



ARPINO

Provincia di Frosinone

RELAZIONE TECNICA

Attuazione del P.R.A.E.E.T.® relativo allo studio delle Aree Preferenziali
per le Stazioni Radio Base di Telefonia Mobile

INDICE

1. Introduzione	pag. n. 3
2. Riferimento normativo e norme tecniche	pag. n. 4
3. Definizioni e richiami utili	pag. n. 6
4. Limiti di Campo Elettromagnetico (normativa vigente)	pag. n. 8
5. Modalità di misura e Monitoraggio	pag. n. 11
6. Quadro Generale e Considerazioni	pag. n. 11
7. Parte Tecnica	pag. n. 14
8. Elenco degli Impianti Tecnologici e delle SRB	pag. n. 14
9. Mappa degli Impianti Tecnologici e delle SRB	pag. n. 15
10. Mappa e elenco delle Aree di Ricerca	pag. n. 16
11. Elenco Siti Sensibili	pag. n. 16
12. Mappa dei Siti Sensibili	pag. n. 17
13. Elenco delle Stazioni di Misura	pag. n. 18
14. Mappa delle Stazioni di Misura	pag. n. 20
15. Aree Preferenziali – Considerazioni	pag. n. 20
16. Elenco Aree Preferenziali	pag. n. 21
17. Mappa delle Aree Preferenziali	pag. n. 22
18. Dettaglio Aree Preferenziali	pag. n. 23
19. Conclusioni	pag. n. 24
20. Allegato 1 -Strumentazione utilizzata e certificati di calibrazione	pag. n. 26

INTRODUZIONE

La presente relazione tecnica è stata elaborata nell'ambito dell'incarico conferito dal Comune di Arpino per la redazione del Regolamento e del Piano di Localizzazione delle Antenne per Telefonia Mobile (SRB), ai sensi della Determinazione n. 540 del 16 ottobre 2025. Il documento si focalizza sulle scelte metodologiche adottate per la delimitazione delle Aree Preferenziali (AP), come dettagliato nel Piano delle AP, e sulla proposta di Regolamento Comunale, di cui la presente relazione costituisce componente integrante.

Il P.R.A.E.E.T.® si propone di tutelare la popolazione e il territorio del Comune di Arpino dall'inquinamento elettromagnetico generato da sorgenti ad Alta Frequenza, con focus specifico sulle stazioni radio base (SRB) per telefonia mobile, come imposto dalla legge n° 36 del 2001. Questa tutela si realizza mediante uno studio di pianificazione territoriale finalizzato a ***“minimizzare il rischio di esposizione ai campi elettromagnetici”***.

L'obiettivo del progetto, infatti, è l'implementazione della Legge Quadro n. 36/2001, il cui articolo 8, comma 6, conferisce ai comuni la facoltà di adottare un regolamento per assicurare il corretto insediamento urbanistico e territoriale degli impianti, *e minimizzare l'esposizione della popolazione ai campi elettromagnetici*. Attraverso tale strumento normativo consolidato, i Comuni possono disciplinare e gestire la diffusione incontrollata delle antenne di telefonia mobile mediante l'adozione di un Piano che privilegi l'utilizzo di siti comunali o aree di uso pubblico.

Questo approccio consente agli operatori di garantire la copertura di rete necessaria per i servizi di telefonia mobile, mentre al Comune consente di conseguire entrate economiche tramite i canoni di locazione delle aree pubbliche individuate. Al contempo, si mira a prevenire tensioni sociali e criticità legate agli effetti economici per i proprietari immobiliari nonché alle problematiche sanitarie derivanti dall'elettrosmog. La Comunità Scientifica raccomanda, infatti, l'applicazione del Principio di Precauzione quale guida strategica, in considerazione del rapido progresso delle tecnologie di telecomunicazione e dei relativi apparati.

