa perdita con connettori N(m)-QMA(m).

### 6.9. Esempi di installazione degli apparati di campo



Figura 29. Esempio di installazione nel sito di videosorveglianza n°7



## COMUNE DI ALBEROBELLO

(Città Metropolitana di Bari)



Realizzazione del Sistema di Smart-Mobility, piattaforma di monitoraggio del traffico e dell'ambiente urbano con restituzione all'utenza dei dati elaborati mediante informazione con PMV (pannelli a messaggio variabile) e potenziamento sistema di videosorveglianza nel territorio del Comune di Alberobello.

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

Relazione Specialistica

**T15 - Sito di videosorveglianza n° 15**  
[Villa parcheggio Largo G. Martellotta]



Figura 30. Esempio di installazione nel sito di videosorveglianza n°15

## 7. SEGNALETICA

In conformità alle disposizioni dell'Autorità Garante per la Privacy, le aree video sorvegliate saranno segnalate alla cittadinanza da opportuni cartelli avvisatori posizionati in ingresso alle aree interessate. I **Cartelli Segnaletici** saranno posizionati quindi in corrispondenza delle tabelle indicatrici di località e in ingresso alle aree delimitate sorvegliate per la piena conformità con le indicazioni date dal Garante nei pronunciamenti più recenti.



Realizzazione del Sistema di Smart-Mobility, piattaforma di monitoraggio del traffico e dell'ambiente urbano con restituzione all'utenza dei dati elaborati mediante informazione con PMV (pannelli a messaggio variabile) e potenziamento sistema di videosorveglianza nel territorio del Comune di Alberobello.

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

Relazione Specialistica



Figura 31. Esempio di cartello segnaletico

## 8. ATTIVAZIONI DI NUOVE FORNITURE DI ENERGIA ELETTRICA

Sono a carico dell'Amministrazione i seguenti oneri e adempimenti:

- ✓ eventuali richieste al Distributore locale (Enel Distribuzione S.p.A.) di nuove forniture elettriche della potenza disponibile di 1,5kW per l'alimentazione dei dispositivi (telecamere, antenne e router);
- ✓ oneri economici per le attivazioni delle nuove forniture di energia e delle nuove prese ed i relativi consumi mensili.

Di seguito si fornisce l'elenco delle telecamere che necessitano di nuova fornitura di energia elettrica:

- T02 – Sito di videosorveglianza n°2 [Via Angelo Turi - Coreggia];
- T03 – Sito di videosorveglianza n°3 [Contrada Popoleto];
- T05 – Sito di videosorveglianza n°5 [Fermata Autobus / Campo Sportivo];
- T06 – Sito di videosorveglianza n°6 [Via G. Gronchi];
- T07 – Sito di videosorveglianza n°7 [Rondò Via Indipendenza];
- T08 – Sito di videosorveglianza n°8 [Autobus turistici];
- T09 – Sito di videosorveglianza n°9 [Rondò Via 7 Liberatori della Selva];
- T10 – Sito di videosorveglianza n°10 [Corso Trieste e Trento];
- T13 – Sito di videosorveglianza n°13 [Scalinata zona trulli];
- T14 – Sito di videosorveglianza n°14 [Largo G. Martellotta];



## COMUNE DI ALBEROBELLO

(Città Metropolitana di Bari)



**Realizzazione del Sistema di Smart-Mobility, piattaforma di monitoraggio del traffico e dell'ambiente urbano con restituzione all'utenza dei dati elaborati mediante informazione con PMV (pannelli a messaggio variabile) e potenziamento sistema di videosorveglianza nel territorio del Comune di Alberobello.**

*PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO*

*Relazione Specialistica*

- T24 – Sito di videosorveglianza n°24 [Via Gigante Tenente O. / Convitto];
- T26 – Sito di videosorveglianza n°26 [Viale Margherita / Stazione];
- T27 – Sito di videosorveglianza n°27 [Villa Cavour];
- T28 – Sito di videosorveglianza n°28 [Rondò Via 7 Liberatori della Selva];
- T29 – Sito di videosorveglianza n°29 [Via 7 Liberatori della Selva];
- T30 – Sito di videosorveglianza n°30 [Parcheggio centro polifunzionale];
- T32 – Sito di videosorveglianza n°32 [Villa Via Monte Cucco];
- T33 – Sito di videosorveglianza n°33 [Villa Via Monte Cucco];
- T34 – Sito di videosorveglianza n°34 [Via Villa Curri];
- T35 – Sito di videosorveglianza n°35 [Contrada Popoleto / centro anziani];
- T36 – Sito di videosorveglianza n°36 [Via Bosco Selva];
- T37 – Sito di videosorveglianza n°37 [Via Bosco Selva];
- T38 – Sito di videosorveglianza n°38 [Ang. Via G. Verdi / Via Colombo].
- T39 – Sito di videosorveglianza n°39 [Parcheggio Via Putignano].



Realizzazione del Sistema di Smart-Mobility, piattaforma di monitoraggio del traffico e dell'ambiente urbano con restituzione all'utenza dei dati elaborati mediante informazione con PMV (pannelli a messaggio variabile) e potenziamento sistema di videosorveglianza nel territorio del Comune di Alberobello.

## Capitolo II: SISTEMA DI CONTROLLO VARCHI DI ACCESSO ZTL

### 1. PREMESSA

Il sistema che viene descritto all'interno del presente capitolo, si colloca nell'ambito degli "I.T.S." (Intelligent Transport Systems) ovvero sistemi di trasporto intelligenti, che vedono l'integrazione delle conoscenze telematiche con l'ingegneria dei trasporti, per pianificare, esercire, mantenere e gestire i sistemi di trasporto. L'obiettivo è il miglioramento della sicurezza della guida, dell'incolumità delle persone (safety) e della sicurezza e protezione di veicoli e merci (security). Un esempio applicato dei moderni ITS è quello relativo alla soluzione tecnica proposta per la realizzazione dell'impianto di sorveglianza degli accessi alla Zona a Traffico Limitato (ZTL) individuata nel centro storico del Comune di Alberobello (BA).

Col sistema proposto sarà possibile controllare, gestire e monitorare la situazione in tempo reale di tutti i varchi di accesso videosorvegliati, i flussi di traffico e la lettura delle targhe dei mezzi in entrata e uscita dai varchi.

Nei prossimi capitoli e negli allegati, verranno esplicitati ed approfonditi in dettaglio tutti gli aspetti progettuali relativi alle singole componenti dell'infrastruttura proposta.

### 2. INTRODUZIONE AL SISTEMA

Il sistema, attraverso telecamere di videosorveglianza fisse, gruppi di lettura targhe, apparati di videoregistrazione e centralizzazione, postazioni di gestione e controllo, consente:

- di monitorare in tempo reale le aree di ciascun varco da parte degli addetti della sala operativa;
- di videoregistrare le immagini di ciascuna telecamera h24, con possibilità di visionare ed esportare le registrazioni;
- la lettura automatica delle targhe con elaborazione di un elenco di informazioni quali: orari passaggio, targhe veicoli, foto targhe, immagini di contesto, ed altro ancora.

### 3. SOLUZIONE TECNICA

L'architettura logica del sistema digitale di controllo degli accessi alla zona a traffico limitato, la componentistica utilizzata e la qualità dei materiali costituiscono parte essenziale del presente progetto, con l'obiettivo di consentire:



**COMUNE DI ALBEROBELLO**  
(Città Metropolitana di Bari)



**Realizzazione del Sistema di Smart-Mobility, piattaforma di monitoraggio del traffico e dell'ambiente urbano con restituzione all'utenza dei dati elaborati mediante informazione con PMV (pannelli a messaggio variabile) e potenziamento sistema di videosorveglianza nel territorio del Comune di Alberobello.**

*PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO*

*Relazione Specialistica*

- maggiore durata degli impianti;
- maggiore continuità di servizio;
- semplicità di manutenzione;
- semplicità di aggiornamento delle apparecchiature;
- aderenza agli Standard Nazionali ed Internazionali;
- semplicità di ampliamento degli impianti;
- semplice implementazione di funzionalità aggiuntive;
- economicità di esercizio.

Il sistema integrato di videosorveglianza e controllo degli accessi sarà costituito da una serie di sottosistemi, individuati presso i varchi di accesso al centro storico del comune, che convergono attraverso collegamenti in fibra ottica e ponti radio Wireless fino al Centro Stella situato nel Palazzo Municipale.

Gli obiettivi dell'infrastruttura di cui si intende dotare il comune di Alberobello sono:

- Monitoraggio in tempo reale del traffico veicolare in/out proveniente dai principali varchi di accesso dell'area del centro storico;
- Limitazione del traffico veicolare relativo al centro storico;
- Videoregistrazione di immagini h24 con alti livelli qualitativi attraverso l'impiego di telecamere;
- Sistema di lettura targhe con funzionalità avanzate;
- Gestione e visualizzazione delle immagini in real time presso la Sala Operativa sita in un idoneo ufficio del Palazzo Comunale.

Di seguito si riporta l'elenco dei siti oggetto di installazione varchi ZTL.

<i>Sito</i>	<i>Descrizione</i>
V1	Varco di accesso ZTL n°1 [Largo G. Martellotta]
V2	Varco di accesso ZTL n°2 [Largo G. Martellotta / Via Monte Sabotino]
V3	Varco di accesso ZTL n°3 [Via Monte San Gabriele]
V4	Varco di accesso ZTL n°4 [Via Monte Cucco]
V5	Varco di accesso ZTL n°5 [Via Monte Pertica]
V3.1	Pannello di preavviso presenza Varco ZTL n°3 [Via Monte San Gabriele]

La soluzione adottata prevede l'impiego di telecamere **ANPR (Automatic Number Plate Reader)**, con **OCR (Riconoscimento Ottico dei Caratteri)** di lettura targhe a bordo camera o "embedded" (no PC based), di tipo TCP/IP con web server http integrato e interfaccia di rete Ethernet,



## COMUNE DI ALBEROBELLO

(Città Metropolitana di Bari)



**Realizzazione del Sistema di Smart-Mobility, piattaforma di monitoraggio del traffico e dell'ambiente urbano con restituzione all'utenza dei dati elaborati mediante informazione con PMV (pannelli a messaggio variabile) e potenziamento sistema di videosorveglianza nel territorio del Comune di Alberobello.**

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

Relazione Specialistica

relativamente alle aree esposte. Il sistema consente di monitorare l'accesso veicolare del centro storico in tempo reale, attraverso un sistema di videosorveglianza utilizzando un apposito server video che costituisce il nucleo dell'impianto. Si assicurano pertanto, prestazioni elevate in termini di qualità dell'immagine, flessibilità, supporto tecnico, servizi a valore aggiunto e competitività. Allo stesso modo, la combinazione di soluzioni software evolute per la gestione dei flussi video in rete con telecamere IP ed apparati prodotti da aziende leader nel settore assicurano performance elevate. Sono inoltre applicabili funzionalità aggiuntive, disponibili come pacchetti opzionali di integrazione con sistemi di terze parti relativamente all'accertamento del possesso dell'assicurazione e revisione dei mezzi, controllo statistico dettagliato degli accessi, apparato di rilevamento e misurazione omologata dei veicoli di lunghezza superiore ai 7.5m, protezione ambientale, protezione e/o distribuzione dei dati.

Il sistema risulta quindi composto da sottosistemi individuati in corrispondenza dei varchi di accesso all'area per la quale si vuole realizzare la limitazione del traffico veicolare e da un network di trasporto e distribuzione dei dati.

I gruppi di ripresa per la lettura targhe utilizzeranno delle telecamere specificamente adatte all'uso, ovvero un gruppo di ripresa integrato con sistema antiabbagliamento, filtri ottici e illuminatore IR.

Compongono il gruppo di ripresa la telecamera OCR per lettura targa veicolo, la telecamera di contesto, l'Illuminatore IR e l'unità di elaborazione. La telecamera di contesto avrà la funzione di associare all'immagine della targa, la fotografia del varco. Le immagini riprese dalle telecamere di contesto verranno registrate su un server dedicato (NVR) e visualizzate in real time su un monitor posizionato all'interno della sala operativa. Verrà utilizzato un server NTP (Network Time Protocol) per sincronizzare gli orologi dei computer e i gruppi di ripresa delle targhe all'interno di una rete o impostare il sistema come server per altri apparati di rete con client NTP. Utilizzando il server SNTP è possibile sincronizzare perfettamente l'orario di tutti gli apparati, controllando il tutto attraverso un server centralizzati. Completano le periferiche di campo gli apparati della rete di trasporto quali switch ed encoder.

Si precisa che i varchi ZTL omologati che saranno impiegati devono prevedere:

- 1- Sistema di ripresa integrato, costituito da:
  - Telecamera OCR per lettura targa veicolo (indicato nel decreto di omologazione);
  - Telecamera di contesto a colori per ottenere e sincronizzare le immagini di contesto e ottenere filmati video (telecamera indicata nel decreto di omologazione, da presentare in copia);
  - Illuminatore;
  - Unità di elaborazione.
- 2- Box tecnologico di varco (indicato nel decreto di omologazione);
- 3- Software di gestione centralizzata della ZTL omologato, avente le prestazioni accessorie indicate.



