


**IDENTIFICAZIONE DELLE AREE  
DEFINITE DALLA DELIBERAZIONE  
N. 7/7351 DELLA GIUNTA REGIONALE  
IN ATTUAZIONE DELLA L.R. 11/2001  
nel comune di  
ROGENO**

Committente	Comune di Rogeno	Data e nome documento	11/10/2012 03412-aree idonee
Indirizzo	Piazza Martiri della Libertà, 3 – 23849 Rogeno (LC)		

Preparato da	Alessandra Monga	Visto	Ing. Massimo Carbone
			

## SOMMARIO

CAP.1 INTRODUZIONE .....	3
CAP.2 CONSIDERAZIONI PRELIMINARI .....	4
CAP.2.2 Aspetti Sanitari .....	4
CAP.2.3 Aspetti impiantistici delle SRB .....	5
CAP.2.4 Aspetti urbanistico-architettonici .....	9
CAP.2.5 Ulteriori aspetti .....	9
CAP.3 NORMATIVA DI RIFERIMENTO .....	10
CAP.3.1 Normativa Nazionale .....	10
CAP.3.2 Normativa Regionale .....	11
CAP.3.3 Procedimenti autorizzativi per l'installazione degli impianti fissi per le telecomunicazioni e la radiotelevisione .....	12
CAP.4 AREE DEFINITE DALLA L.R. 11/2001 E SUCCESSIVE MODIFICHE	13
CAP.4.1 Area 1.....	13
CAP.4.2 Area 2.....	13
CAP.4.3 Aree di particolare tutela.....	13
CAP.5 IDENTIFICAZIONE DELLE AREE IDONEE .....	14
CAP.5.1 Potenzialità delle aree idonee.....	22
CAP.5.2 Localizzazioni consentite.....	23
CAP.6 INDICAZIONI PER LE FUTURE INSTALLAZIONI.....	24
CAP.7 IMPIANTI WI-FI E WI-MAX.....	25
CAP.7.1 Cosa sono wi-fi e wi-max.....	25
CAP.7.2 Come funzionano wi-fi e wi-max.....	25
CAP.7.3 La sicurezza di wi-fi e wi-max .....	25
CAP.7.4 Impianti di telecomunicazione wi-fi e wi-max .....	25

### **ALLEGATI:**

ALLEGATO 1	Individuazione delle aree comunali da proporre per l'installazione di nuovi impianti per le telecomunicazioni e la radio televisione
------------	--

## **CAP.1 INTRODUZIONE**

L'acquisizione da parte dei gestori delle licenze per la telefonia mobile di terza generazione (UMTS) ha portato a 4 i gestori attualmente presenti sul territorio italiano (T.I.M., VODAFONE OMNITEL, WIND, H3G) e a 4 i sistemi di telefonia mobile: TACS (ormai in smantellamento), GSM 900, DCS 1800, UMTS 2100.

Considerato che il sistema GSM e DCS dovranno essere implementati con nuove stazioni in conseguenza dell'elevato volume di traffico da sostenere, e che il sistema di telefonia mobile UMTS 2100 è in continua espansione, si può ipotizzare che saranno sicuramente avanzate delle richieste di installazione nel breve e nel medio periodo.

Questo documento vuole fornire delle linee guida, come proposto dalla Legge Regionale n.11 dell'11 Maggio 2001, per limitare una localizzazione indiscriminata sul territorio da parte dei singoli gestori e per minimizzare l'impatto elettromagnetico e architettonico, dovuto alle future installazioni.

Nel seguito del documento verranno illustrati gli aspetti tecnici ed urbanistici che devono essere considerati in fase di localizzazione, ai sensi della normativa nazionale attualmente in vigore; verranno individuate delle aree di proprietà comunale da suggerire ai gestori quali siti per le installazioni di nuove SRB e saranno anche indicate alcune caratteristiche costruttive a cui fare riferimento.

Infine verranno definite regole per le installazioni di impianti relativi alle nuove tecnologie wi-fi e wi-max che saranno introdotte a breve.

## **CAP.2    CONSIDERAZIONI PRELIMINARI**

### **CAP.2.2    Aspetti Sanitari**

Riportiamo le tre considerazioni principali che emergono dalla letteratura in materia per quanto riguarda gli aspetti sanitari collegati alle emissioni di campo elettromagnetico:

- deve essere minimizzato il campo elettromagnetico nei luoghi in cui ci sia presenza continuata di persone, considerando il limite di legge pari a 6 V/m (come stabilito dal D.P.C.M. 8 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”).
- il nostro organismo risulta più sensibile all’esposizione continua a campi elettromagnetici, in particolare durante le ore notturne. Quindi, a parità di intensità di campo, sono da preferirsi installazioni che comportano campi elettromagnetici che interessano luoghi dove la permanenza sia diurna e saltuaria (strade, parcheggi, luoghi di lavoro...), piuttosto che continua e notturna (abitazioni, alberghi...).
- in ogni caso sono da considerarsi popolazione a rischio i bambini, gli ammalati e gli anziani e quindi per le installazioni nelle vicinanze di asili, scuole, ospedali e case di riposo ci si dovrà attenere alle indicazioni della L.R. n. 11/2001.

## CAP.2.3 Aspetti impiantistici delle SRB

Una Stazione Radio Base di telefonia mobile (SRB) è costituita da:

- un numero di antenne poste a qualche decina di metri dal piano stradale (di solito da 24 a 30 metri), che irradiano e ricevono segnali dai telefoni mobili personali presenti nel raggio massimo di un paio di chilometri dall'antenna stessa.
- un insieme di apparati di comando e controllo delle antenne poste nei pressi delle installazioni, di tipo INDOOR (collocati cioè in locali chiusi di circa 12 mq o in shelter prefabbricati) o di tipo OUTDOOR (apparati che sono installati direttamente in esterno); a loro volta le Stazioni Radio Base sono collegate con allacciamenti ENEL e TELECOM (ci può essere eventualmente anche un ponte radio per la trasmissione del segnale: in questo caso si installano parabole con diametro tipico 30/60cm).

Le installazioni possono essere di due tipi (vedere le fotografie di seguito):

- sul tetto di edifici alti, con gli apparati installati in un vano tecnico di solito all'ultimo piano dell'edificio stesso (sito ROOF TOP).