In tale ottica, si presenta la Relazione sulle Aree Preferenziali individuate, che tiene conto delle istanze delle compagnie telefoniche e del livello di copertura del segnale nel territorio comunale. Tale documento indica i siti ritenuti idonei all'installazione delle antenne di telefonia mobile, garantendo la massima tutela della popolazione dai campi elettromagnetici e assicurando un'adeguata continuità dei servizi di comunicazione mobile.

Nell'ambito dell'attività di individuazione delle Aree Preferenziali, il territorio del Comune di Arpino è stato analizzato, conformemente al disciplinare, mediante una campagna di misurazioni e monitoraggio dei Campi Elettromagnetici ad Alta Frequenza (CEM RF).

RIFERIMENTO NORMATIVO E NORME TECNICHE

- Artt. 115 e 117 Cost. a seguito della riforma costituzionale del Tit. V operata con la L. 18 ottobre 2001 n. 3, e, in particolare, in ragione della disposizione di cui al nuovo art. 117 Cost. (secondo il comma 6 "i Comuni, le Province e le Città metropolitane hanno potestà regolamentare in ordine alla disciplina dell'organizzazione e dello svolgimento delle funzioni loro attribuite"), la potestà regolamentare dei Comuni ha assunto, nel sistema generale delle fonti normative, un ruolo nuovo rispetto al sistema previgente;
- L.R. Lazio 11 settembre 1989, n. 56, Piano regionale degli insediamenti radiotelevisivi;
- D.M. 10/09/1998 n. 381 – Regolamento recante norme per la determinazione dei tetti di radiofrequenza compatibili con la salute umana;
- Legge n.36/2001 detta i principi per la protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici, al fine di assicurare la tutela della salute della popolazione e dei lavoratori, delle lavoratrici e dagli effetti dell'esposizione a determinati livelli di campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici ai sensi e nel rispetto degli artt. 9 e 32 della Costituzione e assicurare la tutela dell'ambiente e del paesaggio e promuovere azioni di risanamento volte a minimizzare l'intensità e gli effetti dei campi elettrici ;
- Art. 8, comma 6 della legge 22 febbraio 2001 n. 36, che, sulla base della nuova formulazione di cui all'art. 38, comma 6, D.L. 16 luglio 2020, n. 76, convertito, con modificazioni, dalla L. 11 settembre 2020, n. 120, e, successivamente, modificato dall'art. 18, comma 8, D.L. 24 febbraio 2023, n. 13, convertito, con modificazioni, dalla L. 21 aprile 2023, n. 41, recita testualmente: "I comuni possono adottare un Regolamento nel rispetto delle vigenti disposizioni di legge e, in particolare, degli articoli 43, 44, 45, 46, 47 e 48 del decreto legislativo 1° agosto 2003, n. 259, per assicurare il corretto insediamento urbanistico e territoriale degli impianti e minimizzare l'esposizione della popolazione ai campi elettromagnetici con riferimento a siti sensibili individuati in modo specifico
- Legge 20 marzo 2001, n. 66 Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 23 gennaio 2001, n. 5, recante disposizioni urgenti per il differimento di termini in materia di trasmissioni radiotelevisive analogiche e digitali, nonché per il risanamento di impianti radiotelevisivi. (G. U. n. 70 del 24 marzo 2001);
- L.R. Lazio 3/08/2001 n° 19, istitutiva del CO.RE.COM., che all'art. 12 esprime pareri in materia di telecomunicazione;
- DPR 380/2001, art. 3, lett. e) recante "Testo Unico dell'Edilizia", laddove agli enti locali è pienamente riconosciuto il potere sulla verifica della compatibilità urbanistica in merito alla "installazione di torri e tralicci per impianti radio-ricetrasmittenti e di ripetitori per i servizi di telecomunicazione" (Sent. CdS sez. III n. 2521/2014);
- D.Lgs. 259/2003, recante "Codice delle Comunicazioni elettroniche", i cui artt. 44 e segg. disciplinano le procedure autorizzative per l'installazione di impianti di telefonia mobile;
- D.Lgs 259/2003, conforme a criteri rilevanti anche sul piano comunitario di semplificazione amministrativa, prevede la confluenza in un solo procedimento di tutte le tematiche rilevanti per le installazioni, senza privare l'ente locale del suo potere di verificare la compatibilità urbanistica dell'impianto ai sensi del D.P.R. 6 giugno 2001 n. 380;
- Protocollo d'intesa tra ANCI e Ministero delle Comunicazioni, per l'installazione, il monitoraggio, il controllo e la razionalizzazione degli impianti di stazioni radio base, sottoscritto a Roma, 17 dicembre 2003, vincolante ai sensi dell'art. 5 del D.lgs. n. 259/2003 per le Amministrazioni locali ed i Gestori della telefonia mobile (TAR Campania, Sez. II, 9 agosto 2007, sentenza n. 899);
- Decreto Presidente Consiglio Ministri 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. (G.U. n. 199 del 28-8-2003);
- L.R. Lazio 27 Febbraio 2004, n. 2 Legge finanziaria regionale per l'esercizio 2004, Art.50 (Norme inerenti al trasferimento di impianti di radiodiffusione sonora e televisiva e dichiarazione di pubblica utilità);

