

RELAZIONE TECNICA

PIANO ANTENNE COMUNE DI SENIGALLIA

Oggetto:

la presente relazione tecnica analizza e sintetizza un piano di dislocazione territoriale delle Stazioni Radio Base utilizzate per le trasmissioni in propagazione libera di dati e voce mediante la tecnologia della telefonia mobile o ad essa assimilabili nel Comune di Senigallia.

E' vietata la riproduzione parziale del presente documento senza l'autorizzazione scritta della EH Fields srl

DATA 23.10.2024	Redazione: Ing. S. Marchetti, Ph.D	Verifica Ing. G. Baldi, Ph.D
--------------------	---------------------------------------	---------------------------------

INDICE

1) COMMITTENTE	p. 4
2) FINALITA'	p. 5
2.1) Condizioni di massima cautela.....	p. 5
2.2) Condizioni di copertura territoriale del servizio.....	p. 5
2.3) Condizioni di compatibilità urbanistica e tutela paesaggistica.....	p. 5
3) CONDIZIONI DI MASSIMA CAUTELA ALLA ESPOSIZIONE DEI CAMPI ELETTRROMAGNETICI	p. 5
3.1) Richiami Normativi.....	p. 5
3.2) LIMITI DI ESPOSIZIONE	p. 8
3.3) NORMATIVA DI RIFERIMENTO.....	p. 8
4) CONDIZIONI DI COPERTURA TERRITORIALE DEL CAMPO ELETTRROMAGNETICO	p.11
4.1) Software di analisi dei campi Elettromagnetici.....	p.11
4.2) Le tecnologie e le frequenze di trasmissione.....	p.11
4.3) Gestori e impianti attualmente influenti sul territorio Comunale.....	p.12
5) GESTORI E IMPATTO ELETTRROMAGNETICO ATTUALE	p.13
5.1) Gestore TIM.....	p.14
5.2) Gestore Vodafone.....	p.16
5.3) Gestore Wind3.....	p.18
5.4) Gestore Iliad.....	p.20
5.5) Gestore Opnet.....	p.22
6) PIANI DI SVILUPPO DEI GESTORI	p.24
6.1) Piano di sviluppo del gestore TIM.....	p.24
6.2) Piano di sviluppo del Gestore Vodafone.....	p.26
6.3) Piano di sviluppo del gestore Wind3.....	p.28
6.4) Piano di sviluppo del gestore Iliad.....	p.29
6.5) Piano di sviluppo del gestore Opnet (ex Linkem).....	p.30
6.6) Piano di sviluppo del gestore Fastweb air srl.....	p.31
7) CONDIZIONI DI COMPATIBILITA' URBANISTICA/AMBIENTALE E SITI ESAMINATI PER LO SVILUPPO DEI PIANI DI RETE	p.33
7.1) Concessioni Comunali per le nuove installazioni	p.34
7.1.1) Postazione n 1: Cesano.....	p.35
7.1.2) Postazione n 2: Villa Torlonia.....	p.36
7.1.3) Postazione n 3 e 4: Stadio Bianchelli.....	p.38
7.1.4) Postazione n 5: Teatro la Fenice.....	p.42
7.1.5) Postazione n 6: Porto ex Hotel La Vela.....	p.43
7.1.6) Postazione n 7: Supermercato Sì con Te.....	p.45
7.1.7) Postazione n 8: Strada delle Saline.....	p.46
7.1.8) Postazione n 9: Parcheggio al Cianin.....	p.47
7.1.9) Postazione n 10: Marzocca.....	p.48
7.1.10) Postazione n 11: Marzocchetta.....	p.49
7.1.11) Postazione n 12: Grottino-Filetto.....	p.50
7.1.12) Postazione n 13: Sant'Angelo.....	p.52
7.1.13) Postazioni n 14 e 15: Roncitelli.....	p.53
7.1.14) Postazione n 16: Cimitero Comunale.....	p.56
7.1.15) Postazioni n 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25.....	p.57
7.1.15.1) Postazione n 17: Ospedale.....	p.57
7.1.15.2) Postazione n 18: Rotatoria complanare sud-ss16.....	p.58
7.1.15.3) Postazione n 19: Lungomare Italia.....	p.59
7.1.15.4) Postazione n 20: Hotel Rex.....	p.59
7.1.15.5) Postazione n 21: San Silvestro.....	p.60
7.1.15.6) Postazione n 22: Strada del Montebianco.....	p.60
7.1.15.7) Postazione n 23: Strada Roncitelli-Scapezzano.....	p.61
7.1.15.8) Postazione n 24: Strada di Monte Solazzi.....	p.62
7.1.15.9) Postazione n.25: Strada del Crocifisso della Valle.....	p.63
8) CONCLUSIONI	p.64
9) REFERENZE	p.65

Indice delle Tabelle

Tabella n. 1: Limiti di ESPOSIZIONE.....	p. 9
Tabella n. 2: Limiti di ATTENZIONE.....	p. 9
Tabella n. 3: Limiti di QUALITA'.....	p. 9
Tabella n. 4: Tecnologie trasmissive.....	p.11
Tabella n. 5: Gestore TIM.....	p.14
Tabella n. 6: Gestore Vodafone.....	p.16
Tabella n. 7: Gestore Wind3.....	p.18
Tabella n.8 : Gestore Iliad.....	p.20
Tabella n.9 : Gestore Opnet.....	p.22

Indice delle Figure

Fig.1: Mappa del Comune di Senigallia e confinanti: Belvedere Ostrense, Mondolfo (PU), Monte San Vito, Montemarignano, Morro d'Alba, Ostra, Trecastelli	p. 4
Fig. 2: Lo Spettro Elettromagnetico.....	p. 6
Fig. 3: simulazione Campo Elettrico generato da una antenna di una SRB.....	p. 7
Fig. 4: posizione degli impianti impattanti sul comune di Senigallia suddivisi per i 4 Gestori principali.....	p.12
Fig. 5: posizione delle SRB del Gestore TIM.....	p.15
Fig. 6: posizione delle SRB del Gestore Vodafone.....	p.17
Fig. 7: posizione delle SRB del Gestore Wind3.....	p.19
Fig. 8: posizione delle SRB del Gestore Iliad.....	p.21
Fig. 9: posizione delle SRB del Gestore Opnet.....	p.22
Fig.10: Vista di insieme delle SRB di TIM on air e non on air (definiti da area di ricerca circolare azzurra)....	p.25
Fig.11: Vista di insieme degli impianti Vodafone on air e non on air (definiti da area di ricerca circolare rossa di diametro 150 m).....	p.27
Fig.12: Vista di insieme degli impianti Wind3 on air e non on air (definiti da un poligono irregolare arancio)..	p.28
Fig.13: Vista di insieme degli impianti Iliad on air e non on air (definiti da una area di ricerca circolare verde di raggio 500 m).....	p.29
Fig.14: Vista di insieme degli impianti Opnet on air e non on air (definiti da una area di ricerca circolare gialla di diametro variabile).....	p.30
Fig.15: Vista di insieme degli impianti Fastnet on air e non on air (definiti da una area di ricerca circolare viola di raggio 500 m).....	p.32
Fig. 16: Vista di insieme delle postazioni su immobile comunale (cerchio giallo) o non comunale (cerchio verde).....	p.34
Fig. 17: ambiente urbanistico attorno alla postazione n 1 al Cesano.....	p.35
Fig. 18: ambiente urbanistico attorno alla SRB già esistente a Villa Torlonia.....	p.36
Fig. 19: SRB già esistente a Villa Torlonia.....	p.37
Fig. 20: posizione delle 2 possibili SRB nel parcheggio dell'antistadio indicate dalle frecce.....	p.38
Fig.21 : complesso architettonico di ingresso allo stadio da preservare come prospettiva.....	p.39
Fig.22: Struttura portante SRB e fari per illuminazione.....	p.40
Fig.23: Struttura portante l'elettronica della SRB anti alluvione.....	p.41
Fig.24: Edificio del Teatro la Fenice con indicata la postazione di progetto per la SRB.....	p.42
Fig.25: SRB esistente a fianco dell'Ex Hotel la Vela in ristrutturazione.....	p.43
Fig.26: Ambiente urbanistico attorno alla SRB esistente a fianco dell'Ex Hotel la Vela e a quella di Wind3 al molo nord del Porto.....	p.44
Fig.27: Area attorno al Centro Commerciale Si con Te localizzato in fondo a Via Capanna.....	p.45
Fig.28: Postazione della SRB di progetto al quartiere le Saline.....	p.46
Fig.29: Postazione della SRB di progetto al Ciarnin.....	p.47
Fig.30: aree comunali in colore verde a Marzocca.....	p.48
Fig.31: ambiente urbanistico nei dintorni della postazione n 11.....	p.49
Fig.32. Posizione della SRB di progetto al serbatoio di Filetto.....	p.50
Fig.32 aree di ricerca nella frazione Sant'Angelo.....	p.52
Fig.33a: situazione urbanistica di Roncitelli, aree di ricerca dei gestori e possibili postazioni.....	p.53
Fig.33b: situazione urbanistica al cimitero di Roncitelli	p.54
Fig.33c: situazione urbanistica al campo sportivo G5 di Roncitelli	p.55
Fig.34: Area attorno al Cimitero Comunale e alla frazione Borgo Catena.....	p.56
Fig.35: rotatoria in corrispondenza dell'uscita Ospedale della complanare Nord.....	p.57
Fig.36: Posizione della rotatoria di accesso complanare Sud con la strada statale 16.....	p.58
Fig. 37: area di ricerca (cerchio azzurro) e area suggerita di installazione (freccia rossa).....	p.59
Fig. 38: area di ricerca INWIT (cerchio giallo) nei pressi di San Silvestro.....	p.60
Fig.39: Area di ricerca di Wind3 (poligono arancione) e posizione della SRB di Iliad (raggiera verde indicante le direzioni di massima irradiazione antenne presenti).....	p.61
Fig.40: area di ricerca di Wind3 (poligono arancio) comprensiva della SRB già esistente di Monte Solazzi...p.62	
Fig.41: Postazioni richiesta su Strada Crocifisso della Valle e concessa al Si con Te.....	p.63

1) COMMITTENTE

61030 Comune di Senigallia, Piazza Roma, 8,
coordinate WGS84 : 43° 42' 54"N, 13° 13' 5"E

Codice Istat: 042045

Provincia: Ancona (AN)

Regione: Marche

Area Geografica: Centro

Popolazione Residente: 43984 abitanti (31/05/2022 - Istat)

Densità Demografica: 373,47 ab./km²

Superficie: 117,77 km²

Altezza Centro: 5 m slm

Altezza Minima: 0 m slm

Altezza Massima: 202 m slm

Zona Altimetrica: Collina Litoranea

Tipo Comune: No capoluogo

Grado Urbanizzazione: Medio

Indice Montanità: Non montaneo

Zona Climatica: D

Zona Sismica: 2, sismicità media, PGA fra 0,15 e 0,25g.

Area di indagine: Territorio comunale di Senigallia e territori limitrofi che lo influenzano Elettromagneticamente (comune di Trecastelli e Montemarciano).

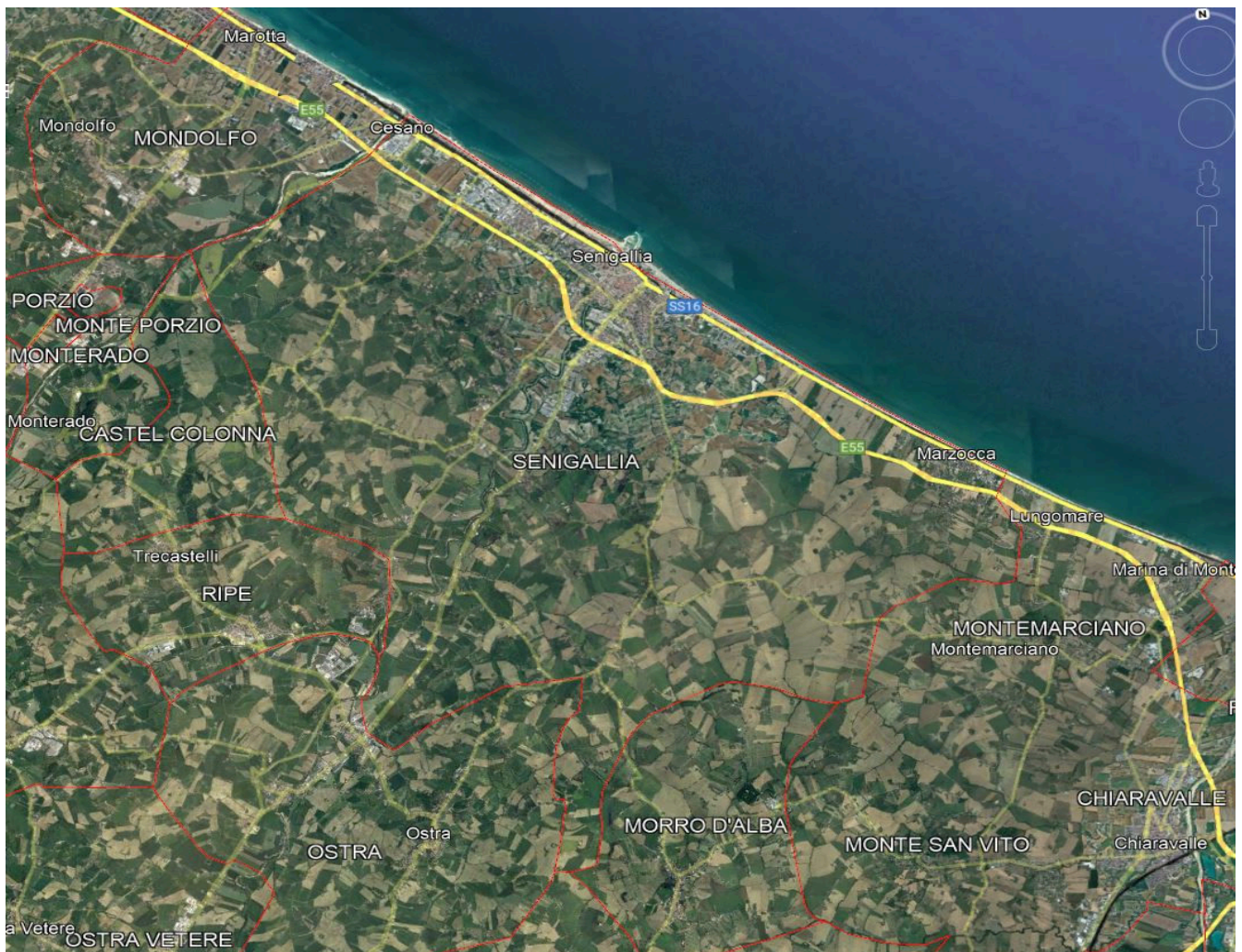


Fig.1 : Mappa del Comune di Senigallia e confinanti: Belvedere Ostrense, Mondolfo (PU), Monte San Vito, Montemarciano, Morro d'Alba, Ostra, Trecastelli

2 FINALITA'

Il presente documento intende fornire al comune delle informazioni circa il livello di inquinamento elettromagnetico presente e quindi lo assiste nella Concessione di nuove Autorizzazioni all'installazione di antenne di Stazioni Radio Base (SRB) da parte dei titolari di Concessioni per le Telecomunicazioni (di seguito indicati come i Gestori).

Tali informazioni conseguono da uno studio basato sul soddisfacimento dei seguenti tre macro insiemi di condizioni :

- 2.1) Condizioni di massima cautela e minimizzazione della esposizione dei cittadini ai campi Elettromagnetici previsti dalle Norme di Legge in vigore e di previsione.
- 2.2) Condizioni di copertura territoriale del servizio a tutta la popolazione secondo i piani Gestori esistenti e in previsione futura (comprese riconfigurazioni, risanamenti, dislocazioni).
- 2.3) Condizioni di compatibilità urbanistica e tutela paesaggistica, monumentale, architettonica, da impatto visivo etc... dei luoghi come risulta dal Piano Regolatore Comunale vigente e in salvaguardia, al fine dell'individuazione delle aree di insediamento in cui un concessionario può installare di preferenza un nuovo impianto SRB.

I tre macro insiemi di condizioni saranno analizzati singolarmente in dettaglio per poi ottenere al meglio possibile il loro simultaneo soddisfacimento nel paragrafo 7.

3 CONDIZIONI DI MASSIMA CAUTELA ALLA ESPOSIZIONE DEI CAMPI ELETTROMAGNETICI:

3.1 Richiami Normativi

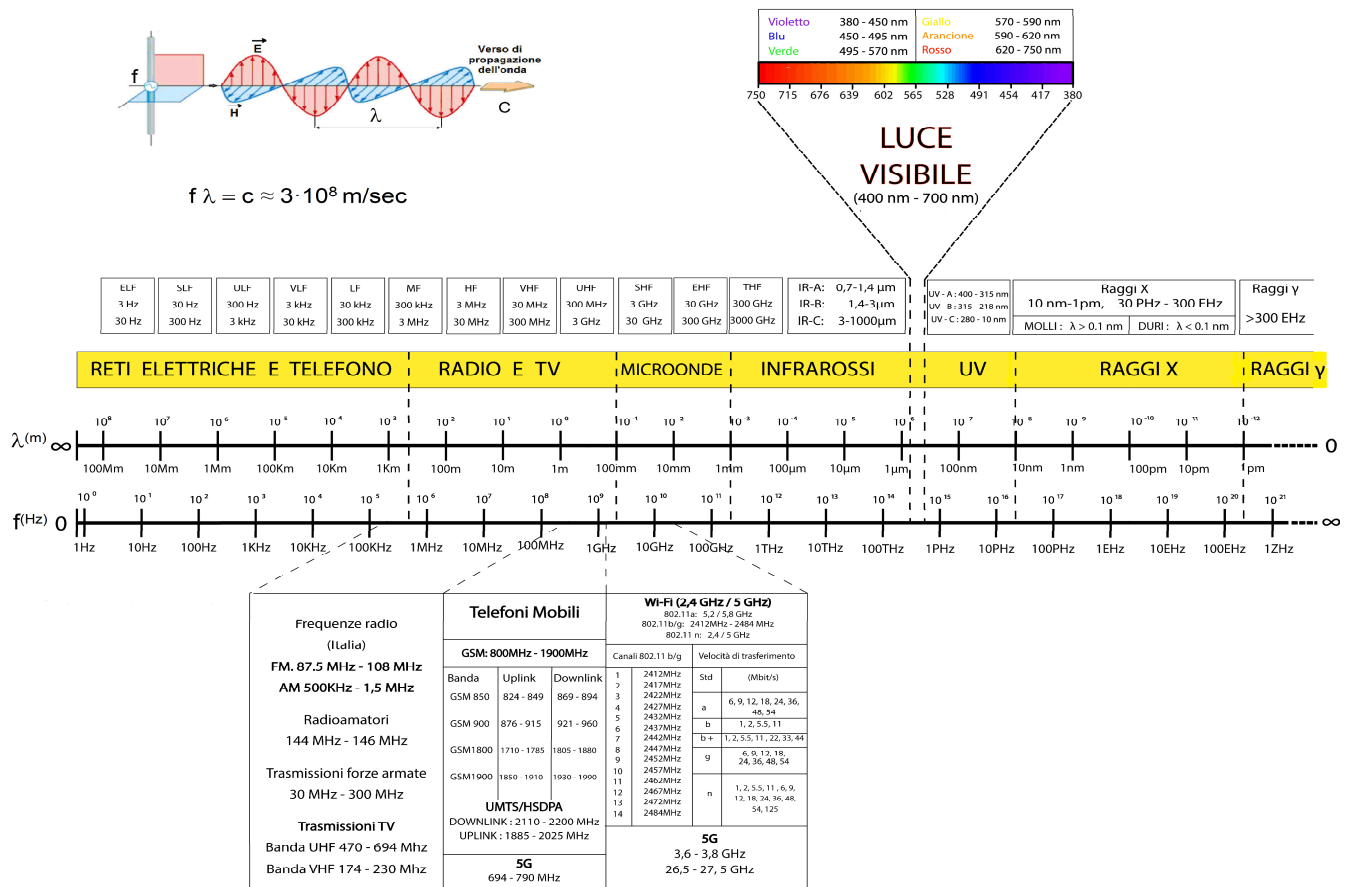
Uno dei più importanti traguardi della fisica del 19° secolo fu la formulazione unificata del comportamento dei campi elettrici e magnetici che, una volta generati, si propagano nello spazio alla velocità della luce c (essendo la luce stessa una radiazione elettromagnetica).

Sebbene la velocità di propagazione sia indipendente dalla frequenza della radiazione, la propagazione dei campi elettromagnetici che investono un oggetto come il corpo umano, producono su di esso effetti fortemente dipendenti dalla frequenza.

L'insieme delle frequenze che compongono una onda elettromagnetica si chiama spettro elettromagnetico (vedi Fig. 2) il quale viene tradizionalmente diviso in base agli effetti biologici in una sezione *ionizzante* (Ionizing Radiation o IR), comprendente raggi X e gamma, dotati di energia sufficiente per ionizzare (rompere) direttamente atomi e molecole, e in una *non ionizzante* (Non Ionizing Radiation o NIR). Quest'ultima viene a sua volta suddivisa, in funzione della frequenza, in una sezione *ottica* (da 300 GHz - 3×10^7 GHz a cui appartiene la luce visibile) e in una *non ottica* (0 Hz – 300 GHz, non visibile dall'occhio umano).

Infine quest'ultima gamma viene suddivisa anche ai fini delle applicazioni tecniche, in basse frequenze da 0 Hz a 100 KHz e alte frequenze da 100 KHz a 300 GHz (vedasi la Fig 2).

SPETTRO ELETTROMAGNETICO



EFFETTI BIOLOGICI DELL'ESPOSIZIONE ALLA RADIAZIONE ELETTROMAGNETICA



Fig. 2 Lo Spettro Elettromagnetico

In Fig.2 vengono anche riportati schematicamente i dispositivi elettrici che operano con onde elettromagnetiche alle varie frequenze: in particolare il presente studio delle comunicazioni mobili rientra nella gamma delle alte frequenze da 100 KHz a 300 GHz. Esse sono basate sulla irradiazione delle onde elettromagnetiche da parte delle antenne in tutto lo spazio libero circostante fino a raggiungere corpi materiali come il suolo, le piante, gli edifici, i corpi umani e anche i dispositivi radio-telefonici per i quali sarebbero unicamente destinate. L'evoluzione tecnologica è protesa a direzionare l'irraggiamento sempre più verso il dispositivo mobile che ne richiede il collegamento e per il solo breve tempo di utilizzo, mentre per tutte le antenne già esistenti la trasmissione avviene in continuo e direzionata su ampie sezioni del territorio ad investire maggiormente le zone a più alta densità abitativa (tipo un faro che illumina un centro abitato e parzialmente le zone periferiche).

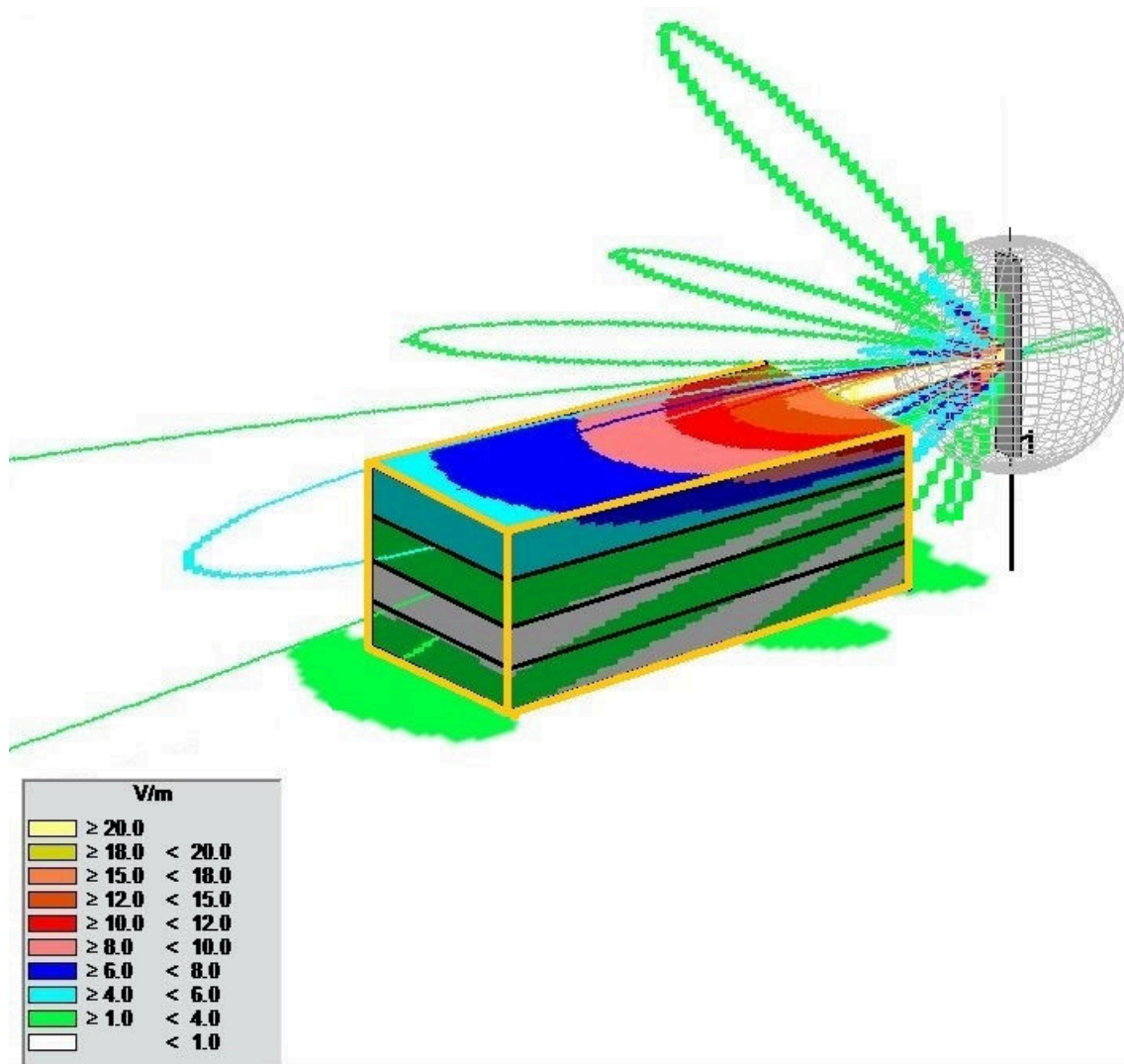


Fig.3 : simulazione Campo Elettrico generato da una antenna di una SRB

A titolo di esempio in Fig.3 è mostrata una antenna e l'intensità di campo elettrico generato nello spazio antistante in cui è posizionato un edificio.