## COMUNE DI ALBEROBELLO

(Città Metropolitana di Bari)



**Realizzazione del Sistema di Smart-Mobility, piattaforma di monitoraggio del traffico e dell'ambiente urbano con restituzione all'utenza dei dati elaborati mediante informazione con PMV (pannelli a messaggio variabile) e potenziamento sistema di videosorveglianza nel territorio del Comune di Alberobello.**

*PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO*

*Relazione Specialistica*

I dispositivi precedentemente elencati verranno descritti nei paragrafi successivi.

### **3.1. Architettura di Sistema**

Il sistema è strutturato secondo un'architettura composta da un server di registrazione e gestione della lettura delle targhe e delle immagini della videosorveglianza, collegati in rete con hard disk ad elevata capacità, rete IP e comprendente le seguenti componenti che verranno analizzate nel dettaglio nei successivi paragrafi:

- Componenti periferiche di campo;
- Server di registrazione;
- Sala operativa;
- Rete di trasmissione dati.

Per la connessione dei singoli varchi di accesso sono previsti tratti in fibra ottica e tratti con ponti radio Wireless. In particolare si è adottata la scelta progettuale di integrare l'architettura di rete del sistema di accesso ai varchi con quella "ramificata" del sistema di videosorveglianza urbana. In questo modo sarà possibile sfruttare il sistema di rice-trasmissione già previsto per l'impianto di videosorveglianza urbana, con lo scopo di ridurre il numero di antenne e apparati totale, a vantaggio della riduzione dei costi e della semplicità del sistema.

Con l'impiego del sistema di memorizzazione NAS (già citato nel capitolo precedente), quindi naturalmente ridondato grazie alla configurazione RAID 5, si è in grado di ottenere una continuità di accesso ai sistemi di gestione con un bassissimo MTBF (Mean Time Between Failures).

### **3.2. Soluzione per il riconoscimento delle targhe**

Il sistema proposto è basato su un algoritmo specializzato che consente la lettura automatica delle targhe. Al passaggio del veicolo, il sistema identifica la targa nell'inquadratura in modo automatico, selezionando i gruppi di lettere e numeri che la compongono e vengono successivamente interpretati e tradotti in un dato informatico che viene opportunamente confrontato e memorizzato. Ogni transito veicolare viene registrato e corredato di tutte le informazioni (targhe veicolo, data e ora, nome varco, foto contesto). I dati vengono archiviati in un database e possono essere esportati in un file sotto forma di tabelle oppure utilizzati per successive ricerche.

L'interfaccia grafica è stata ingegnerizzata in maniera intuitiva e in lingua italiana per facilitarne la programmazione e la consultazione, eliminando operazioni di tipo complesso tipiche di questi sistemi e semplificando al massimo le direttive. Grazie all'applicativo di centralizzazione è possibile programmare i parametri del server di lettura targhe, gestire gli utenti ed il data base centralizzato, creare e mantenere "Black list" e "White list", eseguire ricerche nell'archivio, visualizzare le immagini dei varchi collegati. È possibile registrare automaticamente le targhe dei mezzi in transito o segnalare tramite allarme un veicolo non riconosciuto o inserito in liste di veicoli oggetto di attenzione.



## COMUNE DI ALBEROBELLO

(Città Metropolitana di Bari)



**Realizzazione del Sistema di Smart-Mobility, piattaforma di monitoraggio del traffico e dell'ambiente urbano con restituzione all'utenza dei dati elaborati mediante informazione con PMV (pannelli a messaggio variabile) e potenziamento sistema di videosorveglianza nel territorio del Comune di Alberobello.**

*PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO*

*Relazione Specialistica*

Il sistema permette anche l'elaborazione di statistiche di passaggio e consente di registrare nel database le immagini e le targhe delle vetture. La gestione dei dati è pienamente confacente alla Legge sulla Privacy. Un possibile utilizzo di questo sistema riguarda il monitoraggio del traffico a fini statistici o di pubblica sicurezza su particolari aree sensibili. È disponibile, come opzione, l'algoritmo di classificazione automatica del traffico con cui si può valutare l'incidenza dei mezzi sul traffico locale ed operare di conseguenza modifiche al piano della viabilità. Il gruppo ottico dedicato e studiato appositamente per queste esigenze ha lo scopo di ottenere immagini delle targhe sempre nitide e utilizzabili ed è costituito da una telecamera Day&Night ad alta risoluzione, un'ottica a focale fissa, da una telecamera di contesto, da un illuminatore IR e dall'unità di elaborazione.

La telecamera di contesto rende disponibile un'informazione aggiuntiva e complementare, permettendo di associare nel database un'immagine a colori, a quella catturata dal telecamera di ripresa targhe, per una successiva analisi. Il funzionamento su motion detector rappresenta un rilevante vantaggio del sistema proposto, in quanto non vi è la necessità di interventi invasivi, permettendo l'installazione con costi ridotti e senza la necessità di intervenire sulla sede stradale, non dovendo installare spire per la rilevazione dei passaggi.

La soluzione individuata per assolvere al compito della rilevazione e lettura delle targhe prevede che l'unità di elaborazione dati sia di tipo "embedded". Non sono quindi previste unità di elaborazione dati esterne rispetto alle telecamere omologate fornite. La funzione di riconoscimento delle targhe OCR (Riconoscimento Ottico dei Caratteri) verrà quindi realizzata direttamente nella telecamera e in nessun modo i dati verranno analizzati da computer a bordo palo e/o al di fuori della telecamera stessa. In caso di temporanea mancanza di connessione telematica tra il varco esterno e il sistema server centrale, i dati salienti saranno memorizzati autonomamente ed automaticamente all'interno di una memoria SD integrata nel lettore targhe. Assieme ai dati raccolti dal lettore targhe, verranno salvate temporaneamente i dati rinvenienti dalla telecamera di contesto.

L'insieme di questi dati vengono aggregati e mantenuti in memoria per poi essere trasmesse in tempo reale al sistema centrale con protocollo TCP/IP, nell'atto in cui il collegamento viene ripristinato. È ovvio che i dati raccolti sulla SD in caso di mancanza di connessione, verranno mantenuti sulla scheda SD, fino a saturazione della memoria. Si dovrà utilizzare una memoria di tipo circolare che consente di sovrascrivere automaticamente i dati più vecchi. Sono stati esclusi invece, apparati che utilizzano protocolli di trasmissione FTP in quanto ritenuti obsoleti.



Realizzazione del Sistema di Smart-Mobility, piattaforma di monitoraggio del traffico e dell'ambiente urbano con restituzione all'utenza dei dati elaborati mediante informazione con PMV (pannelli a messaggio variabile) e potenziamento sistema di videosorveglianza nel territorio del Comune di Alberobello.

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

Relazione Specialistica



Figura 1. Sistema di ripresa integrato

Il lettore targhe avrà una memoria SD integrata con capacità superiore agli 8 GB per fa sì che vengano memorizzati localmente i dati in caso di mancanza temporanea della connettività tra sistema centrale e sottosistemi periferici. L'apparato di lettura targhe è in grado di effettuare il rilevamento e il riconoscimento delle targhe e deve essere esteso a tutti i veicoli della Comunità Europea "CE28+CH" con riconoscimento automatico della nazione di appartenenza del veicolo rilevato, riconoscimento delle targhe istituzionali e dei codici ADR ONU per i veicoli che trasportano merci pericolose.



Figura 2. Esempio di lettura targa e conversione in dato informatico

L'apparato deve funzionare in qualsiasi condizione di luce e/o meteorologica, alla presenza di luce veicolare accecante (fanali abbaglianti accesi, fendinebbia, etc.) e/o nel buio assoluto. Tutti i varchi individuati opereranno con tecnica di rilevamento targhe denominata "free flow", in questo modo quindi, i veicoli saranno rilevati anche quando la targa è del tutto nascosta o per vari motivi illeggibili, consegnando al sistema centrale il fotogramma b/n e a colori sincronizzato del veicolo rilevato. Nel caso in cui la targa sia adulterata, nascosta o non rilevata, il sistema applicativo centrale indicherà il transito rilevato senza targa letta e verrà visualizzato un allarme appropriato che effettuerà la segnalazione a livello centrale. Con l'impiego di questo sistema di rilevamento targhe, si escludono le complicazioni tecnologiche connesse all'impiego di trigger realizzati con spire affondate nel terreno o trigger basati su tecnologie operanti in radiofrequenza come ad esempio gli RFID (Radio Frequency Identification).

Ulteriori tecnologie relative a sistemi hardware ZTL utilizzando centraline e/o computer e/o telecamere che memorizzano e/o replicano liste di targhe in periferiche, non sono ritenute idonee alle



## COMUNE DI ALBEROBELLO

(Città Metropolitana di Bari)



**Realizzazione del Sistema di Smart-Mobility, piattaforma di monitoraggio del traffico e dell'ambiente urbano con restituzione all'utenza dei dati elaborati mediante informazione con PMV (pannelli a messaggio variabile) e potenziamento sistema di videosorveglianza nel territorio del Comune di Alberobello.**

*PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO*

*Relazione Specialistica*

esigenze del presente progetto.

L'apparato omologato di lettura targhe, anche noto come ANPR (Automatic Number Plate Reader) dovrà prevedere:

- illuminatore infrarosso a LED integrato conforme alla specifica EN 62471:2008;
- conformità a EN 61326-1 (2006 classe B), EN 62311:2008 con marcatura CE;
- temperature di funzionamento ammesse: da - 30°C a + 55°C;
- grado di protezione della telecamera OCR: IP66;
- le immagini JPEG devono essere firmate digitalmente per garantirne l'integrità legale;
- l'apparato deve trasmettere i dati mediante TCP/IP a un indirizzo primario e uno secondario;
- l'apparato deve possedere funzioni di auto diagnostica, supportare l'uso del protocollo SNMP ed essere capace di trasmettere autonomamente e automaticamente parametri di allarme quando sono superate soglie di funzionamento standard es. anomalia del sottosistema OCR, superamento della temperatura di allarme di funzionamento, modifica della inclinazione della telecamera (inclinometro), etc;
- librerie OCR: CE28 + CH + ADR ONU;
- certified ANPR reading distance capability: up to 25 m;
- Working Method: free flow;
- certified ANPR capture rate:  $\geq 30$  fps;
- ANPR Resolution  $\geq 1280 \times 960$ ;
- Motorcycle LP recognition for most common models;
- Local Storage: Standard type 8 GB SD up to 32;
- Power supply 24VDC;
- LAN Ethernet 82.3 100BaseT.

La telecamera di contesto integrata, tecnologia MegaPixel Color CMOS sensor, dovrà avere i seguenti requisiti tecnologici obbligatori:

- unità a colori di tipo brandeggiabile;
- zoom ottico capace di prestazione sino a 30x;
- funzione di fuoco predefinita in base al preset PTZ (Pan Tilt Zoom) per garantire fuoco ottimale in ogni condizione operativa. Il richiamo della messa a fuoco predefinita fornisce la messa a fuoco anche a fronte di basso contrasto, ridotta illuminazione o quando sono presenti sorgenti luminose molto disturbanti quali i fari delle auto;
- day & night con filtro IR rimovibile automaticamente;



## COMUNE DI ALBEROBELLO

(Città Metropolitana di Bari)



**Realizzazione del Sistema di Smart-Mobility, piattaforma di monitoraggio del traffico e dell'ambiente urbano con restituzione all'utenza dei dati elaborati mediante informazione con PMV (pannelli a messaggio variabile) e potenziamento sistema di videosorveglianza nel territorio del Comune di Alberobello.**

*PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO*

*Relazione Specialistica*

- risoluzione configurabile da VGA a HDTV 720p;
- frequenza fotogrammi: fino a 25/720p;
- supporto operativo per temperature anche molto rigide, da -50°/+50°C
- video streaming con possibilità di trasmettere più flussi H.264 e Motion JPEG configurabili singolarmente;
- velocità di trasmissione e larghezza di banda regolabili VBR/CBR H.264;
- slot SD/SDHC/SDXC per ospitare opzionalmente schede di memoria implementabili nel caso si desiderasse memorizzare video localmente in caso di mancanza di connessione temporanea con il sistema centrale. Memoria supportata: >64GB;
- conformità EMC: EN 55022 Classe A, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3, EN 61000-6-1, EN 61000-6-2, EN 55024, FCC Parte 15 Sottosezione B Classe A, ICES-003 Classe A, VCCI Classe A, RCM AS/NZS CISPR 22 Classe A, KCC KN32 Classe A, KN35;
- sicurezza: IEC/EN/UL 60950-1 e IEC/EN/UL 60950-22;
- ambiente: EN 50121-4, IEC 62236-4, IEC 60068-2-1, IEC 60068-2-2, IEC 60068-2-6, IEC 60068-2-14, IEC 60068-2-27, IEC 60721-4-3, NEMA 250 Tipo 4X, IEC 60068-2-30, IEC 60068-2-60, IEC 60068-2-78, IEC/EN 60529;
- NEMA TS-2-2003 v02.06, Sottosezione 2.2.7, 2.2.8, 2.2.9;
- protezione meccanica secondo IEC 62262 IK-10, ISO 4892-2;
- vandal-resistant with shock detection;
- video motion detection with electronic image stabilization, automatic defog and active gatekeeper, video compression H.264 (MPEG-4 Part 10/AVC) Baseline, main and high profiles motion JPEG, resolution HDTV 720p 1280x720 to 320x180, frame rate up to 30 fps in all resolutions, multiple video streaming individually configurable streams in H.264 and motion JPEG, controllable frame rate and bandwidth VBR/MBR H.264;
- image settings: manual shutter time, compression, color, brightness, sharpness, white balance, exposure control, exposure zones, fine tuning of behavior at low light, backlight compensation, EIS (Electronic Image Stabilization), WDR (Wide Dynamic Range);
- security: Password protection, IP address filtering, HTTPS encryption, IEEE 802.1X network access control, supported protocols IPv4/v6, HTTP, HTTPS, SNMP, TCP, UDP;
- casing IP66, NEMA 4X and IK-10, metal casing (aluminium), polycarbonate (PC) clear dome;
- memory 512 MB RAM, 128 MB Flash;
- Power supply: High PoE midspan 1 port: 100-240 V-AC, max 74 W, camera consumption 16 W typical, max 60 W;



## COMUNE DI ALBEROBELLO

(Città Metropolitana di Bari)



Realizzazione del Sistema di Smart-Mobility, piattaforma di monitoraggio del traffico e dell'ambiente urbano con restituzione all'utenza dei dati elaborati mediante informazione con PMV (pannelli a messaggio variabile) e potenziamento sistema di videosorveglianza nel territorio del Comune di Alberobello.