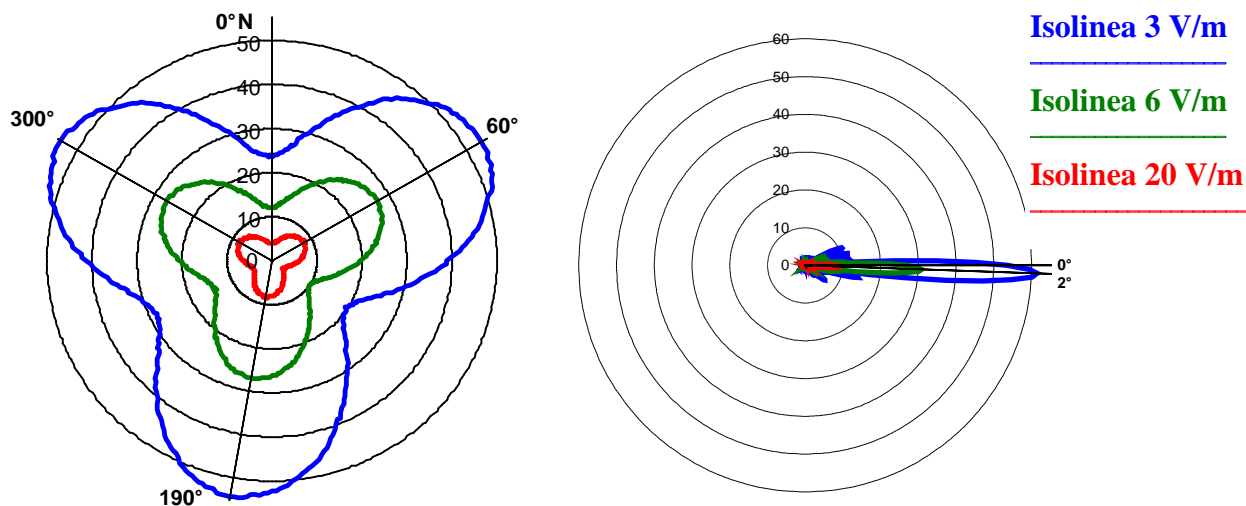


- su un palo posto su un terreno recintato con gli apparati posti alla base del palo stesso (sito RAW LAND).



Il segnale irradiato dall'antenna in entrambi i tipi di installazione copre un raggio di qualche chilometro dall'antenna stessa, mentre il campo elettromagnetico associato presenta livelli a rischio ai sensi del D.P.C.M. 8 luglio 2003 entro un raggio di 50 metri dall'antenna ma solo alla quota dell'antenna stessa, come indicato in figura.

Diagramma del lobo orizzontale e verticale di una tipica SRB di telefonia mobile

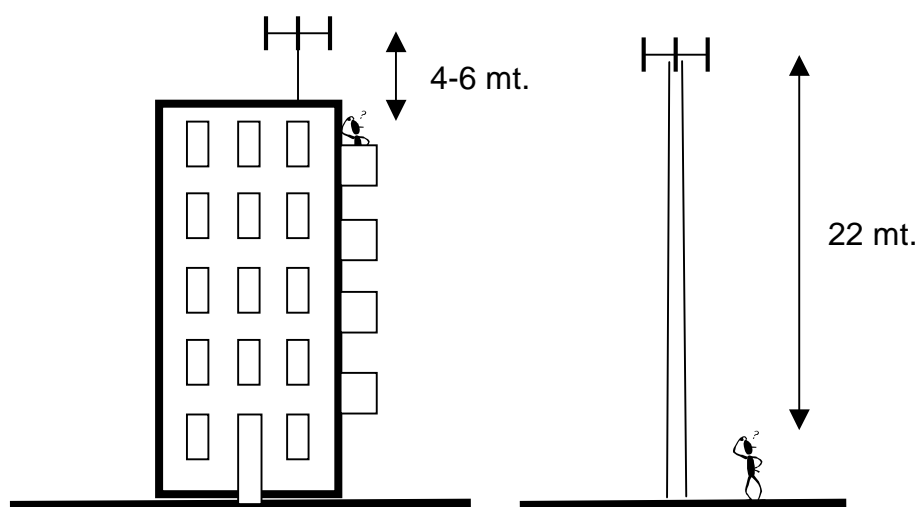


Da questi diagrammi e dalle fotografie precedenti si nota che:

- per minimizzare l'impatto elettromagnetico al suolo, è sufficiente salire con l'altezza del palo;
- per minimizzare l'impatto estetico bisognerebbe agire in maniera opposta diminuendo l'altezza e l'ingombro del palo stesso.

Poiché l'ipotesi di fondo che ha portato alla definizione delle presenti linee guida è quella di salvaguardia della popolazione, cerchiamo di confrontare due tipiche installazioni (una a tetto e una su palo) a parità di condizioni, ad esempio per un sito posto a 24 metri da terra:

L'installazione ROOF-TOP (sul tetto di un edificio) consente di avere su un edificio di sette piani fuori terra un palo di sostegno dell'antenna alto solo 2 metri, mentre un sito RAW LAND (palo da terra) prevede un palo alto 24 metri; se però osserviamo la figura ci rendiamo conto che nel primo caso possiamo avere presenza continuata di persone a soli 4-6 metri al di sotto del piano dell'antenna, mentre nel secondo caso abbiamo almeno 22 metri.



Se teniamo presenti i diagrammi di irradiazione precedenti vediamo che l'area intorno all'antenna che presenta valori di campo elettromagnetico prossimi ai limiti di legge si estende per circa 50 metri dall'antenna stessa. E' evidente che sono da preferirsi siti che presentano fasce di rispetto non urbanizzate uguali o superiori a tale distanza.



## **CAP.2.4 Aspetti urbanistico-architettonici**

Le considerazioni precedenti hanno fatto preferire siti RAW LAND a siti ROOF TOP. Vediamo come sia possibile comunque cercare di minimizzare l'impatto estetico.

Date le caratteristiche geomorfologiche del territorio comunale di Rogeno, è possibile ipotizzare che i pali abbiano **altezza media compresa tra 24 e 30 metri da terra** (ingombro totale della struttura comprese antenne ed eventuali parabole).