In questo contesto appare lecito chiedersi quali siano gli effetti della radiazione elettromagnetica sugli esseri umani investiti in continuo dall'onda elettromagnetica?

In risposta ai crescenti interrogativi su possibili effetti sanitari delle onde elettromagnetiche, il cui numero e la cui varietà vanno continuamente aumentando negli ambienti di lavoro e di abitazione, l'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) ha avviato nel 1996 un grande piano di ricerca multidisciplinare detto Progetto internazionale CEM.

Il CEM ha unito le conoscenze e le risorse che sono disponibili presso le maggiori agenzie ed istituzioni scientifiche internazionali e nazionali. Negli ultimi 30 anni, sono stati pubblicati circa 25.000 articoli scientifici nel settore degli effetti biologici e delle applicazioni mediche delle radiazioni non ionizzanti. Sulla base della rassegna di tale letteratura scientifica, l'OMS ha concluso che le **evidenze non provavano che l'esposizione a bassi livelli di campi elettromagnetici avesse alcuna conseguenza sulla salute**, mentre l'Agenzia Internazionale per la Ricerca sul Cancro (IARC) ha classificato i CEM come **possibilmente cancerogeni**.

Sta di fatto che gli esperimenti scientifici sull'uomo sono ottimi per identificare grandi effetti, come la connessione tra fumo e cancerogenicità. Purtroppo, sono molto meno in grado di distinguere un piccolo effetto dalla mancanza di effetti o meglio la probabilità che un dato effetto si verifichi, per cui la precauzione suggerisce la classificazione come possibilmente cancerogeni.

3.2) LIMITI DI ESPOSIZIONE

La maggior parte delle normative nazionali sono basate sulle linee guida elaborate dalla Commissione Internazionale per la Protezione dalle Radiazioni Non Ionizzanti (ICNIRP, International Commission on Non Ionizing Radiation Protection).

Questa organizzazione non governativa, formalmente riconosciuta dall'OMS, sulla base di un'approfondita rassegna della letteratura suddetta, ha prodotto delle linee guida che raccomandano dei **limiti di esposizione**. Queste linee guida vengono periodicamente riviste sulla base di nuove conoscenze scientifiche e, se necessario, aggiornate.

In ogni caso occorre evidenziare che i limiti stabiliti dalle linee guida non costituiscono una linea di demarcazione tra sicurezza e pericolo. Non esiste nessun livello particolare al di sopra del quale le esposizioni diventano sicuramente pericolose per la salute; piuttosto, il potenziale **rischio per la salute umana aumenta gradualmente all'aumentare dei livelli di esposizione**.

Di conseguenza, le linee guida indicano che, **secondo le conoscenze scientifiche, al di sotto di una determinata soglia, l'esposizione a campi elettromagnetici può ritenersi sicura**. Questo non significa automaticamente che al di sopra del limite l'esposizione sia sicuramente dannosa ma che la probabilità di essere dannosa è più elevata.

3.3) NORMATIVA DI RIFERIMENTO:

Le linee guida del ICNIRP [1] sono state recepite a livello Europeo [2], e insieme alla proposta normativa del Documento congiunto ISPESL-ISS [3] si sono tradotte in una serie di leggi e conseguenti decreti attuativi Nazionali (vedi ref. da [4] al [15]) e, più di recente, regionali [16],[17],[18].

In sintesi, nel range di frequenze 100 KHz – 300 GHz, il normatore ha stabilito 3 livelli di limitazioni.

- 1) **Limite di esposizione** (Tab. 1): è il valore del campo Elettromagnetico definito ai fini della tutela della salute da **effetti acuti**, che non deve essere superato **in alcuna condizione di esposizione** [1], [6],[12].
- 2) **Valore di attenzione** (Tab. 2): è il valore del campo Elettromagnetico che non deve essere superato negli ambienti lavorativi, scolastici e nei luoghi adibiti a **permanenze prolungate superiori a 4 ore giornaliere** (calcolate cumulativamente in media mobile su qualunque periodo di 24 ore) e costituisce misura di cautela ai fini della protezione da possibili **effetti a lungo termine** [6],[12].
- 3) **Obiettivi di qualità** (Tab. 3): è il valore del campo Elettromagnetico che non deve essere superato nelle **aree intensamente frequentate** e costituisce misura finalizzata alla **progressiva minimizzazione della esposizione ai campi elettromagnetici**. Quindi oltre agli ambienti di cui al punto 2, anche le superfici edificate ovvero attrezzate permanentemente per il soddisfacimento di bisogni sociali, sanitari e ricreativi. Nel senso di ottimizzazione, sono altresì obiettivi di qualità i criteri localizzativi, gli standard urbanistici, le prescrizioni e le incentivazioni per l'utilizzo delle migliori tecnologie disponibili, indicati anche dalle leggi regionali, al fine di **minimizzare l'esposizione Elettromagnetica della popolazione** [6],[12].

LIMITI DI ESPOSIZIONE			
Banda di frequenza	Intensità di campo elettrico E (V/m)	Intensità di campo magnetico H (A/m)	Densità di potenza S (W/m ²)
100 KHz < f ≤ 3 MHz	60	0,2	-
3 MHz < f ≤ 3 GHz	20	0,05	1
3 GHz < f ≤ 300 GHz	40	0,1	4

Tabella n. 1
Validi in tutte le condizioni di esposizione

VALORI DI ATTENZIONE			
Banda di frequenza	Intensità di campo elettrico E (V/m)	Intensità di campo magnetico H (A/m)	Densità di potenza S (W/m ²)
100 KHz < f ≤ 300GHz	6 15*	0,016 0,039*	0,1 0,59* (3MHz-300GHz)

Tabella n. 2
Valido all'interno di edifici e pertinenze fruibili come ambienti abitativi o luoghi di lavoro con permanenze non inferiori a 4 ore giornaliere

OBIETTIVO DI QUALITA'			
Banda di frequenza	Intensità di campo elettrico E (V/m)	Intensità di campo magnetico H (A/m)	Densità di potenza S (W/m ²)
100 KHz < f ≤ 300 GHz	6 15*	0,016 0,039*	0,1 0,59* (3MHz-300GHz)

Tabella n. 3
Validi sui luoghi di Tab. 2 e su superfici edificate ovvero attrezzate permanentemente per il soddisfacimento di bisogni sociali, sanitari e ricreativi

* In colore rosso i nuovi valori stabiliti dalla Legge n 214 del 30 dicembre 2023 [16]

Le tecniche di misura dei campi EM o delle potenze esposti nelle tabelle sono stabilite dalle norme nazionali CEI [19], [20], [21] (CEI 211-7).

In particolare le intensità dei campi elettromagnetici riportati nelle tabelle 1, 2, 3 (calcolati o misurati) devono intendersi come **valore efficace della media quadratica dei valori efficaci** del campo di **ciascuna frequenza irradiata nella banda di frequenze** di riferimento (il che equivale a considerare un campo equivalente che trasporti una potenza eguale alla potenza complessiva entro la banda di frequenza considerata). Tale valore (E, H o Potenza) deve essere **mediato temporalmente in qualsiasi periodo di 6 minuti per Tab. 1 e di 24 ore per**

Tab. 2 e 3 e spazialmente sulla sezione verticale del corpo umano (vedi ref. [2] decreti applicativi legge 36/2001, D.P.C.M. 08/07/2003, Art 14 del DL n 179 del 18.10.2012)

Il DPCM 08.07.2003 sancisce che: *nel caso di esposizioni multiple generate da più impianti, la somma dei relativi contributi normalizzati, definita in allegato C, deve essere minore di uno. In caso contrario si dovrà attuare la riduzione a conformità secondo quanto descritto nell'allegato C. Nel caso di superamenti con concorso di contributi di emissione dovuti a impianti delle Forze armate e delle Forze di polizia, la riduzione a conformità dovrà essere effettuata tenendo conto delle particolari esigenze del servizio espletato.*

Vale la pena di ricordare che nello stesso DPCM 08/07/2003 si riporta l'eccezione che i limiti di esposizione, i valori di attenzione e gli obiettivi di qualità non si applicano ai lavoratori esposti per ragioni professionali oppure per esposizioni a scopo diagnostico o terapeutico

A titolo di esempio: applicando i suddetti limiti al campo Elettrico simulato nella situazione di Fig. 3, si deduce che la linea gialla dei 20 V/m non dovrebbe mai intercettare l'edificio o il suolo in cui i cittadini possono anche solo transitare, mentre l'ultimo piano dell'edificio risulta esposto a campo Elettrico superiori ai 6 V/m e quindi in esso non si può lavorare/vivere/sostare a qualunque titolo per oltre 4 ore cumulative giornaliere. La sfera grigia indica la regione di campo vicino in cui la presente analisi basata sulla propagazione di onde TEM in campo lontano non è applicabile e solo misure dirette possono stabilire il rispetto o meno dei limiti di esposizione di persone eventualmente operanti in tale ristretta area attorno all'antenna. Siccome l'antenna è generalmente posizionata ad una certa altezza (di norma dai 20 ai 30 metri) il campo Elettrico in prossimità del suolo è spesso contenuto entro l'1 V/m, comunque più che sufficiente per l'utilizzo da parte dei dispositivi cellulari mobili odierni.

4) CONDIZIONI DI COPERTURA TERRITORIALE DEL CAMPO ELETTROMAGNETICO

4.1) SOFTWARE DI ANALISI DEI CAMPI ELETTROMAGNETICI

Come testé asserito, le analisi e le simulazioni dei Campi Elettromagnetici (CEM) come quelle indicate in Fig. 3, sono state effettuate utilizzando il software **EMLAB** di Aldena telecomunicazioni, nella versione Base + Environment, idonea per le Analisi di Impatto Elettromagnetico (A.I.E.) e pratiche ARPA. Esso è basato su algoritmi di “campo lontano in spazio libero”, secondo il modello di propagazione TEM.

Le sue caratteristiche salienti sono:

- software conforme alle normative CEI;
- Data base antenne aggiornabile (utility per la creazione di nuovi record da file MSI);
- interfacciamento e verifica coordinate inserite attraverso Google Earth;
- possibilità di gestire sistemi radianti complessi (array di antenne con posizioni meccaniche e fasi differenti);
- gestione risultati in scene 2D/ 3D (isolinee sezioni orizzontali e verticali come in Fig. 3, volumi di rispetto);
- gestione punti di controllo e simulazioni anche in modalità TILTSCAN (risultati automatici al variare dei tilt elettrici e/o meccanici delle antenne);
- visualizzazione file shape per scene 3D (edifici, ambiente urbano);
- esportazione risultati in formato dxf autocad;
- stampe e report avanzate;

Le peculiarità di questo software lo pongono tra i più utilizzati dagli esperti dello studio della propagazione libera dei campi EM generati da antenne e in particolare delle ARPA.

[Le mappe 3D degli edifici sono ottenute dal volo aerofotogrammetrico eseguito dal comune di Senigallia nel giugno 2005 da cui è stata prodotta la carta tecnica comunale in scala 1:2000 per le zone maggiormente antropizzate e in scala 1:5000 per le zone agricole.](#)

4.2) Le tecnologie e le frequenze di trasmissione

Nello studio della presente relazione tecnica si tratteranno SRB che irradiano segnali di fonia, dati o video mediante l'utilizzo delle seguenti tecnologie trasmissive e frequenze portanti:

Generazione	Tecnologia	Frequenza centrale (MHz)
2G	GSM, DCS	900, 1800
3G	UMTS	900, 2100
4G	LTE	800, 1500, 1800, 2100, 2600
5G	5G	700, 3700, 26500

Tab. n 4: tecnologie trasmissive

Alle suddette sorgenti di CEM potranno aggiungersi i Ponti Radio che trasmettono segnali di fonia e dati tra due punti lontani (in vista tra loro) in genere a frequenze tra i 4 e i 38 GHz e con varie tecniche di modulazione che permettono di massimizzare la velocità di trasmissione su una data banda (vedi Allegato 2).

In questa analisi non considereremo eventuali impianti di piccola potenza non soggetti ad autorizzazione ARPAM (vedi rif. 8 bis).

Anche apparati WIFI o WIMAX sono presenti sul territorio ma con potenze trascurabili ai fini dell'impatto EM (essi operano a frequenze di 2,4 e 5 GHz).

Gli apparati di trasmissione Broadcasting radio, TV, servizi militari e vari sono presenti sul territorio di riferimento: tutti questi ultimi segnali danno luogo ad un fondo di radiazione EM alle frequenze indicate in Fig. 2 che sarà ritenuto trascurabile fin tanto che non si presentino situazioni di criticità in cui il campo prodotto dalle SRB non supera da solo il 75% del valore critico di 6 V/m in zone ritenute sensibili (vedi conclusioni dell'Allegato 2).

4.3) GESTORI E IMPIANTI ATTUALMENTE IMPATTANTI SUL TERRITORIO COMUNALE

In questa relazione tecnica, sulla base delle informazioni e documentazione fornite dal SUAP, sono state individuate nel Comune di Senigallia circa 50 postazioni di cui alcune provvisorie per la sola stagione estiva e altre di Gestori secondari (Linkem, Fastweb,...) (non riportate in figura) e 2 nei comuni limitrofi di Montemarçiano e Mondolfo ma così vicini al confine da servire elettromagneticamente anche il territorio di Senigallia.

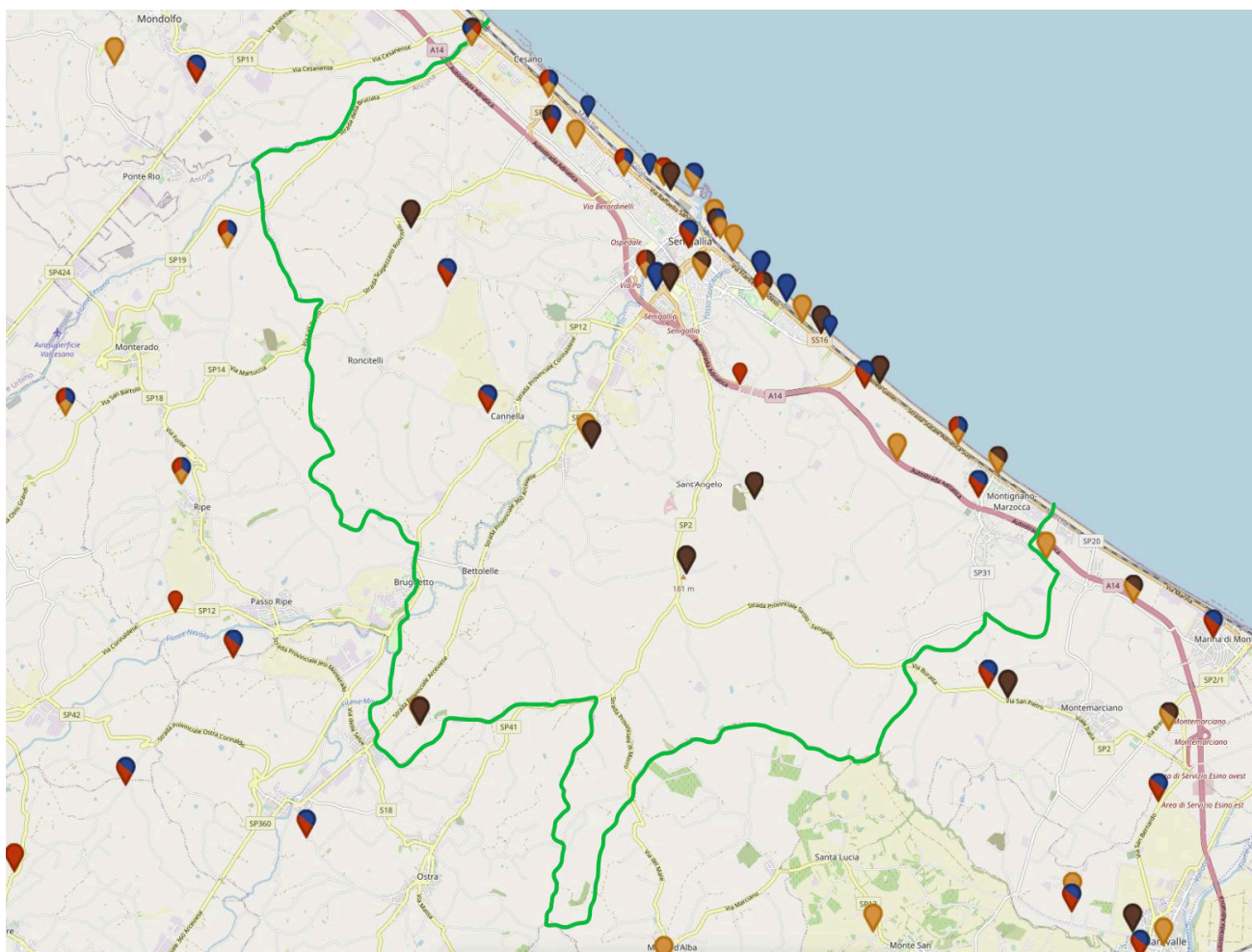
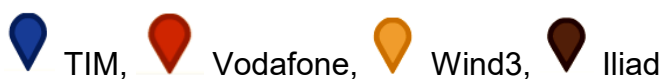


Fig.4: posizione degli impianti impattanti sul comune di Senigallia suddivisi per i 4 Gestori principali



La Fig. 4 mostra come nelle singole strutture (palifiche) possono coesistere più gestori (co-siting) e diverse tecnologie in base al servizio che si vuole assicurare ad un dato territorio. Ogni tecnologia utilizza frequenze e offre servizi diversi (GSM/DCS1800 trasmette voce e dati, lo standard UMTS è stato il primo a consentire anche la trasmissione video e la tecnologia LTE è ideata per promuovere l'uso della banda larga in mobilità, prima del 5G). Le nuove tecnologie tendono ad occupare bande di frequenza sempre più ampie per servizi sempre più specifici, messe a disposizione dal piano nazionale delle bande di frequenza che l'autorità governativa preposta ha aggiudicato ai Gestori mediante gare.

I nuovi servizi e frequenze a volte vengono implementati sulle strutture già esistenti con degli upgrade mentre in altri casi richiedono nuove installazioni per migliorare/aumentare la copertura territoriale e/o offrire più servizi.

Nelle strutture individuate in Fig. 4 abbiamo i Gestori, gli impianti e le tecnologie che andiamo ad elencare in dettaglio.

5) GESTORI E IMPATTO ELETTROMAGNETICO ATTUALE

In questa sezione andremo ad elencare i parametri geografici e fisici delle strutture SRB che ciascun Gestore ha attualmente attive, così come dedotto dai pareri autorizzatori (più o meno taciti) di ARPAM.

Nella Appendice A1, per ogni struttura saranno considerati tutti gli impianti radianti dei gestori che vi alloggiavano per verificare il soddisfacimento dei valori di attenzione nel territorio circostante e in particolare in luoghi abitativi o di lavoro ad esse contigui.

Nella Appendice A2, tenendo conto dei piani di sviluppo dei singoli Gestori e dei vincoli urbanistici, simuleremo l'impatto previsionale delle SRB nuove/riconfigurate per verificare il mantenimento dei valori di Attenzione prescritti dalla normativa vigente.

5.1) Gestore TIM

I dati relativi alle SRB di TIM presenti sul territorio sono di seguito elencati:

Pos	Indirizzo	Codice	Gestore	Generazione-tecnologia-frequenza di trasmissione			
				2G	3G	4G	5G
				GSM-DCS	UMTS	LTE	5G
2	Cesano Centro Maestrale 2	AN06C	TIM	900	2100	800, 1800 2100, 2600	3700
3	Strada della Marina	AN16	TIM	900,1800	900, 2100	800, 1800, 2600	
4	Via Lippi	AN7F	TIM	900		1800, 2100, 2600	3700
6	Via Lungomare Mameli n 231	AC3E	TIM			2600	
8	Villa Torlonia. Via R Sanzio	AN60	TIM	900	900, 2100	800, 1800	
9	Via Zanella 17	AC3E	TIM			2600	
10	H Orso- Bologna L.re Mameli 57	AN7A	TIM		2100	1800, 2100, 2600	
14	V. Montenegro Stadio Bianchelli	EA29	TIM			1800, 2100, 2600	
19	Via G Bruno Centrale Telecom	AN06	TIM	900	900, 2100	800, 1500, 1800, 2600	3700
22	Via Marchetti- Chiesa di S Martino	AN6D	TIM			800, 1800, 2100, 2600	
26	Piazza della Libertà 7- H Palace	AN19	TIM	900	900, 2100	800, 1500, 1800, 2600	
30	Villa Sorriso Via D Alighieri 98	AN47	TIM	900	2100	800, 1500, 1800 2100, 2600,	
33	Via Grosseto	EA28	TIM			1800, 2100, 2600	
36	Lungomare Da Vinci 26 F.lli Bandiera	AC2F	TIM			2600	
37	Ciarnin Ss Adriatica km. 276+674	AC16	TIM	900	2100	800, 1800, 2100, 2600	3700
40	Lung. Italia 8b Hotel Atlantic	AN4E	TIM			800, 1800, 2100, 2600	
42	Via Garibaldi sn Marzocca	AN15	TIM			800, 1800, 2600	
46	Str. Madonna del Soccorso Roncitelli	AN58	TIM			800, 1800, 2100, 2600	
47	Via Cannella 47 Fraz. Cannella	AN55	TIM			800, 1800, 2100	
55	Galleria Cavallo Nord	AN8A	TIM	900		800, 1800, 2100	
58	Via Francavilla Monterado	PS25	TIM	900	2100	800, 1800, 2100	

Tab. n.5 : Gestore TIM

La posizione geografica degli impianti è la seguente:

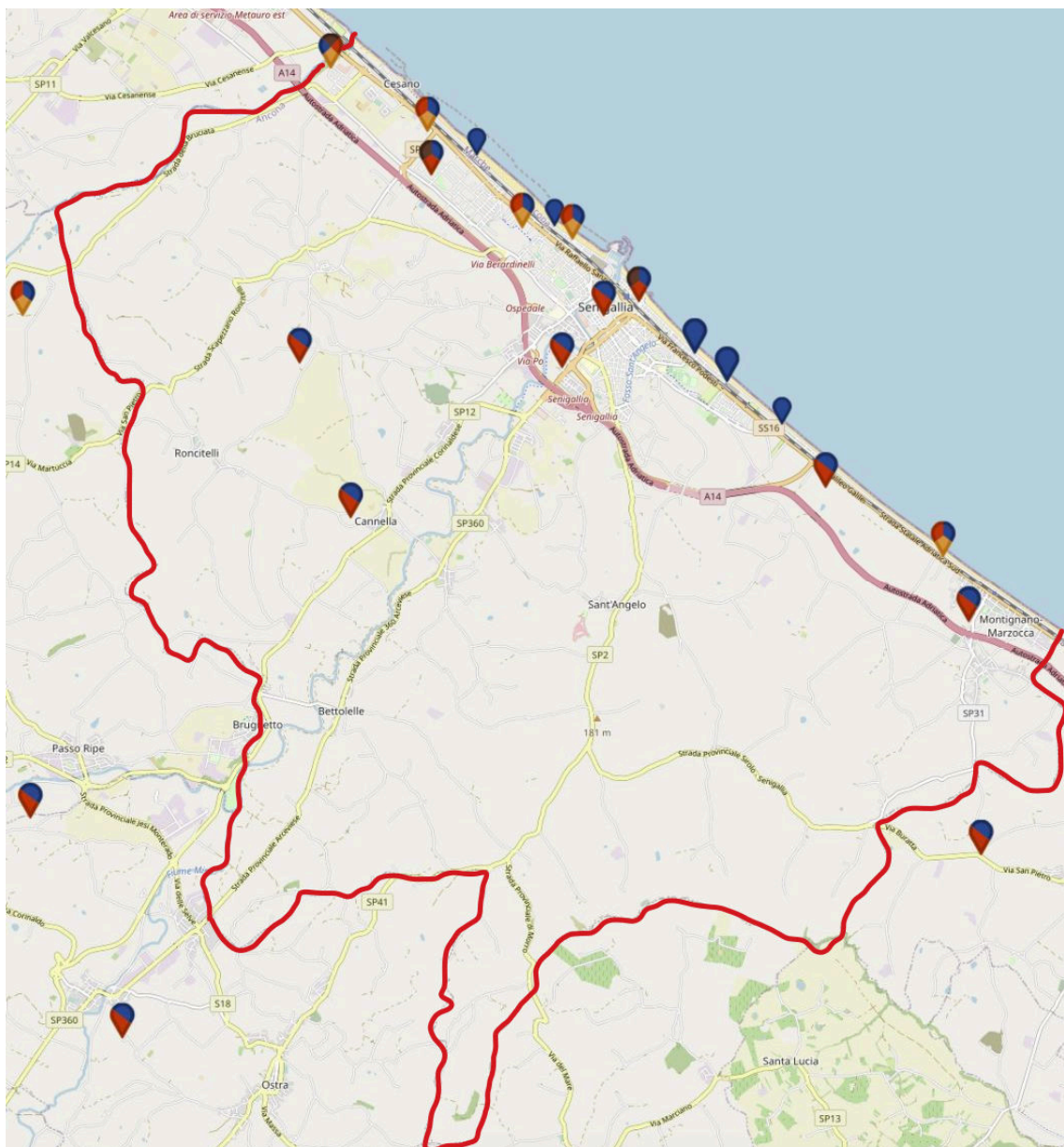


Fig. 5: Posizione delle SRB del Gestore TIM

In Fig. 5 i simboli più piccoli indicano le smalcell che in Appendice 1 vengono mostrate essere antenne di limitata potenza poste sopra le cabine dismesse della Telecom a soli 3 metri dal suolo.

