



SAN GINESIO (MC)

**INWIT**

INFRASTRUTTURE WIRELESS ITALIANE SPA

**PROGETTO DAS**

Radiocopertura cellulare multi operatore di borgo e centro storico

-

**ALLEGATO A**

Relazione descrittiva e relativi elaborati grafici

## **INTRODUZIONE DEL SISTEMA DAS MULTI OPERATORE DI INWIT SPA**

Il presente documento costituisce la relazione descrittiva per l'impianto DAS proposto da INWIT S.p.A per il Comune di San Ginesio (MC) integrata dai relativi elaborati grafici. L'esigenza è quella di erogare servizi di telefonia cellulare a banda larga per gli standard UMTS, LTE e futuro 5G, per i principali operatori di telefonia mobile: Vodafone, Tim, Wind/3 e Iliad.

La soluzione individuata è basata sulla tecnologia DAS (Distributed Antenna System) che consente di migliorare la copertura e la capacità dei servizi a banda larga wireless con distribuzione capillare, soprattutto nelle aree dove si assiste a periodico ed importante aumento di presenze.

Le prestazioni saranno garantite secondo i KPI di progetto.

## **AREE DI INTERVENTO**

Per offrire un servizio ottimale, sono state individuate delle posizioni all'interno delle aree obiettivo identificate in sede di sopralluogo come principali punti di critici dal punto di vista della carenza di segnale e allo stesso tempo dell'affluenza di turisti:

- 1 – Borgo
- 2 – Centro Storico

Remote Unit posizionate in linea di massima a base palo illuminazione in finta fioriera/cestino/posacenere o cabinet outdoor.

*Note: Le posizioni proposte potranno subire cambiamenti e/o variazioni in sede di definizione del progetto civile esecutivo.*

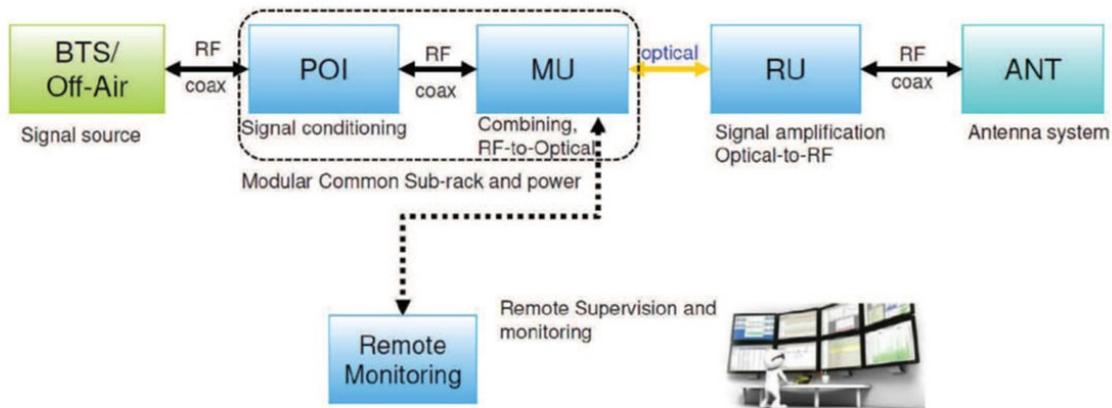
## **SOLUZIONE PROPOSTA**

Si intende proporre un sistema di distribuzione del segnale radio degli operatori di telefonia mobile, tramite microantenne a bassa potenza collegate in fibra ottica direttamente alle stazioni radio base degli operatori.

Il segnale viene prelevato dagli apparati degli operatori di telefonia, processato ed inviato in segnale ottico alle unità remote che lo convertono in segnale radio a bassa potenza ed inviato alle antenne.

Il sistema completo risulta quindi costituito da:

1. Elementi di interfaccia con operatori mobili ed interfacce di conversione del segnale da RF ad Ottico (MASTER UNIT posizionata in locale tecnico Telecom)
2. Fibre ottiche di trasporto del segnale alle unità remote attive (RU – Remote Unit)
3. Unità remote attive (RU – Remote Unit) che convertono il segnale ricevuto dalle fibre ottiche in segnale radio RF (radio frequenza) verso le antenne
4. Antenne collegate passivamente alle unità remote mediante cavo coassiale



## TIPOLOGIA DI INTERVENTO

La realizzazione dell'impianto DAS è da considerarsi a basso impatto, in quanto si considera, dove possibile, l'utilizzo di infrastrutture esistenti per la canalizzazione della fibra e l'utilizzo di sostegni esistenti per il posizionamento delle antenne, minimizzando così le opere di posa.