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

Relazione Specialistica

- connectors RJ45 10 base-T/100 BASE-tx PoE, RJ45 push-pull connector IP66;
- storage type: SD.

Tutti gli accessori di montaggio a palo e regolazione dell'inclinazione della telecamera di lettura targhe dovranno essere completamente e unicamente realizzati in acciaio INOX, bullonerie comprese.

Il cuore del sistema è rappresentato dall'unità di elaborazione, le cui funzioni sono:

- Supervisione di tutti i moduli;
- Analisi delle immagini;
- Riconoscimento dei transiti e delle targhe;
- Codifica dei files contenenti tutte le informazioni dei transiti;
- Crittografia dei dati;
- Comunicazioni con il sistema di gestione;
- Buffer dei Transiti.

L'unità di elaborazione ha un processore ad elevate prestazioni 1,8Ghz in grado di svolgere praticamente in Real Time tutte le operazioni (per sicurezza è comunque presente un buffer circolare per evitare perdite di dati). L'unità è totalmente fanless, tutti i dati dei transiti vengono salvati su un disco allo stato solido minimo da 32Gb che garantisce ottima autonomia all'unità in caso di assenza di comunicazione.

## 4. SALA SERVER, SISTEMA DI GESTIONE E POSTAZIONI OPERATORE

### 4.1. Sala Server

Il Palazzo Municipale del Comune di Alberobello (BA) è stato individuato come Centro Stella per la gestione del sistema di controllo ZTL il quale verrà connesso alla sala operativa situata in un ufficio ritenuto idoneo dalla Stazione Appaltante. Per la registrazione, memorizzazione dei dati e gestione delle telecamere è previsto l'utilizzo degli apparati già descritti nel precedente capitolo, quindi il server di registrazione, work station, monitor di videosorveglianza, ecc..

I dati provenienti dalle telecamere in campo dei varchi vengono concentrati verso gli apparati installati presso il Palazzo Municipale ed i sistemi lì predisposti provvederanno alla gestione, visualizzazione, memorizzazione dei flussi dati e video previsti.

### 4.2. Software di gestione ZTL

Il software individuato è impiegato come modulo applicativo di gestione centralizzata delle tecnologie hardware e software in qualsiasi caso operativo, di qualsivoglia complessità e dimensione della ZTL e di Aree Pedonali Urbane. L'ambiente software può essere integrato anche con



## COMUNE DI ALBEROBELLO

(Città Metropolitana di Bari)



**Realizzazione del Sistema di Smart-Mobility, piattaforma di monitoraggio del traffico e dell'ambiente urbano con restituzione all'utenza dei dati elaborati mediante informazione con PMV (pannelli a messaggio variabile) e potenziamento sistema di videosorveglianza nel territorio del Comune di Alberobello.**

*PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO*

*Relazione Specialistica*

applicazioni di terze parti e rappresenta il gestore di base di una serie di moduli applicativi complementari per l'accesso alla Motorizzazione, controllo e automazione degli accessi. Tale software possiede delle funzionalità specializzate tra le quali l'anagrafica completa di profilazione dei permessi d'accesso alla ZTL, la gestione dei settori, produzione e stampa elettronica in formato pdf dei permessi personalizzati e funzionalità di tipo push-mail per la gestione delle notifiche. È un software testato e robusto e non ha nessun problema di scalabilità ed integrazione con terze parti.

L'ultima versione del software individuato è stata rilasciata dopo anni di continuo sviluppo, affinamento e miglioramento per l'amministrazione centralizzata di dati, immagini e misure, operando in stretta relazione con la piattaforma DVMS di Milestone con cui il sistema interagisce efficacemente con diverse funzione XProtect, offrendo come risultato un sistema di funzioni "superiori" integrate con le funzioni di videosorveglianza. A garanzia dell'investimento, la qualità dell'applicativo è stata verificata e omologata dal MIT (Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti), per la conduzione di Zone a Traffico Limitato. La piattaforma è anche omologata per gestire direttamente singole centraline PLC con le quali comandare l'automazione di varchi meccanici quali sbarre, dissuasori a scomparsa e anche pannelli a messaggi variabili.

Il software gestisce diversi moduli software con varie funzioni:

- Smart Park per la gestione delle aree di parcheggio e di divieto di sosta e fermata;
- Data Retrieval & Report utile per l'esportazione dei dati per fini statistici;
- MCTC Server per l'accesso ai dati della motorizzazione e il monitoraggio real time del possesso dell'assicurazione RC e della revisione;
- Modulo Mobile per la gestione delle notifiche anche attraverso tablet e smartphone al di fuori della sala operativa.

L'impiego di tale software consente anche di poter estrapolare dati di tipo statistico relativi alla durata media della permanenza dei veicoli, tabelle aggregate delle classi di emissioni EURO dei veicoli transitati dentro e fuori la ZTL, determinazione della provincia di immatricolazione in base all'allocazione dei numeri di targa a livello nazionale da parte della MCTC, report tabellare con conteggio parziale e consolidato del numero di veicoli transitati e suddivisi anche per singola tipologia di veicolo, ricerca per classe del veicolo (motorini, motociclette, macchine, autocarri senza e con rimorchio), ricerca veicolo tramite ADR (Kemler) relativi a mezzi pesanti che trasportano merci pericolose, ricerca per numeri di targa in Black List e ricerca per classe semplice e metadati speciali quali la lunghezza del veicolo, l'altezza e la velocità tendenziale.

Il software previsto, inoltre, avr

Per questo progetto, si è optato per l'impiego della piattaforma base per la gestione dei moduli, con l'impiego contestuale del modulo di accesso ai Server della MCTC che include anche la gestione e la stampa diretta della modulistica elettronica delle notifiche di riferimento relative all'articolo 180 comma 8 del C.d.S. Quest'ultimo modulo permette di verificare in tempo reale la conformità dei veicoli per quanto concerne la regolarità dell'assicurazione e dell'esame di revisione tecnica del mezzo. Per ogni veicolo non conforme viene quindi emessa una notifica sonora e un'appropriata evidenziazione visiva della targa non conforme. È anche compresa la funzionalità per la preparazione



Realizzazione del Sistema di Smart-Mobility, piattaforma di monitoraggio del traffico e dell'ambiente urbano con restituzione all'utenza dei dati elaborati mediante informazione con PMV (pannelli a messaggio variabile) e potenziamento sistema di videosorveglianza nel territorio del Comune di Alberobello.

automatica elettronica per la stampa diretta dei verbali di accertamento in riferimento al C.d.S. art. 180 comma 8.

**Il software previsto, inoltre, avrà la funzione di interfacciamento ed integrazione con il sistema sanzionatorio in uso dall'ente.**

Con l'impiego di questo sistema avanzato di management si intende dotare la Committenza e, di conseguenza, il Comando di Polizia Locale di uno strumento utile al controllo e alla gestione del traffico veicolare della ZTL, e allo stesso tempo rispondere ad eventuali esigenze future (rilascio ticket bus turistici, gestione parcheggi, gestione aree di divieto di sosta, rilevamento automatico violazioni relative al rosso semaforico e ad eccesso di velocità, creazione di zone a basse emissioni) che potrebbero interessare lo stesso Comune di Alberobello. La tecnologia impiegata potrebbe anche prevedere in futuro una gestione di tipo *mobile*, ovvero attraverso l'accesso tramite tablet e smartphone, in modo tale da coadiuvare le forze di polizia impiegate nel pattugliamento del territorio e nell'accertamento delle violazioni del C.d.S.

Il software è conforme alle specifiche informatiche impartite dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ed è rispondente a tutte le norme pertinenti che disciplinano il trattamento dei dati. Inoltre, il software, è riconosciuto ufficialmente dal produttore Milestone Solutions quale applicato specializzato ed integrato, conforme a tutti i requisiti per le applicazioni software MIP (Milestone Integrated Platform) per le applicazioni destinate al mercato internazionale. Tale riconoscimento è stato ottenuto a seguito di un articolato processo di validazione tecnologica e funzionale, facendo svolgere test per la verifica ad una società indipendente.

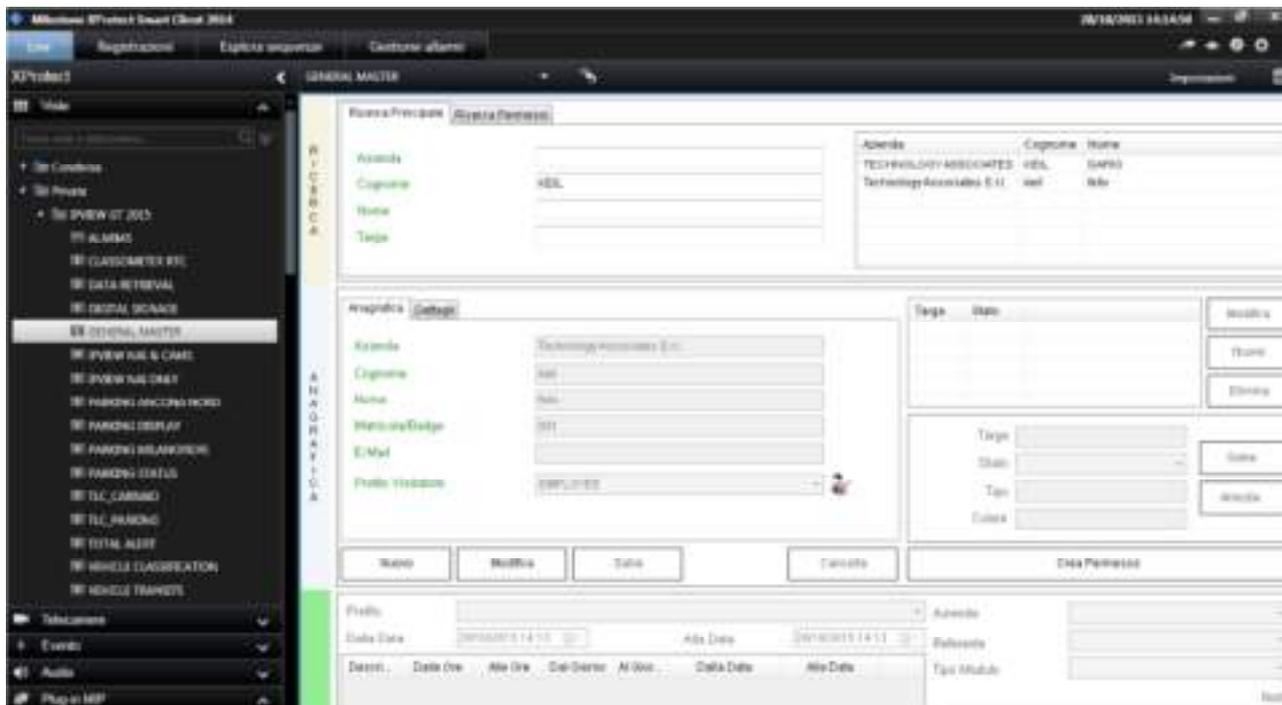


Figura 3. Screenshot d'esempio della schermata d'accesso al sistema di management ZTL



# COMUNE DI ALBEROBELLO

(Città Metropolitana di Bari)



Realizzazione del Sistema di Smart-Mobility, piattaforma di monitoraggio del traffico e dell'ambiente urbano con restituzione all'utenza dei dati elaborati mediante informazione con PMV (pannelli a messaggio variabile) e potenziamento sistema di videosorveglianza nel territorio del Comune di Alberobello.