I simboli a più colori indicano la presenza anche di altri Gestori in Co-siting.

Dalla Fig. si evidenzia come TIM ha concentrato entro la bretella autostradale la sua attività mentre il territorio esterno ad essa è servito in congiunzione con le SRB posizionate sui comuni confinanti.

5.2) Gestore Vodafone

I dati relativi alle SRB di Vodafone presenti sul territorio sono di seguito elencati *:

Pos	Indirizzo	Codice	Gestore	Generazione-tecnologia-frequenza di trasmissione			
				2G	3G	4G	5G o Wireless
				GSM-DCS	UMTS	LTE	5G
2	Cesano Centro Maestrale 2	3RM05753	Vodafone	900		800, 1800, 2100, 2600	3700
3	Strada della Marina	3RM04869	Vodafone	900,1800	900, 2100	800, 1800	
4	Via Lippi	3RM04933	Vodafone	900,1800		800, 1800, 2100, 2600	3700
8	Villa Torlonia. Via R Sanzio	3RM04794	Vodafone	900	900, 2100	700, 800, 1800, 2100	
10	H Orso L.re Mameli 57	3OF03444	Vodafone	900		800,1800,2100, 2600	
17	Via Abbagnano- Conad 1	3RM01168	Vodafone	900,1800	900, 2100	800, 1800	
19	Via G Bruno Centrale Telecom	3RM05794	Vodafone	900		700, 800, 1800, 2100	3700
22	Via Marchetti- Chiesa di S Martino	3OF03424	Vodafone	900		800,1800, 2100,2600	
26	Piazza della Libertà 7 H Palace	3OF04528	Vodafone	900	900, 2100	800, 1800	
31	Via Podesti Pattinodromo	3RM01336	Vodafone	900		800, 1800, 2100, 2600,	
37	Ciarnin Ss Adriatica km. 276+674	3RM00092	Vodafone	900		800,1800, 2100,2600	3700
40	Lung. Italia 8b Hotel Atlantic	3OF03447	Vodafone	900	900	800,1800,2100, 2600	
42	Via Garibaldi sn Marzocca	3RM03262	Vodafone	900	900, 2100	800,1800	
46	Str. Madonna del Soccorso Roncitelli	3OF03446	Vodafone	900		800,1800, 2100,2600	
47	Via Cannella 47 Fraz. Cannella	3OF03427	Vodafone	900,1800		800, 1800, 2100, 2600	
55	Galleria Cavallo Nord	3OF01345	Vodafone	900		800, 1800, 2100	
58	Via Francavilla Monterado	3RM00937	Vodafone	900		800, 1800, 2100	

* Mancano gli Hub di Monte Solazzi e Hub del Tunnel del Cavallo

Tab. n.6 : Gestore Vodafone

La posizione geografica degli impianti è la seguente:

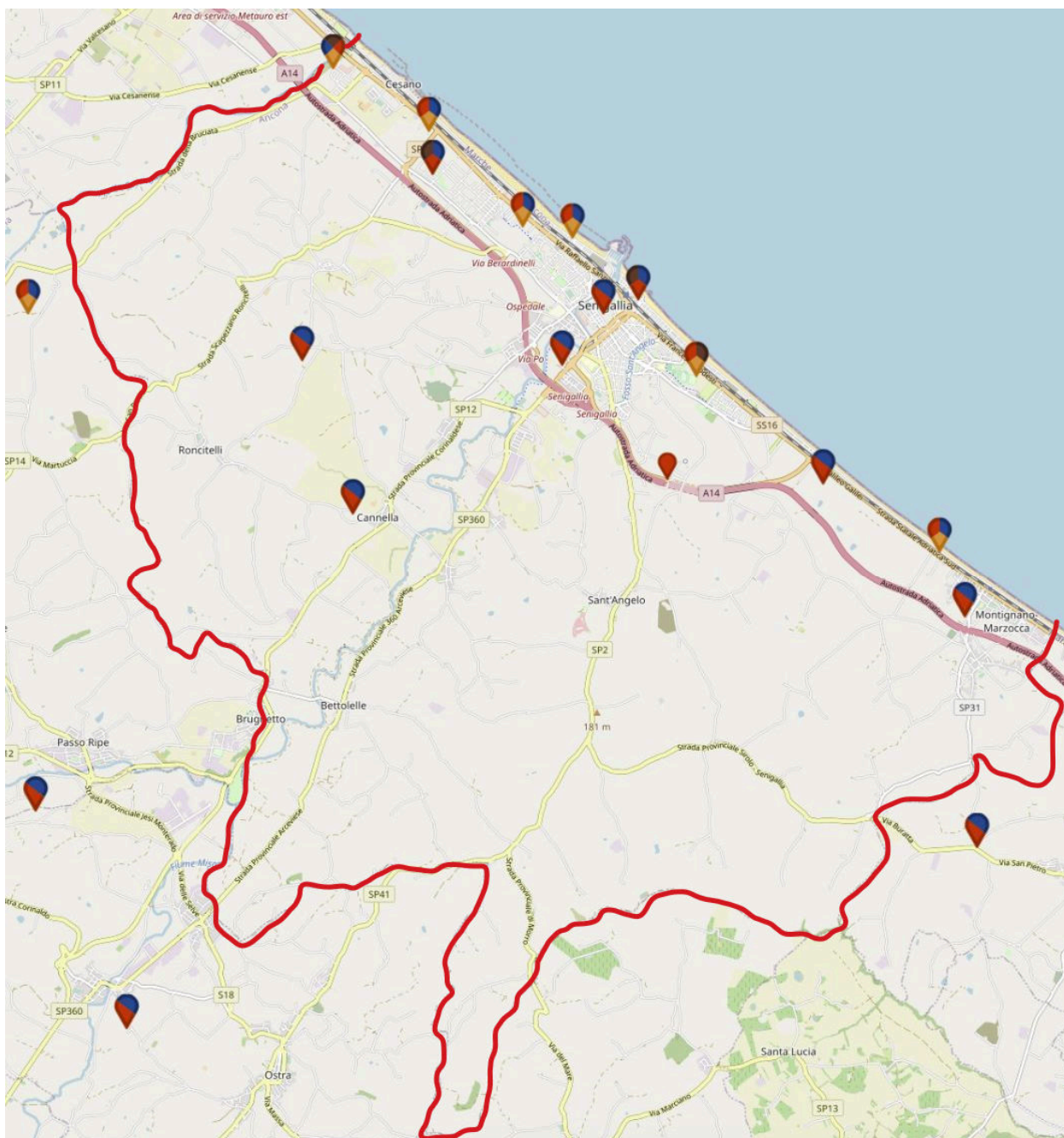


Fig. 6: Posizione delle SRB del Gestore Vodafone

Come si può osservare dalla Fig.6, Vodafone è praticamente sempre in co-siting con TIM a causa dell'accordo commerciale tra le due società (tramite anche la comune Tower Company)

Di conseguenza la strategia di copertura del territorio segue esattamente quella anzi indicata per TIM, privilegiando la cintura verso mare dell'autostrada.

5.3) Gestore Wind 3

I dati relativi alle SRB di WIND presenti sul territorio sono di seguito elencati:

Pos	Indirizzo	Codice	Gestore	Generazione-tecnologia-frequenza di trasmissione			
				2G	3G	4G	5G
				GSM-DCS	UMTS	LTE	5G
1	Cesano Centro Maestrale 1	AN081	Wind3	900	900, 2100	800,1800 2100, 2600, 4GB38	3600
3	Strada della Marina	AN614	Wind3	900	900, 2100	800, 1800, 2100, 2600	
5	Via Mantegna	AN613	Wind3	1800	2100	1800	
8	Villa Torlonia. Via R Sanzio	AN032	Wind3	900	900, 2100	800, 1800, 2100, 2600, 2600 (4GB38)	3600
10	H Orso- Bologna L.re Mameli 57	AN626	Wind3		900, 2100	800, 1800,2100, 2600	
12	Porto Nord	AN093	Wind3	900	900, 2100	800, 1800, 2600	
17	Via Abbagnano- Conad 1	AN030	Wind3	900	900, 2100	800, 1800, 2600 4GB38 (2600)	3500
20 *	Via G Bruno Supermercato MD	AN624	Wind3		900, 2100	1 800	
21	Via Pola 8	AN256	Wind3		900, 2100	800, 1800, 2100, 2600, 4GB38	3500
23	Lungomare Marconi 28 H Beurivage	AN612	Wind3		900, 2100	800, 1800,2100, 2600, 4GB38 (2600)	3500
27	Lungomare Alighieri H Cristallo	AN124	Wind3		2100	1800	
28	Lungomare Alighieri 34 H Senigallia	AN655	Wind3		900, 2100	800, 1800, 2100, 2600, 4GB38 (2600)	3500 26000
31	Via Podesti Pattinodromo	AN031	Wind3	900	900, 2100	800, 1800, 2100, 2600, 4GB38(2600)	3500 26000
34	Via G. Galilei Provvisorio	AN089	Wind3		900, 2100	800, 1800, 2100, 2600	
40	Lung. Italia 8b Hotel Atlantic	AN639A1 4_28	Wind3		900, 2100	800, 1800, 2600	
41	Ss 16, n 118 Marzocca FFSS	AN513	Wind3		900, 2100	800, 1800, 2100, 2600	
48	Str. Com. 69c Traliccio Terna Vallone	AN055	Wind3	900	900, 2100	800, 1800, 2100, 2600	
51	Str. Della Torre Traliccio Terna	AN026	Wind3	900	900, 2100	800, 1800, 2600	
56	A14, km 199,5	AN062	Wind3	900	900, 2100	800, 1800, 2100, 2600	
57	Strada della Grancetta	AN087	Wind3	900	900, 2100	800, 1800, 2100, 2600, 4GB38(2600)	3500

* dismesso 2019

Tab. n.7 : Gestore Wind3

5.4 Gestore Iliad

I dati relativi alle SRB di Iliad presenti sul territorio sono di seguito elencati:

Pos	Indirizzo	Codice	Gestore	Generazione-tecnologia-frequenza di trasmissione			
				2G	3G	4G	5G o Wireless
				GSM o DCS	UMTS	LTE	5G
1	Cesano Centro Maestrale 1	AN60019_007	Iliad	700	900	1800, 2100, 2600	
4	Via Lippi	AN60019_009	Iliad		900, 2100	1800, 2600	700
11	H Mareblù L.re Mameli 50	AN60019_015	Iliad		900	1800 2100, 2600	700
18	Via Abbagnano – Conad 2	AN60019_010	Iliad		900, 2100	1800, 2100, 2600	700
20	Via G Bruno Supermercato MD	AN60019_002	Iliad		900, 2100	1800, 2600	700
21	Via Pola 8	AN60019_006	Iliad		900	1800, 2100, 2600	700
26	Piazza della Libertà 7 H Palace	AN60019_011	Iliad		900	1800, 2100, 2600	700
31	Via Podesti Pattinodromo	AN60019_003	Iliad		900	1800, 2100, 2600	700
35	Via Da Vinci 20 Hotel Roma	AN60019_004	Iliad		900	1800, 2100, 2600	700
39	Lungomare Da Vinci 91b Hotel Gabbiano	AN60019_014	Iliad		900, 2100	1800, 2600,	700
41	Ss 16, n 118 Marzocca FFSS	AN60019_013	Iliad		900	1800, 2100, 2600	700
44	Scapezzano- Loc. Scornabecco	AN60019_008	Iliad		900	1800, 2100, 2600	
49	Via Passera sn Vallone	AN60019_005	Iliad		900, 2100	1800, 2100, 2600	700
50	Str. Della Torre	AN60019_001	Iliad		900	1800, 2100, 2600	700
52	Monte Solazzi	AN60019_016	Iliad		900	1800, 2100, 2600	700
53	Via Costa dei Fabbri Sant'Angelo	AN60019_012	Iliad		900	1800, 2100, 2600	700

Tab. n.8 : Gestore Iliad

La posizione geografica degli impianti è la seguente:

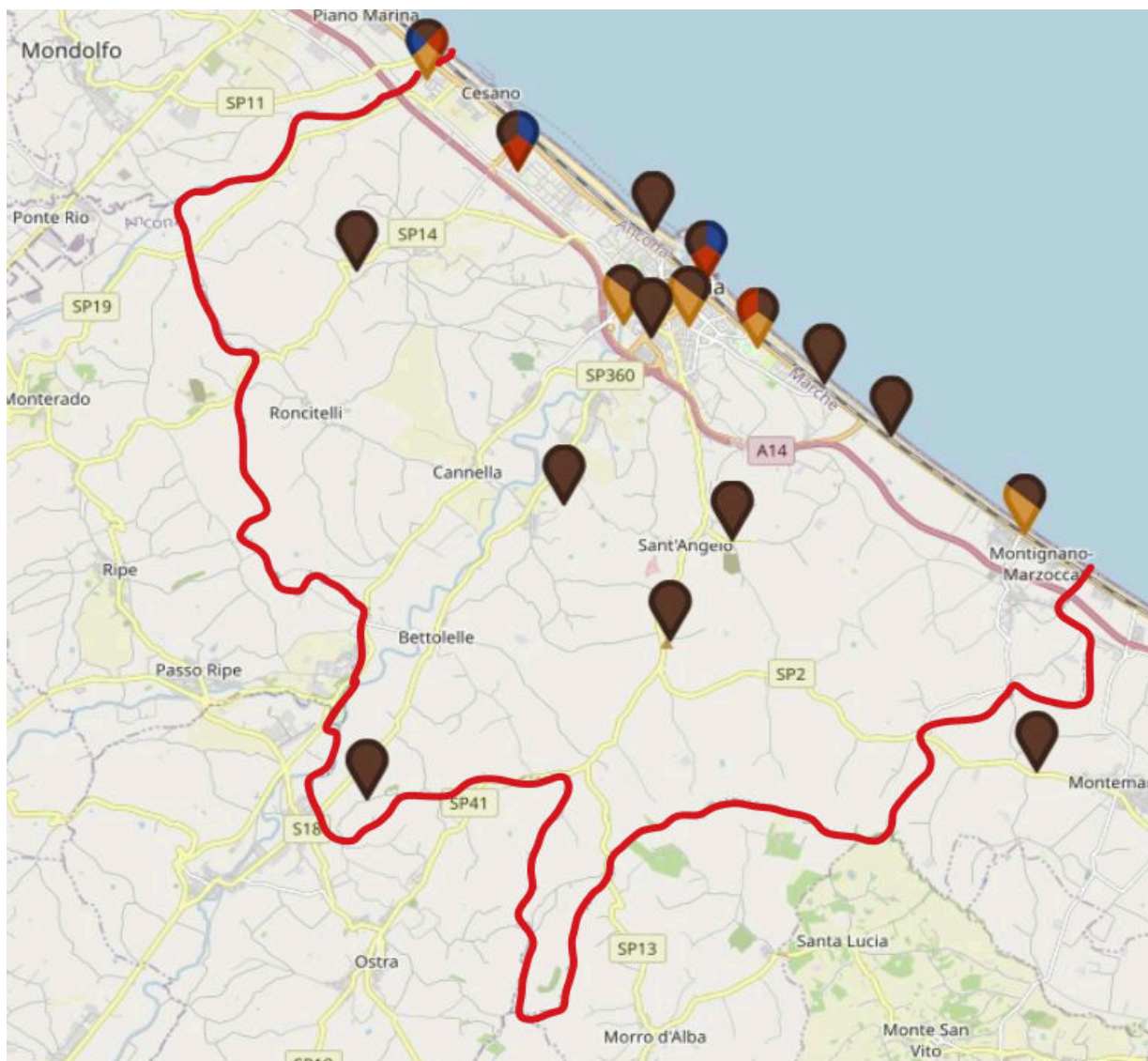


Fig. 8: Posizione delle SRB del Gestore Iliad

La Fig. 8 Mostra come sebbene l'interesse principale di Iliad sia ancora all'interno mare della bretella autostradale, essa distribuisce i suoi impianti anche nella zona rurale e in particolare alcuni di essi conferiranno nella costituenda Joint Venture con Wind3 come riportato nel paragrafo precedente.

5.5 Gestore Opnet

Per completezza di informazione riportiamo anche le poche postazioni presenti del Gestore Secondario Linkem

Pos	Indirizzo	Codice	Gestore	Generazione-tecnologia-frequenza di trasmissione			
				2G	3G	4G	5G
						LTE	5G
13	Piazza Bixio- Hotel La Vela	AN0103A	Opnet		..	3500	3500
31	Via Podesti Pattinodromo	AN0089B	Opnet			3600	3600
38	Lungomare Da Vinci 81 Hotel Diana	AN0104A	Opnet			3500	3500

Tab. n.9 : Gestore Opnet

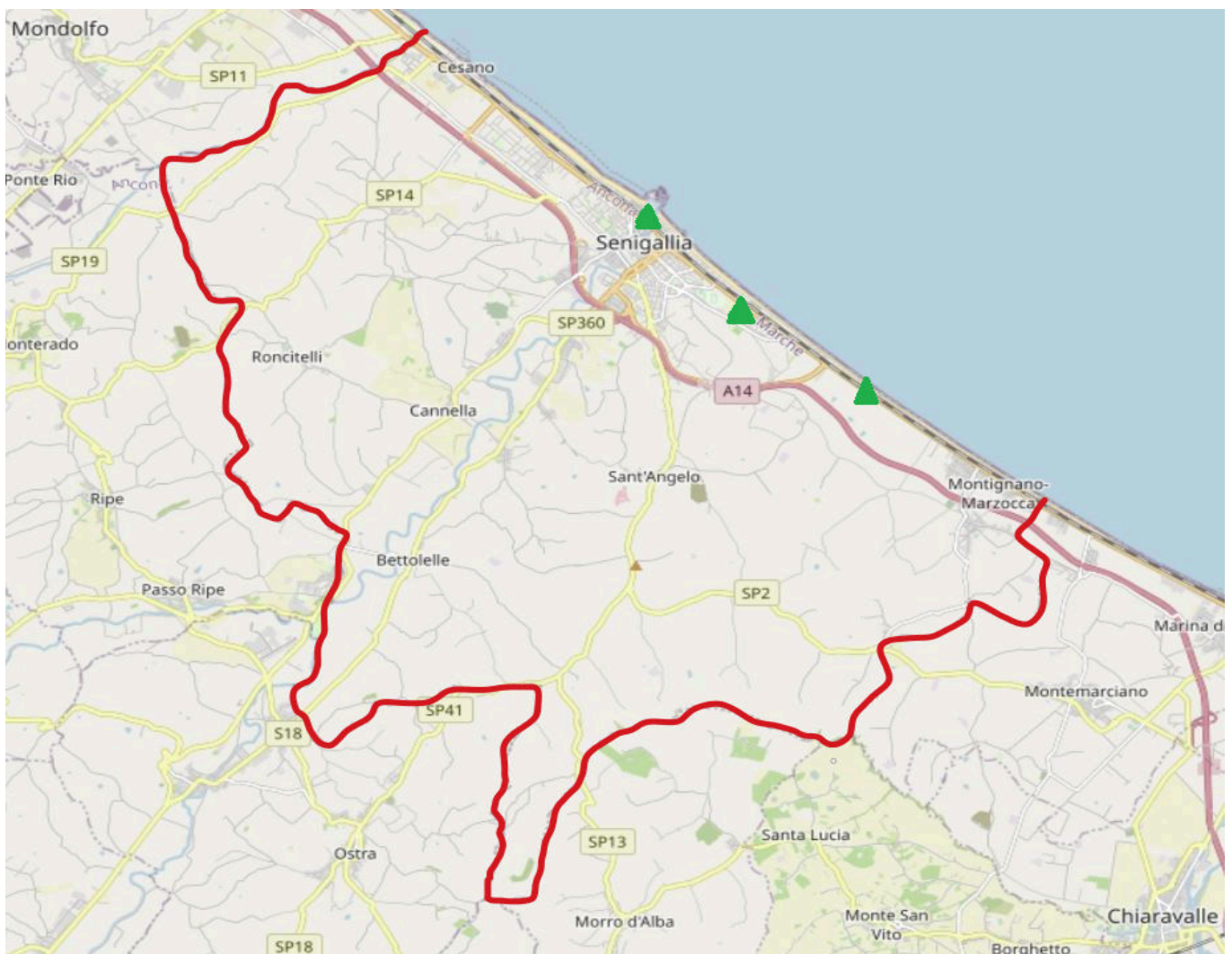


Fig. 9: Posizione delle SRB del Gestore Opnet

Linkem ha solo poche SRB localizzate in zone turistiche e punta decisamente sul 5G per guadagnare la propria nicchia di Mercato.

A tal fine il 3 Ottobre 2022 la società **Linkem spa** assume il nome **OpNet S.p.A.**, che opera all'ingrosso come Internet Service Provider (ISP) e Wireless Internet Service Provider (WISP) nel settore delle telecomunicazioni, in particolare nel mercato della connessione a banda larga e ultralarga *in modalità (solo) wireless* (LTE, 5G, WiMAX, HiperLAN e Wi-Fi)

In aggiunta la società Fastweb Air S.r.l. (controllata di Fastweb spa) e la società Linkem S.p.A. hanno sottoscritto un accordo innovativo a fine 2019 che prevede la realizzazione di un determinato numero di impianti per comunicazioni elettroniche con tecnologia FWA (Fixed Wireless Access) su tutto il territorio nazionale, per tanto le due aziende installeranno alcuni dei propri impianti nella medesima infrastruttura esistente/da realizzare;

6) PIANI DI SVILUPPO DEI GESTORI

6.1) Piano di sviluppo del Gestore TIM

TIM ha trasmesso l'elenco degli impianti di telefonia mobile attivi nel territorio comunale di *Senigallia* ed il Piano di sviluppo per gli anni 2024 -2025 con gli interventi già programmati e da programmare.

Considerata la dinamicità del settore delle telecomunicazioni mobili e la rapida evoluzione tecnologica delle stesse, TIM precisa che in linea generale, nel suddetto periodo temporale, oltre agli interventi di sviluppo puntualmente individuati e presenti nell'elenco, per ragioni di modernizzazione, adeguamento tecnologico e richieste del mercato, sono altresì da ritenersi necessarie modifiche volte alla riconfigurazione di tutti gli impianti già presenti nel territorio comunale.