Inoltre, le più recenti installazioni, per minimizzare l'impatto visivo dei pali, prevedono:

- pali senza ballatoio;
- sbracci limitati ad una lunghezza massima di 1 m. che consentono comunque l'installazione di più antenne per settore;
- possibilità che almeno 2 gestori utilizzino lo stesso palo posizionando le antenne a quote differenti (rispettando il "disaccoppiamento" tra le antenne).

L'area interessata dall'installazione è solitamente recintata, per motivi di sicurezza, con grigliato o con rete plastificata; per il mascheramento dello Shelter si possono prevedere piantumazioni sul perimetro dell'area.

Ulteriori limitazioni saranno da applicarsi nel caso in cui si scelga un sito all'interno della zona del centro storico, affinché l'impatto visivo sia il più possibile minimizzato.

## **CAP.2.5 Ulteriori aspetti**

La scelta di individuare aree comunali come siti per l'installazione di SRB di telefonia mobile coniuga l'esigenza di garantire copertura radio propria degli operatori con il ruolo di controllo e di indirizzo del territorio proprio dell'Amministrazione Comunale.

Risulta oltremodo vantaggioso impiegare parte dei proventi generati dall'utilizzo di tali aree in opere inerenti l'ambiente e il territorio. Potranno essere realizzate, ad esempio, opere di riqualificazione territoriale, o si potrà effettuare un rilevamento continuo dell'inquinamento elettromagnetico, in modo da garantire un monitoraggio ambientale costante. I risultati di tali misurazioni potranno essere resi di pubblico dominio pubblicandoli sul sito del comune o facendoli apparire su apposito display. In tal modo la popolazione potrà, in ogni momento, essere a conoscenza del livello di campo elettromagnetico a cui è esposta.

Il palo di sostegno delle antenne potrebbe inoltre essere utilizzato per l'illuminazione delle aree identificate in caso di parcheggi o di rotonde spartitraffico.

## **CAP.3   NORMATIVA DI RIFERIMENTO**

### **CAP.3.1   Normativa Nazionale**

Si riportano qui di seguito i riferimenti normativi che stabiliscono i limiti di esposizione a campi elettromagnetici prodotti dalle "sorgenti": stazioni radio base, ripetitori radio e TV, elettrodomesti, cabine primarie, etc.

#### **CAP.3.1.1   ART. 3 D.P.C.M. 8 luglio 2003**

Nel caso di esposizione a impianti che generano campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici con frequenza compresa tra 100 kHz e 300 GHz, non devono essere superati i limiti di esposizione pari a:

$$\mathbf{20 \text{ V/m} - 0,05 \text{ A/m} - 1 \text{ W/m}^2}$$

intesi come valori efficaci.

A titolo di misura di cautela per la protezione da possibili effetti a lungo termine eventualmente connessi con le esposizioni ai campi generati alle suddette frequenze all'interno di edifici adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore giornaliere, e loro pertinenze esterne, che siano fruibili come ambienti abitativi quali balconi, terrazzi e cortili, esclusi i lastrici solari, si assume il valore di attenzione di:

$$\mathbf{6 \text{ V/m} - 0,016 \text{ A/m} - 0,1 \text{ W/m}^2}$$

## **CAP.3.2 Normativa Regionale**

Si riportano di seguito i riferimenti della normativa regionale che permettono l'individuazione delle aree da proporre per l'installazione di nuovi impianti per le telecomunicazioni e la radio televisione.

### **CAP.3.2.1 Art. 4 comma 1 L.R. 11/2001**

I Comuni provvedono ad individuare le aree nelle quali è consentita l'installazione degli impianti per la telecomunicazione e la radiotelevisione, attenendosi agli indirizzi formulati dalla Giunta Regionale nella delibera VII/7351.

### **CAP.3.2.2 Deliberazione n. VII/7351 del 11/12/2001**

La delibera regionale fornisce i criteri per l'individuazione delle aree nelle quali è consentita l'installazione degli impianti per le telecomunicazioni e la radiotelevisione.

Il Comune provvede a ripartire l'intero territorio comunale in Area 1, Area 2 e a circoscrivere le aree di particolare tutela dandone comunicazione all'ARPA ai fini della attuazione del comma 9 dell'articolo 4 della citata L.R.11/2001.

## **CAP.3.3    Procedimenti autorizzativi per l'installazione degli impianti fissi per le telecomunicazioni e la radiotelevisione**

### **CAP.3.3.1        Deliberazione n. 16752 del 12/3/2004**

La delibera regionale fornisce i criteri per l'installazione di impianti per le telecomunicazioni e la radiotelevisione, applicando le direttive della Normativa Nazionale e Regionale, secondo tre tipologie di impianti:

- **impianti con potenza al connettore di antenna non superiore a 7 W e reti microcellulari di telecomunicazione (esclusi gli impianti ad uso radioamatoriale)**

Per l'installazione di tali impianti si applicano le direttive della Normativa Regionale (L.R. 11/2001), la quale prevede l'obbligo di comunicazione al Comune e all'ARPA; tale procedimento risulta semplificato rispetto a quanto previsto dalla Normativa Nazionale (D.Lgs n. 259/2003) che prevede la denuncia di inizio attività per tali impianti.

- **impianti con potenza al connettore di antenna compresa tra 7 e 20 W (esclusi gli impianti ad uso radioamatoriale)**

Per l'installazione di tali impianti si applicano le direttive della Normativa Nazionale (D.Lgs n. 259/2003), la quale prevede la denuncia di inizio attività al Comune e all'ARPA.

- **impianti con potenza al connettore di antenna superiore a 20 W (esclusi gli impianti ad uso radioamatoriale)**

Per l'installazione di tali impianti entrambe le Normative prevedono il rilascio di autorizzazione. Tuttavia prevalgono le direttive della Normativa Nazionale, la quale, al contrario di quella Regionale, dispone l'applicabilità del silenzio-assenso per la chiusura del procedimento autorizzatorio.

## **CAP.4 AREE DEFINITE DALLA L.R. 11/2001 E SUCCESSIVE MODIFICHE**

Il territorio comunale viene suddiviso ai sensi della L.R. 11/2001 in (vedi Tavola 1 in allegato):

- Area 1;
- Area 2;
- Area di particolare tutela compresa entro il limite di 100 m dal perimetro di proprietà dei punti sensibili definite nell'allegato A della deliberazione n. 7351 del 11/12/2001.