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

Relazione Specialistica

Il software di management, impiegando specifici moduli opzionali, può essere utilizzato per vari scopi:

- LAZ (Limited Access Zones) ovvero per il controllo di ZTL (Zona Traffico Limitato);
- ANPR (Automatic Number Plate Reader) ovvero per il rilevamento automatico dei caratteri alfanumerici delle targhe dei veicoli anche con l'ausilio di Black List;
- Parking and No Parking Zones Management ovvero per il rilevamento e controllo delle zone di parcheggio e di divieto di sosta e per il rilevamento delle relative infrazioni al C.d.S.;
- Vehicle Detection and Classification ovvero il rilevamento dimensionale e la classificazione relativa dei veicoli transitati a fini statistici;
- Tourist Bus Access Tickets Management ovvero la gestione elettronica del rilascio dei ticket di accesso per autobus turistici;
- Red Light Detection ovvero l'accertamento delle violazioni del C.d.S. relative al rosso semaforico;
- Speed Detection ovvero l'accertamento delle violazioni del C.d.S. relative all'eccesso di velocità.

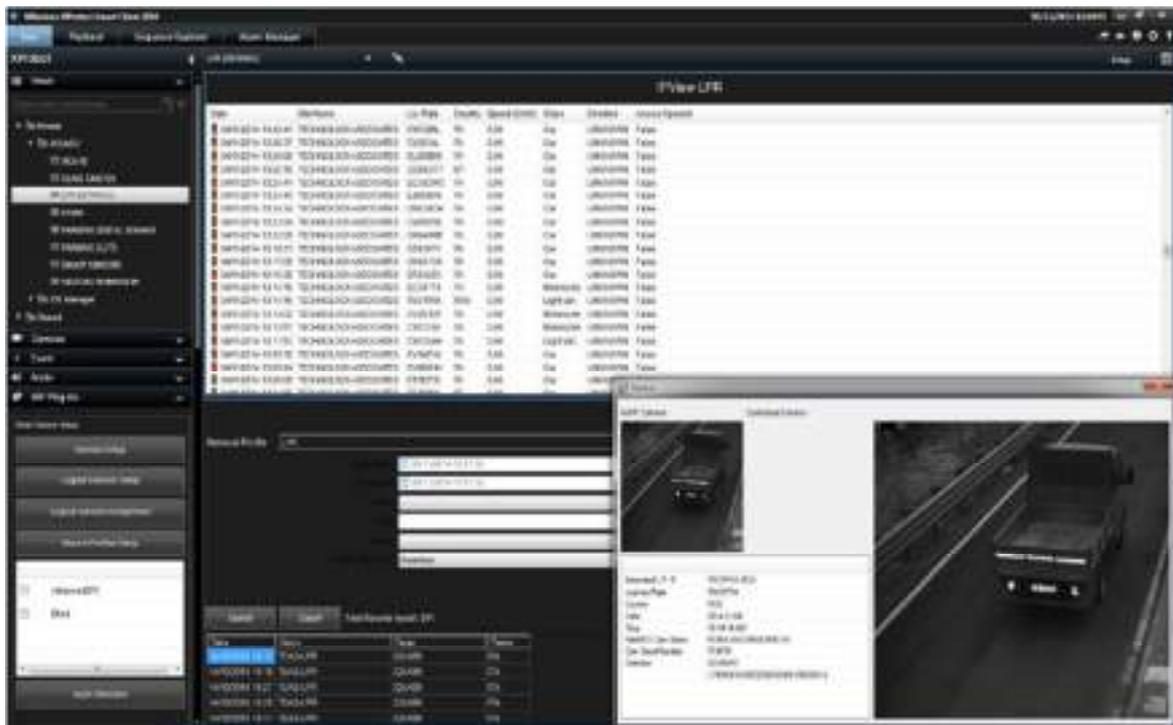


Figura 4.1. Screenshot d'esempio della schermata relativa alle telecamere ANPR con OCR



# COMUNE DI ALBEROBELLO

(Città Metropolitana di Bari)



Realizzazione del Sistema di Smart-Mobility, piattaforma di monitoraggio del traffico e dell'ambiente urbano con restituzione all'utenza dei dati elaborati mediante informazione con PMV (pannelli a messaggio variabile) e potenziamento sistema di videosorveglianza nel territorio del Comune di Alberobello.

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

Relazione Specialistica

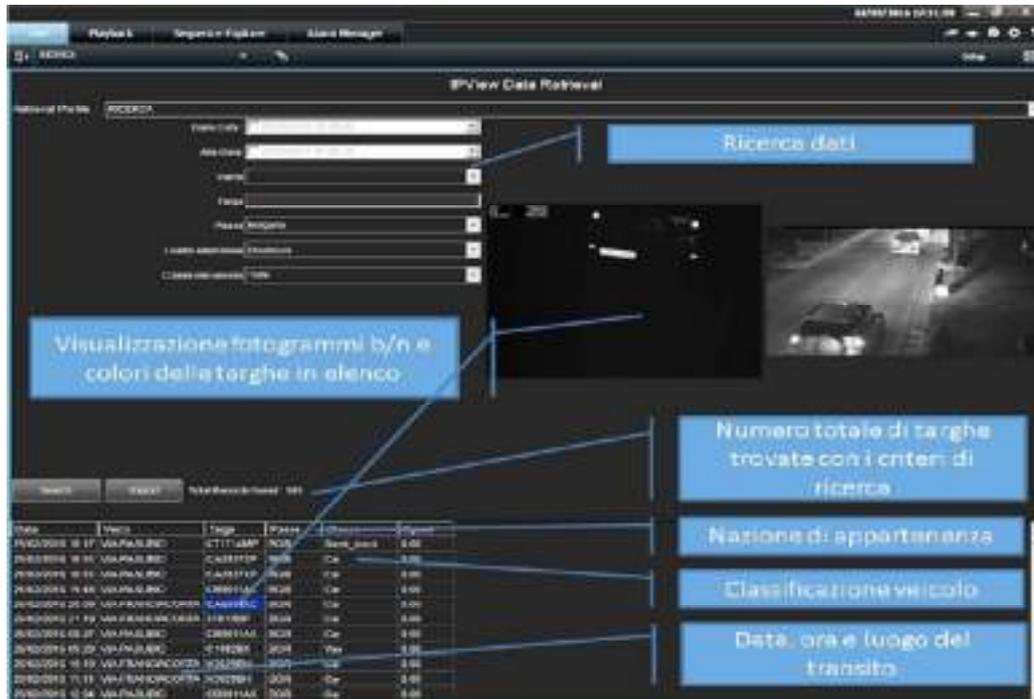


Figura 4.2. Screenshot d'esempio della schermata relativa alle telecamere ANPR con OCR



Realizzazione del Sistema di Smart-Mobility, piattaforma di monitoraggio del traffico e dell'ambiente urbano con restituzione all'utenza dei dati elaborati mediante informazione con PMV (pannelli a messaggio variabile) e potenziamento sistema di videosorveglianza nel territorio del Comune di Alberobello.

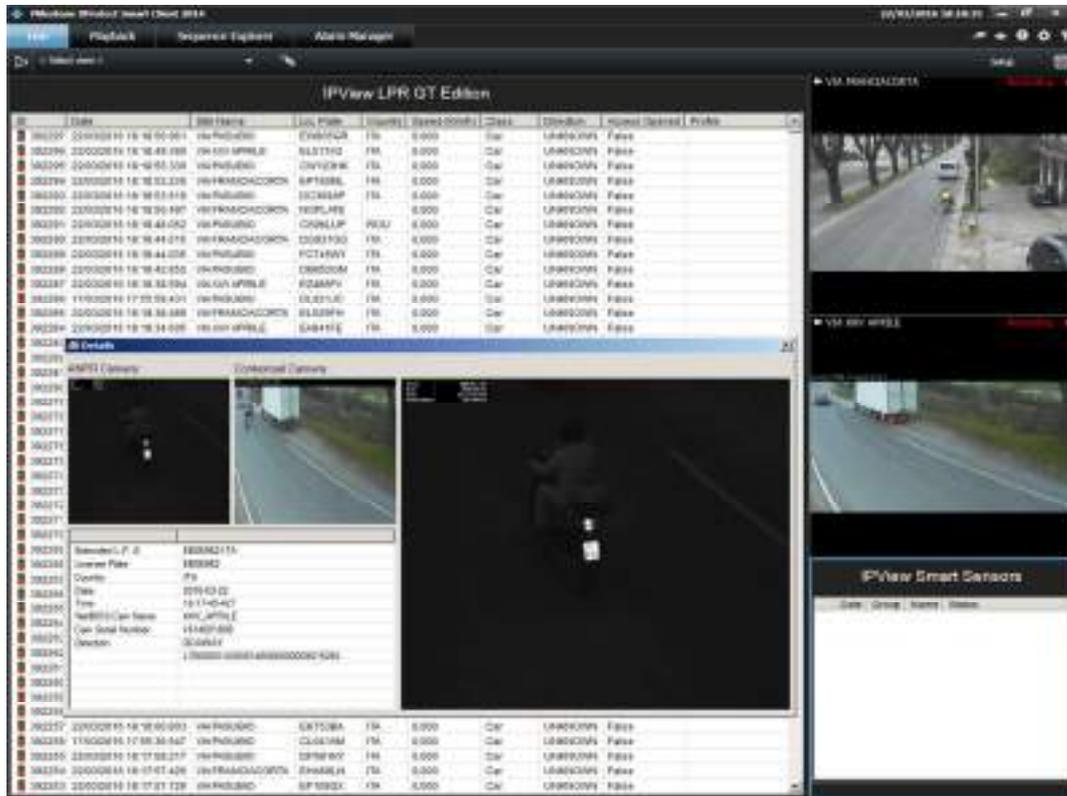


Figura 5. Screenshot d'esempio della schermata relativa alle telecamere

### 4.3. Postazioni operatore

Nella Sala Operativa gli operatori autorizzati, avranno il pieno controllo sul sistema TVCC. Potranno gestire in maniera completa ed autonoma l'intero sistema di videosorveglianza ed all'occorrenza selezionare i flussi video per la visualizzazione delle telecamere e le immagini di lettura delle targhe. L'impianto sarà realizzato con modalità e con tecnologie che consentono l'interconnessione e garantiscono la compatibilità con quelle adottate nelle centrali operative delle Forze dell'Ordine, sulla base delle note tecniche diramate in merito dal MM.II.

Dal punto di vista del Sistema, le Sale Operative sono del tutto equivalenti ed interoperabili come pure le postazioni client operatore. La Console operatore quindi, sarà ubicata all'interno della Sala Operativa del Comune di Alberobello e sarà in grado di consentire la gestione dei dispositivi, la visualizzazione dei flussi video e la gestione dei dati relativi alla lettura delle targhe.

I requisiti funzionali principali per la gestione dei flussi video sono i seguenti:

- Gestione di tutte le attività di registrazione attraverso un'interfaccia di tipo intuitivo;
- Visualizzazione in contemporanea di tutte le telecamere di competenza;
- Passaggio alla modalità "monitor" per la visualizzazione a tutto schermo di uno specifico



## COMUNE DI ALBEROBELLO

(Città Metropolitana di Bari)



Realizzazione del Sistema di Smart-Mobility, piattaforma di monitoraggio del traffico e dell'ambiente urbano con restituzione all'utenza dei dati elaborati mediante informazione con PMV (pannelli a messaggio variabile) e potenziamento sistema di videosorveglianza nel territorio del Comune di Alberobello.

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

Relazione Specialistica

flusso video;

- Configurazione delle impostazioni generali del sistema (qualità delle registrazioni video, configurazioni di viste, avvisi, fasce temporali, calendario di registrazione, etc.);
- Pianificazione delle operazioni di videoregistrazione;
- Rilevazione dei transiti dei veicoli attraverso la codifica della loro targa.

Il sistema permetterà un accesso discreto ai dati gestiti. Sarà possibile mettere a disposizione delle forze dell'ordine, nel caso di indagini congiunte degli enti di governo, una piattaforma di gestione dei "flussi video".

## 5. INFRASTRUTTURE DI RETE

### 5.1. Armadi di campo e componentistica interna

I varchi stradali saranno completi di armadietto stradale a un vano atto a contenere tutte le apparecchiature ausiliarie quali lo switch di rete di tipo industriale, gli alimentatori delle telecamere, i connettori, le prese di servizio e quant'altro necessario per il funzionamento del sistema.