Per le medesime ragioni, saranno da ritenersi anche possibili traslochi o nuove installazioni di impianti TIM sulle infrastrutture già presenti nel territorio o di nuova costruzione, siano esse di proprietà di altri Gestori di telefonia mobile o di fornitori di infrastrutture per telecomunicazioni, come INWIT S.p.A.

Per entrambe le suddette categorie di interventi, saranno comunque inoltrate specifiche istanze solo a seguito delle quali, l'intervento rientrerà nel programma di realizzazione dell'anno in corso.

I restanti interventi a cui non si riuscirà a dare seguito con specifiche istanze autorizzative, saranno da intendersi come debordo per gli anni successivi.

Sono esclusi dalla presente pianificazione, gli interventi per impianti a bassa potenza e basso impatto per i quali la normativa vigente, già prevede la semplice comunicazione di installazione ed attivazione, verso gli Enti.

6.2) Piano di sviluppo del Gestore Vodafone

Nel mese di Dicembre 2023, Vodafone ha trasmesso il piano di sviluppo della sua rete nel Comune di Senigallia che include le richieste e necessità di ampliamento della rete Vodafone a breve/medio termine, indicativamente per il 2023-24.

Il piano si articola in tre interventi:

- a) adeguamenti delle stazioni esistenti nonché interventi di modifica alle infrastrutture esistenti per ospitare la nuova tecnologia 5G;
- b) realizzazione di nuove SRB, sia costruendo strutture ex novo che sfruttando strutture esistenti, per garantire un livello di segnale sufficiente all'erogazione dei servizi a valore aggiunto, tipici della tecnologia LTE/5G;
- c) trasferimenti di alcune SRB esistenti presso differenti ubicazioni

Interventi su SRB attive

Al fine di garantire alla clientela di Senigallia tutti i servizi di nuova generazione, sono previsti interventi di adeguamento delle tecnologie su tutte le stazioni ad oggi attive sul territorio comunale.

Nuove SRB

Si richiedono le SRB elencate di seguito, grazie alle quali si riuscirà a fornire i servizi dati ad alta velocità/capacità UMTS/LTE/5G. In ottica di minimizzazione dell'impatto visivo in taluni casi si potrebbero accettare anche strutture già esistenti di altri operatori.

Per ogni impianto è stato individuato un punto su mappa definito come centro di una circonferenza il cui raggio è circa 150 metri all'interno della quale dovrà essere realizzato l'impianto.

Trasferimenti

Senigallia Uscita A14 SSI (Conad) sarà spostata presso la centrale telefonica TIM

Senigallia Belle Arti SSIW (Villa Torlonia) in posizione da definire

Inoltre Vodafone mette in evidenza che gli sviluppi della Rete sono conseguenti alle trasformazioni socio-economiche delle aree micro-territoriali (*esempio apertura di un centro di aggregazione sociale come un supermercato, una discoteca, un ufficio pubblico, etc...*) delle aree comunali nonché dei comuni limitrofi ma anche alle evoluzioni tecnologiche, pertanto si riserva in ogni caso di presentare ulteriori istanze per l'installazione/modifica di impianti non ricompresi nel piano di programmazione sotto riportato.



Fig. 11: Vista di insieme degli impianti Vodafone on air e non on air (definiti da area di ricerca circolare rossa)

La Fig.11 mostra sia le SRB attualmente presenti sul territorio che quelle da installare ex novo circondate da un cerchio che rappresenta una area di ricerca di diametro circa 150 m. Come si può notare, adducendo alle necessità di fornire un servizio appropriato alla clientela, Vodafone ha intenzione di moltiplicare le SRB entro la bretella autostradale e in particolare sul lungomare e nel centro abitato.

Vodafone sottolinea che la copertura indoor, in particolare dei centri storici, è soggetta a forti attenuazioni causate dalla densità di abitazioni, dai viottoli stretti e tortuosi ed in maggior parte dallo spessore delle pareti e dei muri. Questo scenario non permette al segnale di penetrare all'interno degli edifici con un livello sufficiente tale da garantire il servizio. Pertanto, in simili scenari, **è di fondamentale importanza una posizione dell'installazione sufficientemente dominante e vicina al centro di traffico.**

In ottica di minimizzazione dell'impatto visivo in taluni casi Vodafone richiede di posizionarsi anche su strutture già esistenti di altri operatori.

6.3 Piano di sviluppo Gestore Wind3 spa

L'operatore Wind3, nata nel 31.12.2016 dalla fusione tra WIND telecommunication spa e H3G spa, rilevando le frequenze licenziate di entrambe le società, ha inoltrato a gennaio 2024 l'ultima revisione del piano di rete per il triennio 2023-2026 precisando quanto segue:

- 1) Tutti gli impianti On Air potranno essere oggetto di un adeguamento tecnologico in base alle esigenze di copertura/tecnologia/mercato.
- 2) Il programma costituisce uno strumento destinato a descrivere la programmazione di massima progettata dall'Operatore e potrebbe essere oggetto di modifiche.



Fig. 12: Vista di insieme degli impianti Wind3 on air e non on air (definiti da un poligono irregolare arancio)

6.4 Piano di sviluppo Gestore Iliad

Iliad ha inoltrato un Piano di rete a febbraio 2024 semplicemente evidenziando che:

- 1) Tutti gli impianti esistenti potranno essere soggetti a riconfigurazione.
- 2) Per le posizioni NonOn Air è da considerarsi in un raggio di ricerca di 500 mt rispetto alle coordinate del punto nominale
- 3) Disponibilità a Co-siting se nell'area di ricerca è presente una struttura idonea ad ospitare la stazione radio base Iliad.

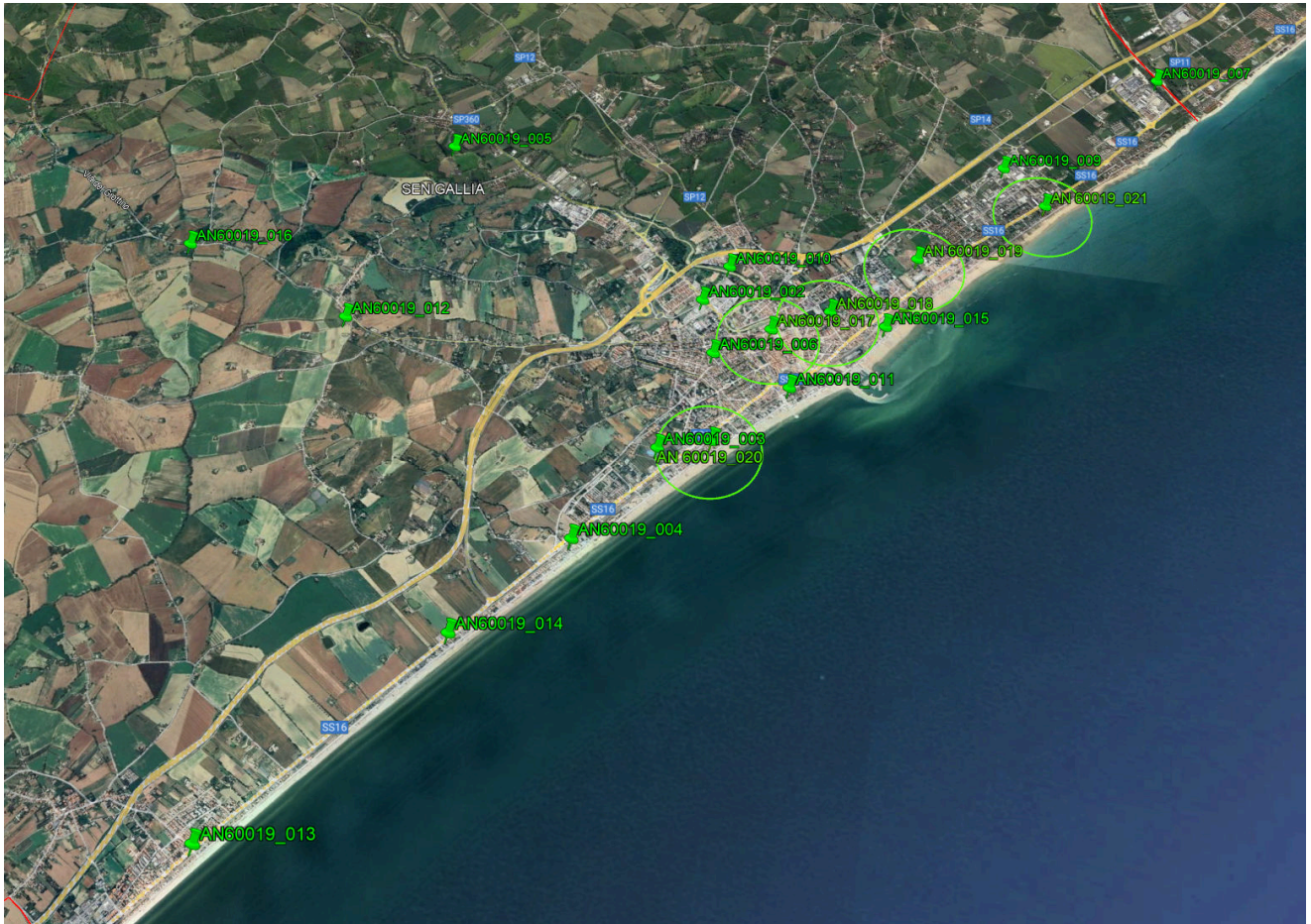


Fig. 13: Vista di insieme degli impianti Iliad on air e non on air (definiti da una area di ricerca circolare verde di raggio 500 m)

6.5 Piano di sviluppo Gestore Opnet (ex Linkem)

Opnet S.p.A. a dicembre 2023 ha presentato il programma di sviluppo per la rete di Comunicazioni Elettronica in tecnologia **Fixed Wireless Access** specificando che:

- qualora nel piano lo sviluppo venga indicata una “**Area di Ricerca**” è disponibile a valutare eventuali terreni/immobili che la amministrazione, nella funzione del proprio Ufficio Patrimonio, volesse mettere a disposizione per la realizzazione di un impianto multi-operatore;
- gli impianti indicati come “**ON-AIR**” potranno essere oggetto di adeguamento tecnologico nel rispetto della normativa vigente

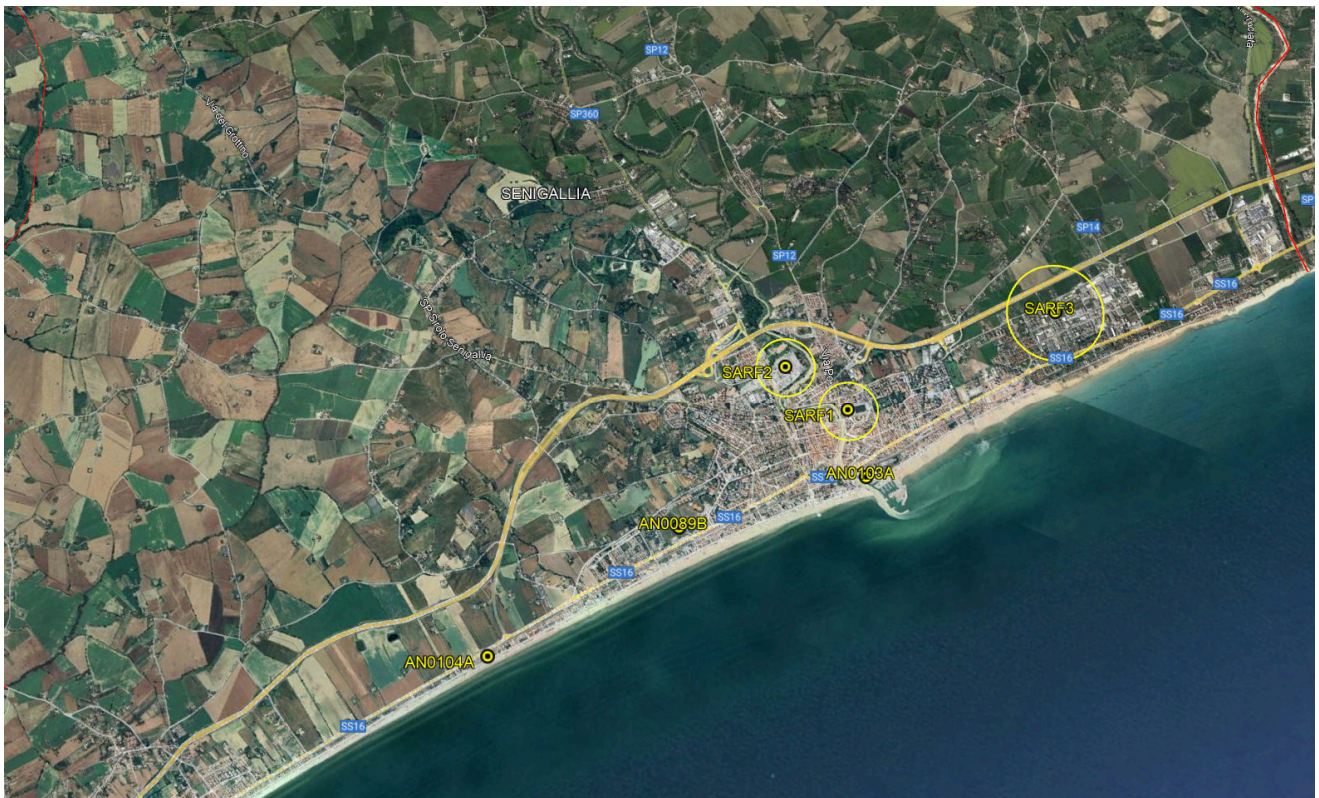


Fig. 14: Vista di insieme degli impianti Opnet on air e non on air (definiti da un' area di ricerca circolare gialla di diametro variabile)

6.6) Piano di sviluppo Gestore Fastweb Air srl

Fastweb Air S.r.l. a settembre 2023 ha presentato il **programma di sviluppo impianti 5G in banda licenziata 26,5GHz-27,5GHz per gli anni 2020-2025 ed in aggiunta per la rete di Comunicazioni Elettronica in *Fixed Wireless Access***

Comunicando quanto segue:

- Contestualmente alla presentazione del proprio programma di sviluppo, la scrivente manifesta la necessità di realizzare i propri impianti 5G, con banda licenziata 26,5GHz - 27,5GHz, nelle aree definite nella cartografia sotto riportata.
- La società Fastweb Air S.r.l. e la società Linkem S.p.A. hanno sottoscritto un accordo innovativo che prevede la realizzazione di un determinato numero di impianti per comunicazioni elettroniche con tecnologia FWA su tutto il territorio nazionale e, pertanto, le due aziende dovranno installare e/o modificare alcuni dei propri impianti nella medesima infrastruttura, alle volte già esistente mentre in altre ancora da realizzare.
- Rispetto quanto evidenziato al punto precedente, codesta Spettabile Amministrazione troverà dunque in alcuni casi le medesime indicazioni (coordinate geografiche) sia nei piani trasmessi dalla scrivente che nei piani trasmessi dalla società Linkem S.p.a., sicché, in fase di analisi ed eventuale redazione del piano di rete da parte degli Organi comunali competenti, si dovrà obbligatoriamente tenere conto di quanto appena esposto ed eventualmente proporre un'unica soluzione installativa per entrambe le società (vedasi Fig.14 e Fig. 15).
- Atteso quanto sopra, relativamente al punto denominato “sito individuato”, laddove nelle note del piano di sviluppo venga inserito il codice Linkem, l'informazione va intesa nel senso che Fastweb Air installerà il proprio impianto su quello di Linkem.
- Laddove nel piano lo sviluppo viene indicato come “Area di Ricerca”, la scrivente è disponibile a valutare eventuali terreni/immobili che codesta Amministrazione, nella funzione del proprio Ufficio Patrimonio, volesse mettere in disponibilità alla scrivente per la realizzazione di un impianto multi-operatore.
- Fastweb Air, per il proprio progetto, utilizzerà principalmente strutture già ospitanti impianti radio base, che saranno il centro dell'area di ricerca selezionata, avente raggio pari a 500mt.
- Gli impianti Fastweb Air eventualmente attivi indicati “ON-AIR” in tabella potranno essere oggetto di adeguamenti tecnologici



Fig. 15: Vista di insieme degli impianti Fastnet on air e non on air (definiti da una area di ricerca circolare viola di raggio 500 m)

7) CONDIZIONI DI COMPATIBILITA' URBANISTICA/AMBIENTALE E SITI ESAMINATI PER LO SVILUPPO DEI PIANI DI RETE

In questa sezione le condizioni di cui ai paragrafi 2.1, 2.2, 2.3 dovranno trovare una sintesi di coesistenza.

Da un punto di vista del tutto generale e come ne consegue dalle analisi dell'impatto EM dell'Allegato 2, dobbiamo notare come il territorio Comunale possa suddividersi in tre fasce principali:

- 1) l'area tra la strada ss 16 e la battigia, principalmente occupata da strutture alberghiero-ricettive al servizio dell'attività turistica
- 2) l'area tra l'autostrada A14 e la ss 16: principalmente occupata dagli insediamenti abitativi e industriali
- 3) l'area esterna all'autostrada A14 principalmente rurale-agricola con diverse frazioni di accentramento industriale ed abitativo

Dal punto di vista della copertura EM del territorio e quindi della offerta di servizi radiomobili, le tre aree hanno necessità decisamente diverse come appare sia dalla densità di SRB già presenti sul territorio analizzate nel paragrafo 5 che di previsione analizzate nel paragrafo 6.

Di conseguenza anche le concessioni comunali relative alle tre aree saranno condizionate fortemente dalle logiche di sviluppo futuro e dall'impatto ambientale oltre che, di necessità, dalla minimizzazione dei campi elettromagnetici sulla popolazione.

In particolare la fascia compresa tra la A14 e la statale 16 sarà di gran lunga la più popolata di nuove strutture. Per motivi paesaggistici (vincolo ex legge 431/85) si è deciso di non consentire installazioni a terra nella fascia compresa tra la statale e la battigia e di lasciare la facoltà ai Gestori di individuare sui tetti degli Hotels le postazioni necessarie alla copertura del servizio sul lungomare.

Noteremo anche come i Gestori stiano stipulando sempre più spesso delle Joint Venture per sfruttare le frequenze di cui ciascuno ha ottenuto la licenza e minimizzare i costi procapite delle nuove installazioni, stabilendo accordi anche con le Tower Company (Aziende che realizzano le palificazioni).

7.1) Concessioni Comunali per le nuove installazioni

VISTI:

- a) l'Allegato 2 in cui si simula l'impatto EM preesistente sul territorio (limiti di Esposizione e valori di Attenzione).
- b) I piani di sviluppo dei Gestori riportati nel precedente paragrafo 6 (necessità di copertura del territorio con i più recenti standard trasmissivi di telefonia mobile).
- c) La disponibilità di aree pubbliche a basso impatto ambientale (criteri di qualità).

Tenendo conto dei contributi emersi da 2 riunioni di commissione Consiliare di competenza e 3 riunioni di Giunta, si sono selezionate le postazioni riassunte nella seguente figura 16 come le più idonee al raggiungimento della copertura territoriale del servizio di telefonia mobile e gli obiettivi di qualità previsti dalla L.R. 12/2017 [19].

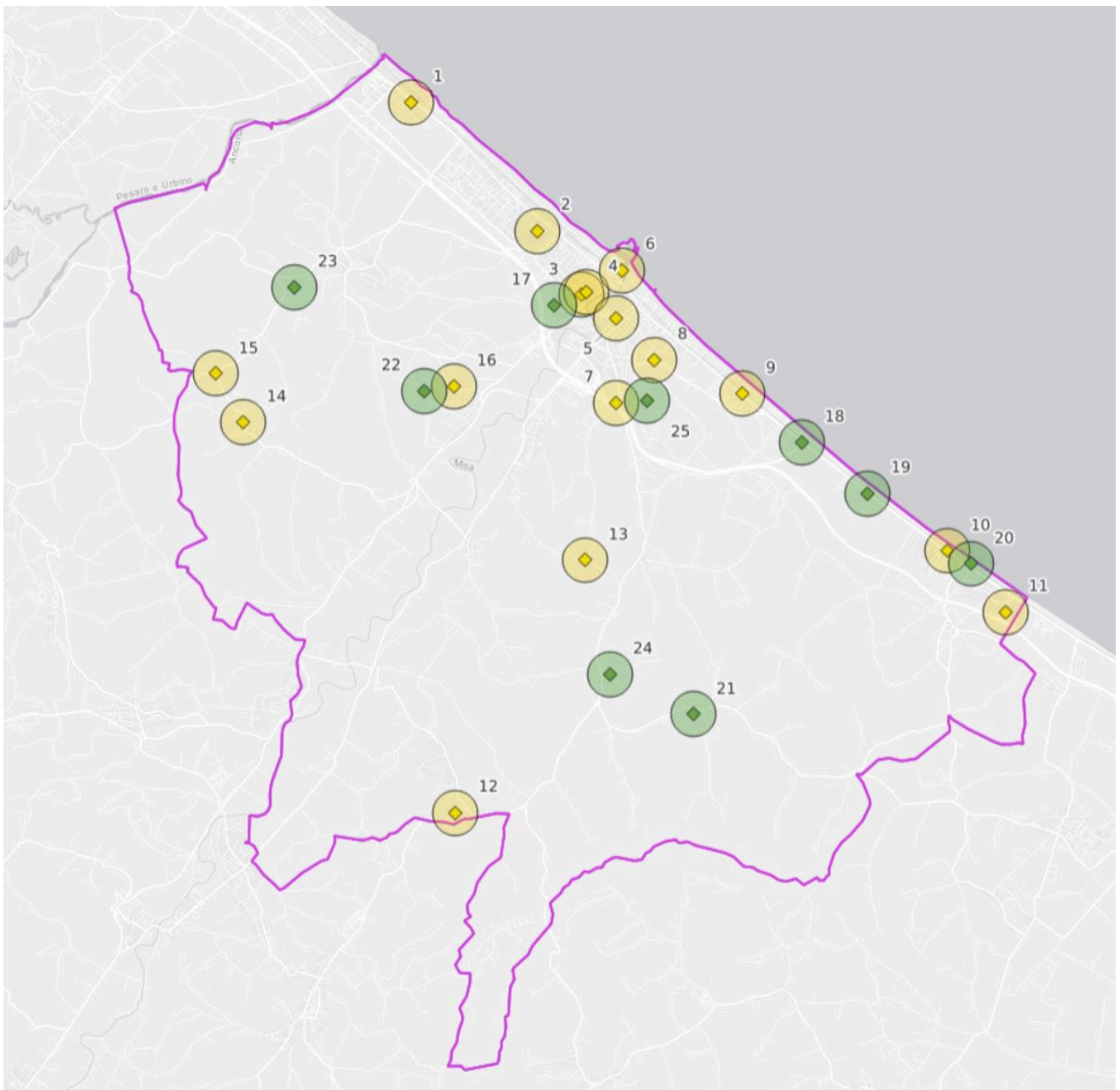


Fig. 16: Vista di insieme delle postazioni su immobile comunale (cerchio giallo) o non comunale (cerchio verde)

7.1.1) Postazione n 1: Cesano

Posizione: Strada settima, Foglio 1, mappale 327, Lat: 43.7435600, Lon: 13.17729, area indicata dal rettangolo azzurro in Fig. 17

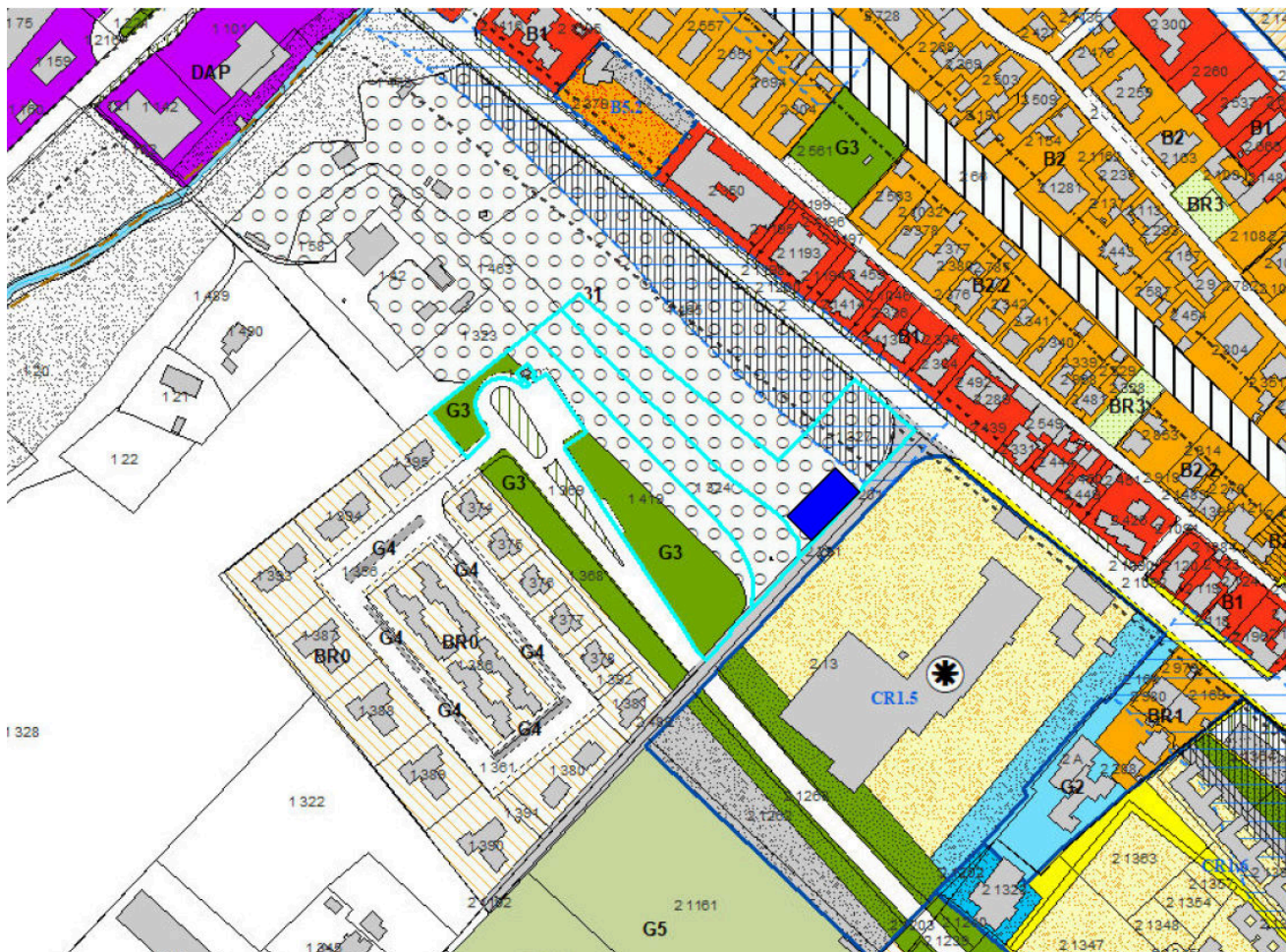


Fig. 17: ambiente urbanistico attorno alla postazione n 1 al Cesano

Le aree comunali evidenziate con contorno celeste ricadono in parte in zona agricola di recupero ambientale (urbanisticamente compatibile) e in parte in zona a verde attrezzato G3 (non compatibile con l'installazione).

