



# Comune di MONTEFORTINO

Provincia di Fermo

Via Roma, 21 - 63858 (FM)

## **"MONTEFORTINO IN SICUREZZA"**

Progetto per la realizzazione di impianto di videosorveglianza

D.L. 20 Febbraio 2017, n.14

Disposizioni in materia di sicurezza delle città.



N. tav:

**EI\_01**

### **PROGETTO DI FATTIBILITA'**

01.1 - Relazione Generale

01.2 - Relazione Tecnica

01.3 - Quadro Economico

Data:

Ottobre 2020

PROGETTISTA:

U.T.C.

Ing. Bastiani Alessio

Formato:

A4 - A3

## **"MONTEFORTINO IN SICUREZZA"**

### **Progetto per la realizzazione di impianto di videosorveglianza**

D.L. 20 Febbraio 2017, n.14  
Disposizioni in materia di sicurezza delle città.

#### **01.1 - RELAZIONE GENERALE**

##### **PREMESSA**

Il progetto si pone come obiettivo di realizzare un sistema di videosorveglianza degli spazi pubblici per consentire la registrazione video di qualità, di scenari atti a supportare le forze di polizia nell'attività di prevenzione e contrasto delle illegalità nelle aree ritenute maggiormente a rischio.

In particolare si intende dotare il capoluogo del Comune di Montefortino di un sistema in grado di garantire copertura sugli accessi al paese oltre al monitoraggio di aree particolarmente sensibili al fine di un'efficace salvaguardia dei beni pubblici, il miglioramento delle condizioni di sicurezza, nonché la salvaguardia della pubblica e privata incolumità.

Il sistema di videosorveglianza permetterà pertanto di integrare le azioni di carattere strutturale, sociale e di controllo degli organi di polizia.

Nello specifico la realizzazione e la gestione del sistema di videosorveglianza sarà finalizzata a:

- prevenire fatti criminosi quale azione di deterrenza che la presenza di telecamere è in grado di esercitare;
- sorvegliare zone che di volta in volta presentino particolari elementi di criticità come ad esempio in concomitanza di eventi rilevanti per l'ordine e la sicurezza pubblica;
- dare un maggiore senso di sicurezza e protezione ai cittadini attraverso una chiara comunicazione sulle zone sorvegliate;
- favorire la repressione dei fatti criminosi nelle zone sotto il diretto controllo delle telecamere ricorrendo ai dati e alle informazioni che il sistema è in grado di fornire.

Oltre agli accessi al capoluogo del Comune del Montefortino, sono state individuate alcune aree sensibili del territorio comunale, di proprietà pubblica, in cui l'amministrazione comunale ritiene necessario effettuare un monitoraggio attraverso un adeguato sistema di videosorveglianza. Gli accessi e le aree sono di seguito elencate:

##### **Monitoraggio Accessi:**

- Accesso Nord: zona residenziale, Via D. Sbarra / S.P. 83
- Accesso Est: zona parco pubblico di Montefortino, Via Circonvallazione / S.P. 83
- Accesso Ovest: ingresso al centro storico da piazza Umberto I e porta di Valle

### **Monitoraggio zone sensibili:**

- Zona Chiesa di San Francesco
- Area plesso scolastico: area di ingresso scuole materna, elementare e media; campo polivalente

## **CONTESTO TERRITORIALE**

Il Comune di Montefortino ha un'estensione territoriale rilevante e rappresenta, dopo il Capoluogo di Provincia, il Comune con la maggiore superficie territoriale (circa 78,62 km<sup>2</sup>). Tale situazione determina un'oggettiva difficoltà nel controllo delle illegalità nel territorio. La popolazione residente è di ca. 1.100 abitanti (dati al 30-11-2019) con una densità di 14 ab./ km<sup>2</sup>. Il numero di persone che visitano il paese per vie delle sue numerose attrattive artistiche, culturali e naturalistiche presenti nel territorio crescono in maniera importante nel periodo estivo con la conseguente necessità di aumentare i controlli da parte delle forze di polizia ai fini della sicurezza e della salvaguardia dell'importante patrimonio presente.