Il Comune provvede a dare comunicazione all'ARPA dell'azzoneamento individuato, ai fini dell'aggiornamento del registro regionale delle aree e dei siti per la localizzazione dei nuovi impianti e per lo spostamento di quelli esistenti.

### **CAP.4.1 Area 1**

Si definisce "Area 1" l'insieme delle parti di territorio comunale che, una per ciascun centro o nucleo abitato, sono singolarmente delimitate dal perimetro continuo che comprende unicamente tutte le aree edificate con continuità ed i lotti interclusi del relativo centro o nucleo abitato; non possono essere compresi nel perimetro gli insediamenti sparsi e le aree esterne anche se interessate dal processo di urbanizzazione.

### **CAP.4.2 Area 2**

Si definisce "Area 2" la parte di territorio comunale non rientrante in "Area 1".

### **CAP.4.3 Aree di particolare tutela**

Si definiscono "Aree di particolare tutela" le aree comprese entro il limite di 100 m dal perimetro di proprietà dei punti sensibili, individuate una per ciascuno dei suddetti recettori.

Sono state inserite tra queste aree le scuole, gli oratori, i centri sociali, i centri sportivi, gli ospedali e i parchi gioco del Comune di Rogeno.

## **CAP.5 IDENTIFICAZIONE DELLE AREE IDONEE**

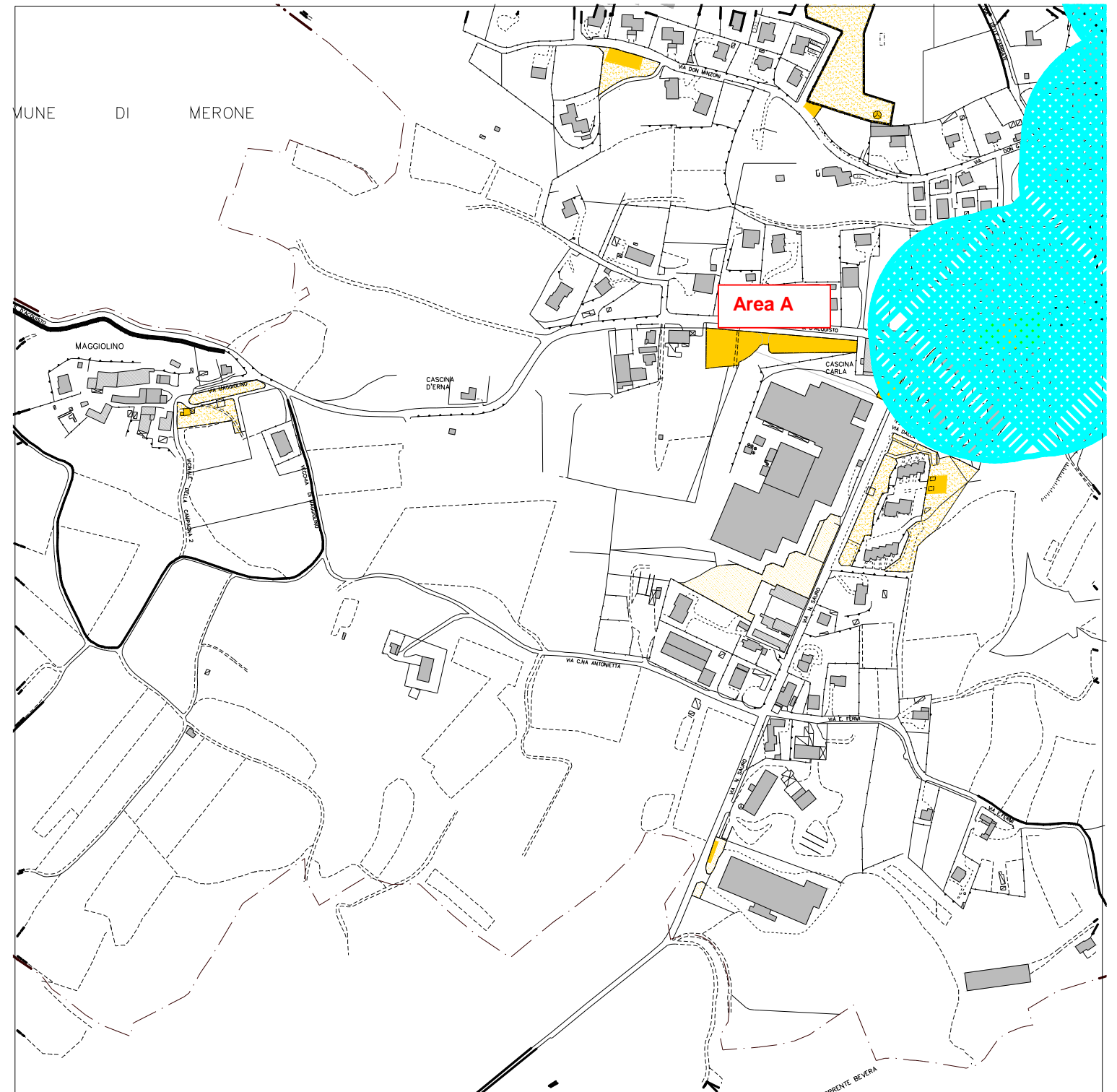
Per razionalizzare ed ottimizzare la realizzazione di nuove stazioni radio base ed impianti per la radio telecomunicazione, sono state individuate alcune aree di proprietà comunale con caratteristiche tali da minimizzare l'impatto dovuto all'installazione di Stazioni per la ricetrasmissione di segnali radio-televisivi e di telefonia mobile.

Ogni gestore potrà valutare, in relazione ai propri obiettivi di copertura del territorio, se le aree indicate sono potenzialmente idonee per installare i propri impianti.