In particolare il mappale 327 risulta interessato per parte dalla fascia di rispetto stradale e per parte dalle previsioni ex art.142 D.Lgs.42/2004 (territorio costiero compreso in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia). I due vincoli sono pressoché coincidenti. Pertanto l'installazione è stata posizionata ed è ammissibile al di fuori di tali fasce, in zona agricola di recupero ambientale.

Trattandosi di aree agricole e per quanto di competenza all'Ufficio Patrimonio l'installazione è ammissibile.

Ai sensi dell'art.40 NTA l'inizio di eventuali lavori andrà segnalato alla Soprintendenza Archeologica, con l'avvio della procedura di Valutazione preventiva dell'interesse archeologico ex art. 25 D.Lgs.50/2016.

La SRB è posizionata circa a metà strada tra le SRB del Maestrale e quella di Strada della Marina.

Essa può servire oltre ai villaggi abitativi di Cesano anche la popolosa zona abitata e il lungomare compresi tra ss16 e la battigia.

7.1.2) Postazione n° 2: Villa Torlonia

Posizione: Via Raffaello Sanzio, Foglio 4, mappale 2270, Lat: 43.72510, Lon: 13.20264, rettangolo celeste con destinazione F3 in figura 18.

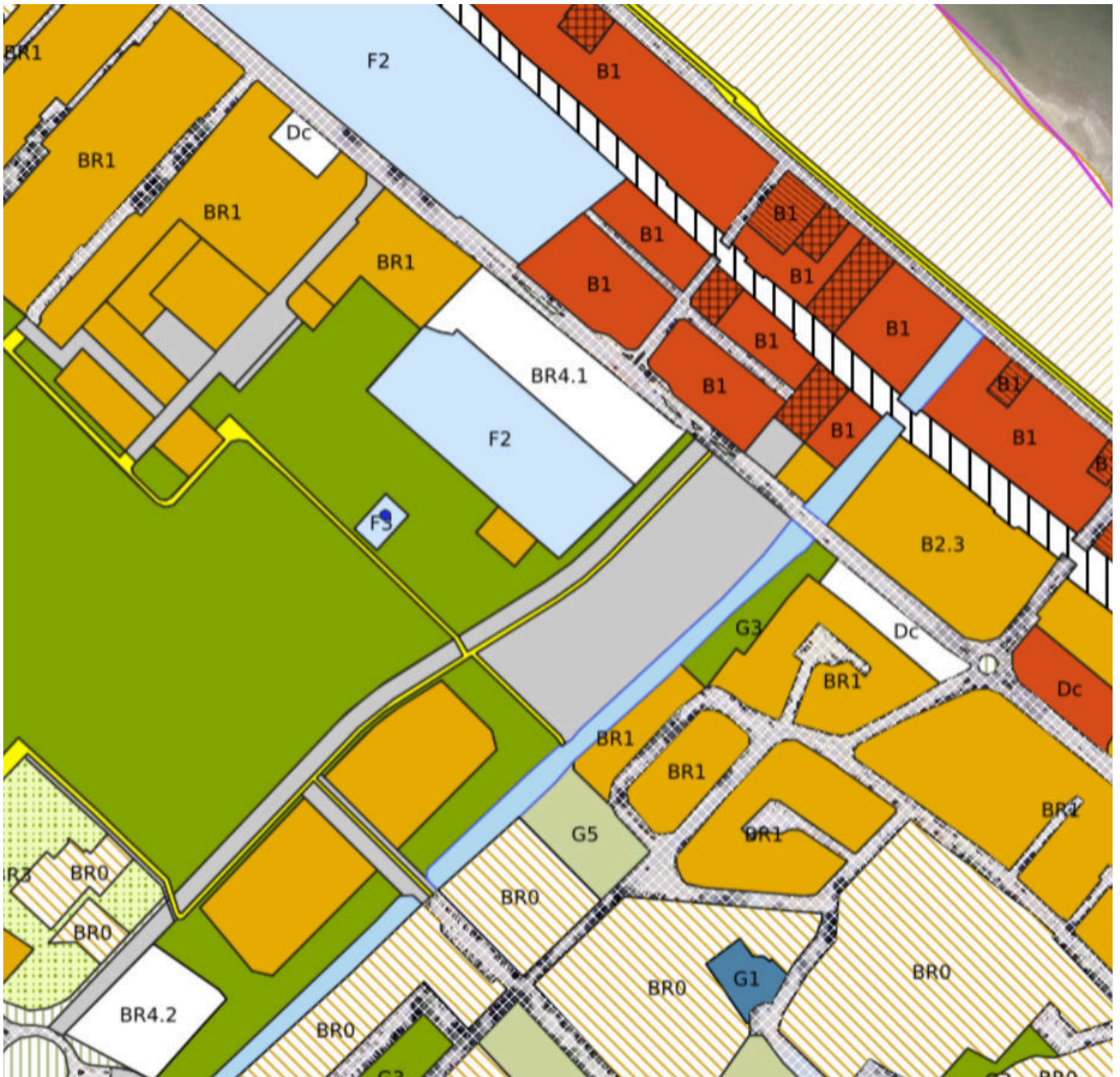


Fig. 18: ambiente urbanistico attorno alla SRB già esistente a Villa Torlonia

Installazione Compatibile nell'area F3 dedicata a servizi tecnologici (art.25 NTA-PRG) dove è già presente un palo al limite di carico di sostegno di 3 Gestori (vedi Fig. 19).



Fig. 19: SRB già esistente a Villa Torlonia

L'installazione è compatibile e soddisfa le esigenze di nuovi gestori dal punto di vista della copertura elettromagnetica per i vicini insediamenti civili/industriali e turistici del lungomare, pur giacendo in mezzo a zona verde.

7.1.3) Postazioni n° 3 e 4: Stadio Bianchelli

Posizione n 4: foglio 8, particella 220, via Stadio: Lat: 43.71585, Lon: 13.21146,
Posizione n.5: foglio 8, particella 220, Via Montenegro: Lat: 43.71624, Lon: 13.21224,
rispettivamente le posizioni indicate dalla freccia rossa a sinistra e a destra in Fig. 20

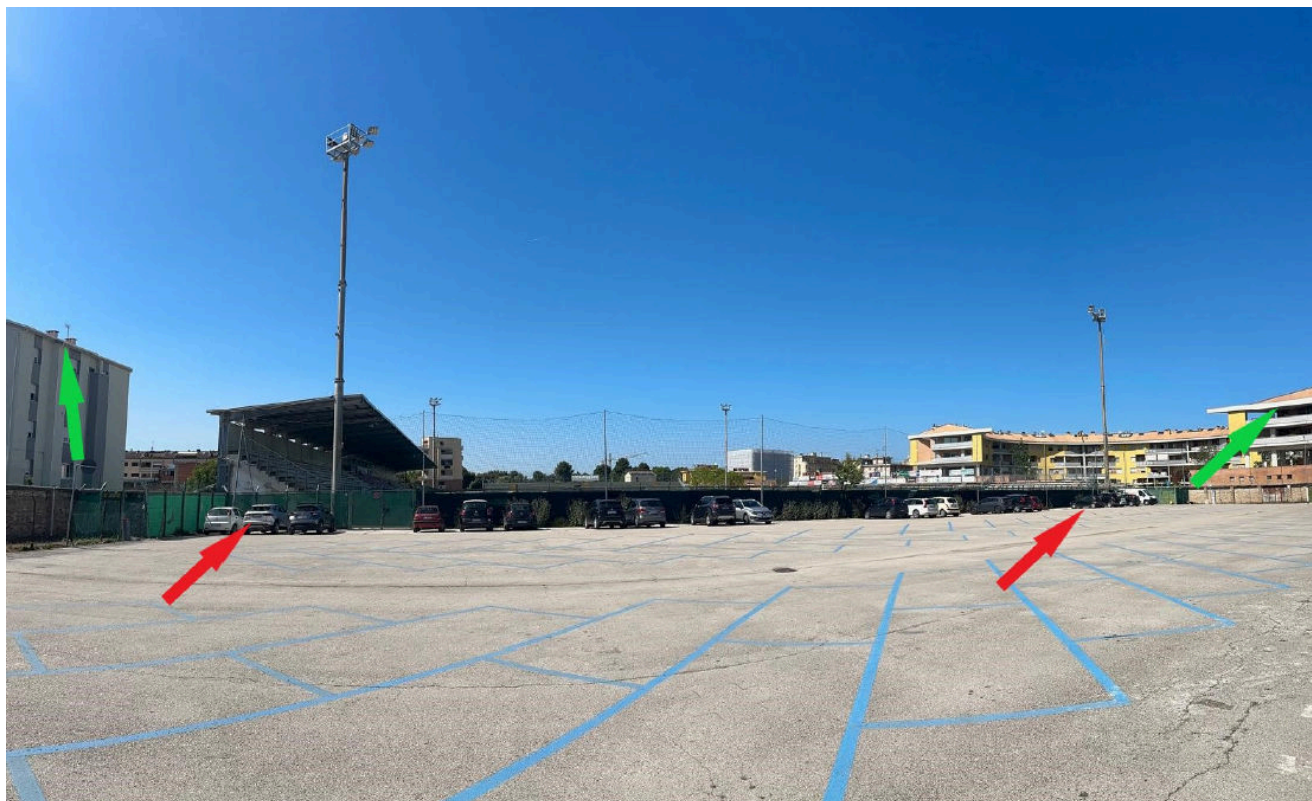


Fig. 20: posizione delle 2 possibili SRB nel parcheggio dell'antistadio indicate dalle frecce.

Per queste SRB ci sono alcuni vincoli da soddisfare contemporaneamente.

L'installazione ricade nella pertinenza dello stadio e quindi la legge regionale del 12/2017 richiede che il centro elettrico delle antenne sia almeno 15 m oltre il piano di calpestio più alto nel raggio di 100 metri in pianta dal palo (gli edifici più alti sono indicati dalle frecce verdi). Questo vincolo imporrebbe un centro elettrico più basso, ovvero di avere quota e circa 27.6 m.

In secondo luogo la progettazione sarebbe sottoposta al parere preventivo della Sovrintendenza che richiede di preservare la prospettiva del monumento di ingresso allo stadio, che consiste in pennone centrale porta bandiera e due statue laterali di due atleti inseriti sopra un muro in mattoni faccia a vista come nella seguente figura.



Fig.21 : complesso architettonico di ingresso allo stadio da preservare come prospettiva

Inoltre occorre tenere presente che l'area è stata interessata da alluvione nel Settembre 2022 con circa 1 metro di altezza dell'acqua il che si tradurrà nel riconoscimento di zona alluvionale da parte del PAI appena le pratiche saranno evase.

Tenendo infine conto che la strategicità dell'area è ritenuta utile dai piani di rete dei 6 Gestori TIM, Vodafone, ILIAD, Wind3, Opnet e Fastweb, la soluzione che possa sintetizzare tutte le condizioni sopra espote è la seguente:

Realizzazione di 2 pali di sostegno vicino alle due torri faro presenti su cui installare i fari alla quota attuale di circa 20-25 metri, con antenne a partire dal centro elettrico più basso di circa 27.6 m circa come nella seguente Figura 22.



Fig.22: Struttura portante SRB e fari per illuminazione

Ognuna delle due strutture dovrebbe essere progettata di stessa altezza e in grado di ospitare 3 Gestori con geometria quanto più simmetrica possibile per soddisfare le ragioni della Sovraintendenza.

Infine l'elettronica a base palo dovrebbe essere sopraelevata come in figura 23 per evitare il rischio di future alluvioni.



Fig.23: Struttura portante l'elettronica della SRB anti alluvione

L'installazione di pali nella zona stadio è strategica e richiesta da tutti i Gestori che da anni effettuano installazioni temporanee durante la sola stagione estiva. Essa consente oltre di servire la zona stadio e Vivere Verde, anche la via Cellini e il centro storico nel lungofiume.

7.1.4) Postazione n° 5: Teatro la Fenice,

Posizione: Via Cesare Battisti 30, Lat: 43.712547, Lon: 13.218311

L'imponente struttura del teatro la Fenice si presta molto bene ad una SRB a servizio del *centro città* perché il suo tetto ospita una porzione di locali tecnici a quota sopraelevata rispetto a tutti gli edifici cittadini circostanti (vedi posizione indicata dalla freccia rossa in Fig.24).



Fig.24: Edificio del Teatro la Fenice con indicata la postazione di progetto per la SRB

Anche per questo edificio la normativa urbanistica, edilizia e di settore non vieta in assoluto l'installazione di antenne su beni vincolati ai sensi del D.Lgs 42/2004, ma occorre parere della Soprintendenza che può essere richiesto anche senza progetto preliminare. Notiamo anche che la struttura sembra fornire "mascheramenti" della SRB molto efficaci, che verificheremo appena saranno presentati i progetti dei Gestori.

7.1.5) Postazione n° 6: porto Ex Hotel la Vela

Posizione: Via Nino Bixio, Lat: 43.71941, Lon: 13.21950



Fig.25: SRB esistente a fianco dell'Ex Hotel la Vela in ristrutturazione

In Fig. 25 è indicata con freccia rossa un palo di proprietà comunale giacente in suolo demaniale in prossimità del canale portuale e quindi in area ex legge 45/431 (tratteggio azzurro in Fig. 26).

Riteniamo che l'innalzamento di una struttura dedicata alla telefonia mobile possa avere un'altezza congruente a quella dell'Hotel ristrutturato (circa 25 m) per essere accettata dalla Sovrintendenza. Tale palificazione potrebbe verosimilmente essere realizzata da INWIT a servizio di TIM e Vodafone visto che Wind3 ha chiesto autorizzazione al consolidamento del palo che sorregge la propria SRB al molo nord indicata con il W nella stessa fig. 26.

Tale postazione consentirebbe di servire sia i due lungomari Nord e Sub che il lungofiume adiacente all'area portuale che sono aree molto frequentate soprattutto nella stagione estiva.



Fig.26: Ambiente urbanistico attorno alla SRB esistente a fianco dell'Ex Hotel la Vela e a quella di Wind3 al molo nord del Porto

7.1.6) Postazione n° 7: Supermercato Sì con Te

Posizione: Strada Provinciale Sirolo-Senigallia, Foglio 48, Mappale 484, Lat: 43.70037 Lon: 13.21841

A fianco del centro Commerciale Sì con Te c'è la possibilità di localizzare una SRB in area comunale (vedi area verde e azzurra indicata dalla freccia rossa in Fig. 27).



Fig. 27: Area attorno al Centro Commerciale Sì con Te localizzato in fondo a Via Capanna

Il problema della localizzazione di questa SRB consiste nel rispetto di 3 metri da proprietà distinte il che richiede opportuna progettazione della forma del basamento della nuova SRB a causa del fine frazionamento di proprietà. Inoltre esistono vincoli di distanza dalla Autostrada A14 e Paesaggistici (ex Legge 431/85) da tenere in considerazione.

Ad esempio se si ponesse la SRB lungo la ex strada del Giardino (ove è localizzata la freccia rossa) che è di proprietà comunale ed ha dimensione traversa di circa 11 m, essa potrebbe avere una larghezza di 5 m e lunghezza di 8 m.

L'ufficio territorio è impegnato a ricercare mappature quanto più precise delle proprietà dell'area prima di informare le tower company su dove localizzare la SRB.

Tale SRB può servire i quartieri che afferiscono alle vie dei Faggi, Olmi e Abeti oltre che ai due rami autostradali e della complanare.

E'importante osservare che ai fini della copertura territoriale del servizio a questa posizione potrebbe ricondursi la richiesta di installazione nella postazione 25, come sarà indicato nella sezione **7.1.15.9**.

7.1.7) Postazione n° 8: Strada delle Saline

Posizione: Sgambatoio cani, Lat: 43.70648, Lon: 13.22595

I Gestori hanno espresso la necessità di una SRB a servizio dell'intero e popoloso quartiere cittadino delle Saline.

Dopo lunghe discussioni e trattative la posizione è stata individuata come in Fig. 28

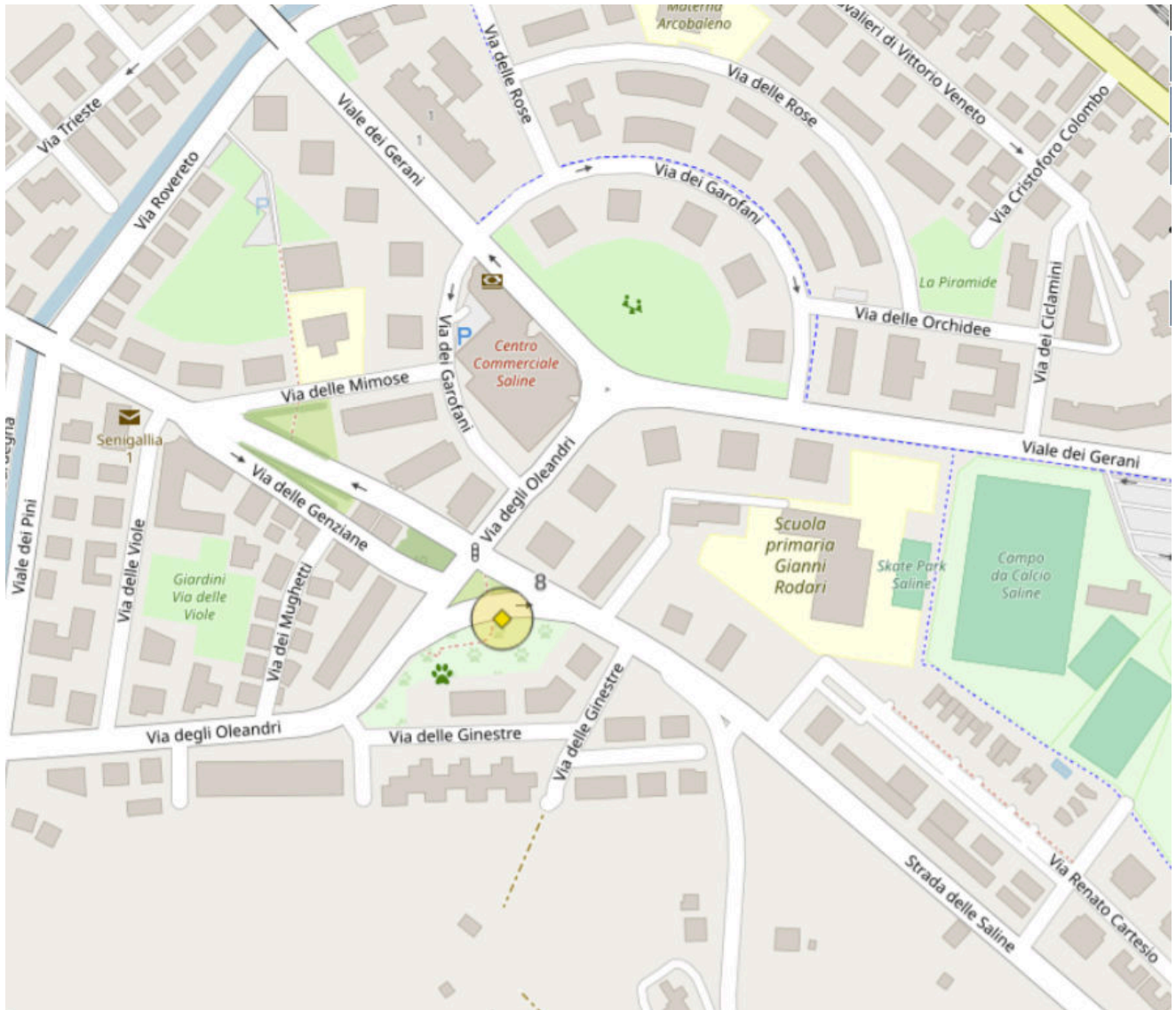


Fig. 28: Postazione della SRB di progetto al quartiere le Saline

L'area è catalogata come verde attrezzato e quindi dovrà essere resa compatibile, *previa variante urbanistica puntuale*, all'installazione.

Attualmente l'area è utilizzata come sgambatoio per cani ed è alquanto frequentata, ma la postazione del palo ridurrebbe sia lo scomodo per i quattro zampe che l'impatto visivo per gli abitanti del quartiere.

7.1.8) Postazione n° 9: Parcheggio al Ciarnin

Posizione: Parcheggio via Galileo Galilei, Foglio 11, mappale 37, Lat: 43.70160 Lon: 13.24357

La postazione è stata scelta come indicato in Fig. 29

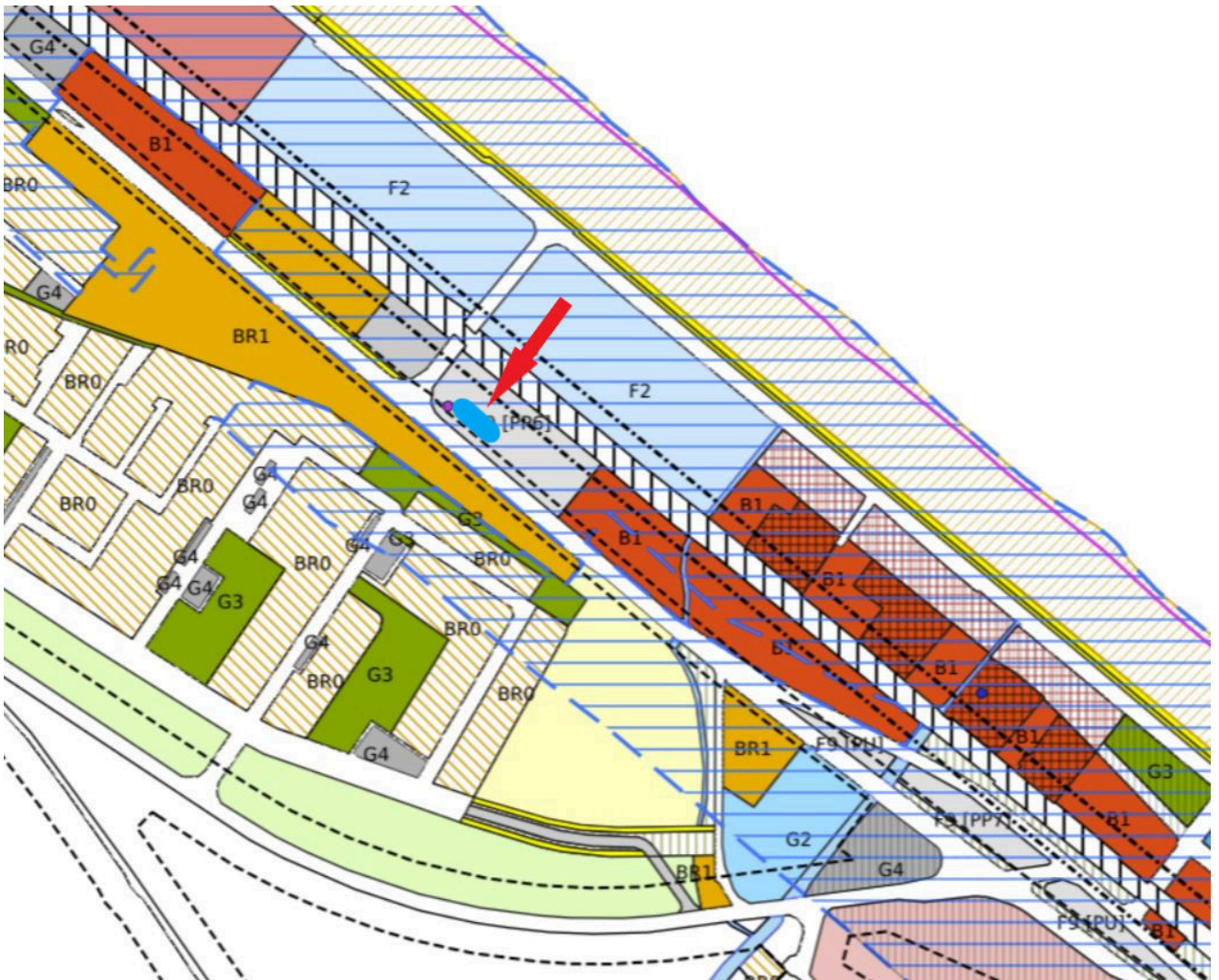


Fig. 29: Postazione della SRB di progetto al Ciarnin

Il parcheggio lungo via Galilei è urbanisticamente compatibile; il PRG vigente prevede la destinazione a parcheggio polifunzionale F9 [PP6] ex art.20i delle NTA.