P.R.A.E.E.T.® - Piano di Riassetto Analitico Emissioni Elettromagnetiche Territoriali

Progetto P.R.A.E.E.T. SRL - Via delle Mole 16 c – 00041 Albano Laziale (RM) Tel. +39 06.93260093

infopraeet@tiscali.it – www.praeet.it

- D.Lgs. 177/2005 recante “Testo Unico della Radiotelevisione”;
- Delibera Consiliare del Lazio 1036/2008 con cui è stato approvato il PTCL, Piano Territoriale di Coordinamento per la localizzazione degli impianti di emittenza televisiva;
- Art. 1, comma 47, L.R Lazio 22/2009, che attribuisce ai COMUNI nel cui territorio si è verificato l’illecito il potere di irrogare le sanzioni di cui all’art. 15 L. 36/2001;
- Del. G.R. Lazio 1° dicembre 2020 n. 932, che “Disciplina le fasi operative inerenti ai procedimenti di riduzione a conformità dei limiti di campo elettromagnetico, avviati ai sensi e per gli effetti della L. 36/2001 “Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici”;
- Direttiva (UE) 2018/1972, istitutiva del Codice europeo delle comunicazioni elettroniche, recepita con D.Lgs. 8 novembre 2021, n. 207, le cui disposizioni sostituiscono gli articoli da 1 a 98 del CCE, D.Lgs. 259/2003, nella disciplina sui procedimenti autorizzatori relativi alle infrastrutture di comunicazione elettronica per impianti radioelettrici;
- D.L. 77/2021 (c.d. Decreto Semplificazioni bis), convertito in L. 108/2021, ed in particolare l’art. 40 che, nell’ambito del processo di semplificazione dei procedimenti di autorizzazione per l’installazione di infrastrutture di comunicazione elettronica, ha introdotto le seguenti modifiche: all’art. 44 D.Lgs. 259/2003 viene rafforzato il ruolo della Conferenza di Servizi, adottata entro 5 giorni dalla presentazione dell’istanza nei casi in cui “l’installazione dell’infrastruttura è subordinata all’acquisizione di uno o più provvedimenti, determinazioni, pareri, intese, concerti, nulla osta o altri atti di concessione, autorizzazione o assenso, comunque denominati, ivi comprese le autorizzazioni previste dal d.lgs. 22/01/2004, n. 42, da adottare a conclusione di distinti procedimenti di competenza di diverse amministrazioni o enti, inclusi i gestori di beni o servizi pubblici” (co. 7);

La determinazione positiva della Conferenza (di Servizi) sostituisce ad ogni effetto tutti i provvedimenti, determinazioni, pareri, intese, concerti, nulla osta o altri atti di concessione, autorizzazione o assenso, comunque denominati, necessari per l’installazione delle infrastrutture di cui al co. 1, di competenza di tutte le amministrazioni, enti e gestori di beni o servizi pubblici interessati e vale altresì come dichiarazione di pubblica utilità, indifferibilità ed urgenza dei lavori.