Il paese storico è tutto costituito di antiche case in pietra e cotto che gli donano un carattere medievale assai suggestivo. Del borgo fortificato sono rimaste la porta di Santa Lucia, la porta San Biagio (o Portarella) e la porta di Valle (o di Vetice). Queste porte immettono in una serie di vicoli che portano in piazza Re Umberto I, caratterizzata da un'ampia vista panoramica sui Monti Sibillini.

La presenza di numerose Chiese e del Palazzo Leopardi, che ospita la Pinacoteca Civica Fortunato Duranti con alcune preziose opere tra cui spiccano quelle del Perugino o di Pietro Alemanno, per citarne alcune, determinano la necessità di un maggior controllo degli accessi al capoluogo del Comune anche al fine di salvaguardare l'importante patrimonio ivi presente e inibire qualsivoglia atto di illegalità.

Oltre a quanto sopra riportato, un controllo mediante sistema di videosorveglianza nelle zone di maggior traffico consente di limitare fenomeni di trasgressione del codice della strada ai fini della sicurezza pubblica e privata.

## **INTERVENTI DA REALIZZARE**

Viene di seguito illustrato il sistema di videosorveglianza finalizzato alla sicurezza urbana del Comune di Montefortino. In particolare il progetto si propone di individuare, seppur accomunate dalla stessa infrastruttura di rete, due differenti tipologie di intervento:

- 1 - Installazione di sistema di videosorveglianza per il monitoraggio degli accessi veicolari nell'area del capoluogo del Comune di Montefortino;
- 2 - Installazione di sistema di videosorveglianza per il monitoraggio di aree sensibili identificate come ad alto rischio di delittuosità

Il sistema ha quindi l'obiettivo di integrare le azioni di controllo del territorio da parte degli organi di polizia e allo stesso tempo costituire un archivio dei dati registrati per l'eventuale accesso dell'autorità giudiziaria competente a procedere in caso di rilevata commissione di reato.

## ARCHITETTURA DEL SISTEMA

Sulla base delle esigenze emerse, durante i sopralluoghi di verifica e controllo sono stati individuate le caratteristiche tecniche del sistema e i punti sensibili.

In particolare il sistema sarà composto da una centrale operativa con funzioni di controllo e supervisione, da uno o più server per la registrazione delle immagini e da un insieme di punti di ripresa costituiti da telecamere fisse e per il controllo delle targhe.

In sintesi il sistema si basa su due elementi principali:

- a) Postazione di ripresa con telecamere fisse e/o di lettura targhe
- b) Server con collegamento software agli organi di Polizia e Carabinieri

In questo modo le forze dell'ordine avranno la possibilità di controllare il sistema di rilevamento transiti anche attraverso dispositivi mobili, al fine di garantire la massima sicurezza e tempestività degli interventi.

## 01.2 - RELAZIONE TECNICA

### ARCHITETTURA DELL'IMPIANTO

La proposta prevede la progettazione e installazione di un sistema di videosorveglianza per il controllo dei punti di accesso al Comune di Montefortino.

Il progetto prevede lo sviluppo di una soluzione ad hoc considerando i requisiti ottimali per la realizzazione di un sistema funzionale flessibile che possa essere facilmente ampliato secondo eventuali necessità future senza necessità di stravolgere l'infrastruttura.

Nello specifico si adottano due tipologie di telecamera:

- a. Telecamera di contesto in alta qualità, ciascuna dotata di analisi video a bordo in grado di gestire allarmi ed eventi quali:
  - Attraversamento linea virtuale
  - Cambio di inquadratura (manomissione)
  - Offuscamento (manomissione)
  - Intrusione di zona
  - Rilevamento volti
- b. Telecamera lettura targhe (OCR):
  - Rilevamento targhe (ANPR)
  - Rilevamento targhe KEMLER (ADR)
  - Accredito classe A (UNI 10772:2016)
  - Fino a 160Km/h
  - Precisione >96% da test reali su strada in un periodo di 12 mesi
  - Triplo OCR

Gli eventi generati dalle telecamere di contesto vengono memorizzati come tag sullo stream video, permettendo a posteriori una ricerca intelligente parametrizzata in modo da velocizzare le operazioni di verifica in caso di necessità.