L'area è interessata dalla fascia di rispetto RFI (soddisfatta perché oltre i 30 m) e dalla fascia di rispetto stradale ss16 (soddisfatta perché oltre i 10 m)

Inoltre l'ambito è interessato dalle previsioni ex D.Lgs.42/2004 (Codice dei beni culturali e del Paesaggio), art.142 lett.c), relativamente ai territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea della battigia, pertanto andrà valutata la compatibilità paesaggistica dell'intervento.

Si ritiene che una altezza di 25 metri sia accettabile dal punto di vista paesaggistico e sufficiente per la fornitura del servizio sia al quartiere delle saline al Ciarnin che per i due lungomare prospicienti.

7.1.9) Postazione n° 10: Marzocca

Posizione: ss16, Foglio 18, mappale 861, Lat: 43.678907, Lon: 284447

In zona Marzocca c'è una piccola fascia di parcheggio comunale (vedi area verde con indicata la pos. 10 in Fig. 30).

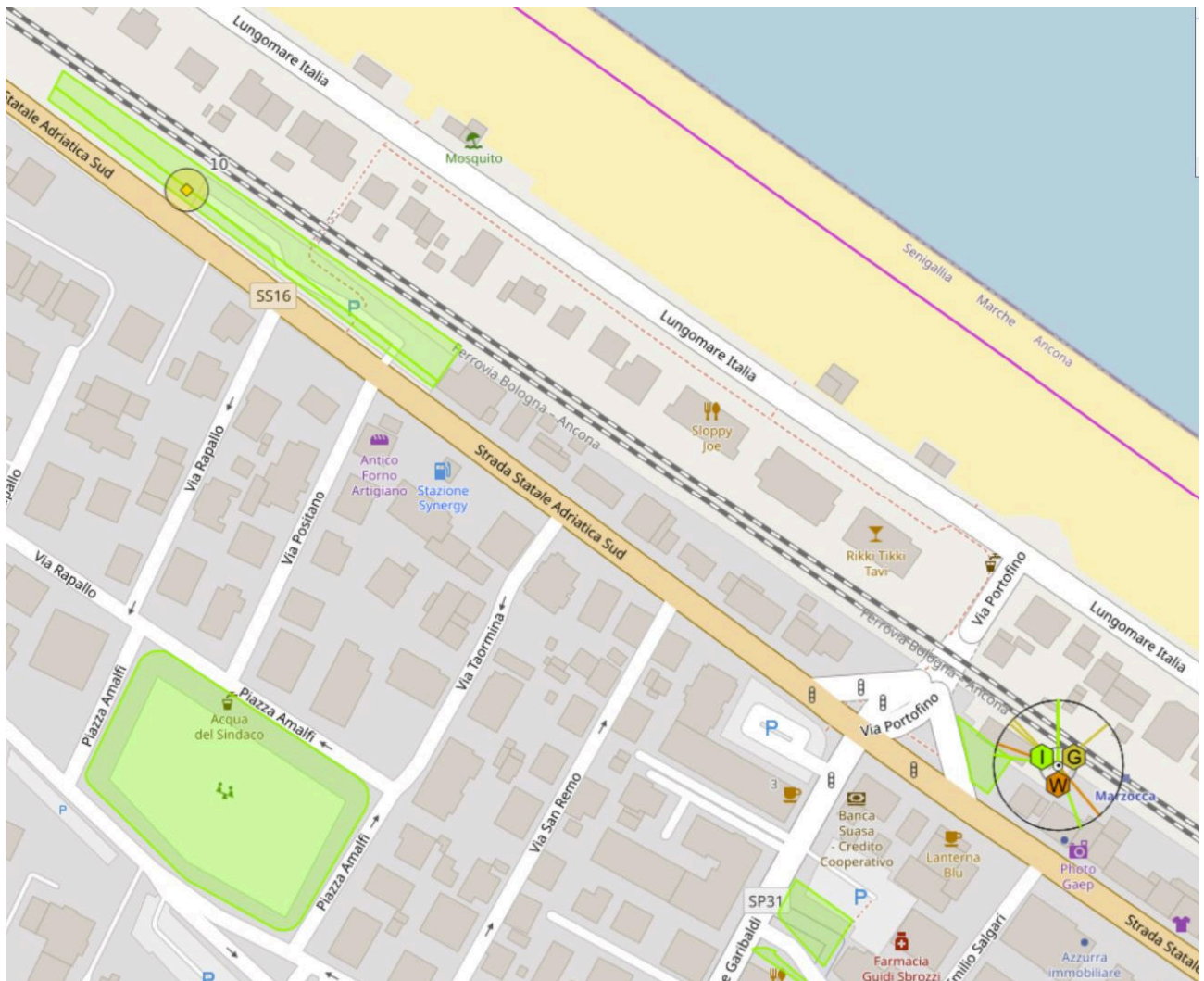


Fig. 30: aree comunali in colore verde a Marzocca

Date le esigue dimensioni trasversali (circa 17 m tra la ss.16 e la linea ferrata) andrà richiesta in fase di PdC apposita deroga sia al Comune per la strada che a RFI per la distanza dalla ferrovia. L'area non ricade nella fascia vincolata da ex legge 431/85.

RFI può accettare deroghe alla distanza di 30 m dalla linea ferrata purché l'altezza del palo + 2 metri sia inferiore o uguale alla distanza del palo dalla linea ferrata.

In termini pratici questo consentirebbe di innalzare un palo basso di circa 10 m tipico delle forniture di servizi temporanei estivi ma difficilmente una SRB permanente.

7.1.10) Postazione n° 11: Marzocchetta

Posizione: Via dell'Indipendenza, Foglio 20, mappale 957, Lat: 43.67003, Lon: 13.29600

L'area è indicata col circoletto giallo n 11 in Fig. 31

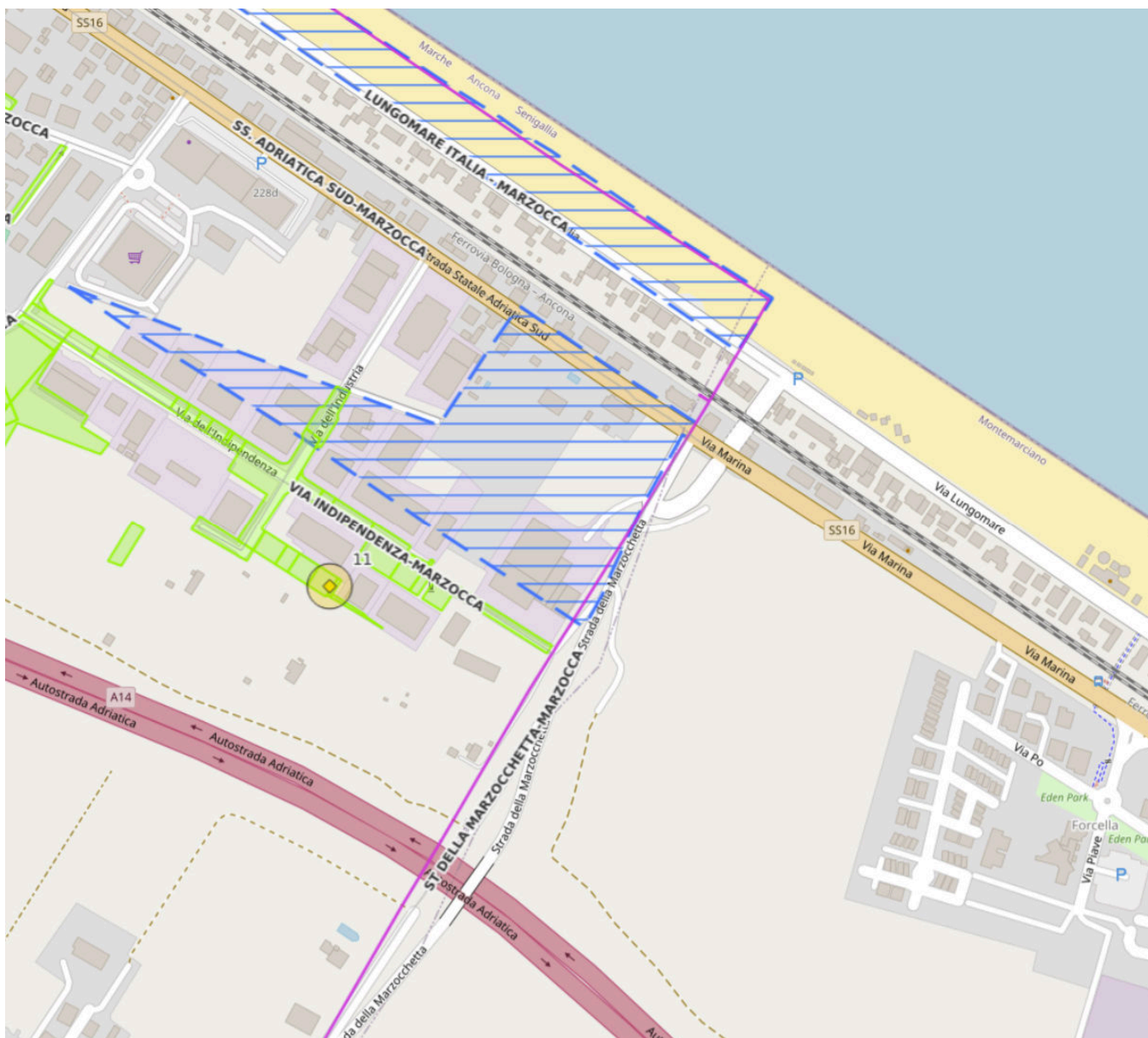


Fig.31: ambiente urbanistico nei dintorni della postazione n 11

Tale zona è urbanisticamente catalogata come G3 a verde attrezzato dalle NTA del PRG, ma di fatto ad oggi è incolta.

Essa può essere resa compatibile con una SRB previa variante urbanistica puntuale.

La sua posizione risulta molto strategica da un punto di vista elettromagnetico poiché consentirebbe non solo di servire il lungomare ma anche la zona industriale di Marzocchetta, la zona turistica-residenziale dell'Eden Park di Montemarciano nonché i due rami autostradali.

7.1.11) Postazione n°12: Grottino-Filetto

Posizione: Foglio 11, Mappale 301, Lat: 43.64116, Lon: 13.18622

La richiesta dei Gestori è per una postazione nei pressi della frazione Grottino indicata in Fig. 32 con cerchio azzurro.

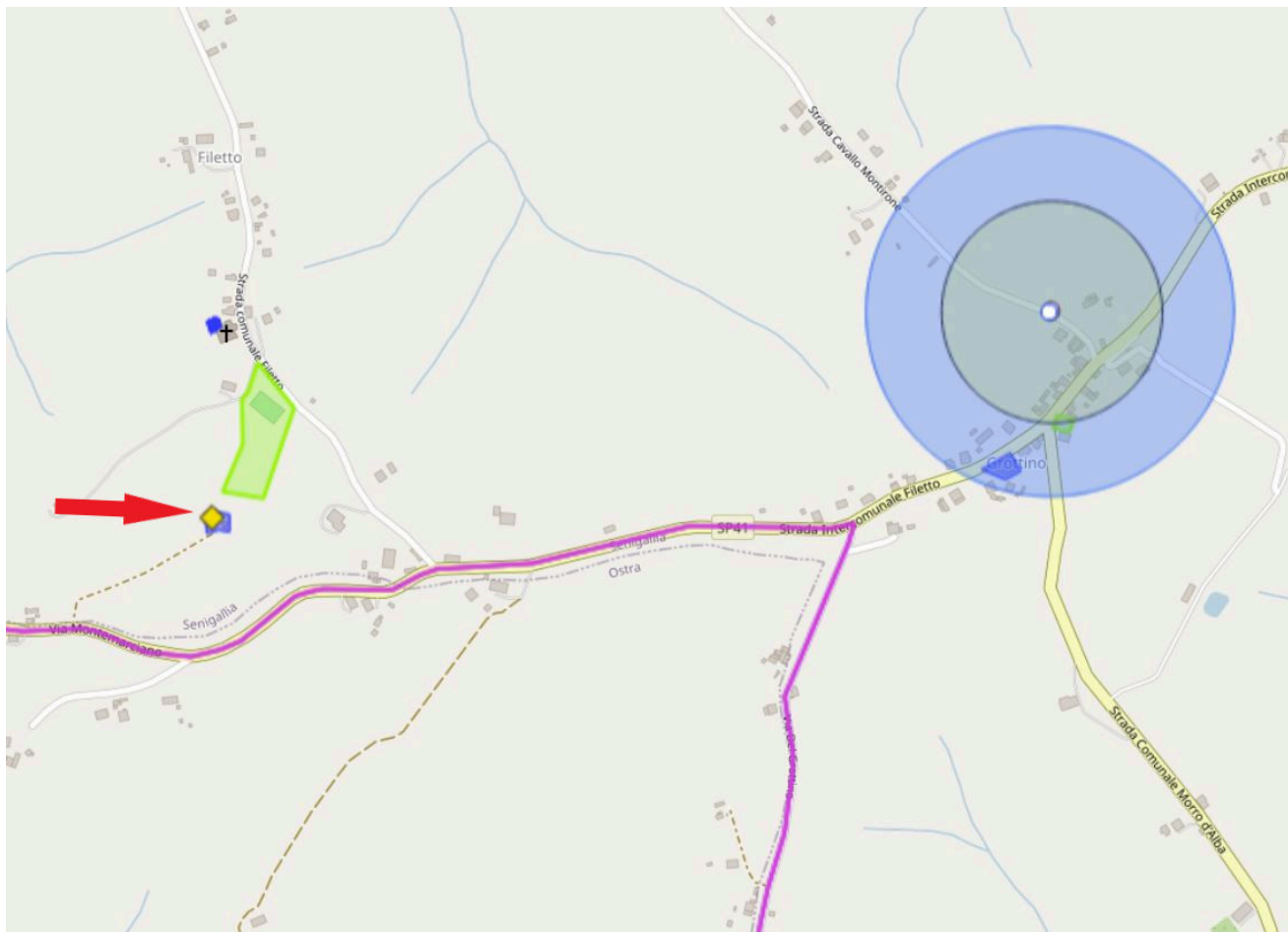


Fig. 32. Posizione della SRB di progetto al serbatoio di Filetto

L'installazione ricade in area soggetta alla tutela paesaggistica del crinale ex art.34 NTA che vieterebbe qualunque nuova edificazione; per l'intervento in oggetto, quale opera di urbanizzazione ammessa in base alla normativa di settore, vista l'impossibilità di collocarlo al di fuori dell'ambito di tutela in quanto non ricadrebbe più in area comunale (individuata con colore blu indicato dalla freccia rossa in Fig.32), si ravvisa l'opportunità di prevedere l'utilizzo di tecniche ed accorgimenti al fine del corretto inserimento paesaggistico, da valutare in sede di richiesta. Peraltro l'art.30 NTA-PRG prevede che In coerenza a quanto disposto dal secondo comma dell'art. 142 del D.Lgs. 22.01.2004 n. 42 – e s.m.i. e tenuto conto della legge regionale 05/08/1992 n. 34, le prescrizioni di cui alle N.T.A. del P.P.A.R., non si applicano per: gli impianti a fune, le antenne, i ripetitori, previa verifica di compatibilità ambientale da effettuarsi con le modalità di cui agli articoli 63 bis e ter del P.P.A.R.

L'area è posta su una altura (circa 200 mslm) che risulta ideale per una propagazione elettromagnetica a 360° che può essere ottenuta con pali relativamente bassi.

Il Geometra di Viva Servizi presente al sopralluogo fa presente che eventuale richiesta da parte delle Tower Company dovrebbe includere un accurato posizionamento al fine di evitare che la gettata in cemento che sorregge il palo delle antenne capiti ove il serbatoio ha le sue adduzioni e/o potrebbe essere ampliato.

Inoltre l'area di installazione dovrebbe prevedere un accesso separato con propria recinzione al fine di evitare che ogni operazione di installazione /manutenzione /riconfigurazione richieda il passaggio sull'area gestita da Viva Servizi con conseguente corresponsabilità sulle norme di sicurezza da rispettare durante le operazioni.

7.1.12) Postazione n° 13: Sant'Angelo

Posizione: Ex Serbatoio Comunale, Foglio 76, mappale 205, Lat: 43.67757, Lon: 13.21216

Nella frazione di S Angelo la situazione delle richieste dei Gestori TIM (cerchio azzurro) e WIND3 (poligono arancione) sono riportate in Fig. 32 insieme alla posizione della SRB di Iliad con raggiatura verde.

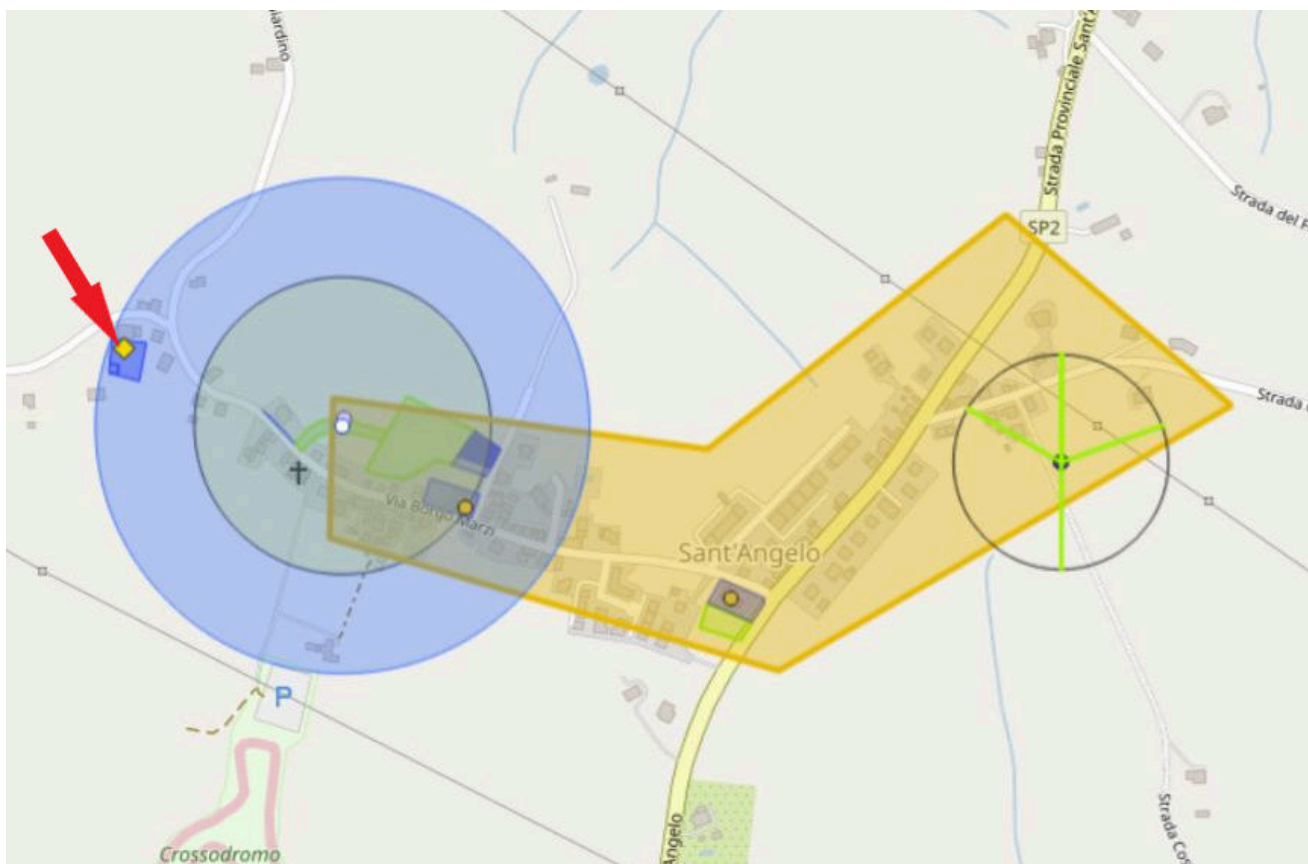


Fig. 33 aree di ricerca nella frazione Sant'Angelo

La posizione migliore dal punto di vista paesaggistico e della propagazione elettromagnetica (posizione dominante a circa 160 mslm) è stata individuata nell'area indicata dalla freccia in Fig.32. Essa era adibita a serbatoio acquedottistico oggi dismesso e ricade in area Comunale.

Essa è area soggetta alla tutela ex art.38 delle NTA -PRG (centri e nuclei storici per cui si applica la tutela integrale) ed alla tutela paesaggistica del crinale ex art.34 NTA che vieterebbe qualunque nuova edificazione; per l'intervento in oggetto, quale opera di urbanizzazione ammessa in base alla normativa di settore, vista l'impossibilità di collocarlo al di fuori dell'ambito di tutela in quanto non ricadrebbe più in area comunale (individuata con colore blu nello stralcio di Fig.32), si ravvisa l'opportunità di prevedere l'utilizzo di tecniche ed accorgimenti al fine del corretto inserimento paesaggistico, da valutare in sede di richiesta. Peraltro l'art.30 NTA-PRG prevede che in coerenza a quanto disposto dal secondo comma dell'art. 142 del D.Lgs. 22.01.2004 n. 42 – e s.m.i. e tenuto conto della legge regionale 05/08/1992 n. 34, le prescrizioni di cui alle N.T.A. del P.P.A.R., non si applicano per: gli impianti a fune, le antenne, i ripetitori, previa verifica di compatibilità ambientale da effettuarsi con le modalità di cui agli articoli 63 bis e ter del P.P.A.R.