Il livello minimo di protezione dell'armadietto deve essere IP44. L'armadietto deve essere di concezione antivandalo con chiusura a doppia serratura metallica con chiave e senza sporgenze esterne. L'armadietto stampato in SMC (vetroresina), colore grigio RAL 7040 con cerniere interne in resina termoplastica a base poliarillamidica rinforzata con fibra di vetro e maniglia a scomparsa, parti metalliche esterne in acciaio inox verniciato grigio ed elettricamente isolate con l'interno, corpo serratura in vetroresina e integrato nello sportello, perno di manovra serratura in lega di alluminio. L'armadietto deve avere le seguenti caratteristiche:

- Conformità alla norma CEI EN 62208;
- Tensione di isolamento  $U_i$  690V;
- Completo di passacavi, prese d'aria inferiori e sottotetto per ventilazione naturale interna;
- Parete di fondo dotata di inserti annegati in fase di stampaggio in ottone per applicazione apparecchiature direttamente o attraverso piastra di fondo.

Per la posa autonoma a pavimento, il telaio di ancoraggio deve essere compreso nella fornitura.



**COMUNE DI ALBEROBELLO**  
(Città Metropolitana di Bari)



Realizzazione del Sistema di Smart-Mobility, piattaforma di monitoraggio del traffico e dell'ambiente urbano con restituzione all'utenza dei dati elaborati mediante informazione con PMV (pannelli a messaggio variabile) e potenziamento sistema di videosorveglianza nel territorio del Comune di Alberobello.

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

Relazione Specialistica



Figura 6. Esempio di armadio di campo

L'armadio sarà ancorato ad altezza del piano di calpestio in modo tale da non compromettere o limitare il decoro urbano. Le dimensioni della cassetta saranno dettate dagli apparati che dovranno contenere ma saranno comunque di dimensioni il più possibile contenute in relazione alla necessità di un volume per la circolazione naturale dell'aria per il raffreddamento interno.

Nella fase di progettazione esecutiva è stata posta particolare attenzione alla possibilità di ridurre l'ingombro delle cassette. L'armadio verrà installato nelle immediate vicinanze del palo sul quale sono montati i dispositivi di ripresa video per ogni varco individuato.

Nei punti di fornitura dell'energia elettrica sarà prevista l'installazione di un ulteriore armadio in vetroresina, specifico per contenere il contatore ENEL e uno o più interruttori di protezione a seconda del numero di varchi connessi allo stesso contatore.

### **5.2. Switch di varco**

Nei box di varco è previsto l'utilizzo di uno switch industriale studiato per lavorare in ambienti critici, dove le temperature possono variare da  $-40 \div + 75$  °C, garantendo un alto livello di immunità alle interferenze elettromagnetiche e sovratensioni. Dotato di 2 porte per F.O. a 100 Mbps per la connessione con il centro stella e di porte RJ 45 10/100/1000 per il collegamento delle telecamere.



Realizzazione del Sistema di Smart-Mobility, piattaforma di monitoraggio del traffico e dell'ambiente urbano con restituzione all'utenza dei dati elaborati mediante informazione con PMV (pannelli a messaggio variabile) e potenziamento sistema di videosorveglianza nel territorio del Comune di Alberobello.



Figura 7. Esempio di switch di campo o di varco

### 5.3. Cavi Dati

L'infrastruttura di rete proposta prevede una soluzione di interconnessione realizzata in fibra ottica di nuova posa. Il sistema, pertanto, permetterà il trasporto, la successiva raccolta e la memorizzazione, presso il "centro stella" situato nel Comando di Polizia Locale del Comune di Alberobello. Per quanto attiene la trasmissione dei dati, saranno posati cavi per uso esterno corazzati antiroditori da 10 fibre monomodali 9/125  $\mu$ M. Le singole fibre sono contenute in un tubo immerse in uno speciale gel a protezione dall'acqua e umidità.

La pesante schermatura a doppia guaina con protezione anti-umidità, anti-acido ed anti-UVA, garantisce la non interferenza e l'installabilità contestualmente con l'impiantistica elettrica. Il ciclo di vita, certificato dal costruttore, è superiore ai 25 anni.



Figura 8. Esempio di cavo contenente la fibra ottica

I cavi in fibra ottica nel rack concentratore di centro stella, sono connessi e terminati in permutatori ottici da 19" pollici. Questi ultimi sono dotati di idonee bussole accoppiatrici duplex monomodali dove sono attestate le fibre che, a mezzo patch-cord, si connettono con lo switch ethernet di sistema.

### 5.4. Cavi Alimentazione

L'alimentazione elettrica dei sistemi periferici è prevista a mezzo di una rete sviluppata su due montanti con impiego di idonei cavi RG7OR posati entro cavidotti esistenti laddove possibile e ove



## COMUNE DI ALBEROBELLO

(Città Metropolitana di Bari)



Realizzazione del Sistema di Smart-Mobility, piattaforma di monitoraggio del traffico e dell'ambiente urbano con restituzione all'utenza dei dati elaborati mediante informazione con PMV (pannelli a messaggio variabile) e potenziamento sistema di videosorveglianza nel territorio del Comune di Alberobello.

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

Relazione Specialistica

necessario in cavidotti da posare. Le caratteristiche dei cavi sono riassumibili come segue:

- Conduttore flessibile di rame rosso ricotto classe 5;
- Isolamento in HEPR di qualità G7;
- Riempitivo in materiale non fibroso e non igroscopico;
- Guaina PVC qualità RZ/ST2;
- Standard: CEI 20-13, IEC 60502-1, CEI UNEL 35375-35377, CEI 20-22 II, CEI EN 60332-1-2 CEI EN 50267-2-1.



Figura 9. Esempio di cavo di alimentazione elettrica

Per l'alimentazione delle telecamere e degli apparati preposti alla gestione e registrazione (server, switch, ecc.) presso il locale tecnico, sarà installato un quadro elettrico con protezioni e sezionatori ed una stazione di energia (UPS) dimensionata per garantire un'autonomia di oltre 3 ore per l'intero sistema in caso di mancanza di energia elettrica.

Si provvederà all'esecuzione di scavi e alla posa di tubazioni per il raccordo tra i cavidotti esistenti e i varchi omologati oltre al raccordo per il locale tecnico.

Tutte le unità periferiche di campo saranno alimentate dalla rete elettrica prelevata da un quadro elettrico dedicato installato nelle immediate vicinanze del palo su cui sarà installato il sistema di ripresa integrato.

Sarà installata una unità UPS dimensionata per dare autonomia alle apparecchiature collegate per oltre 3 ore in caso di mancanza di energia elettrica e un interruttore MT a protezione differenziale a riarmo automatico in caso di shut down.

## 6. OPERE CIVILI E IMPIANTISTICHE

### 6.1 Descrizione generale delle opere

I siti in cui verranno installate le telecamere saranno collegati alla rete sia con ponti radio wireless sia con cavo in fibra ottica monomodale. In quest'ultimo caso si utilizzerà un cavidotto di nuova posa interrato. Il cavidotto in fibra percorrerà lo stesso percorso dei cavidotti per l'alimentazione dell'energia elettrica civile.

Le telecamere saranno installate su apposito palo da mt. 5,00 fuori terra come previsto negli elaborati. Saranno comprese le cassette di contenimento degli apparati di alimentazione, le tubazioni, gli scavi



## COMUNE DI ALBEROBELLO

(Città Metropolitana di Bari)



Realizzazione del Sistema di Smart-Mobility, piattaforma di monitoraggio del traffico e dell'ambiente urbano con restituzione all'utenza dei dati elaborati mediante informazione con PMV (pannelli a messaggio variabile) e potenziamento sistema di videosorveglianza nel territorio del Comune di Alberobello.

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

Relazione Specialistica

ed i ripristini e tutti gli accessori come previsto nel computo metrico.

### 6.2 Pali di sostegno delle telecamere

È prevista la fornitura e posa in opera di pali in acciaio, di colore antracite, a sezione circolare con diametro di base mm. 180 e spessore mm. 4 in modo tale da risultare idoneo a sostenere, senza oscillazioni, tutti i relativi apparati. Altezza totale di cm. 600 con altezza fuori terra di cm. 500.

Il palo è posto in opera completo degli accessori di messa a terra e cablaggio. Il fissaggio sarà garantito con la posa di plinto avente dimensione idonea, gettato in opera o prefabbricato in c.l.s., dimensionato per l'alloggiamento di pali in acciaio di altezze precedentemente descritta.

Sarà inoltre compresa la fornitura e posa delle tubazioni interrato (raccordi) e dei pozzetti, necessari all'interconnessione ai cavidotti interrati esistenti, le opere di scavo eseguito a mano o con mezzi meccanici, rinterro, ogni eventuale opera necessaria all'esecuzione dell'opera, fornitura e posa in opera del materiale necessario al ripristino della pavimentazione con le stesse caratteristiche di quella esistente e il trasporto del materiale di risulta alla discarica autorizzata in conformità alle normative vigenti. Sono compresi inoltre gli oneri derivati dalla presenza di eventuali sotto servizi.

## 7. SEGNALETICA

### 7.1 Pannello a Messaggio Variabile

L'ingresso all'interno dell'area sottoposta a restrizione della circolazione degli autoveicoli sarà adeguatamente segnalata attraverso apposita segnaletica composta da un pannello a messaggio variabile (PMV). Il pannello a messaggio variabile è personalizzabile a seconda delle esigenze di allestimento delle aree ZTL (Zona Traffico Limitato) e/o APU (Area Pedonale Urbana). Il pannello può essere montato sia a palo che a bandiera ed è di tipo a LED con matrice grafica monocromatica di colore giallo ambra, e con area di colore rosso/verde integrata sopra l'area grafica, per la visualizzazione di simboli.

Di seguito si elencano le principali caratteristiche tecniche:

- struttura composta da pannello a matrice completa, monocromatico, con matrice da 72 righe per 56 colonne; ciascun pixel è formato da 1 LED di colore giallo ambra; in aggiunta è prevista una sezione a LED con pixel formati da 2 LED (uno rosso ed uno verde) per la visualizzazione di simboli liberamente programmabili indicanti lo stato del varco (ad es.: freccia verde e croce rossa, tondo rosso/verde, quadretto rosso/verde, ecc.);
- formato 569x732 mm (area testi) + 150x150 mm (area simboli);
- numero LED 4.162;
- numero pixel 4.032 (area testi) + 64 (area simboli);
- passo tra i pixel 10,16 mm (area testi), 18,75 mm (area simboli);



**COMUNE DI ALBEROBELLO**  
(Città Metropolitana di Bari)



**Realizzazione del Sistema di Smart-Mobility, piattaforma di monitoraggio del traffico e dell'ambiente urbano con restituzione all'utenza dei dati elaborati mediante informazione con PMV (pannelli a messaggio variabile) e potenziamento sistema di videosorveglianza nel territorio del Comune di Alberobello.**

*PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO*

*Relazione Specialistica*

- vita utile dei LED maggiore di 500.000 ore;
- caratteristiche ottiche secondo norma europea EN12966: Luminanza L3; Contrasto R2; Angolo di lettura B7;
- controllo dei gradienti sui colori per singolo pixel;
- regolazione della luminosità automatica su 256 livelli (mediante lettura luminosità ambientale) e su specifico comando remoto;
- contenitore in alluminio elettrosaldato, telaio interno in acciaio zincato a caldo;
- frontale realizzato esternamente con lastra di alluminio verniciato in colore nero opaco ad alto assorbimento, forato in corrispondenza dei singoli LED e sigillato internamente con lastra in policarbonato antiurto con specifico trattamento anti-UV ed antiriflesso;
- unità di controllo interna a microprocessore;
- diagnostica per controllo dello stato dei pixel, dell'alimentazione, dei livelli di luminosità, delle ventole, della temperatura interna;
- grado di protezione IP55;
- alimentazione 230 Vac  $\pm 5\%$ , 50 Hz  $\pm 5\%$ ;
- massa complessiva del pannello circa 36 kg;
- interfaccia seriale RS485 oppure ethernet con connettore RJ45, direttamente collegate alla CPU interna del PMV.
- Modello "stretched" EY15.10.56x72+ERG18.75-8x8 della Aesys o similare.

#### Targa superiore per scritte fisse personalizzabili

La parte superiore è costituita da una lastra frontale alluminio, dimensioni 700x250 mm, riservata alle scritte fisse (logo e nome del Comune / Varco Z.T.L. o altro contenuto da concordare con il Committente). Sulla lastra viene applicata una pellicola riflettente con fondo bianco in classe 2 sulla quale vengono realizzate con apposita pellicolatura le scritte personalizzate.

#### Supporto di sostegno

Il PMV può essere installato, tramite appositi collari di attacco posti sulla parte posteriore del cassonetto, su palo di sostegno esistente (utilizzando, per esempio, quello per gli apparati di varco) o di nuova fornitura, con altezza sottotarga pari a 2500 mm.

#### Visualizzazioni pittogrammi

Di seguito sono riportati i simboli visualizzabili nelle aree di colore rosso/verde.



Realizzazione del Sistema di Smart-Mobility, piattaforma di monitoraggio del traffico e dell'ambiente urbano con restituzione all'utenza dei dati elaborati mediante informazione con PMV (pannelli a messaggio variabile) e potenziamento sistema di videosorveglianza nel territorio del Comune di Alberobello.

*PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO*

*Relazione Specialistica*

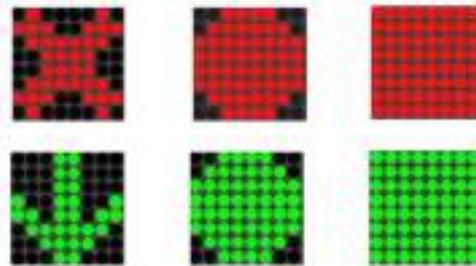


Figura 10. Esempio di segnaletica di ingresso in ZTL: simboli + pannello a messaggio variabile

## **7.2 PLC PMV**

La temporizzazione sarà gestita a livello centrale dalla Control Room, attraverso un collegamento ethernet con il PLC (Programmable Logical Controller) di gestione del pannello, integrato nel box tecnologico. Il dispositivo impiegato per la gestione dei pannelli è un PLC Access Automation Controller, gestito direttamente attraverso il software di management dell'intero sistema ZTL e presente nei server della centrale operativa.

Le centraline PLC individuate sono predisposte per comandare due varchi e sono concepite per garantire anni di funzionamento affidabile anche presso varchi molto intensamente utilizzati.



**COMUNE DI ALBEROBELLO**  
(Città Metropolitana di Bari)



Realizzazione del Sistema di Smart-Mobility, piattaforma di monitoraggio del traffico e dell'ambiente urbano con restituzione all'utenza dei dati elaborati mediante informazione con PMV (pannelli a messaggio variabile) e potenziamento sistema di videosorveglianza nel territorio del Comune di Alberobello.

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

Relazione Specialistica

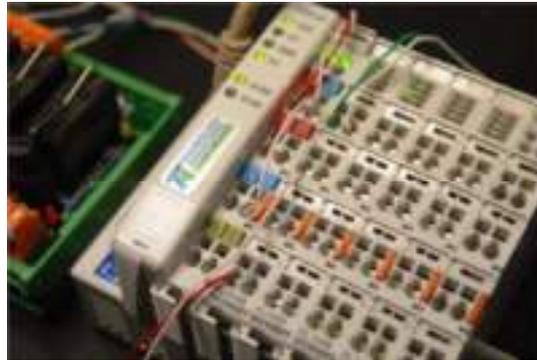


Figura 11. Esempio di PLC per il pilotaggio temporizzato dei pannelli a messaggio variabile

### **7.3 Segnaletica Privacy**

In tema specifico di privacy relativamente ai sistemi di video, tutta la fornitura, le installazioni e configurazioni dei relativi sistemi dovranno essere ottemperanti al Provvedimento del Garante della Privacy del 29/04/2004, prevedendo in particolare, nei luoghi di ripresa, la fornitura e l'installazione di appositi cartelli di informativa al pubblico, conformemente a quanto prescritto dal suddetto provvedimento. Per quanto riguarda i software di registrazione, deve essere predisposta la funzionalità di cancellazione automatica delle immagini dopo un tempo preimpostabile, a scelta del committente e compatibile con quelli massimi previsti dal Provvedimento citato. Per quanto riguarda tutti i sistemi informatici, devono essere rispettate le cosiddette misure minime di sicurezza previste dal codice della privacy e ribadite del Provvedimento suddetto.



Realizzazione del Sistema di Smart-Mobility, piattaforma di monitoraggio del traffico e dell'ambiente urbano con restituzione all'utenza dei dati elaborati mediante informazione con PMV (pannelli a messaggio variabile) e potenziamento sistema di videosorveglianza nel territorio del Comune di Alberobello.

## Capitolo III: PANNELLI INFORMATIVI ELETTRONICI A MESSAGGIO VARIABILE (PMV)

### 1. PREMESSA

In tutti i luoghi ad alta frequentazione come il centro città, le piazze, le biblioteche, le scuole, i musei, le parrocchie, gli impianti sportivi, o altro ancora, gli Enti Pubblici possono comunicare ai cittadini e ai turisti informazioni di utilità pubblica in tempo reale attraverso i Pannelli Informativi a Messaggio Variabile.

Grazie alla serie dei tabelloni elettronici "Informacittà" è possibile creare un filo diretto con le persone, coinvolgendole in un ciclo di informazione quotidiana su tutte le notizie di pubblico interesse, come ad esempio: iniziative ed eventi, attività della giunta, orari di apertura degli uffici, raccolta differenziata dei rifiuti, avvisi turistici in varie lingue, dati sulla qualità dell'aria, chiusura al traffico, posti disponibili nei parcheggi ecc.

L'impiego di display a LED di ultima generazione permette di visualizzare le informazioni con grande evidenza, risultando leggibili anche a distanza, in qualsiasi condizioni metereologica. La luminosità dei display a LED, infatti, si adegua automaticamente alle condizioni ambientali, consentendo una perfetta lettura sia di giorno che di notte e catturando l'attenzione dei cittadini.

### 2. SOLUZIONE TECNICA

La soluzione progettuale in oggetto prevede di installare nei punti strategici del territorio del Comune di Alberobello alcuni Pannelli a Messaggio Variabile come di seguito specificato.

Di seguito si riporta l'elenco dei siti ove prevista l'installazione dei pannelli informativi in oggetto:

<i>Sito</i>	<i>Descrizione</i>
P1	Totem informazioni [Largo G. Martellotta]
P2	Pannello elettronico informativo [Rondò Cimitero]
P3	Pannello elettronico informativo [Rondò Via Indipendenza]
P4	Pannello elettronico informativo [Via 7 Liberatori della Selva]



Realizzazione del Sistema di Smart-Mobility, piattaforma di monitoraggio del traffico e dell'ambiente urbano con restituzione all'utenza dei dati elaborati mediante informazione con PMV (pannelli a messaggio variabile) e potenziamento sistema di videosorveglianza nel territorio del Comune di Alberobello.

## **2.1. Pannello elettronico Informacittà "Classic"**

La serie dei tabelloni elettronici Informacittà soddisfa il bisogno di comunicare con i cittadini in tempo reale. Infatti, essa comprende display a LED dalle diverse tipologie e dimensioni, che possono visualizzare messaggi testuali e immagini grafiche, organizzando le informazioni su più righe e su più pagine, che si alternano automaticamente tra loro.

Il testo relativo ai vari messaggi è programmato tramite PC dotato del software Aesys Informacittà, caratterizzato da funzionalità semplici ed intuitive. Il messaggio creato è memorizzato nel sistema ed è trasmesso al display a LED con vari mezzi di comunicazione: linea fissa analogica, ISDN, ADSL, linea cellulare GSM-GPRS.

I tabelloni elettronici Informacittà sono dotati di supporti robusti. Lo schermo anteriore trasparente in policarbonato è anti-infortunio, anti-vandalismo, anti-urto ed anti-abrasione e può essere pulito dall'imbrattamento causato da adesivi, vernici ed altri agenti chimici.

Nel progetto è stato previsto di installare i PMV "alfanumerici", ovvero pannelli elettronici che visualizzano messaggi testuali monocromatici, di colore giallo ambra, su più righe di testo di 24 caratteri, la cui altezza varia a seconda del modello scelto.



Figura 1. Esempio di Pannello "Classic"

Di seguito si indicano le principali caratteristiche tecniche del pannello elettronico "Classic" Informacittà:

\* DISPLAY



## COMUNE DI ALBEROBELLO

(Città Metropolitana di Bari)



Realizzazione del Sistema di Smart-Mobility, piattaforma di monitoraggio del traffico e dell'ambiente urbano con restituzione all'utenza dei dati elaborati mediante informazione con PMV (pannelli a messaggio variabile) e potenziamento sistema di videosorveglianza nel territorio del Comune di Alberobello.

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

Relazione Specialistica

- matrice grafica caratteri 112x48 pixel;
- pixel totali n. 5.376;
- LED totali n. 5.376;
- passo pixel mm 15,62;
- area grafica in mm L 1.750 H 750;

### \* LED

- n°1 led per pixel;
- colore giallo C1, conforme alla norma EN12966-1;
- LED ad altissima efficienza fino a 1000 millicandele (angolo 170°);
- angolo di visibilità estremamente ampio, orizzontale 170°, verticale 90°;
- efficienza delle condizioni massime di luminosità senza deperimento oltre 20 anni (con tecnologia "REFRESTATIC");
- durata dei LED M.T.B.F. > 300.000 ore;
- bassissima corrente di assorbimento minore di 20 mA/LED;

### \* ELETTRONICA

- tecnologia "REFRESTATIC" (non multiplexato) installata sui pannelli autostradali che determina l'eliminazione totale dello sfarfallio, aumenta l'efficienza luminosa dei LED e consente inoltre l'allungamento della loro vita lavorativa fino a oltre 20 anni;
- schede elettroniche con componentistica SMD protetta con vernice specifica garantita per esterno (-30° / +60°);

### \* LUMINOSITÀ

- luminosità a regolazione automatica controllata da sensore elettronico a rilevamento frontale diretto (lato caratteri) varia in funzione della luce esterna con 16 livelli min-max onde ottenere la migliore leggibilità e contrasto in ogni condizione di luce e consentire risparmio di energia;

### \* PROGRAMMAZIONE

- tramite PC (non dedicato) con software in ambiente Windows;
- SOFTWARE "AESYS";
- licenza d'uso per n.2 PC;
- software con uso di password personalizzate per più operatori;

### \* SCHERMO

- policarbonato trasparente spessore 4 mm;
- antivandalismo, antinfortuno, antiabrasione, ignifugo, antiriflesso, resistente ai raggi U.V., ad adesivi, carburanti, scritte e vernici;
- ottima visibilità sia di giorno che di notte anche in presenza di forte luce solare;
- alettatura speciale di protezione contro i raggi solari incidenti;
- leggibilità a notevole distanza e da diverse angolazioni;

### \* VENTILAZIONE



## COMUNE DI ALBEROBELLO

(Città Metropolitana di Bari)



**Realizzazione del Sistema di Smart-Mobility, piattaforma di monitoraggio del traffico e dell'ambiente urbano con restituzione all'utenza dei dati elaborati mediante informazione con PMV (pannelli a messaggio variabile) e potenziamento sistema di videosorveglianza nel territorio del Comune di Alberobello.**

*PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO*

*Relazione Specialistica*

- circuito di termoregolazione a ventilazione costante e differenziata a controllo termico con funzione anticondensa mediante ventole radiali da 120 mm e ventole tangenziali da 300 mm ad attivazione termostatica;
- temperatura di funzionamento (-30°/+60°);

### \* SICUREZZA

- isolamento totale delle parti sotto tensione dal contenitore e dal supporto;
- contenitore garantito per esterno in alluminio anodizzato completamente chiuso per evitare manomissioni (senza sportelli di apertura);
- telaio interno speciale per evitare il fissaggio di componenti elettronici sul pannello esterno soggetto a vandalismi;
- certificazioni di garanzia per la tutela della salubrità e sicurezza degli ambienti di vita per l'esposizione ai campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici;

### \* PAGINE

- visualizzazione di messaggi e grafici animati a successione di pagine;
- tempo di permanenza di ogni pagina personalizzabile in fase di inserimento da 0.1 secondi a 4 minuti + infinito ;
- immediatezza di aggiornamento in tempo reale per visualizzare messaggi estemporanei prioritari;
- visualizzazione di data/ora/temperatura;
- possibilità di gestione programmata delle pagine in giorno/mese/anno.
- effetto lampeggio totale o parziale dei messaggi;
- possibilità di scorrimento dell'ultima riga;

### \* VARIE

- sonda elettronica esterna per la rilevazione della temperatura;
- fotosensore elettronico per controllo automatico della luminosità;
- telaio interno con struttura antishock;
- doppio filtro antipolvere;
- conservazione in memoria dei messaggi senza tensione in rete: 10 anni;
- grado di protezione IP55;

### \* ALIMENTAZIONE

- 230V 50Hz;
- consumo massimo 300 W;
- temperatura di funzionamento: da -10° a + 50 °C.

Il pannello sarà equipaggiato con targa superiore retroilluminata con logo e scritte a scelta, linea GPRS, KIT TCP/IP, supporto modello bipalo "Classic" e plinto di fondazione.



Realizzazione del Sistema di Smart-Mobility, piattaforma di monitoraggio del traffico e dell'ambiente urbano con restituzione all'utenza dei dati elaborati mediante informazione con PMV (pannelli a messaggio variabile) e potenziamento sistema di videosorveglianza nel territorio del Comune di Alberobello.

## 2.2. Totem informazioni 55" multimediale

Il Totem si presenta con una struttura estremamente snella, atta a visualizzare qualsiasi tipo di informazione dinamica, in ambiente esterno. La struttura in alluminio è coperta da un vetro "full crystal" che rende il dispositivo elegante pur garantendone la totale protezione dell'elettronica ad atti vandalici.

Il TFT ad altissima luminosità consente la visualizzazione dei contenuti agevolmente anche sotto la luce del sole. La possibilità di integrazione di vari dispositivi come touch screen, web cam o sensori di prossimità rendono il totem uno strumento totalmente interattivo destinato a cittadini e turisti.