(SCHEDE IN ALLEGATO)

## AREA A

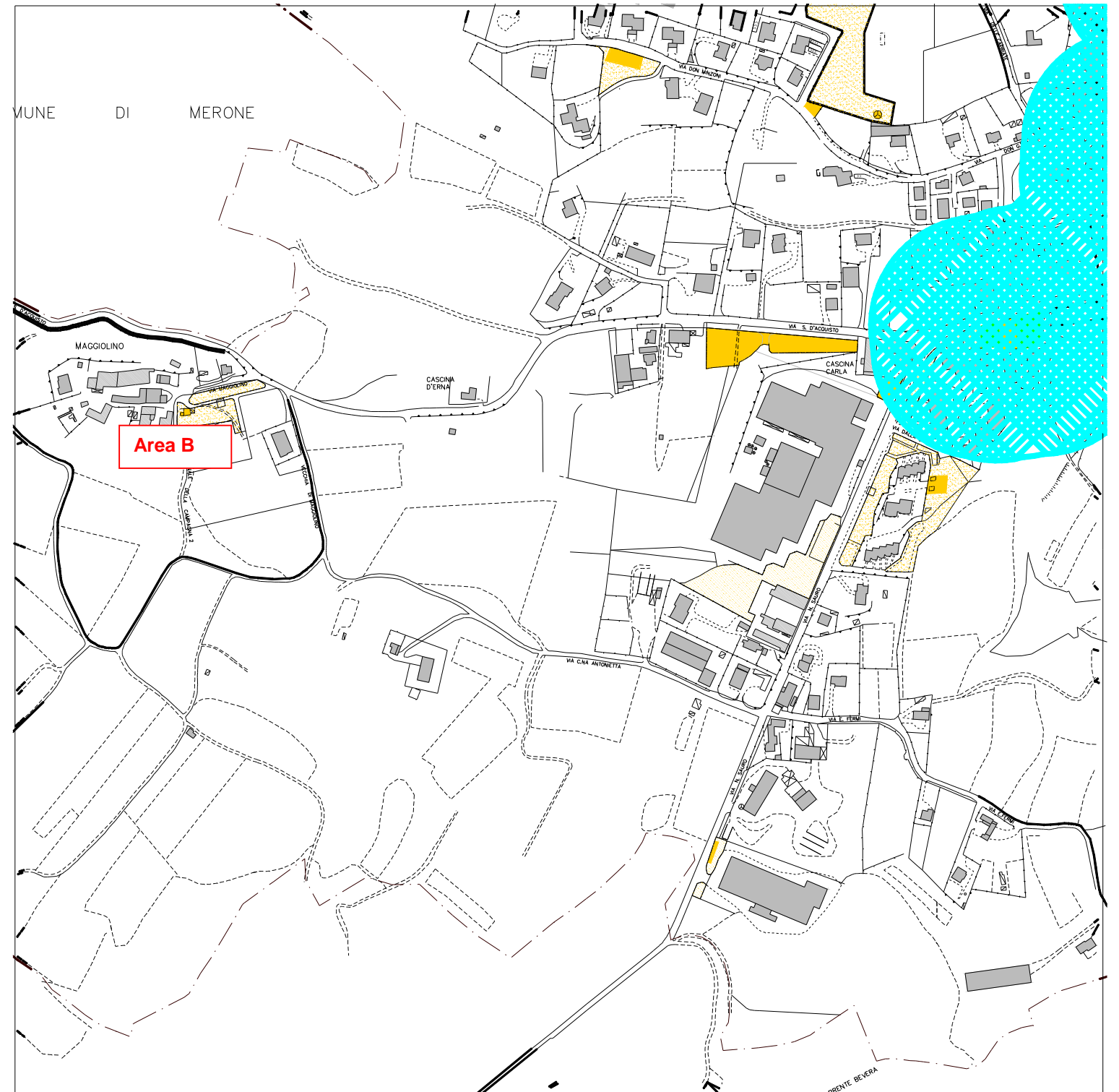
N.	Descrizione	Proprietà	Localizzazione secondo L.R.11/2001
A	Parcheggio – via S. d'Acquisto	Comunale	Area 1



Aerofotogrammetrico scala 1:5000

**AREA B**

N.	Descrizione	Proprietà	Localizzazione secondo L.R.11/2001
B	Area verde – parcheggio frazione Maggiolino	Comunale	Area 1