La scelta della risoluzione e delle ottiche è stata valutata in base alle scene, nello specifico si è optato per:

- Telecamera ad ottica varifocale non inferiore a 4MP per le inquadrature panoramiche, in grado di garantire sufficienti dettagli per il riconoscimento di una persona nota a circa 25mt ed il riconoscimento di una qualunque persona o la lettura targhe (non automatizzata) a circa 20mt dal punto di fuoco.

Le telecamere sono IP67, in grado di resistere agli agenti atmosferici. Le stesse supportano le codifiche H.264(+), H.265(+), al fine di ottimizzare l'utilizzo di banda che si attesta attorno a 8Mbps per ciascuna telecamera 4MP.

E' inoltre possibile alloggiare una SDCARD, in grado di registrare localmente qualora la rete dovesse risultare non funzionante. Al ripristino della connettività il sistema provvede automaticamente a sincronizzare i dati con l'unità centrale in modo da integrare il registrato ed eventuali eventi.

La lettura targhe OCR utilizza un software parallelo sviluppato appositamente per gestire ricerche intelligenti parametrizzate, statistiche e allarmi in tempo reale su diversi dispositivi.

L'infrastruttura di rete per la trasmissione dei dati è costituita da una rete WiFi separata ed autonoma composta da apparati PtP/PtMP.

La rete è realizzata utilizzando una struttura a stella dove i punti periferici sono costituiti dalle telecamere, mentre al centro si trovano gli apparati di registrazione e la centrale operativa dedicata alla gestione delle immagini.

I segnali trasmessi vengono concentrati, ove applicabile, su una rete secondaria composta da nodi intermedi tramite link PtMP (punto-multipunto) al fine di non saturare le frequenze e garantire una maggiore resa minimizzando i disturbi sulle singole tratte.

I nodi intermedi sono collegati al centro stella tramite link PtP (punto-punto) che potranno essere realizzati utilizzando diverse tecnologie: WiFi, Fibra ottica, VDSL, ..

La decisione di mantenere la rete autonoma è dettata da diversi fattori:

- Al fine di ottenere immagini fluide in alta qualità è necessario garantire una banda passante costante, pertanto è sconsigliato appoggiarsi sulla rete esistente poiché questo potrebbe creare disservizi su entrambi

i sistemi.

- La crescente richiesta di garanzie in materia di privacy e protezione dei dati porta alla separazione fisica delle reti, minimizzando così il rischio di compromissione di dati sensibili.
- Il sistema di videosorveglianza è un sistema di sicurezza, pertanto deve garantire la funzionalità 24/7 e non può essere vincolato al funzionamento di apparati non appartenenti allo stesso.
- L'importanza degli aggiornamenti firmware per la risoluzione di problematiche di funzionamento e di sicurezza.
- L'importanza della configurazione degli apparati radio in ottemperanza alle normative e al buonsenso al fine di non saturare l'etere con segnali che possano arrecare disturbo al sistema stesso e ad altri apparati.
- L'importanza del monitoraggio della rete attraverso tool specifici e allarmi pre-configurati, per intervenire tempestivamente in caso di problemi.

Tutti i dati trasmessi sulla rete WiFi dedicata alla videosorveglianza sono criptati con cifratura WPA2, la connessione col sistema di registrazione avverrà mediante cavo diretto fino al rack dedicato.

La separazione delle reti verrà mantenuta anche al momento della connessione del sistema ad internet, mediante l'utilizzo di un gateway/firewall che limiterà l'accesso all'NVR (registratore) mediante filtri su porte e protocolli.

Il software per la gestione della lettura targhe, installato sulla workstation adibita a centrale operativa, è specializzato nella gestione di codici alfanumerici provenienti dalle telecamere OCR.

La memorizzazione dei dati avviene su server SQL integrato, consentendo la rapidità di ricerca e la correlazione dei dati tramite ricerche parametrizzate.

Ad ogni telecamera OCR è possibile associare una o più telecamere di contesto, in questo modo con un'unica ricerca è possibile estrapolare dati aggiuntivi quali il modello e il colore del veicolo interessato.

La ricerca delle targhe può avvenire con targhe complete o parziali, inoltre grazie all'integrazione con le mappe è possibile visualizzare il percorso effettuato da un determinato veicolo nel lasso di tempo selezionato.