Figura 2. Esempio di Totem informazioni Multimediale 55"

Il Totem informazioni 55" LCD Outdoor si presenta con una struttura estremamente sottile e performante. Capaci di conferire un elevato impatto estetico agli ambienti in cui sono installati, tali



## COMUNE DI ALBEROBELLO

(Città Metropolitana di Bari)



Realizzazione del Sistema di Smart-Mobility, piattaforma di monitoraggio del traffico e dell'ambiente urbano con restituzione all'utenza dei dati elaborati mediante informazione con PMV (pannelli a messaggio variabile) e potenziamento sistema di videosorveglianza nel territorio del Comune di Alberobello.

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

Relazione Specialistica

dispositivi attirano l'attenzione del passante prima di veicolare il messaggio informativo.

Di seguito si indicano alcune caratteristiche funzionali.

✓ **Visibilità del marchio**

I totem LCD sono strumenti ideali per veicolare messaggi pubblicitari o informazioni “Dinamiche” alla cittadinanza con estrema facilità e immediatezza; inoltre si prestano facilmente a divenire il prodotto identificativo del marchio o dell’ente, soprattutto nei casi in cui sono personalizzati aspetti come il colore e il logo.

✓ **Ritorno dell'investimento**

La programmazione di un palinsesto informativo continuo permette di utilizzare i totem LCD per promuovere contenuti di terze parti, consentendo un ritorno dell'investimento effettuato.

✓ **Ampia funzionalità e interattività**

È possibile integrare i totem LCD con dispositivi che aumentano l'esperienza di **interazione con gli utenti**, tra cui: lo **schermo multi touch-screen**, la **web cam**, il **sensore di prossimità**, il **pc-player**.

✓ **Alta affidabilità e qualità nella manutenzione**

La qualità progettuale e produttiva Aesys, forte di quarant'anni di esperienza nei sistemi di visualizzazione delle informazioni, garantisce un totem Outdoor dall'elevata affidabilità nel tempo e dalla facile manutenzione *on site*.

✓ **La struttura in alluminio è coperta da un vetro “full crystal” che rende il dispositivo elegante pur garantendone la totale protezione dell’elettronica ad atti vandalici.**

✓ **Lo schermo TFT ad altissima luminosità consente la visualizzazione dei contenuti agevolmente anche sotto la luce del sole.**

Di seguito si elencano le principali caratteristiche tecniche:

- TFT 55”;
- formato 16:9;
- luminanza fino a 2500 cd/m<sup>2</sup>;
- risoluzione Full HD 1920x1080 pixel;
- angolo di visibilità D/S 178° - A/B 178°;
- dimensioni 887 x 2110 x 190 mm;
- vetro di protezione laminato antivandalo, serigrafato, full crystal, full black;
- struttura in alluminio Free standing, RAL personalizzabile;
- facile accesso per la manutenzione di tutti i componenti;
- grado di protezione IP55;
- temperatura di funzionamento -20°+45° C;
- alimentazione 230 V AC;



Realizzazione del Sistema di Smart-Mobility, piattaforma di monitoraggio del traffico e dell'ambiente urbano con restituzione all'utenza dei dati elaborati mediante informazione con PMV (pannelli a messaggio variabile) e potenziamento sistema di videosorveglianza nel territorio del Comune di Alberobello.

- connettività TCP/IP
- connettività via WIFI; connettività via rete mobile 3G/4G;
- gestione informazioni tramite Piattaforma My Infocity.
- il Totem in oggetto è comprensivo di Pc di gestione interno Intel Celeron J1900 2GHz Quad Core 3,5", 32 GB HD, 4 GB RAM, interf. Ethernet 10/100/1000 BaseT, sistema operativo Linux, schermo touch-screen.

### **2.3. Software di gestione PMV "My Infocity"**

Il software di gestione dei Pannelli a Messaggio variabile è semplice ed innovativo e si presenta sia come interfaccia di gestione sia come comunicazione tra gli Enti e i cittadini, in linea con la filosofia "Smart City" i cui in vari sistemi collaborano e dialogano tra loro al fine di avere una città più evoluta ed efficiente.

La gestione dei Pannelli a Messaggio variabile è **estremamente flessibile: è sufficiente**, per il proprietario dei Display, utilizzare **un comune browser, con pc, tablet o smartphone connessi a internet, o la App per dispositivi mobili, per poter accedere e gestire i PMV**. In questo modo è molto semplice per gli incaricati alla gestione configurare o controllare i dispositivi installati.



Figura 3. Visualizzazione del software su App per dispositivi mobili

Gli accessi alle configurazioni sono protetti (da username e password) e accessibili solo agli



**COMUNE DI ALBEROBELLO**  
(Città Metropolitana di Bari)



**Realizzazione del Sistema di Smart-Mobility, piattaforma di monitoraggio del traffico e dell'ambiente urbano con restituzione all'utenza dei dati elaborati mediante informazione con PMV (pannelli a messaggio variabile) e potenziamento sistema di videosorveglianza nel territorio del Comune di Alberobello.**

*PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO*

*Relazione Specialistica*

autorizzati, identificati come amministratori e con specifici privilegi che consentono le modifiche dei messaggi e dei palinsesti.

Il sistema di gestione consente la programmazione e la gestione dei PMV attraverso un'interfaccia web molto dinamica ed intuitiva.

La programmazione dei messaggi è gestita attraverso un palinsesto che consente di inserire le comunicazioni da visualizzare sui Pannelli specificando tempistiche di inizio e fine del messaggio da visualizzare (ora, minuti, giorno, mese, anno). Vi è la possibilità di inserire, a seconda del tipo di Display gestito, immagini, testi, effetti quali lo scorrimento ed il lampeggio. Tale palinsesto può essere modificato in ogni momento andando a cambiare la programmazione inserita.



Figura 4. Inserimento dei messaggi da parte dell'amministratore dei Display



**COMUNE DI ALBEROBELLO**  
(Città Metropolitana di Bari)



Realizzazione del Sistema di Smart-Mobility, piattaforma di monitoraggio del traffico e dell'ambiente urbano con restituzione all'utenza dei dati elaborati mediante informazione con PMV (pannelli a messaggio variabile) e potenziamento sistema di videosorveglianza nel territorio del Comune di Alberobello.

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

Relazione Specialistica

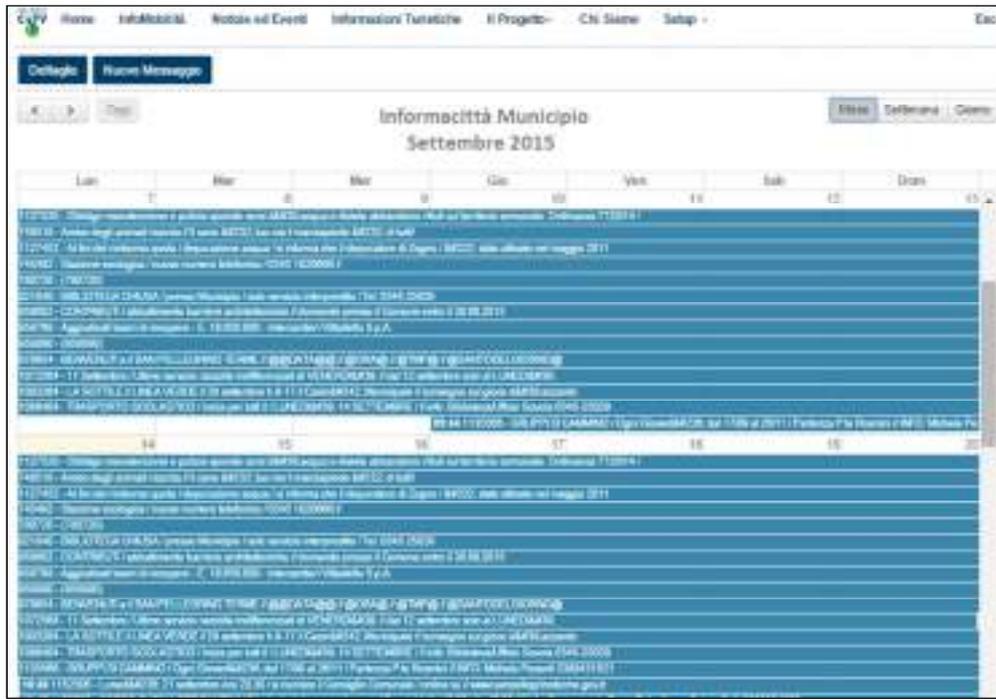


Figura 5. Palinsesto e Messaggi visualizzati dal Display

La configurazione e il palinsesto di ciascun PMV è indipendente dagli altri.

La posizione dei Pannelli a Messaggio Variabile è **visualizzabile su di una mappa** in modo che ciascun Display sia immediatamente identificabile e gestibile. Ciascun Display è localizzato nella propria posizione geografica e ha un nome associato per essere riconoscibile (si veda la seguente Figura). Una volta individuato sulla mappa, con un semplice click è possibile visualizzare il messaggio da esso esposto in quel momento (in real time).



Realizzazione del Sistema di Smart-Mobility, piattaforma di monitoraggio del traffico e dell'ambiente urbano con restituzione all'utenza dei dati elaborati mediante informazione con PMV (pannelli a messaggio variabile) e potenziamento sistema di videosorveglianza nel territorio del Comune di Alberobello.



Figura 6. Visualizzazione dei Display sulla Mappa

## Gestione In Cloud

Il software di gestione è installato in un'infrastruttura "in cloud" adatta a gestire il pieno funzionamento ed accessibilità dei servizi alla Committente.

Tale sistema fornisce un servizio di server ridondati in configurazione ad alta affidabilità, metodologie di sicurezza, la protezione e conservazione dei dati.

Il servizio di connettività di rete tra Display e infrastruttura può avvenire via rete mobile (GPRS) o Ethernet (TCP/IP); nel caso di utilizzo della rete mobile, **sono inclusi in offerta i servizi di connettività dati** e relative SIM inserite nei Display.

## Condivisione e Diffusione delle Informazioni

Il software proposto non è solo uno strumento di gestione, ma anche un collegamento costante tra i cittadini e la Committente, in modo da distribuire contenuti, messaggi ed informazioni.

**E' accessibile, tramite interfaccia web e via App per dispositivi mobili, anche a cittadini e turisti**, in modo da essere una piattaforma di condivisione e scambio delle informazioni.

Il software di gestione "MyInfoCity" è infatti una piazza virtuale che **facilita l'incontro tra Enti Pubblici e Cittadini**, una **piattaforma digitale di contenuti** che raccoglie una notevole quantità di dati, li organizza in categorie e li rende **consultabili a più livelli**: tramite i Display o attraverso i comuni strumenti come lo smartphone, ormai diffusissimo, o il pc di casa.

La maggiore disponibilità di connettività negli spazi di vita comune e la tendenza a "portare" in rete gli oggetti della quotidianità hanno infatti spinto Aesys a **rinnovare l'uso e il concetto dei propri Display** che, da singoli dispositivi impiegati esclusivamente per la visualizzazione di messaggi alla



Realizzazione del Sistema di Smart-Mobility, piattaforma di monitoraggio del traffico e dell'ambiente urbano con restituzione all'utenza dei dati elaborati mediante informazione con PMV (pannelli a messaggio variabile) e potenziamento sistema di videosorveglianza nel territorio del Comune di Alberobello.

cittadinanza, sono divenuti **elementi di un sistema informativo più vasto**, il cui cuore è un **portale** che permette l'accesso a una varietà di informazioni geolocalizzate filtrabili dal cittadino in base ai propri interessi.



Figura 7. Interfaccia Web

Il software consente agli utenti di visualizzare sulla mappa i Display e le informazioni da essi esposte, in tempo reale. In questo modo le persone possono **accedere alle informazioni in ogni luogo**, anche se non trovandosi nelle immediate vicinanze del PMV.

Gli utenti sono geolocalizzati e vedono in modo prioritario le informazioni più vicine a loro. Attraverso MyInfoCity quindi il cittadino ha accesso a tutta una serie di informazioni e contenuti: luoghi di interesse, eventi, comunicazioni istituzionali, etc.

Ai cittadini come configurazione di base sono consentiti solo diritti di “lettura” (quindi senza poter accedere alla gestione dei dispositivi), ma la piattaforma è aperta alla possibilità di consentire agli utenti di pubblicare contenuti sulla piattaforma o sui Display (previa approvazione degli amministratori).

Il sistema è **aperto e scalabile**: ciò significa che ulteriori PMV potranno essere aggiunti e gestiti semplicemente con un aggiornamento software delle configurazioni.



Realizzazione del Sistema di Smart-Mobility, piattaforma di monitoraggio del traffico e dell'ambiente urbano con restituzione all'utenza dei dati elaborati mediante informazione con PMV (pannelli a messaggio variabile) e potenziamento sistema di videosorveglianza nel territorio del Comune di Alberobello.