La posa delle unità remote avverrà nelle immediate vicinanze delle antenne (max 40m di distanza) installate in appositi cabinet che possono essere opportunamente mascherati se richiesto.

Tutti i dettagli relativi alla realizzazione dell'impianto DAS, inclusi i percorsi del cablaggio, dell'impianto elettrico e dei sistemi di antenne sui pali, saranno riportati in un apposito progetto che verrà sottoposto all'amministrazione successivamente alla sottoscrizione della convenzione/contratto.

## ESPANDIBILITA' E PREDISPOSIZIONI

La distribuzione sia attiva che passiva è di tipo completamente trasparente alla tecnologia radio utilizzata dagli operatori e quindi in grado di servire future modifiche degli standard di modulazione nelle bande relative. L'impianto è predisposto per la distribuzione di tutti i segnali disponibili in tutte le bande. Il segnale è attualmente previsto con prelievo degli operatori dalla stazione radio base in banda UMTS 2100, LTE 1800/2600. Nel caso si volesse espandere in futuro l'impianto con altre bande, sarà necessario un intervento hardware limitato agli apparati attivi, come spiegato in precedenza.

## BTS Hotel

L'installazione della BTS Hotel è prevista in punto da definire. In tale locale verrà installata la Master Unit. Il collegamento tra unità Remota ed antenne avverrà con cavo coassiale.

Per poter alloggiare gli apparati sarà necessario uno spazio, in ambiente condizionato, in grado di ospitare 8 armadi rack 600x600 per almeno 32 unità di altezza. Sei armadi saranno dedicati agli apparati degli operatori, uno dedicato alla Master Unit e uno per il cassetto ottico.

## **Distribuzione ottica**

L'impianto di distribuzione ottica prevede un collegamento a stella tra la Master Unit e le Remote Unit con fibra di tipo monomodale.

L'intento è quello di utilizzare le infrastrutture esistenti per il passaggio della fibra ottica (tubazioni di proprietà dei gestori telefonici e/o tubazioni comunali); dove non sarà possibile, in fase esecutiva verranno richiesti i permessi alle autorità competenti per gli eventuali interventi di scavo.

## **Posizionamento Remote e Antenne**

La dislocazione delle remote è ottimizzata ed è vincolata alla distribuzione attuale della fibra ottica.

Il posizionamento delle unità remote può variare in base alle esigenze di copertura o a vincoli di tipo installativi.

Si rimanda agli elaborati grafici sottostanti per il posizionamento delle remote e delle antenne.

## **Alimentazione elettrica delle unità remote**

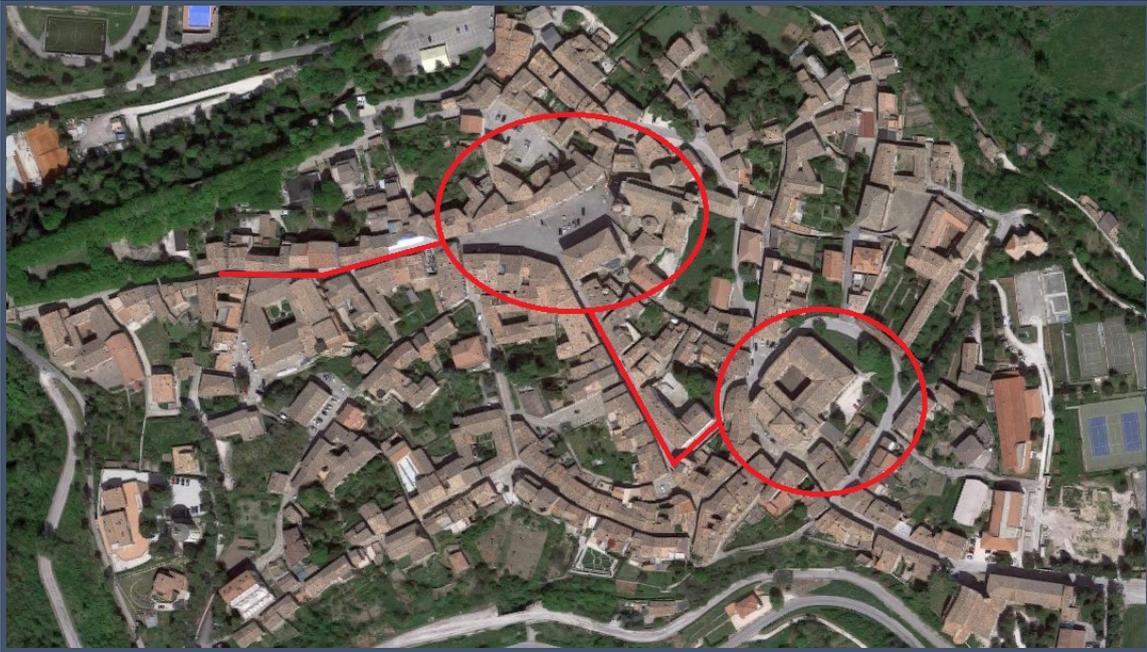
Le RU saranno alimentate elettricamente mediante linea elettrica dedicata da realizzarsi. Per ogni remota sarà predisposto un opportuno QE (esistente o di nuova posa) e protezione dedicata e ai fini della contabilizzazione e rilevazione dei consumi energetici, verranno installati degli appositi contatori di sotto-lettura per ciascun quadro di derivazione. L'alimentazione delle RU sarà a carico del Comune, i costi di energia elettrica saranno invece sostenuti da Inwit Spa come indicato nel Contratto di Comodato d'Uso Gratuito.