Va preferita l'installazione al di fuori della fascia di rispetto stradale

7.1.13) Postazioni n° 14 e 15: Roncitelli

Posizione: 14 Roncitelli Campo sportivo, Lat: 43.697845, Lon: 13.143026

Posizione: 15 Roncitelli Cimitero, Lat: 43.70450, Lon: 13.13835

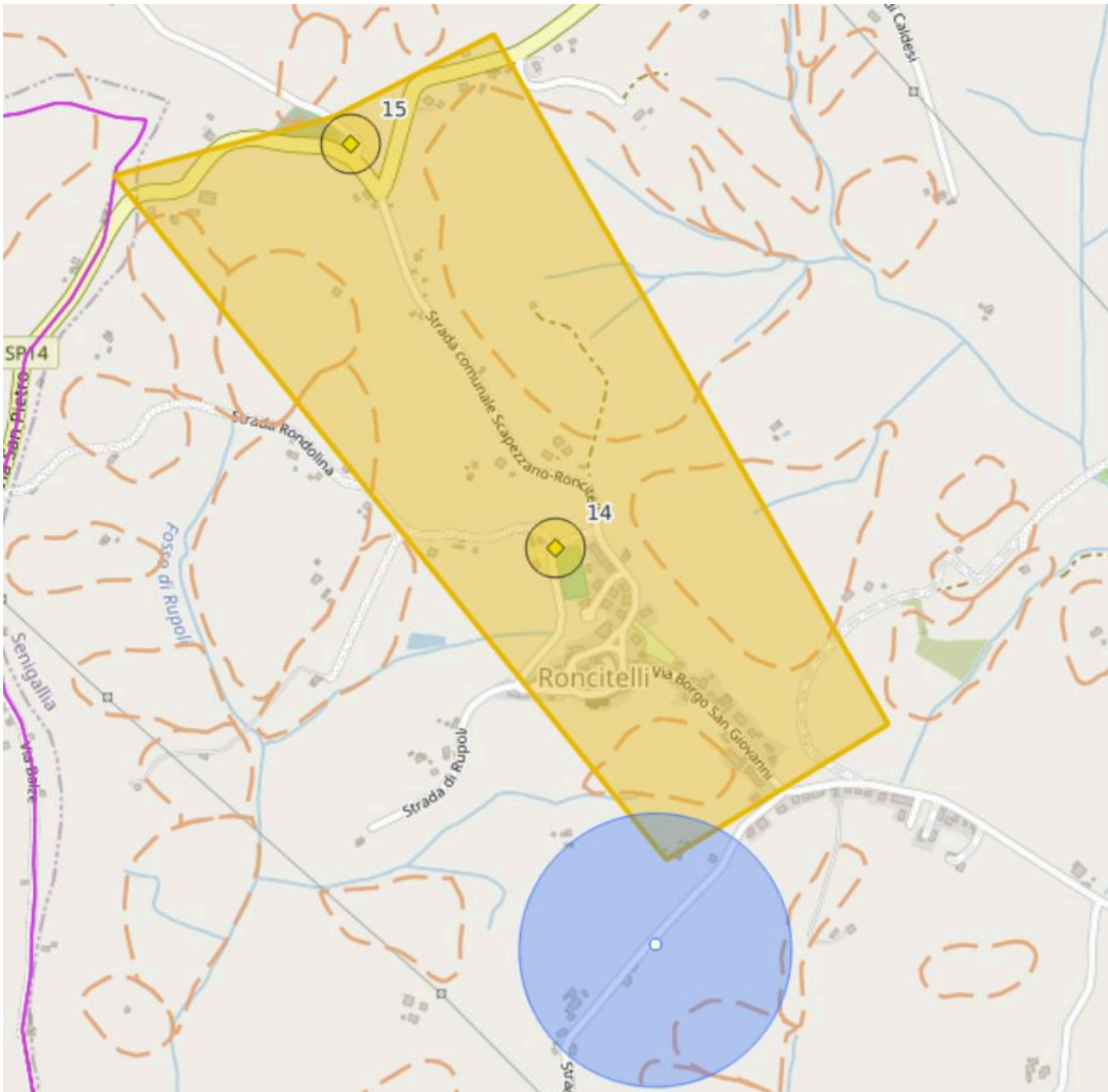


Fig. 33a: situazione urbanistica di Roncitelli, aree di ricerca dei gestori e possibili postazioni

In Fig. 33a sono indicate le aree di ricerca di TIM (cerchio azzurro) e di Wind 3 (poligono arancione). In celeste e verde sono indicate gli immobili Comunali e con tratteggio arancio le zona a rischio frane indicate dal PAI. Tenuto conto di tali vincoli le due postazioni possibili sono quelle indicate dai circoletti n 14 e 15 che analizziamo in dettaglio.

Per quanto riguarda la postazione al cimitero di Roncitelli la situazione riportata in Fig.33b mostra come all'interno della recinzione sono presenti solo due aree libere ma di espansione cimiteriale e quindi, escludendo la possibilità di porre antenne sopra i loculi esistenti, la postazione prescelta è fuori dall'attuale recinzione ed indicata in Fig. 33b mediante la Freccia.

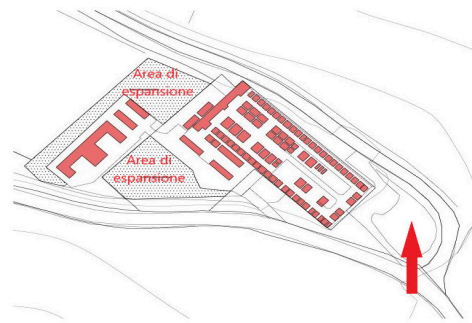
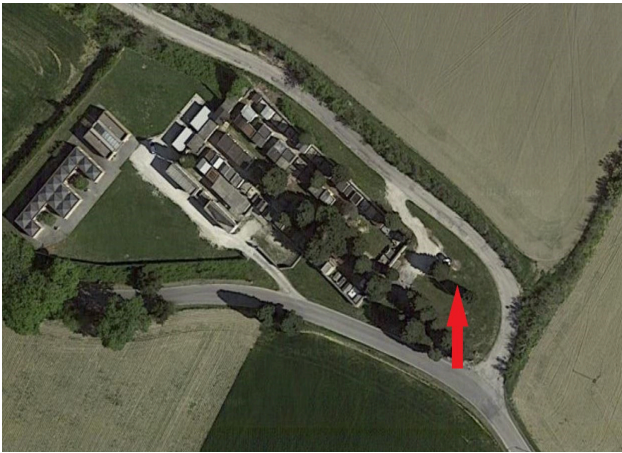


Fig. 33 b: situazione urbanistica al cimitero di Roncitelli

L'installazione ricade in area soggetta alla tutela paesaggistica del crinale ex art.34 NTA che vieterebbe qualunque nuova edificazione; con le eccezioni di cui sopra (par.7.1.11). Anche per quanto riguarda l'inclusione del punto in zona di rispetto stradale, non risulta alcuna previsione di ampliamento della adiacente strada S Lucia in tale area.

L'altra potenziale postazione è presso il campo sportivo indicato da zona G4 in Fig. 33c. Il PRG per il sito in oggetto prevede la destinazione a parcheggio pubblico funzionale all'accesso all'impianto di Roncitelli e pertinenziale allo stesso, urbanisticamente compatibile con l'installazione (dal punto di vista catastale l'area ricade nella particella "strade").



Fig. 33 c: situazione urbanistica al campo sportivo G5 di Roncitelli

Di fatto l'area è praticamente abbandonata e appare come luogo incolto. La base struttura si trova a circa 136 m sldm e il rispetto della legge regionale 12/2017 circa il posizionamento delle SRB nelle pertinenze dei campi sportivi potrebbe soddisfarsi ponendo il centro elettrico dell'antenna più bassa a circa 25 m dal suolo. Le necessità di copertura elettromagnetica dell'intero abitato di Roncitelli che ha quota max di circa 153 m richiederebbe comunque un palo di almeno 30 m.

Su tale palificazione può anche prevedersi l'installazione di un faro a servizio del campo sportivo.

Una volta scelta da un Gestore richiedente (vedi Fig. 33a) la postazione preferenziale tra le due proposte, con molta probabilità anche l'altro utilizzerà la stessa struttura per mitigare al massimo i costi e l'impatto paesaggistico su una frazione della morfologia e dimensioni di Roncitelli.

7.1.14) Postazione n° 16: Cimitero Comunale

Posizione: Cimitero Comunale delle Grazie, Foglio 46, mappale 44, Lat: 43.70265, Lon: 13.18589

Il Cimitero Comunale giace su una ampia zona di proprietà Comunale come indicato in Fig.34

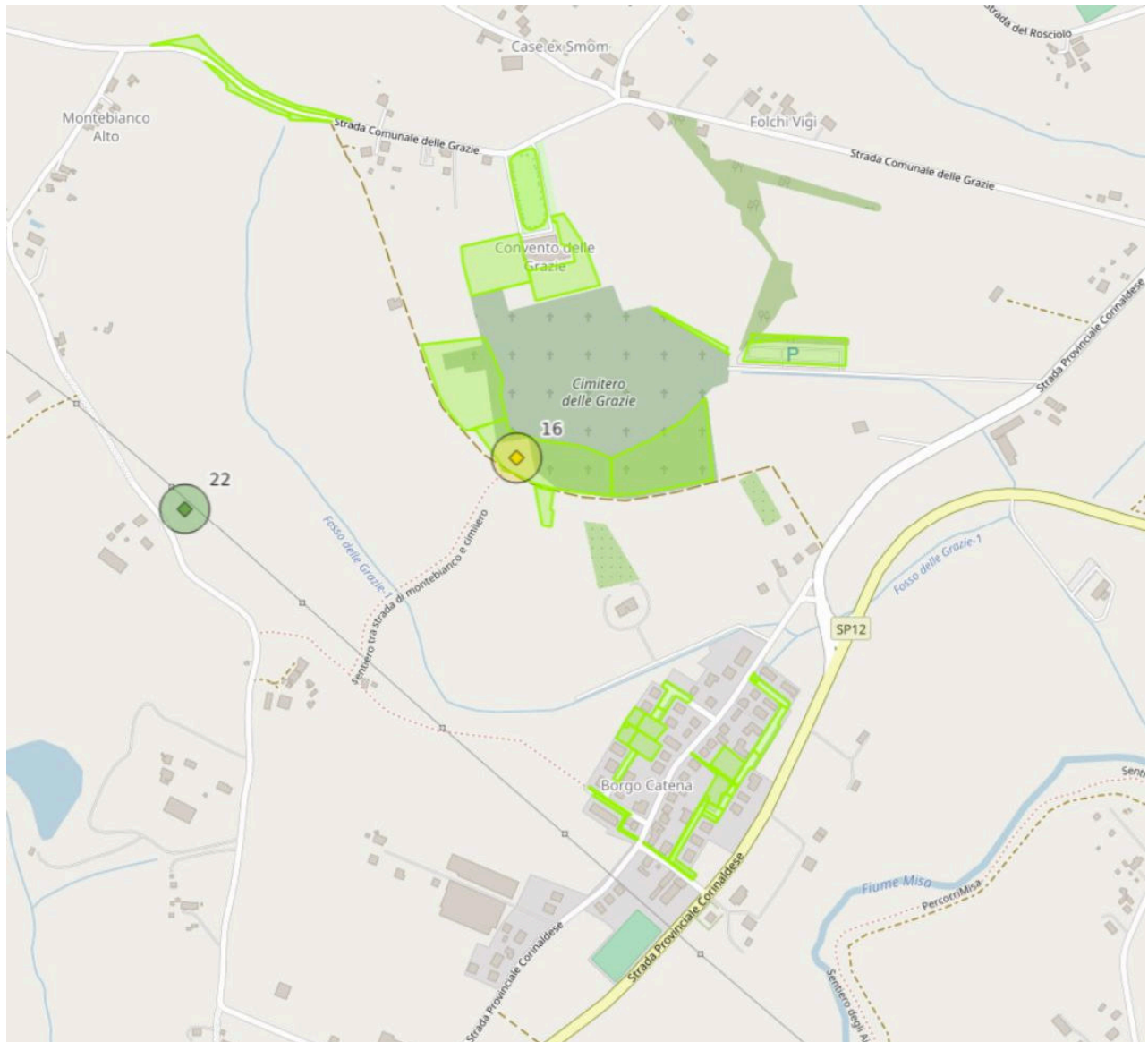


Fig. 34: Area attorno al Cimitero Comunale e alla frazione Borgo Catena

L'installazione è compatibile previa verifica in relazione agli interventi di ampliamento da prevedere nell'area cimiteriale e parere della Soprintendenza per i beni monumentali.

La postazione richiesta da Wind3 in posizione 22 della Figura 34 è ottimale dal punto di vista elettromagnetico, ma la copertura elettromagnetica che consente il servizio di comunicazione radiomobile nel sottostante Borgo Catena, potrebbe esse ugualmente ottenuta posizionando la SRB nella area periferica del Cimitero Comunale delle Grazie, come indicato dalla posizione n°16 .

7.1.15) Postazioni n° 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25

Per tutte le posizioni indicate in questa sezione che ricadono su immobili di privati o società, ci limitiamo a riportare delle informazioni del tutto generali che le tower company potranno utilizzare al momento della scelta autonoma di procedere con le richieste autorizzatorie.

7.1.15.1) Postazione n° 17: Ospedale

Posizione: Rotatoria Via Cupetta, Lat: 43.71432, Lon: 13.20601

All'uscita Ospedale della complanare Nord è presente una rotatoria indicata in Fig. 35



Fig. 35: rotatoria in corrispondenza dell'uscita Ospedale della complanare Nord

L'area in cui giace la rotatoria è di proprietà della società Autostrade per l'Italia che ci comunica quanto segue:

Per quanto riguarda l'intervento proposto in corrispondenza di Via Cupetta come da Fig.35 per eventuali installazioni di Stazioni Radio Base per la telefonia mobile in assenza di disposizioni specifiche ha valore ed efficacia l'art. 66, comma 8, del Regolamento di Esecuzione e Attuazione del Nuovo Codice della Strada (D.P.R. nr. 495 del 16/12/1992), così come modificato dall'art'54 del D.P.R: nr. 610 del 16/09/1996 che dispone che i pali siano ubicati a una distanza dal confine di proprietà uguale all'altezza del palo misurata dal piano campagna. Tale distanza deve essere non inferiore a 30 metri e comunque non inferiore all'altezza del palo stesso.

Date le dimensioni della rotatoria la Tower Company interessata può presentare domanda per installazione del palo di sostegno delle antenne di altezza massima di circa 30 m

La postazione della SRB sarebbe in grado di servire oltre alla area contigua dell'Ospedale e al Seminario, anche le adiacenti aree abitate di Via Po, via Cupetta, Borgo Ribeca e le aree rurali di via Camposanto Vecchio.

7.1.15.2) Postazione n° 18: Rotatoria complanare sud-ss16

Posizione: Rotatoria complanare sud: Lat: 43.69457, Lon: 13.25533

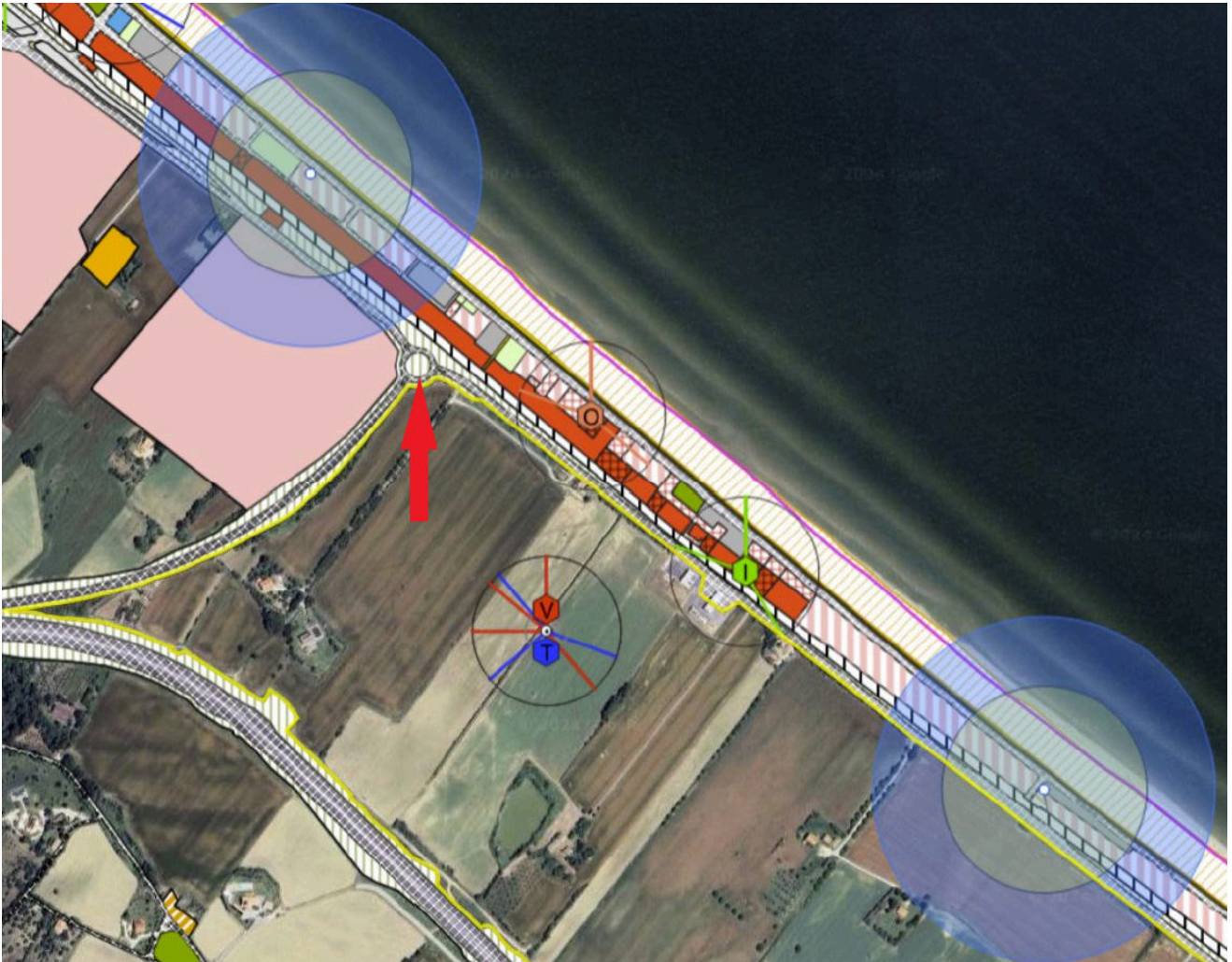


Fig.36: Posizione della rotatoria di accesso complanare Sud con la strada statale 16

In Fig. 36 è riportato l'insieme delle richieste dei gestori (cerchi azzurri) e delle SRB già presenti (cerchi di contorno nero).

La proprietà della rotatoria è Autostrade per l'Italia e il braccio della rotatoria di congiunzione della ss 16 è di proprietà ANAS. I due Enti non precludono l'installazione del palo di telefonia ma richiedono da parte della Tower Company interessata adeguata documentazione per il rispetto di tutti i criteri e norme di sicurezza che la situazione impone. Quindi l'installazione è compatibile previo parere Autostrade, ANAS per la fascia di rispetto della SS Adriatica e la soprintendenza perché il sito ricade nella fascia dei 300 metri dalla linea della battigia (art.142 D.Lgs.42/2004)

Di fatto l'installazione potrebbe essere autorizzata se a sostituzione dell'attuale palo dell'illuminazione senza eccedere troppo l'attuale altezza (quota totale circa 20 metri).

7.1.15.3) Postazione n° 19, Lungomare Italia

Posizione: ss.16, Lat: 43.68725, Lon: 13.26855



Fig. 37: area di ricerca (cerchio azzurro) e area suggerita di installazione (freccia rossa)

L'installazione è compatibile previo parere ANAS per la fascia di rispetto della SS Adriatica (a meno di localizzarla al di fuori della fascia) e la soprintendenza perché il sito ricade nella fascia dei 300 metri dalla linea della battigia (art.142 D.Lgs.42/2004) (a meno di localizzarla oltre la fascia). Per quanto riguarda la tutela integrale del paesaggio agrario litoraneo può farsi riferimento all'art.30 delle NTA-PRG lett.k) e comunque si ravvisa l'opportunità di prevedere l'utilizzo di tecniche ed accorgimenti al fine del corretto inserimento paesaggistico, da valutare in sede di richiesta.

7.1.15.4) Postazione n° 20:

Posizione: Lungomare Italia 68, Hotel Rex, Lat: 43.67703, Lon: 13.28916

Installazione su Hotel privato e quindi urbanisticamente Compatibile a seguito di verifica della fascia di rispetto dalla Ferrovia.

7.1.15.5) Postazione n° 21: San Silvestro

Posizione: Strada Intercomunale S Silvestro, Lat: 43.65532, Lon: 13.23369

Installazione su suolo privato, ma andrà verificata l'esatta collocazione in fase di PdC al fine di localizzarla possibilmente al di fuori dell'ambito di tutela del crinale ex art.34 NTA-PRG

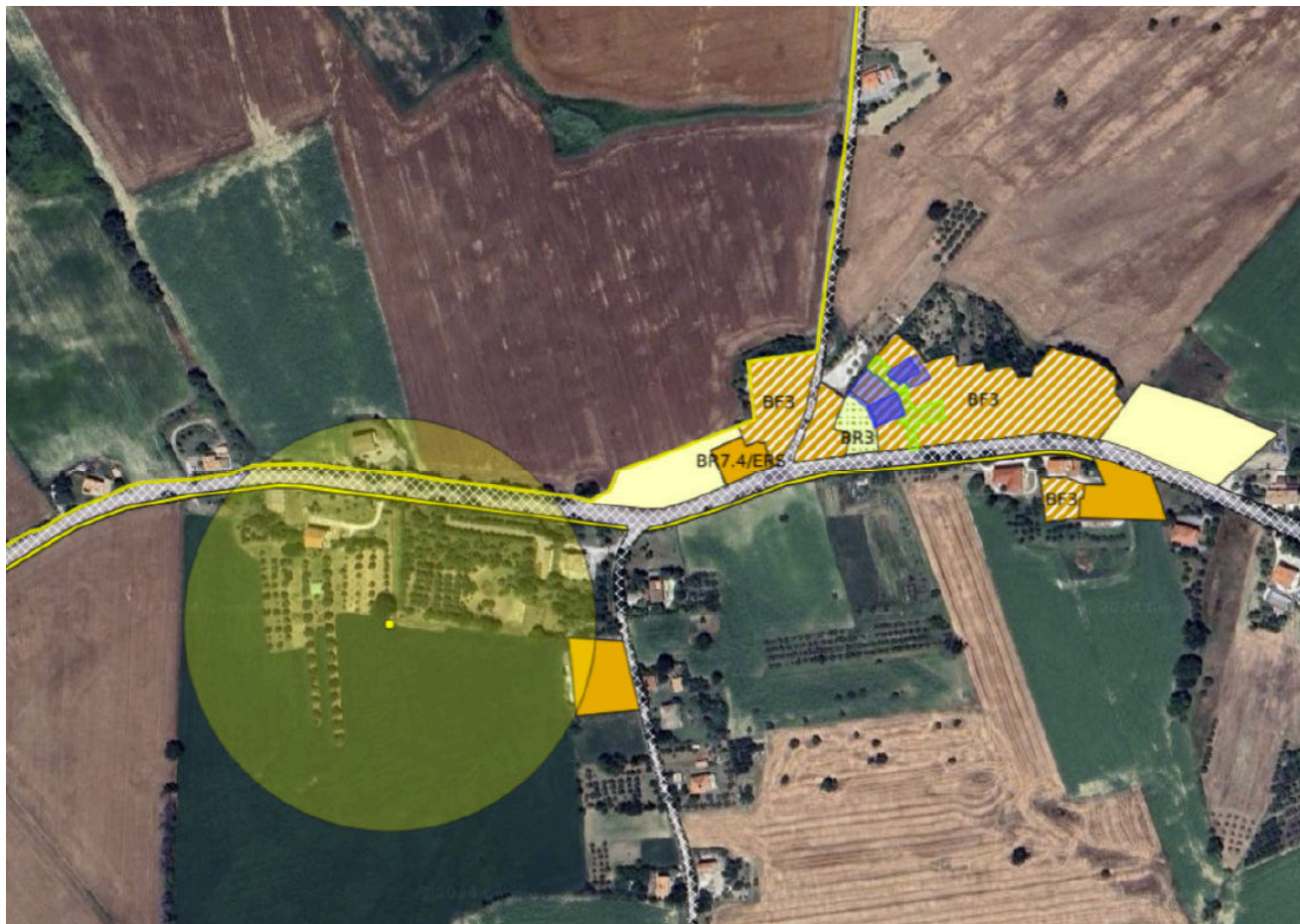


Fig. 38: area di ricerca INWIT (cerchio giallo) nei pressi di San Silvestro

7.1.15.6) Postazione n° 22: Strada del Montebianco

posizione: Strada del Montebianco, Lat: 43.70199, Lon: 13.17990

Il sito (vedi Fig. 34), è Compatibile ovvero: il sito è interessato dalla tutela integrale ex art.37 derivante dall'art.39 che lo ricomprende in ambito territoriale complementare all'edificio di valore storico-monumentale "S.Maria delle Grazie". Valgono le considerazioni già fatte in relazione all'applicabilità del PPAR per l'intervento previsto (art.30 NTA-PRG lett.k).

Al par. 7.1.14 si è mostrata l'alternativa a questo sito rappresentata dalla pos. 16 nella pertinenza del Cimitero delle Grazie (vedi Fig. 34).

7.1.15.7) Postazione n° 23: Strada Roncitelli -Scapezzano

Posizione: Strada Roncitelli-Scapezzano, Lat: 43.71692 Lon: 13.15415

Il sito ricade all'interno della fascia di rispetto dell'elettrodotto FFSS Fano-Roccapriora (andrebbe spostato), ma il vincolo non è dirimente per la collocazione dell'opera. Ricade anche in ambito di tutela del crinale per cui valgono le considerazioni già fatte in precedenza.