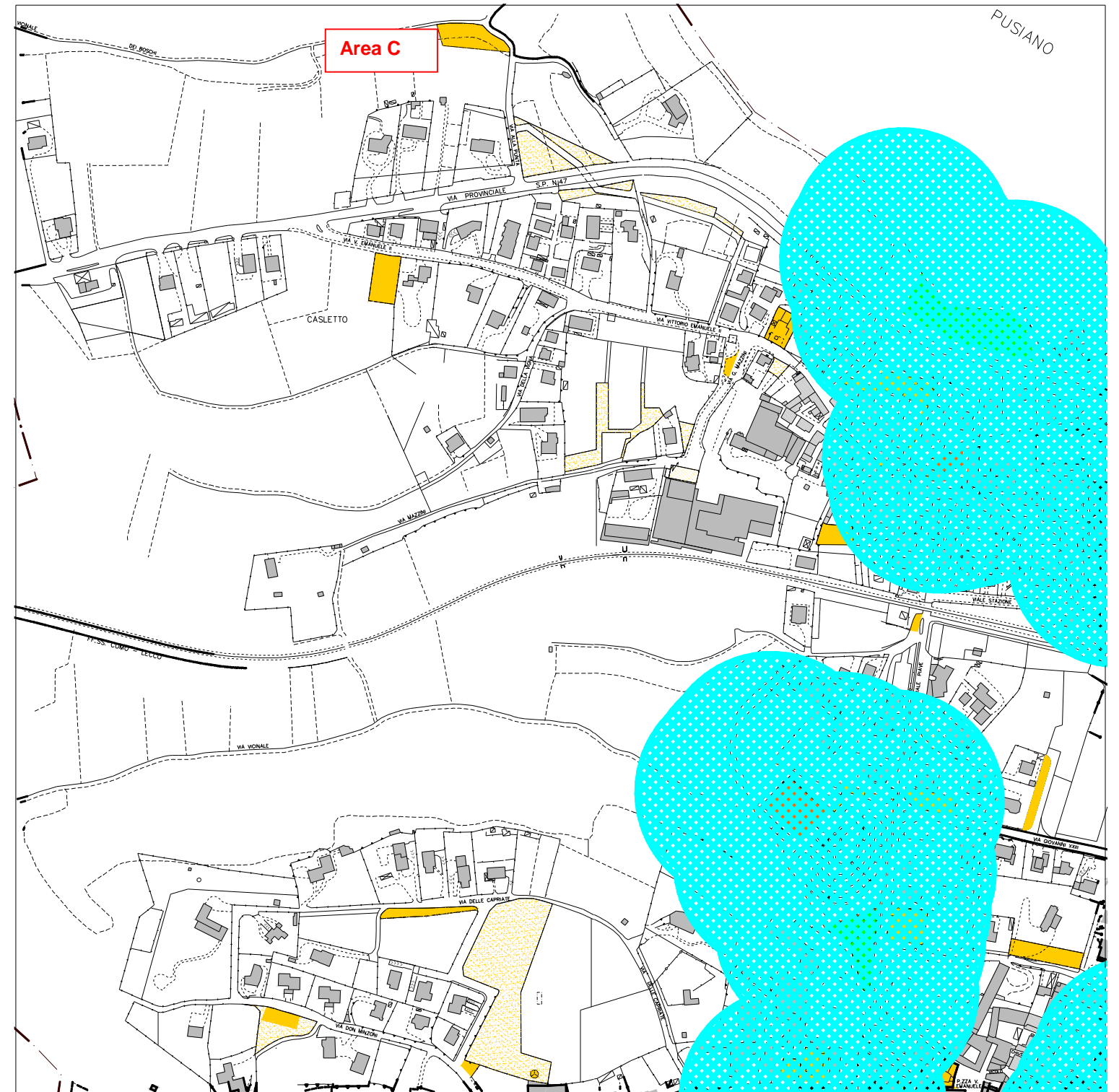


Aerofotogrammetrico scala 1:5000



**AREA C**

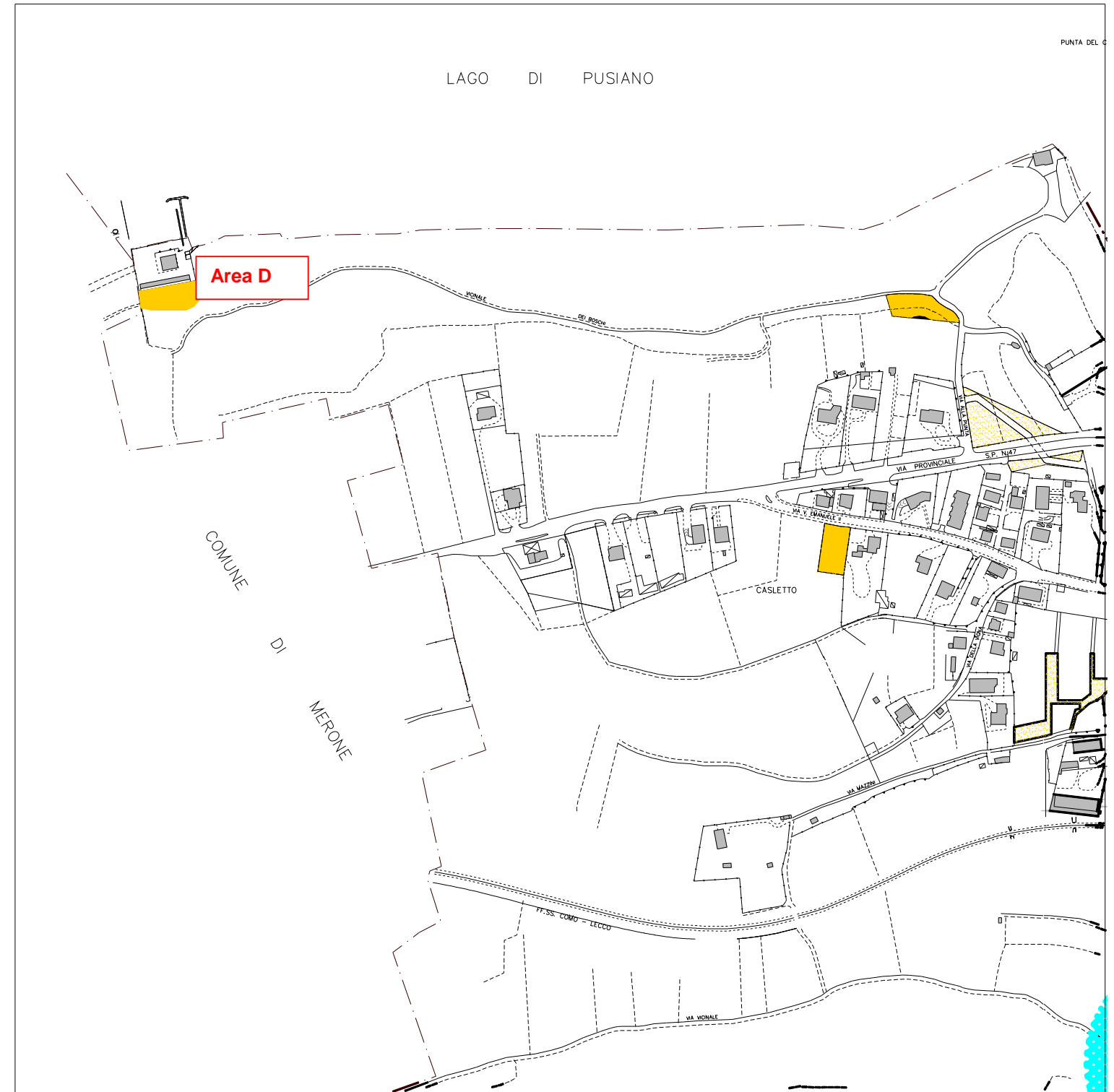
N.	Descrizione	Proprietà	Localizzazione secondo L.R.11/2001
C	Parcheggio – Via alla Punta	Comunale	Area 1