Tutti i dati trasmessi sulla rete WiFi dedicata alla videosorveglianza sono criptati con cifratura WPA2, la connessione col sistema di registrazione avverrà mediante cavo diretto fino al rack dedicato.

La separazione delle reti verrà mantenuta anche al momento della connessione del sistema ad internet, mediante l'utilizzo di un gateway/firewall che limiterà l'accesso all'NVR (registratore) mediante filtri su porte e protocolli.

L'NVR è una macchina dedicata, gestibile localmente mediante monitor e mouse oppure remotamente via interfaccia WEB o software CMS compreso nell'installazione.

Ogni accesso ed operazione, locale o remoto, effettuato sulla macchina verrà registrato sull'apposito log e sarà consultabile dagli operatori abilitati.

Il software per la gestione della lettura targhe, installato sulla workstation adibita a centrale operativa, è specializzato nella gestione di codici alfanumerici provenienti dalle telecamere OCR.

La memorizzazione dei dati avviene su server SQL integrato, consentendo la rapidità di ricerca e la correlazione dei dati tramite ricerche parametrizzate.

Ad ogni telecamera OCR è possibile associare una o più telecamere di contesto, in questo modo con un'unica ricerca è possibile estrapolare dati aggiuntivi quali il modello e il colore del veicolo interessato.

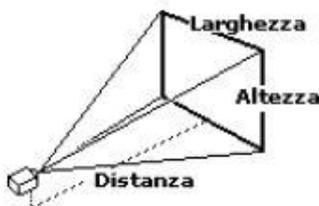
La ricerca delle targhe può avvenire con targhe complete o parziali, inoltre grazie all'integrazione con le mappe è possibile visualizzare il percorso effettuato da un determinato veicolo nel lasso di tempo selezionato.

Il sistema integra il collegamento con database ministeriali quali la motorizzazione civile per la verifica di revisione e copertura RCA, e il sistema SCNTT per la verifica di veicoli segnalati a livello nazionale (furto, terrorismo, traffico di stupefacenti, ..).

Gli allarmi generati dal sistema possono essere gestiti localmente oppure inviati a dispositivi mobili quali smartphone, tablet, PC portatili.

## SCELTA DELLA TELECAMERA E DELL'OBBIETTIVO

Per la scelta della telecamera fissa è necessario calcolare la focale necessaria tramite il seguente metodo di calcolo:



$$F = \text{Distanza} \times \text{Sensore} : \text{Larghezza}$$

La scelta della focale è subordinata alla tipologia di ripresa richiesta, e quindi alla risoluzione necessaria per effettuare:

- Panoramica / Tracciamento movimenti
- Lettura targhe
- Lettura targhe tramite software (OCR)
- Identificazione persona conosciuta
- Identificazione volto

## MAPPATURA DELL'IMPIANTO DI VIDEOSORVEGLIANZA E CARATTERISTICHE TECNICHE

### PUNTI DI RIPRESA

#### **Punto di ripresa panoramico PR-4MP**

- Telecamera 4MP ottica fissa 2.8mm, IR EXIR 50mt, WDR 120db
- Staffa di fissaggio

#### **Punto di ripresa OCRS SINGOLA CORSIA PR-OCR1L**

- Telecamera OCR 2Mpx ottica varifocale 5-55mm 60fps, IR 50mt
- Staffa di fissaggio

#### **Punto di ripresa OCRS DOPPIA CORSIA PR-OCR2L**

- Telecamera OCR 3Mpx ottica varifocale 12-40mm 60fps, IR 50mt
- Staffa di fissaggio

### PUNTI TRASMISSIONE - RICEZIONE - RACCOLTA

#### **Punto di trasmissione PW-TX**

- Antenna direzionale 5GHz, 450+Mbps
- Scaricatore ethernet
- Staffa di fissaggio

#### **Punto di ricezione PW-RX**

- Antenna direzionale 5GHz, 450+Mbps
- Scaricatore ethernet
- Staffa di fissaggio

#### **Punto di ricezione PW-RX-SECT**

- Antenna settoriale 5GHz, 450+Mbps
- Scaricatore ethernet
- Staffa di fissaggio

#### Punto di raccolta CS-XS

- Switch industriale 4+1 porte POE 10/100
- Protezione sovratensione POE 12KV
- Protezione sovratensione AC 10KV
- Box IP67, IK10