## **Assorbimenti elettrici**

In base alla soluzione proposta di seguito vengono indicati i consumi massimi degli apparati che possono essere alimentati sia a 220V ac che a 48V dc. I consumi degli apparati previsti da progetto sono:

- |                       |                  |
|-----------------------|------------------|
| - RU High Power (cad) | Consumo kW < 1,0 |
| - Master Unit         | Consumo kW < 1,0 |

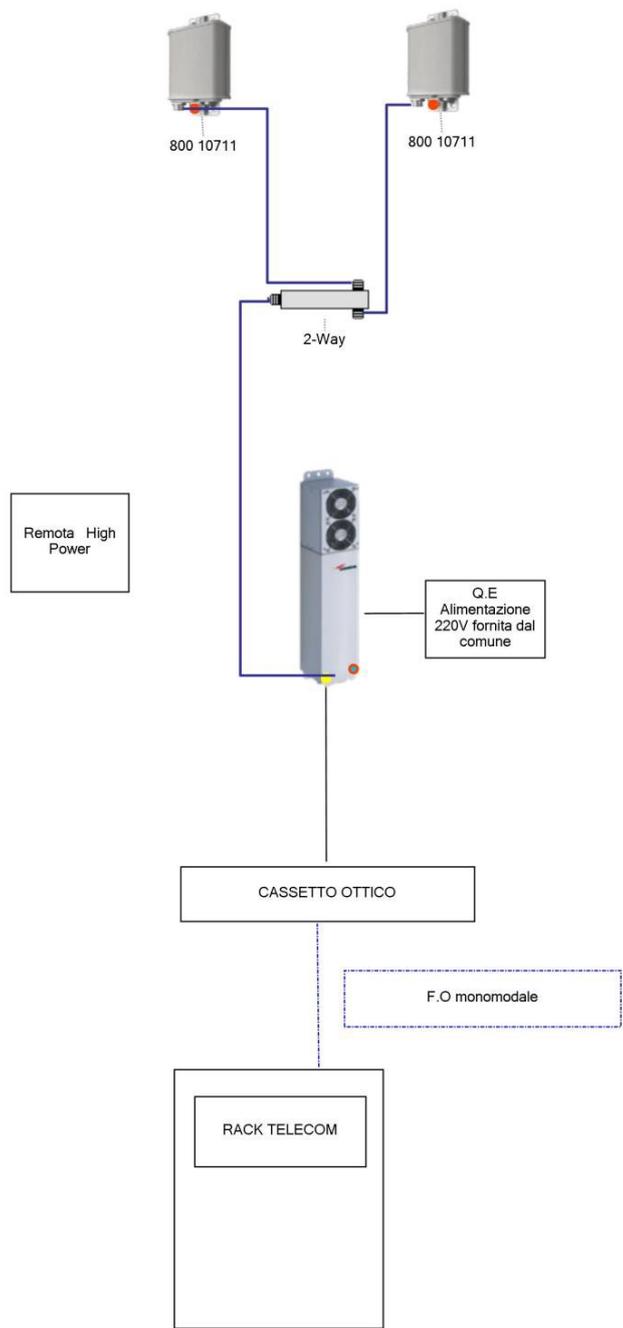
## Tavola cartografica delle aree di intervento