- Legge Regione Lazio 23 novembre 2022 n. 19, pubblicata sul BURL n. 97 del 24/11/2022, il cui art. 9, commi 7-8-9, contiene disposizioni che dettano i criteri per la “Localizzazione degli impianti per la telefonia mobile e le tecnologie assimilate”;
- Art. 10 della Legge 214/2023 (c.d. Decreto Concorrenza 2022) dispone l’innalzamento dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità, di cui al dpcm 8.07.2003, da 6 V/m a 15 V/m (entrata in vigore: 29 aprile 2024);
- D.L. 13/2023 convertito in L. 41/2023, che modifica l’art. 44, comma 10 del Codice delle comunicazioni elettroniche (D.lgs. 259/2003), riducendo a 60 giorni il termine perentorio entro il quale l’ente locale deve esprimersi sulle istanze di autorizzazione di infrastrutture di comunicazione elettronica;
- D.Lgs. 24 marzo 2024 n. 48, (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), che ha modificato alcune disposizioni del Codice delle comunicazioni elettroniche, introducendo, fra l’altro, alcune norme (art. 44, comma 1-quinques) con cui si intende regolamentare lo spazio elettromagnetico disponibile;
- Legge 5 luglio 2024, n. 95, di conversione del decreto-legge 7 maggio 2024, n. 60 (c.d. Decreto Coesione), pubblicata sulla G.U. 6 luglio 2024, n. 157, il cui comma 7-bis dell’art. 4 introduce, nei confronti dei comuni, fino a tutto il 2026, una deroga alla opportunità di utilizzare gli strumenti di pianificazione di cui all’art. 8, comma 6, L. 36/2001, per gli impianti di comunicazione elettronica di ultima generazione, con riferimento alle c.d. aree bianche o a fallimento di mercato;

NORME TECNICHE

pag. 5

P.R.A.E.E.T.® - Piano di Riassetto Analitico Emissioni Elettromagnetiche Territoriali

Progetto P.R.A.E.E.T. SRL - Via delle Mole 16 c – 00041 Albano Laziale (RM) Tel. +39 06.93260093

infopraeet@tiscali.it – www.praeet.it

CEI 211–7

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.

Appendice C: Sistemi per la realizzazione di accesso e collegamento radio a banda larga.

Appendice D: Misura e valutazione del campo elettromagnetico emesso dagli impianti di radiodiffusione.

Appendice E: Misura del campo elettromagnetico da stazioni radio base per sistemi di comunicazione mobile (2G, 3G, 4G).

CEI 211–10

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 E RICHIAMI UTILI

- **Luogo di misura**
Indirizzo o sito oggetto dell'indagine di misura del campo elettromagnetico (scuola, ospedale, abitazione ecc. e relative pertinenze)
- **Punto di misura**
Punto dove è posto lo strumento di misura e nel quale viene valutato il campo elettromagnetico.
- **Altezza**
Quota a partire dal locale piano di calpestio nel quale è posizionato il punto di misura, come da norma a 1.50
- **CEM**
Campi Elettro Magnetici – si propagano come onde elettromagnetiche, differenziandosi a seconda della loro frequenza, misurata in Hertz.
- **Limiti dei CEM – Sono suddivisi per normativa in tre livelli.**

Definizione	Descrizione
Limiti di esposizione	Valore di campo elettrico, magnetico ed elettromagnetico, considerato come valore di immissione, definito ai fini della tutela della salute da effetti acuti, che non deve essere superato in alcuna condizione di esposizione della popolazione e dei lavoratori.
Valore di attenzione	Valore di campo elettrico, magnetico ed elettromagnetico, considerato come valore di immissione, che non deve essere superato negli ambienti abitativi, scolastici e nei luoghi adibiti a permanenze prolungate.
Obiettivo di qualità	Valore di immissione dei campi su considerati, calcolati o misurati all'aperto nelle aree intensamente frequentate ai fini di una progressiva minimizzazione della esposizione ai campi elettromagnetici.