#### PUNTI DI ALIMENTAZIONE E CENTRO STELLA

#### Punto di alimentazione rete fissa PA-220

- Magnetotermico differenziale 10A
- Box IP67

#### Punto di alimentazione illuminazione pubblica PA-PUB

- Magnetotermico differenziale 10A
- Caricabatterie controllato
- Batterie 17Ah
- Box IP67

#### Centro stella

- Rack 12U
- Switch di rete 10/100/1000
- NVR 16 canali 4IN/4OUT allarme
- UPS Gruppo di continuità online 1000VA
- Server
- Software Lettura targhe
- Collegamento database ministeriali

### MAPPATURA GENERALE DEI PUNTI DI RIPRESA E DEI PUNTI DI TRASMISSIONE/RICEZIONE



### MFN01 - INCROCIO VIA D. SBARRA - S.P.83

---



Rilevamento transiti su Via D. Sbarra all'ingresso del paese e inquadratura panoramica dell'incrocio al fine di identificare i movimenti dei veicoli in transito.

- 02 PR-4M - Punto di ripresa panoramico
- 01 PW-TX - Punto di trasmissione
- 01 CS-XS - Punto di raccolta
- 01 PA-PUB - Punto di alimentazione illuminazione pubblica

### MFN02 - INCROCIO S.P. 83 CIRCONVALLAZIONE - ACCESSO PIAZZA UMBERTO I

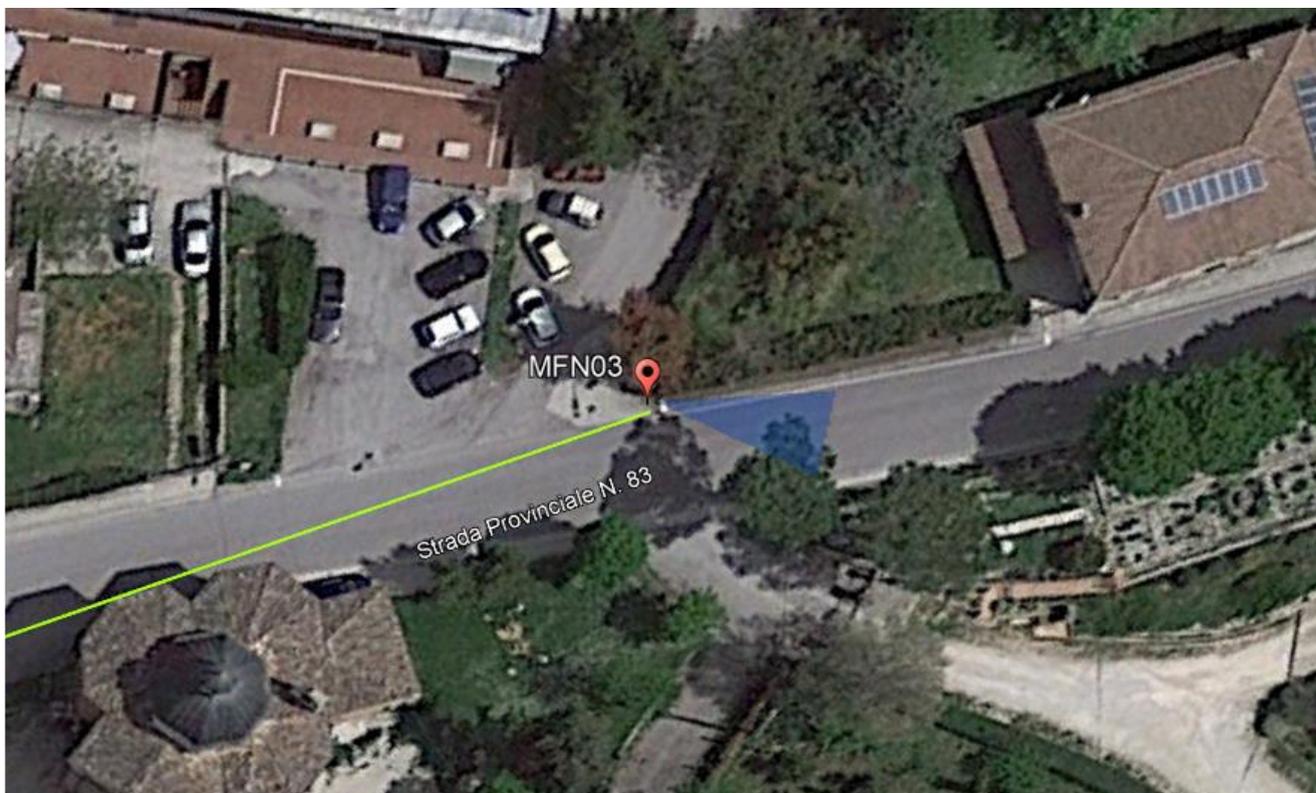
---



Rilevamento dei transiti su SP 83 Circonvallazione all'ingresso del paese e inquadratura panoramica dell'incrocio al fine di identificare i movimenti dei veicoli in transito.

- 01 PR-OCR1L - Punto di ripresa OCR
- 01 PR-4M - Punto di ripresa panoramico
- 01 PW-TX - Punto di trasmissione
- 01 CS-XS - Punto di raccolta
- 01 PA-PUB - Punto di alimentazione illuminazione pubblica

#### MFN03 - INCROCIO SP83 - VIA RIO NEI PRESSI DEI GIARDINI PUBBLICI



Rilevamento dei transiti su SP 83 Circonvallazione all'ingresso del paese e inquadratura panoramica dell'incrocio al fine di identificare i movimenti dei veicoli in transito.

- 01 PR-OCR1L - Punto di ripresa OCR
- 01 PR-4M - Punto di ripresa panoramico
- 01 PW-TX - Punto di trasmissione
- 01 CS-XS - Punto di raccolta
- 01 PA-PUB - Punto di alimentazione illuminazione pubblica

#### MFN04 - INCROCIO SP83 - ACCESSO GIARDINI PUBBLICI

Punto di ripresa esistente già attivo da collegare alla nuova rete di videosorveglianza.