## Open Data

Il sistema è in grado di rendere disponibili attraverso la stessa interfaccia anche informazioni e contenuti "Open Data" (ad esempio attraverso feed RSS): in questo modo il gestore del Display può "girare" direttamente il contenuto dei feed RSS nel palinsesto, facilitando e automatizzando l'inserimento dei messaggi sui Display.

## Possibilità di Delega

E' importante considerare come, in alcuni casi, vi sia la necessità di diffondere in maniera rapida le informazioni e si voglia condividere questa possibilità con altri Enti. E' possibile quindi creare un Account specifico di Delega che consente ad un Ente Delegato (ad es. Protezione Civile, Associazioni di Volontariato, Ufficio Turistico...), in caso di necessità o di specifiche informazioni da divulgare, di essere abilitato ad inserire informazioni all'interno del Palinsesto dei Display.

## Integrazione e condivisione da molteplici fonti

L'architettura del sistema consente di recepire e distribuire tutta una serie di informazioni.



Figura 8. Architettura della piattaforma digitale MyInfoCity



## COMUNE DI ALBEROBELLO

(Città Metropolitana di Bari)



Realizzazione del Sistema di Smart-Mobility, piattaforma di monitoraggio del traffico e dell'ambiente urbano con restituzione all'utenza dei dati elaborati mediante informazione con PMV (pannelli a messaggio variabile) e potenziamento sistema di videosorveglianza nel territorio del Comune di Alberobello.

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

Relazione Specialistica

Il software è estremamente aperto e predisposto per integrare contenuti e messaggi provenienti da diverse fonti, quali:

- informazioni di *infomobilità* (ad es. il numero di posti liberi nei parcheggi): questi dati possono essere resi disponibili sia sui Pannelli a Messaggio variabile sia via App; è provato che la ricerca di parcheggio genera un aumento del traffico ed è fonte di stress per gli automobilisti; le indicazioni sui parcheggi liberi aiutano a ridurre sensibilmente il tempo passato a cercare parcheggio;
- orari di accesso alle Zone a Traffico Limitato: informazioni sull'accesso alle ZTL per poter pianificare in anticipo il percorso da fare ed evitare di accedere a zone in cui il transito non è consentito in determinati orari;
- informazioni relative al traffico e ai tempi di percorrenza: tali dati consentono di pianificare e gestire al meglio il tempo impiegato per raggiungere la propria destinazione in auto;
- informazioni sui mezzi pubblici (linee e fermate sulla mappa con orari di transito, eventuali ritardi): la visibilità in Real time dei dati relativi ai mezzi pubblici consente di sapere gli orari dei mezzi e di conoscere per tempo se il mezzo di trasporto sulla linea di interesse è in orario o in ritardo;
- visualizzazione del contenuto di Totem Multimediali interattivi: le informazioni sono riportate anche via web e rese accessibili ai cittadini anche da remoto;
- visualizzazione di immagini da webcam: viene data la possibilità di visualizzare sulla mappa le varie telecamere dislocate sul territorio e di accedere al contenuto trasmesso.

Si vedano le Figure seguenti per una panoramica delle sopracitate funzionalità

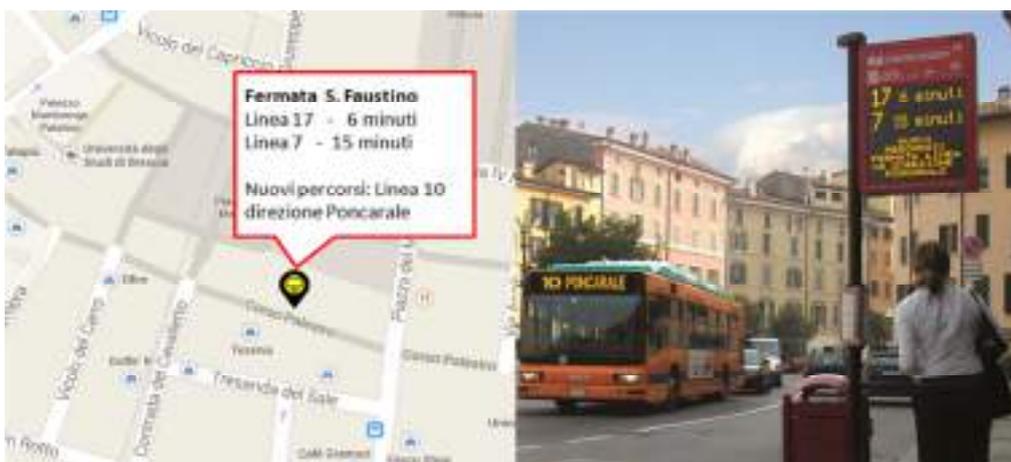


Figura 9. Integrazione con sistemi di trasporto pubblico



# COMUNE DI ALBEROBELLO

(Città Metropolitana di Bari)



Realizzazione del Sistema di Smart-Mobility, piattaforma di monitoraggio del traffico e dell'ambiente urbano con restituzione all'utente dei dati elaborati mediante informazione con PMV (pannelli a messaggio variabile) e potenziamento sistema di videosorveglianza nel territorio del Comune di Alberobello.

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

Relazione Specialistica

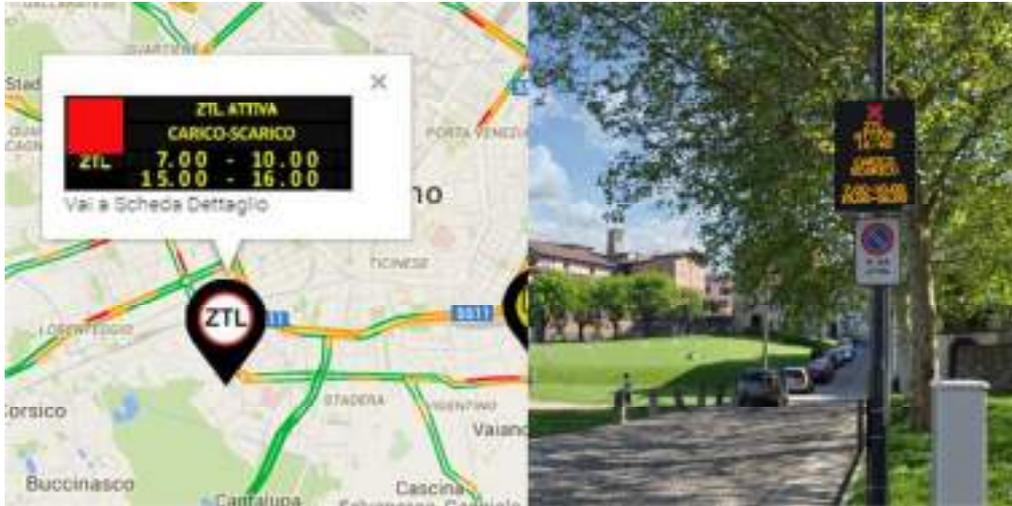


Figura 10. Informazioni sulle Zone a Traffico Limitato

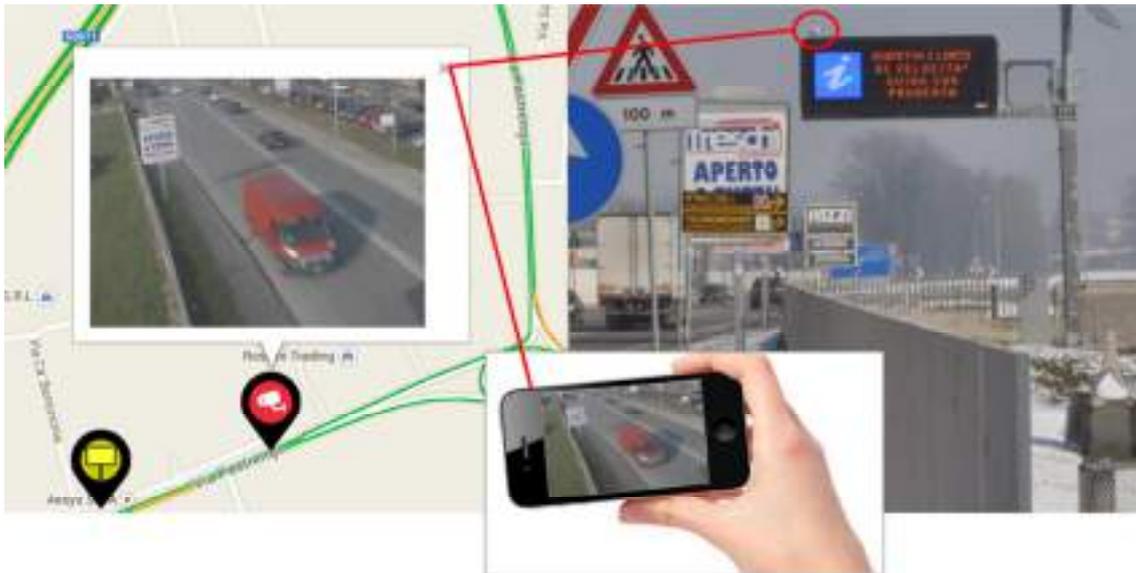


Figura 11. Visualizzazione webcam



## COMUNE DI ALBEROBELLO (Città Metropolitana di Bari)



Realizzazione del Sistema di Smart-Mobility, piattaforma di monitoraggio del traffico e dell'ambiente urbano con restituzione all'utenza dei dati elaborati mediante informazione con PMV (pannelli a messaggio variabile) e potenziamento sistema di videosorveglianza nel territorio del Comune di Alberobello.

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

Relazione Specialistica



Figura 12. Informazioni sulla disponibilità di parcheggi

E' evidente come MyInfoCity sia una piattaforma multifunzionale in cui il cittadino o turista ha accesso immediato a contenuti diversi, integrati in un solo sistema.

### Sicurezza

La rete di comunicazione a cui appartengono le SIM M2M interne ai Display è privata e chiusa verso l'esterno (intranet), e quindi non raggiungibile da internet o da dispositivi esterni. L'unico accesso alla intranet dei dispositivi è rappresentato da una VPN (Virtual Private Network), che consente il traffico dati tra il "Cloud" e i dispositivi.

Le comunicazioni sulla rete a partire dal pc/tablet/smartphone del cliente verso il "Cloud" e dirette ai dispositivi sono protette da profili di autenticazione mediante username e password, ognuna con ruoli ben definiti.

Non essendo richiesta l'installazione di alcuna applicazione non vi è alcuna minaccia di sicurezza per né per l'hardware né per software e dati residenti sul dispositivo da cui viene gestito il cloud presso il cliente.

### I principali vantaggi del Servizio

MyInfoCity è un Servizio in grado di garantire notevoli vantaggi:

- in termini di distribuzione e diffusione alla propria cittadinanza di informazioni puntuali, costantemente aggiornate e riferite a un'ampia varietà di tematiche;
- in termini di ottimizzazione e risparmio delle risorse hardware dell'Amministrazione.



**COMUNE DI ALBEROBELLO**  
(Città Metropolitana di Bari)



**Realizzazione del Sistema di Smart-Mobility, piattaforma di monitoraggio del traffico e dell'ambiente urbano con restituzione all'utenza dei dati elaborati mediante informazione con PMV (pannelli a messaggio variabile) e potenziamento sistema di videosorveglianza nel territorio del Comune di Alberobello.**

*PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO*

*Relazione Specialistica*

In particolare:

### **Gestione condivisa**

Il proprietario di display può scegliere di ampliare e condividere la gestione dei dispositivi con altri utenti (es.: Provincia, Organi di Protezione Civile, IAT, ...) autorizzandoli alla pubblicazione di messaggi per arricchire il palinsesto informativo quotidiano.

### **Gestione semplificata**

La partecipazione dei cittadini, la gestione multiutente e l'utilizzo dei dati distribuiti in modo automatico sul web (es.: Open Data, Feed RSS), semplificano il reperimento, la creazione e la distribuzione dei contenuti.

### **Gestione alleggerita**

Il Servizio è fornito in modalità Paas (Platform as a Service): il proprietario di display non avrà più in carico un'infrastruttura IT e non dovrà quindi occuparsi della manutenzione software e hardware. **Inoltre il servizio di connettività (SIM) via GPRS è incluso in offerta.**

### **Gestione libera**

L'accesso ai display non è più vincolato a uno specifico computer su cui è installato il Software, bensì è possibile interagire con i dispositivi da remoto: via PC, smartphone o tablet.

### **Gestione arricchita**

Il Servizio è basato su un'infrastruttura modulare e scalabile, aperta alla gestione non solo di nuovi display ma anche di altri dispositivi: ad esempio, potrebbe essere possibile acquisire e condividere informazioni relative ai posti auto disponibili nei parcheggi, visualizzare immagini provenienti da webcam e rendere consultabili dati provenienti dalle reti di sensori.

## **2.4. Licenza**

Nel progetto è stato considerato l'acquisto da parte della Stazione Appaltante della Licenza per il software di gestione di tutti i pannelli a messaggio variabile per una durata di 5 anni.

Alberobello, 05/01/2018

Il Tecnico

*Ing. Giuseppe Perillo*