L'installazione sarebbe semplificata se tecnicamente possibile il Co-Siting con SRB già esistente.

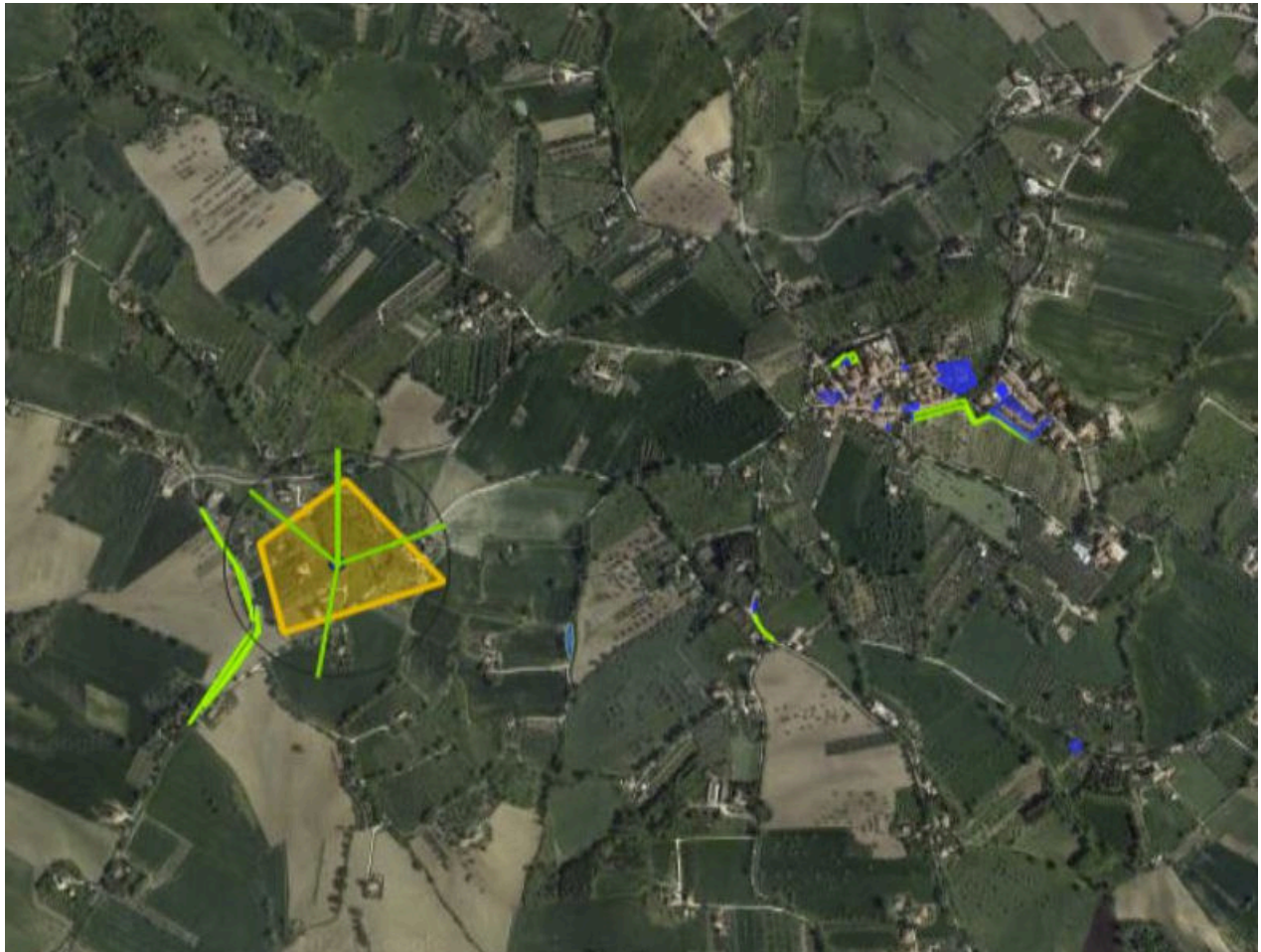


Fig. 39: Area di ricerca di Wind3 (poligono arancione) e posizione della SRB di Iliad (raggiera verde indicante le direzioni di massima irradiazione antenne presenti)

7.1.15.8) Postazione n° 24: Strada di Monte Solazzi

Posizione: Strada di Monte Solazzi, Lat: 43.66105, Lon: 13.21705556

Il sito ricade all'interno dell'ambito di tutela del crinale ex art.34 NTA-PRG per cui valgono le considerazioni già fatte in precedenza.

L'installazione sarebbe semplificata se tecnicamente possibile il Co-Siting con SRB già esistente.

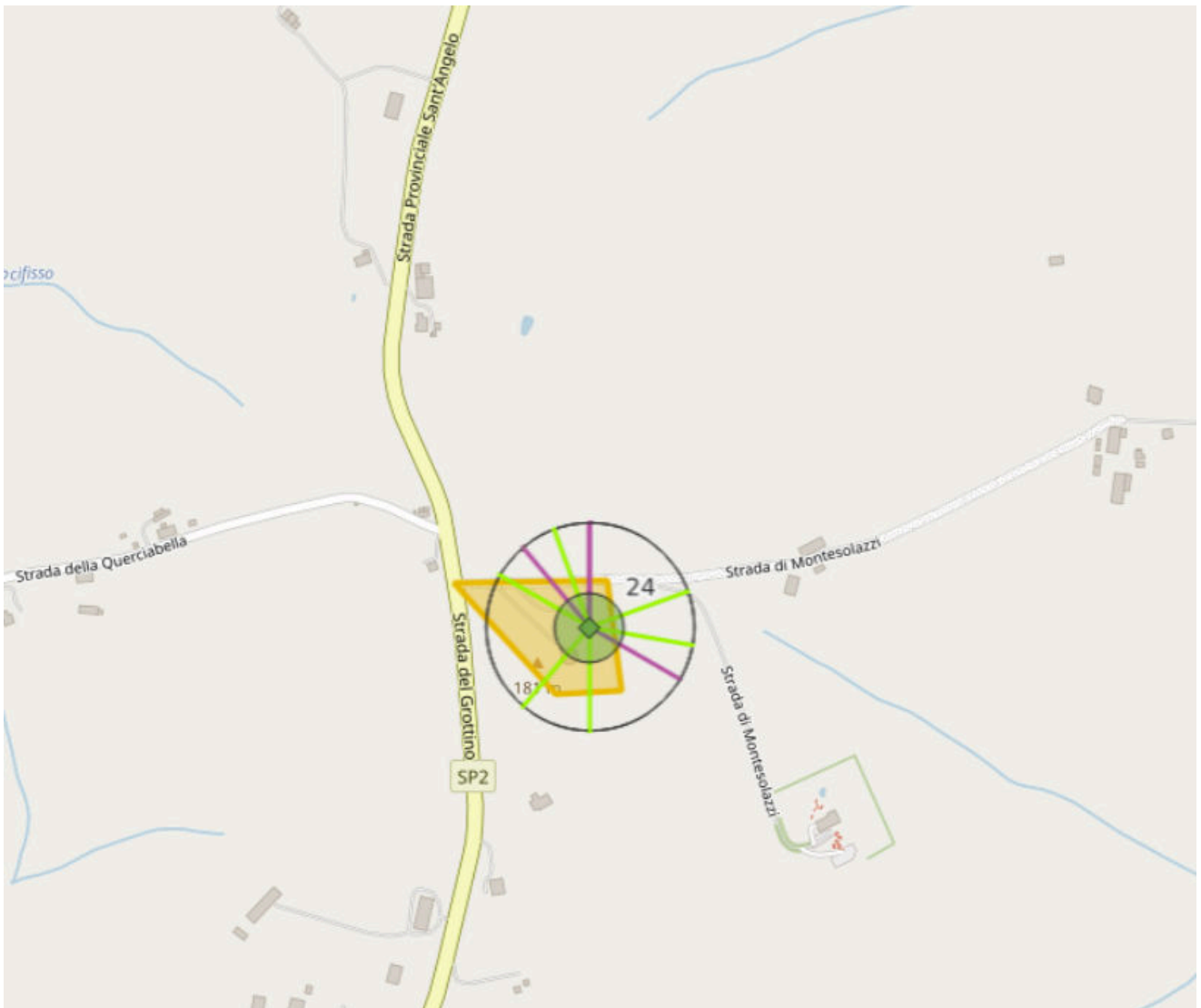


Fig. 40: area di ricerca di Wind3 (poligono arancio) comprensiva della SRB già esistente di Monte Solazzi

7.1.15.9) Postazione n° 25: Strada del Crocifisso della Valle

posizione: Strada del Crocifisso della Valle, Lat: 43.700606, Lon: 13.22457

Il sito è interessato dalla tutela integrale ex art.37 derivante dall'art.39 che lo ricomprende in ambito territoriale complementare all'edificio di valore storico-monumentale "Villa Bonvini". Ricade inoltre nella fascia di rispetto stradale. Il progetto andrà pertanto redatto compatibilmente con tali vincoli in conformità alle considerazioni fatte per le precedenti localizzazioni.

Al par. 7.1.6 si è mostrata l'alternativa a questo sito rappresentata dalla pos. 7, presso il Supermercato Sì con Te.

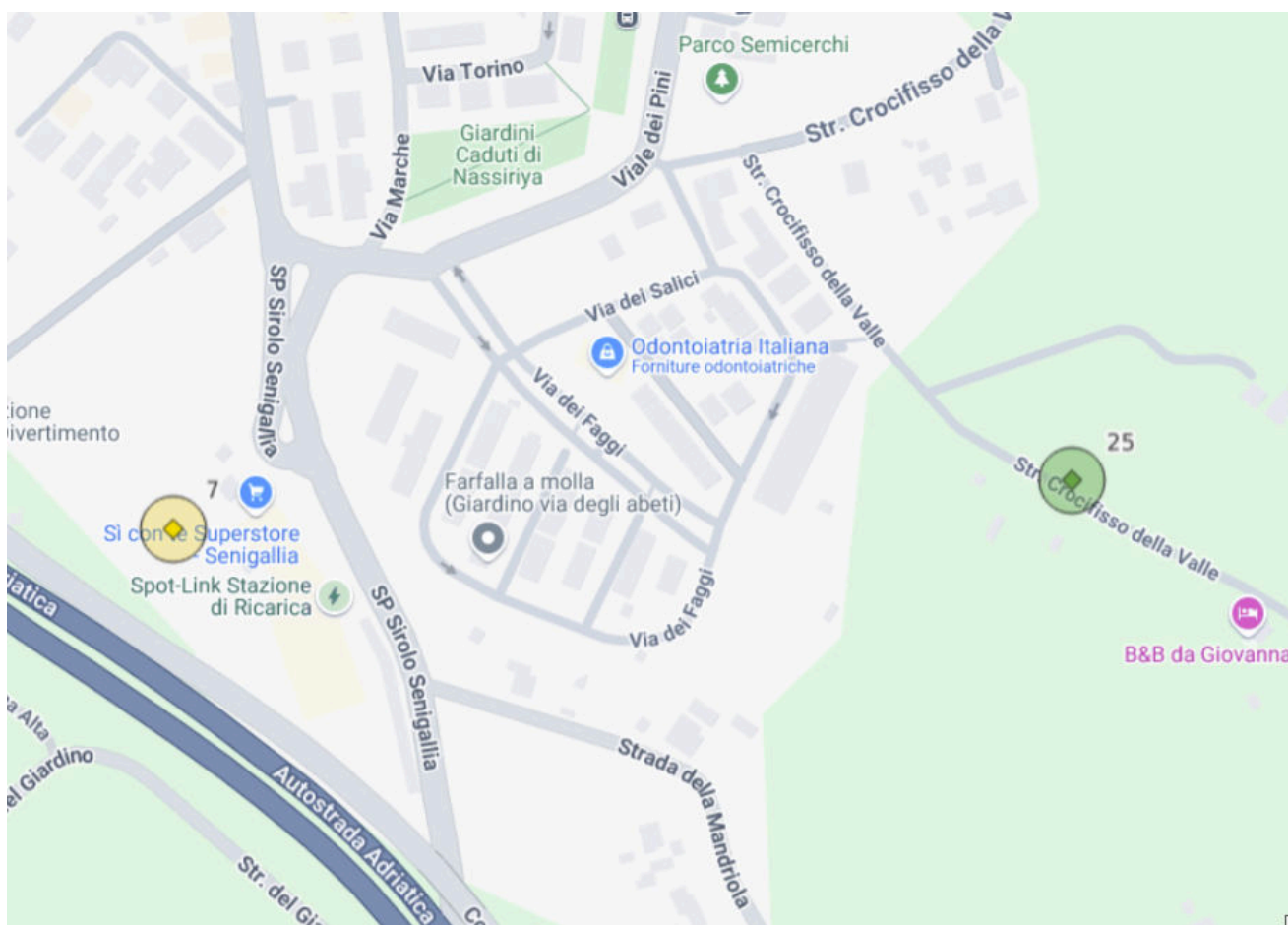


Fig. 41: Postazioni richiesta su Strada Crocifisso della Valle e concessa al Sì con Te

8) SINTESI CONCLUSIVA

In questa relazione tecnica abbiamo ricostruito il data base delle attuali postazioni di Stazioni Radio Base per la telefonia mobile di interesse per l'impatto Elettromagnetico sull'intero territorio Comunale di Senigallia.

Per ogni SRB sono poi state individuati i Gestori, le tecnologie e le frequenze da essi utilizzati per la fornitura del servizio di telefonia mobile sul territorio.

A seguito della simulazione dei campi EM generati dalle singole SRB/BTS attive (allegato 2) e al ricevimento da parte dei Gestori dei piani di sviluppo per il triennio 2024-2025-2026, abbiamo analizzato il problema della individuazione di ulteriori postazioni da realizzare.

La soluzione di tale problema è vincolata dal soddisfacimento delle condizioni e vincoli di cui al paragrafo 2 che riportiamo per convenienza:

- *Condizioni di massima cautela e minimizzazione della esposizione dei cittadini ai campi Elettromagnetici previsti dalle Norme di Legge in vigore e di previsione.*
- *Condizioni di copertura territoriale del servizio a tutta la popolazione secondo i piani Gestori esistenti e in previsione futura (comprese riconfigurazioni, risanamenti, dislocazioni).*
- *Condizioni di compatibilità urbanistica e tutela paesaggistica, monumentale, architettonica, da impatto visivo etc... dei luoghi come risulta dal Piano Regolatore Comunale vigente e in salvaguardia, al fine dell'individuazione delle aree di insediamento in cui un concessionario può installare di preferenza un nuovo impianto SRB.*

La sintesi di tale problema, nel rispetto delle condizioni individuate, è riportata nel paragrafo 7 che individua:

16 potenziali postazioni preferenziali su immobile Comunale e

9 postazioni che i Gestori saranno liberi di individuare su immobile non Comunale.

Per le postazioni che ricadono su immobile Comunale abbiamo specificato tutti i vincoli Urbanistici da rispettare e in particolare, su quella di Saline (n.8) e di Marzocchetta (n.11) che ricadono in zone urbanistiche G3 di verde attrezzato, l'installazione sarà possibile solo dopo [opportuna variante urbanistica puntuale](#).

Altresì le 16 posizioni individuate su immobile Comunale sono da intendersi indicative, nel senso che la Tower Company che realizzerà la installazione può individuare l'esatta posizione e geometria del basamento palo in base ai vincoli e orografia del luogo.

9) **REFERENZE:**

Linee guida

[1] ICNIRP 1998

Linee guida per la limitazione dell'esposizione a campi elettrici e magnetici variabili nel tempo ed a campi elettromagnetici (fino a 300 GHz)

[2] Raccomandazione Europea 1999/519/CE

Raccomandazione del Consiglio del 12 luglio 1999 relativa alla limitazione dell'esposizione della popolazione ai campi elettromagnetici da 0 Hz a 300 GHz.

[3] Documento congiunto ISPESL–ISS (Istituto Superiore Prevenzione e Sicurezza del Lavoro–Istituto Superiore di Sanità)

“Documento congiunto sulla problematica della protezione dei lavoratori e della popolazione dalle esposizioni a campi elettrici e magnetici e a campi elettromagnetici a frequenze comprese tra 0 Hz e 300 GHz.

Leggi e decreti Nazionali

[4] Decreto n. 381 del 10 settembre 1998,

"Regolamento recante norme per la determinazione dei tetti di radiofrequenza compatibili con la salute umana". Il Ministro dell'Ambiente d'intesa con il Ministro della Sanità ed il Ministro delle Comunicazioni

[5] Legge n. 36 del 22 febbraio 2001

“Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici”.

[6] Decreto attuativo, 8 luglio 2003 (Gazzetta Ufficiale n° 199)

Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici, magnetici e elettromagnetici, generati a frequenze comprese tra 100 kHz e 300 GHz.

[7] Decreto legislativo n° 259 dell'1 agosto 2003, e ss.ii. mm.

Codice delle comunicazioni elettroniche

[8] Legge n° 73 del 22 maggio 2010

Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 25 marzo 2010, n°40 (decreto incentivi) G.U. n. 120 del 25/05/2010

[8bis] D.L. n 98 del 6 Luglio 2011

Riduzione adempimenti amministrativi per installazione di antenne con potenza massima ≤ 10 W e superficie radiante $\leq 0,5$ m² al fine di agevolare la diffusione della banda ultralarga in qualsiasi tecnologia

[9] Legge n° 221 del 17 dicembre 2012

Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 18 ottobre 2012, n. 179, recante ulteriori misure urgenti per la crescita del Paese” (Art. 14)

[10] Legge n. 164 dell'11 novembre 2014 (conversione con modificazioni, del decreto legge 12/11/14, n. 133 c.d. Decreto Sblocca Italia) – Art- 6

Misure urgenti per l'apertura dei cantieri, la realizzazione delle opere pubbliche, la digitalizzazione del Paese, la semplificazione burocratica, l'emergenza del dissesto idrogeologico e per la ripresa delle attività produttive (Supplemento Ordinario n. 85 alla Gazzetta Ufficiale n. 262 11/11/14).

[11] Decreto 2 Dicembre 2014

Linee guida , relative alla definizione delle modalità con cui gli operatori forniscono all'ISPRA e alle ARPA/APPA i dati di potenza degli impianti e alla definizione dei fattori di riduzione della potenza da applicare nelle stime previsionali per tenere conto della variabilità temporale dell'emissione degli impianti nell'arco delle 24 ore.

[12] Normativa Nazionale, 28 dicembre 2015
Principale normativa nazionale in materia di inquinamento elettromagnetico

[13] Decreto Ministeriale del 5 ottobre 2016
Linee Guida sui valori di assorbimento del campo elettromagnetico da parte delle strutture degli edifici (Linee guida, ai sensi dell'art. 14, comma 8 del decreto-legge 18 ottobre 2012, n. 179)

[14] Decreto Ministeriale del 7 dicembre 2016
Linee guida relativamente alla definizione delle pertinenze esterne con dimensioni abitabili.

[15] Legge n. 120 dell'11 Settembre 2020
Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 16 luglio 2020, n. 76, recante misure urgenti per la semplificazione e l'innovazione digitale

[16] Legge n. 214 del 30 Dicembre 2023
Misure in materia di Energia, Trasporti, Rifiuti e Comunicazioni

[17] Decreto Legislativo n. 48, del 24 Marzo 2024
Disposizioni correttive al decreto legislativo 8 novembre 2021, n. 207, di attuazione della direttiva (UE) 2018/1972 del Parlamento europeo e del Consiglio dell'11 dicembre 2018, che modifica il decreto legislativo 1° agosto 2003, n. 259, recante il codice delle comunicazioni elettroniche.

Leggi e decreti Regione Marche

[18] Legge Regionale Marche n. 25 del 13-11-2001
Disciplina regionale in materia di impianti fissi di radiocomunicazione al fine della tutela ambientale e sanitaria della popolazione

[19] Legge Regionale Marche n. 12 del 30 marzo 2017
Disciplina regionale in materia di impianti radioelettrici ai fini della tutela ambientale e sanitaria della popolazione

[20] Mozione regione Marche n. 569 del 18 Febbraio 2020,
Sperimentazione 5G e potenziali rischi per l'uomo.

Normative tecniche CEI (Comitato Elettrotecnico Italiano)

[21] CEI 211–6 prima edizione,
Gennaio 2001
«Guida per la misura e per la valutazione dei campi elettrici e magnetici nell'intervallo di frequenza 0 Hz–10 kHz, con riferimento all'esposizione umana»

[22] CEI 211–7 prima edizione, Gennaio 2001
«Guida per la misura e per la valutazione dei campi elettrici e magnetici nell'intervallo di frequenza 100 kHz–300 GHz, con riferimento all'esposizione umana»

[23] CEI 211–10 prima edizione, Aprile 2002 + V1 Gennaio 2004
«Guida alla realizzazione di una Stazione Radio Base per rispettare i limiti di esposizione ai campi elettromagnetici in alta frequenza»

+ **Appendice G:** «Valutazione dei software di calcolo previsionale dei livelli di campo elettromagnetico»

+ **Appendice H:** «Metodologie di misura per segnali UMTS»

Definizioni

Sigle ed acronimi

GBX Coordinata X latitudine sistema Gauss–Boaga (m)
GBY Coordinata Y longitudine sistema Gauss–Boaga (m)
SRB Stazione Radio Base
MOB Terminale mobile
EMC Compatibilità Elettromagnetica (Electromagnetic Compatibility)
EMI Interferenza Elettromagnetica (Electromagnetic Interference)
GSM Global System Mobile
DCS Digital Cellular System
UMTS Universal Mobile Telecommunications System
DVB–H Digital Video Broadcasting – Handheld
LTE Long Term Evolution

Altre definizioni

Cositing Installazione di SRB di più gestori su di uno stesso sito
Gestore Titolare di concessione per telecomunicazioni
On–air Si riferisce alla rete attualmente in funzione
In iter Si riferisce alla rete in via di realizzazione o di progetto
Calcolo previsionale Salvo altrimenti specificato ci si riferisce ai seguenti criteri: sulla base di algoritmi di calcolo basati sulla propagazione delle onde elettromagnetiche in spazio libero da ostacoli, si calcolano i livelli di campo elettromagnetico, tenendo presente le caratteristiche tecniche delle antenne utilizzate e considerando tutti i trasmettitori attivi contemporaneamente alla potenza nominale specificata dal gestore; il calcolo viene ripetuto per ogni settore, per ogni antenna, per ogni trasmettitore, sommando i campi mediante la somma quadratica, non considerando attenuazioni o riflessioni da parte di edifici o del suolo.

3.2.3 Grandezze fisiche e loro unità di misura

E Campo elettrico (misurato in V/m Volt per metro)
H Campo magnetico (misurato in A/m Ampère per metro)
B Campo induzione Magnetica $\mathbf{B} = \mu \mathbf{H}$ (misurato in μT microTesla)
P = $\mathbf{E} \times \mathbf{H}$ Densità di potenza (misurata in W/m^2 Watt al metro quadro)
P Potenza (misurata in W watt o mW millesimo di watt)
f = Frequenza (misurata in Hz Hertz, cicli al secondo o suoi multipli kHz kiloHertz–Migliaia di cicli al secondo, MHz megaHertz–Milioni di cicli al secondo, GHz gigaHertz–Miliardi di cicli al secondo.
V tensione elettrica (misurata in Volts)
I corrente elettrica (misurata in Ampers)

Tutte le suddette grandezze possono anche esprimersi per convenienza pratica in numeri puri adimensionali e facili da rappresentare detti Decibel, se rapportate ad un loro valore di riferimento indicato col pedice r .

Per la potenza P il valore espresso in decibel è $P_{dB} = 10 \text{Log}_{10} \left(\frac{P}{P_r} \right)$ cioè il

logaritmo in base 10 del rapporto tra il valore di P in Watt e un valore P_r di riferimento in Watt.

Per grandezze Fisiche come tensione V, corrente I o i campi elettromagnetici E, H, B l'espressione in decibel è

$F_{dB} = 20 \text{Log}_{10} \left(\frac{F}{F_r} \right)$ essendo F_r un valore di riferimento della grandezza F stessa. Ad es. abbiamo:

$\text{dB}\mu\text{V}/\text{m}$ valore del campo elettrico riferito al valore di $1 \mu\text{V}/\text{m}$: $E_{\text{dB}\mu\text{V}/\text{m}} = 20 \text{Log}_{10} \left(\frac{E}{1\mu\text{V}/\text{m}} \right)$.

dB_m valore di potenza quando il valore di riferimento è 1 milliWatt $P_{\text{dB}_m} = 10 \text{Log}_{10} \left(\frac{P}{1\text{mW}} \right)$

dB_i Guadagno di potenza P di una antenna rispetto alla potenza irradiata dal radiatore isotropico P_i ideale

$G_{\text{dB}_i} = 10 \text{Log}_{10} \left(\frac{P}{P_i} \right)$