### MFN05 - CAMPO POLIVALENTE

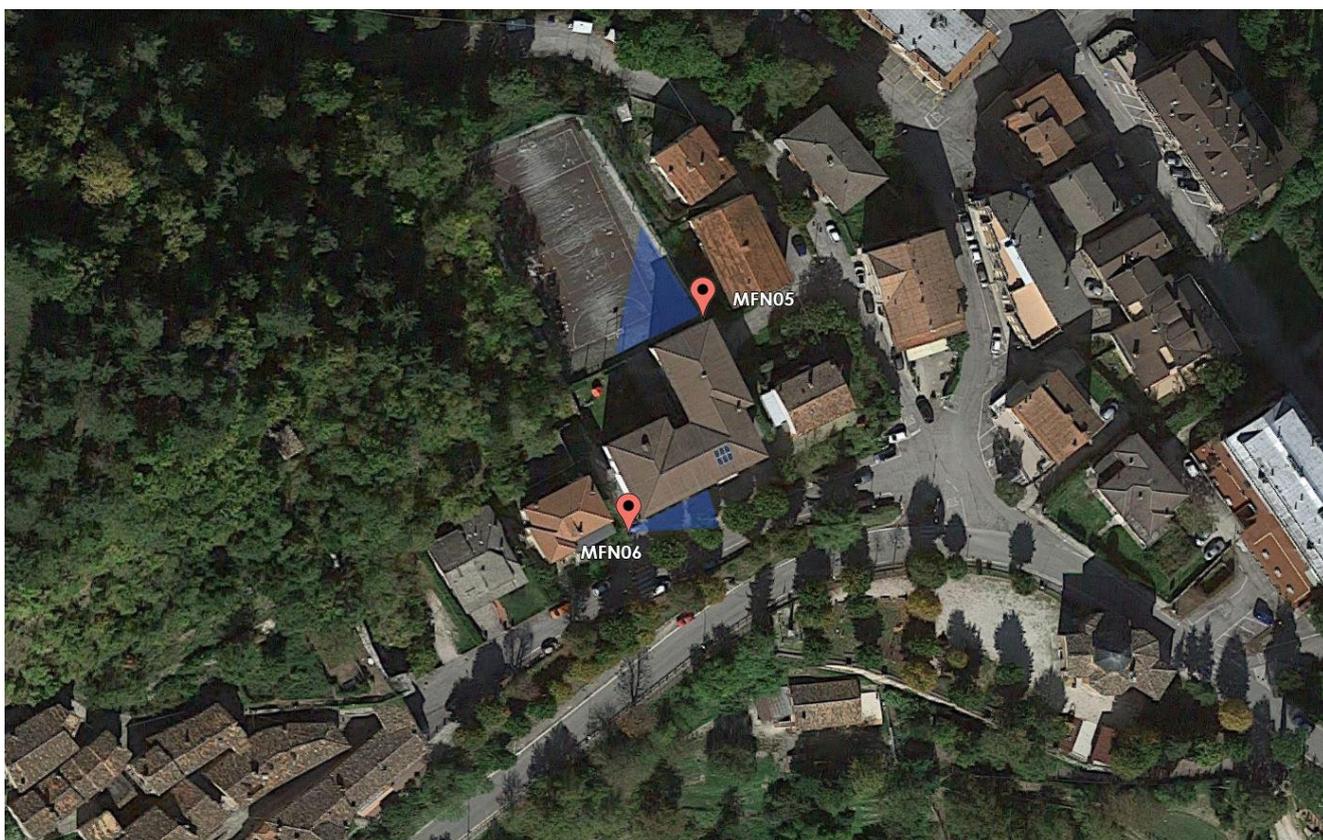
---

- 01 PR-4M - Punto di ripresa panoramico
- 01 PW-TX - Punto di trasmissione
- 01 CS-XS - Punto di raccolta
- 01 PA-PUB - Punto di alimentazione illuminazione pubblica

### MFN06 - AREA INGRESSO EDIFICIO SCOLASTICO

---

- 01 PR-4M - Punto di ripresa panoramico
- 01 PW-TX - Punto di trasmissione
- 01 CS-XS - Punto di raccolta
- 01 PA-PUB - Punto di alimentazione illuminazione pubblica



Inquadrature panoramiche sull'area di ingresso all' edificio scolastico di Montefortino (MFN06) e copertura visiva panoramica sul campo polivalente (MFN05)