- **Campi Elettromagnetici Artificiali non ionizzanti**

Compresi nell'arco di frequenza 0 Hz - 300 GHz. Le sorgenti di onde elettromagnetiche comprese nel suddetto intervallo di frequenza vengono suddivise in due sottoinsiemi principali:

- 1 **ELF** - Campi a bassissima frequenza (fino a 300 Hz), comunemente definiti come campi ELF (Extremely Low Frequency), dovute essenzialmente al sistema di produzione, distribuzione e utilizzo dell'energia elettrica (linee elettriche, cavi elettrici, cabine di trasformazione, elettrodomestici, ecc.) che in Italia presenta una frequenza industriale costante pari a 50 Hz, e quelli a bassa frequenza (fino a 100 kHz); per i campi ELF viene rilevata l'intensità di induzione magnetica, ovvero il valore quadratico medio delle tre componenti mutuamente perpendicolari in cui si può pensare scomposto il vettore campo magnetico nel punto considerato, misurato in tesla (T) o suoi sottomultipli (usualmente μT);
- 2 **RF** - campi a radiofrequenza (RF), dovute generalmente agli impianti di ricetrasmisione radio e TV (tra i 100 kHz e i 300 MHz), ed a sorgenti di campi a micro-onde che prevedono frequenze molto più alte (tra i 300 MHz e i 300 GHz) dovute agli impianti per cellulari o ai ponti radio. Per i campi RF viene rilevata l'intensità di campo elettrico, ovvero il valore quadratico medio delle tre componenti mutuamente perpendicolari in cui si può pensare scomposto il vettore campo elettrico nel punto considerato, misurato in volt al metro (V/m); Per quanto riguarda la valutazione dei campi elettromagnetici generati da impianti di telecomunicazione, nella regione cosiddetta "*di campo lontano*", la valutazione si esplicita nei soli termini di campo elettrico.

- **Effetti Sanitari**

Vengono distinti in:

effetti a breve termine, abitualmente caratterizzati da forti esposizioni (elevati livelli di campo).

effetti a lungo termine, in associazione ad esposizioni anche molto prolungate (mesi e anni) e che sono tutt'ora oggetto di studi: a seguito di recenti approfondimenti medici ed evidenze scientifiche, soprattutto sui bambini e le fasce sensibili, viene fortemente **consigliata l'applicazione del Principio di Precauzione, con il fine di avere la minore esposizione possibile sulla popolazione.**

- **Elettrosensibili:** soggetti che presentano una maggiore vulnerabilità di interazione con i CEM con comparsa di disturbi di varia entità e a carico di vari organi e distretti corporei per livelli di esposizione normalmente tollerati dal resto della popolazione (Isde)
- **Fasce a rischio:** Secondo gli attuali studi medici, rientrano nella definizione donne in gravidanza, bambini, anziani e soggetti con rischio di interferenza con dispositivi impiantabili attivi, ad esempio stimolatori cardiaci.

LIMITI DI CAMPO ELETTROMAGNETICO (NORMATIVA VIGENTE)

Principali riferimenti normativi per la popolazione – CEM RF – Alta Frequenza

Raccomandazione emanata dal consiglio dell'Unione Europea del 12/7/1999 relativa alla limitazione dell'esposizione della popolazione ai campi elettromagnetici da 0 Hz a 300 GHz.

Limiti di esposizione, valori di cautela, obiettivi di qualità

Tabella 1	Intensità di campo elettrico E [V/m]	Intensità di campo magnetico H [A/m]	Densità di potenza D [W/m ²]
Limiti di esposizione			
0.1 < f < 3 MHz	60	0.2	-
3 < f < 3000 MHz	20	0.05	1
3 < f < 300 GHz	40	0.1	4

Tabella 2	Intensità di campo elettrico E [V/m]	Intensità di campo magnetico H [A/m]	Densità di potenza D [W/m ²]
Valori di Attenzione			
0.1 MHz < f < 300 GHz	15	0.037	0.52 (3MHz-300GHz)