Aerofotogrammetrico scala 1:5000

**AREA D**

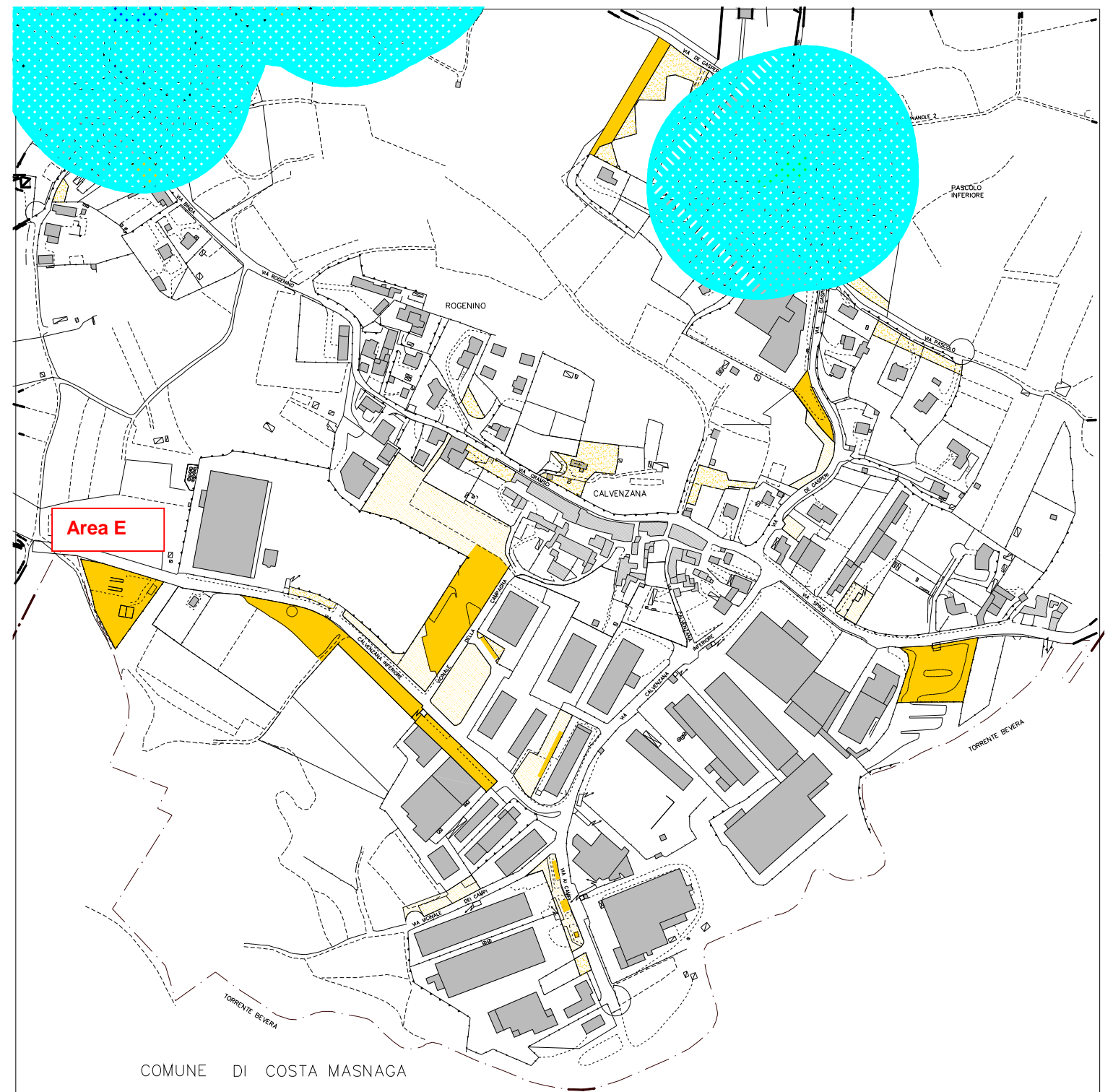
N.	Descrizione	Proprietà	Localizzazione secondo L.R.11/2001
D	Area lido – strada vicinale dei boschi	Comunale	Area 1



Aerofotogrammetrico scala 1:5000

**AREA E**

N.	Descrizione	Proprietà	Localizzazione secondo L.R.11/2001
E	Piattaforma ecologica Via Calvenzana Inferiore	Comunale	Area 2