### MFN07 - ZONA CHIESA DI SAN FRANCESCO

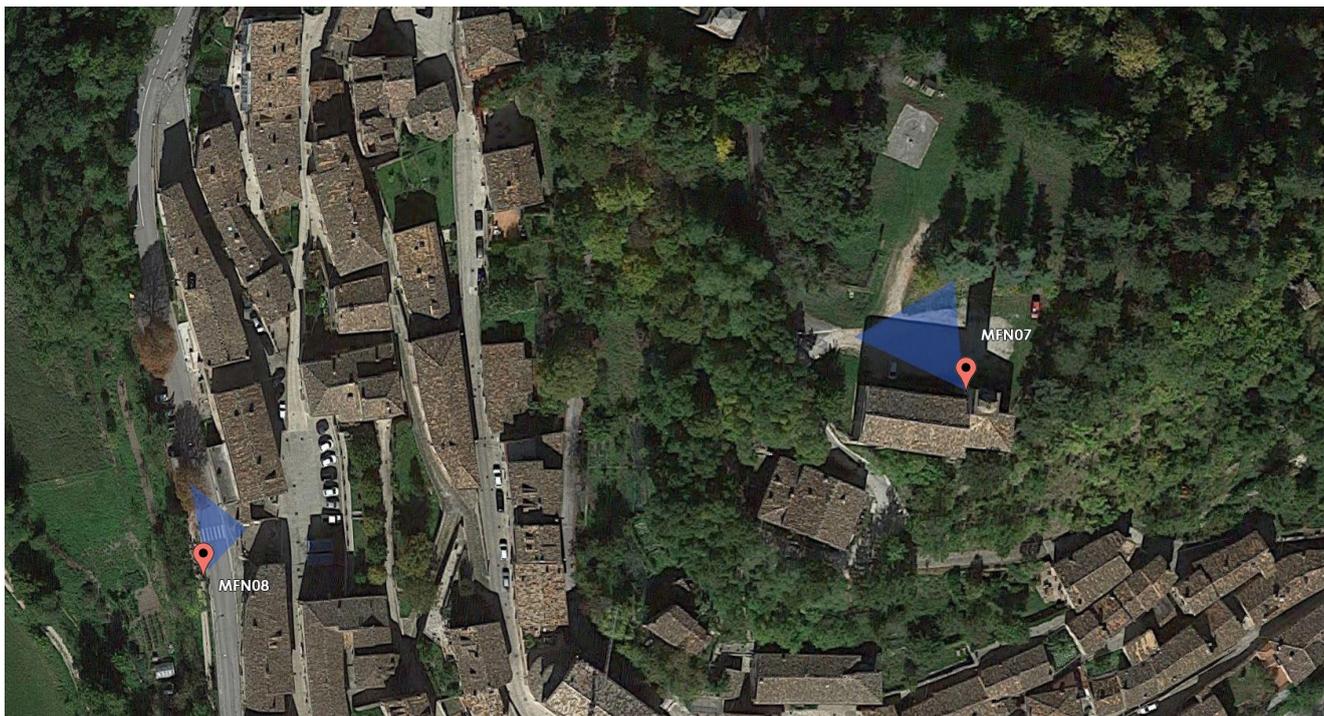
---

- 01 PR-4M - Punto di ripresa panoramico
- 01 PW-TX - Punto di trasmissione
- 01 CS-XS - Punto di raccolta
- 01 PA-PUB - Punto di alimentazione illuminazione pubblica

### MFN08 - PORTA DI VALLE E BAGNI PUBBLICI

---

- 01 PR-4M - Punto di ripresa panoramico
- 01 PW-TX - Punto di trasmissione
- 01 CS-XS - Punto di raccolta
- 01 PA-PUB - Punto di alimentazione illuminazione pubblica



Inquadrature panoramiche sull'area della chiesa di San Francesco (MFN07) e sulla porta di valle (MFN08)

#### MFNRPT01 - PUNTO RIMANDO LOC. COLMARTESE

- 01 PW-RX - Punto di ricezione
- 01 PW-TX - Punto di trasmissione
- 01 CS-XL - Punto di raccolta
- 01 PA-220 - Punto di alimentazione rete fissa

#### MFNRPT02 – PUNTO RIMANDO CHIESA SAN FRANCESCO

- 01 PW-RX - Punto di ricezione
- 01 PW-TX - Punto di trasmissione
- 01 CS-XL - Punto di raccolta
- 01 PA-220 - Punto di alimentazione rete fissa

#### MFNRPT02 – PUNTO RIMANDO EDIFICIO SCOLASTICO

- 01 PW-RX - Punto di ricezione