*Immagine 1: San Ginesio Borgo e Centro Storico*

*NOTE: l'esatto numero di antenne, l'ubicazione precisa di quest'ultime, della Master e delle unità remote, così come i passaggi cavo/fibre verranno definiti solo a valle di un sopralluogo esecutivo e potrebbero differire dalla presentazione unifilare proposta di seguito.*

# Esempio Circuito unifilare



## VINCOLI NORMATIVI

Tutti gli impianti radio e in particolare gli impianti di radio copertura cellulare fanno riferimento al quadro normativo generale definito nel D. Lgs. n. 259 del 01.08.03 e s.m.i. "Codice delle comunicazioni elettroniche".

Tutti gli aspetti normativi relativi alla tutela rispetto alle emissioni potenzialmente dannose per la salute, fanno riferimento alle direttive dell'Unione Europea, recepite dallo stato italiano, in particolare alla Legge n. 36 del 22 febbraio 2001 "Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici" e al D.P.C.M. del 08 luglio 2003 "Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici generati a frequenze comprese tra 100 kHz e 300 GHz".

Per impianti a bassa potenza, e nell'ambito della diffusione della banda larga in Italia, sono state introdotte alcune semplificazioni che consentono di realizzare impianti senza l'obbligo di notifica ad ISPRA/ARPA dell'impianto stesso, in particolare per impianti a bassa emissione (<100mW).

Il D.lgs 98/2011 art.35 è stato successivamente modificato dall'art. 86 della legge di stabilità 2014 come segue: All'articolo 35 del decreto-legge 6 luglio 2011, n. 98, convertito, con modificazioni, dalla legge 15 luglio 2011, n. 111, dopo il comma 4 e' inserito il seguente:

<omissis...>

*«4-bis. Ai medesimi fini indicati al comma 4, l'installazione e l'attivazione di apparati di rete caratterizzati da una potenza massima trasmessa in uplink inferiore o uguale a 100 mW, e da una potenza massima al connettore di antenna, in downlink, inferiore o uguale a 5 W, e aventi un ingombro fisico non superiore a 20 litri, possono essere effettuate senza alcuna comunicazione all'ente locale e agli organismi competenti ad effettuare i controlli di cui all'articolo 14 della legge 22 febbraio 2001, n. 36»*

<omissis...>

Va evidenziato che comunque gli impianti di radio copertura, di qualunque potenza, che operano nelle bande degli operatori radiomobili sono realizzati con apparati omologati dagli operatori stessi, realizzati secondo linee guida di progetto definite e notificati per la messa in esercizio agli operatori in quanto licenziatari delle frequenze stesse.

Per quanto riguarda quindi il quadro normativo generale, i criteri di progetto che ne derivano impongono di realizzare la progettazione dei sistemi di copertura indoor tramite antenne a bassa potenza, le cui emissioni non superino gli obiettivi di qualità imposti.

La rete DAS descritta rientra nella categoria di impianti a bassa emissione che non richiedono comunicazione ad ARPA/ISPRA.

## COMPANY OVERVIEW

# INWIT

Infrastrutture Wireless Italiane è il leader italiano nella fornitura di infrastrutture per realizzazioni di reti radio. E' una società quotata sul mercato azionario italiano con oltre 3,5 miliardi di «marketcap».

Dispone di oltre 11.000 siti (torri) installate su tutto il territorio nazionale e di oltre 1.000 coperture microcellulari realizzate in aree o ambienti ad alta concentrazione di clienti e traffico.

INWIT ha come clienti tutti gli operatori di rete mobile (TIM, Vodafone, Wind, Tre) e molti altri gestori di reti radio (come Linkem, Eolo, Tiscali, Finmeccanica).

Fornisce tutti i servizi infrastrutturali necessari per realizzare coperture radio (ospitalità sulle torri, connessioni in fibra, alimentazione e condizionamento) nonché servizi innovativi per reti radio di nuova generazione come coperture microcellulari in aree ad alta densità di clienti e traffico.

[www.inwit.it](http://www.inwit.it)



Saim è una full-service engineering company dedita ai servizi globali per le aziende del Real Estate e delle Telecomunicazioni.

SAIM s.r.l., società commerciale leader nella progettazione di servizi strategici e tecnologici, opera nel mondo delle Telecomunicazioni, Energia, Edilizia Smart e ICT, garantendo elevati standard di sostenibilità economico-progettuale.

[www.saimtech.it](http://www.saimtech.it)