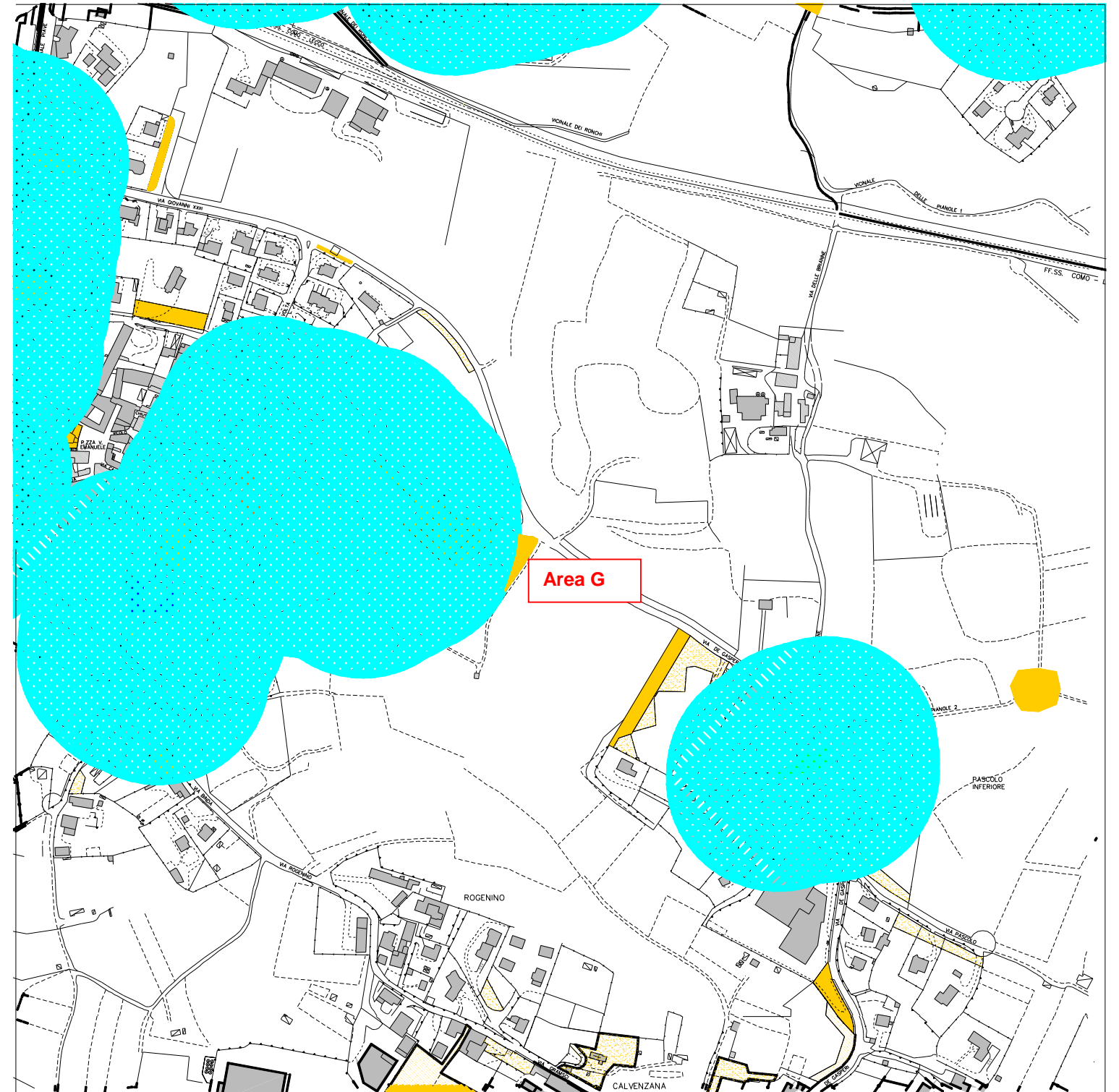


Aerofotogrammetrico scala 1:5000



**AREA G**

N.	Descrizione	Proprietà	Localizzazione secondo L.R.11/2001
G	Area verde nei pressi del cimitero – Via Ratti	Comunale	Area 2



Aerofotogrammetrico scala 1:5000

## CAP.5.1 Potenzialità delle aree idonee

Per consentire un'adeguata copertura del territorio comunale vengono indicate anche le potenzialità delle aree identificate.

<b>N.</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Altezza</b>	<b>n. max. gestori</b>
A	Parcheeggio via S. d'Acquisto	24 – 30 m	1 o più gestori
B	Area verde – frazione Maggiolino	24 – 30 m	1 o più gestori
C	Parcheeggio – Via alla Punta	24 – 30 m	1 o più gestori
D	Area lido – strada vicinale dei boschi	24 – 30 m	1 o più gestori
E	Piattaforma ecologica - Via Calvenzana Inferiore	24 – 30 m	1 o più gestori
F	Parcheeggio - Via Spino	24 – 30 m	1 o più gestori
G	Area verde nei pressi del cimitero – Via Ratti	24 – 30 m	1 o più gestori

## **CAP.5.2 Localizzazioni consentite**

Nelle **aree di particolare tutela** è consentita l'installazione degli impianti per le telecomunicazioni e la radiotelevisione di cui alla L.R. 11/2001, ad eccezione di quelli con potenza totale ai connettori di antenna superiore a 300 W.

In **Area 1**, fuori dalle aree di particolare tutela, è consentita l'installazione degli impianti per le telecomunicazioni e la radiotelevisione di cui alla L.R. 11/2001, ad eccezione di quelli con potenza totale ai connettori di antenna superiore a 1000 W.

In **Area 2**, fuori dalle aree di particolare tutela, è consentita l'installazione degli impianti per le telecomunicazioni e la radiotelevisione di cui alla L.R. 11/2001.

## **CAP.6 INDICAZIONI PER LE FUTURE INSTALLAZIONI**

L'installazione degli impianti dovrà essere armonizzata con il contesto urbanistico, architettonico e paesistico-ambientale, come già detto nei capitoli precedenti, salvaguardando i caratteri storici, artistici, monumentali e naturalistici. Per quanto riguarda le localizzazioni su edifici di particolare valore storico-artistico, queste potranno avvenire solo a condizione che, per la loro collocazione e visibilità, siano compatibili con tali valori.

L'installazione degli impianti dovrà essere realizzata in modo da evitare che il centro del sistema radiante sia posizionato a quote inferiori a quelle di edifici destinati a permanenze superiori alle quattro ore situati:

- entro 100 m. nel caso di impianti con potenza totale ai connettori d'antenna non superiore a 300 W;
- entro 250 m. nel caso di impianti con potenza totale ai connettori d'antenna non superiore a 1000 W;
- entro 500 m. nel caso di impianti con potenza totale ai connettori d'antenna superiore a 1000 W.



## **CAP.7 IMPIANTI WI-FI E WI-MAX**

### **CAP.7.1 Cosa sono wi-fi e wi-max**

Wi-fi è l'acronimo di Wireless Fidelity (fedeltà senza fili), mentre Wi-max è l'acronimo di Worldwide Interoperability for Microwave Access (accesso a reti di telecomunicazione senza fili); entrambi offrono la possibilità di scambiare dati ad alta velocità, il tutto senza utilizzare alcun cavo di rete, mantenendo quindi una completa libertà di movimento.

La tecnologia wireless, cioè "senza fili", è in grado di trasferire dati tra personal computer sfruttando un segnale basato su onde radio ad alta frequenza. La comunicazione è garantita dall'uso di opportuni dispositivi, interfacciati con i pc desktop o notebook, atti a trasmettere e ricevere segnali radio.

### **CAP.7.2 Come funzionano wi-fi e wi-max**

Nella configurazione minima, bastano due computer, entrambi dotati di una scheda Wi-fi o wi-max e collocati nel raggio di cento metri per creare una rete senza fili.

### **CAP.7.3 La sicurezza di wi-fi e wi-max**

E' noto che una rete senza fili si presta facilmente all'intrusione non autorizzata di chiunque, pertanto lo standard Wi-fi / Wi-max prevede un sistema di crittografia che rende i dati illeggibili a chi non possiede le chiavi di decrypt.

### **CAP.7.4 Impianti di telecomunicazione wi-fi e wi-max**

Le antenne usate per le trasmissioni wi-fi e wi-max hanno dimensioni di pochi cm e potenze sempre inferiori ai 7 W, per cui non necessitano di autorizzazione, ma solo di comunicazione di attivazione.

Poiché gli impianti di telecomunicazione per reti wi-fi e wi-max presentano potenze in antenna inferiori a 7 W, non è previsto il rilascio di autorizzazione comunale; tuttavia si ritiene preferibile utilizzare aree ed edifici pubblici per l'installazione di tali impianti.