- 01 PW-TX - Punto di trasmissione
- 01 CS-XL - Punto di raccolta
- 01 PA-220 - Punto di alimentazione rete fissa

#### MFNCO - CENTRALE OPERATIVA DI VISIONE/REGISTRAZIONE

- 01 PW-RX - Punto di ricezione
- 01 Centro stella

**01.3 - QUADRO ECONOMICO E STIMA DEI COSTI**

	<b>Progetto</b>
<b>A) LAVORI</b>	
Importo lavori	€ 32.500,00
oneri sicurezza	€ 500,00
<b>TOTALE Lavori</b>	<b>€ 33.000,00</b>
<b>B) SOMME A DISPOSIZIONE</b>	
IVA per lavori 22%	€ 7.260,00
Progettazione	€ 1.200,00
CNPAIA (4%)	€ 48,00
IVA spese tecniche (22%)	€ 274,56
Spese tecniche per collaudi	
Contributi previdenziali (4%) su spese tecniche COLLAUDO	€ -
IVA spese tecniche (22%)	€ -
Contributo RUP, DL, .... Ecc. IVA compresa	€ 660,00
Indagini in fase di progettazione, contributi ed IVA compresa	
spese di gara, IVA compresa	
spese di manutenzione impianto (Cofinanziamento p.to 2 - All.A)	€ 5.000,00
Lavori in economia, imprevisti, IVA compresa	€ 2.557,44
<b>TOTALE somme a disposizione</b>	<b>€ 17.000,00</b>
<b>IMPORTO COMPLESSIVO DELL'OPERA</b>	<b>€ 50.000,00</b>