Tabella 3	Intensità di campo elettrico E [V/m]	Intensità di campo magnetico H [A/m]	Densità di potenza D [W/m ²]
Obiettivi di Qualità			
0.1 MHz < f < 300 GHz	15	0.037	0.52 (3MHz-300GHz)

Dal 29 Aprile 2024 l'art. 10 della Legge 214/2023 (c.d. Decreto Concorrenza 2022), in riferimento alle Radio Frequenze **ha disposto l'innalzamento dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità**, di cui al dpcm 8.07.2003, **da 6 V/m a 15 V/m, con media su 24 ore.**

Vengono mantenute inalterate le differenze tra Valori di Attenzione e Obiettivi di Qualità.

RIFERIMENTI NORMATIVI PER LA POPOLAZIONE – CEM ELF BASSA FREQUENZA

Limiti di esposizione, valori di cautela, obiettivi di qualità

Esposizione della popolazione ai campi elettrici e magnetici a bassa frequenza (50 Hz):

limite per il campo elettrico	5 kV/m
limite per l'induzione magnetica	100 µT
valore di attenzione per l'induzione magnetica	10 µT
obiettivo di qualità per l'induzione magnetica	3 µT

Il Decreto DM 29/05/2008 prevede la determinazione di distanze di rispetto dalle linee elettriche
Il DM 29/05/2008 "Approvazione delle procedure di misura e valutazione dell'induzione magnetica" si applica a tutti gli elettrodotti, definiti nell'art.3 lett.3 della legge n°36 del 22 febbraio 2001, ed ha lo scopo di fornire la procedura per la determinazione e la valutazione del valore di induzione magnetica utile ai fini della verifica del non superamento del valore di attenzione (10 µT) e dell'obiettivo di qualità (3 µT) e delle relative fasce di rispetto;

Principali Riferimenti Normativi per i lavoratori

Il 1° agosto 2016 è stato approvato il D.Lgs. 159 (*GU n. 192 del 18/08/2016*) in attuazione della Direttiva Europea 2013/35/UE, la valutazione del rischio elettromagnetico (CEM) in campo lavorativo.

Tale D.Lgs. 159/2016 provvede ad aggiornare tutti i preesistenti articoli Capo IV del Titolo VIII – Agenti fisici del D.Lgs. 81/2008. E' in vigore dal 2 settembre 2016, resta confermato l'obbligo per il datore di lavoro, di valutare e tutelare i lavoratori dal rischio dei campi elettromagnetici.

Principali novità

- Stabiliti i limiti di esposizione e i **Valori di Attenzione**;
- Limiti di esposizione e valori di attenzione distinti per gli effetti sanitari dovuti a effetti nocivi per la salute quali riscaldamento termico o stimolazione del tessuto nervoso o muscolare e per gli effetti sensoriali: disturbi minori transitori, non nocivi per la salute, a carico delle percezioni sensoriali e modifiche a carico del sistema nervoso centrale della testa fra cui fosfeni;
- VLE in termini di Tesla per il campo magnetico e V/m per il campo elettrico;
- Diverso approccio nella definizione dei limiti: definiti in relazione al movimento del soggetto e non più in condizioni imperturbate;
- Maggiore flessibilità per la protezione dagli effetti sensoriali con possibile superamento dei limiti in situazioni e condizioni definite;

Riepilogo dei Valori di Attenzione:

EFFETTI NON TERMICI

VALORI LIMITE DI ESPOSIZIONE E LIVELLI DI ATTENZIONE NELLA GAMMA DI FREQUENZA COMPRESA TRA 0 Hz e 10 MHz

VA per i campi elettrici ambientali a frequenze comprese tra 1 Hz e 10 MHz

Intervallo di frequenza	VA (E) inferiori per l'intensità del campo elettrico [Vm-1](valori RMS)	VA (E) superiori per l'intensità del campo elettrico [Vm-1](valori RMS)
$1 \leq f < 25 \text{ Hz}$	$2,0 \times 10^4$	$2,0 \times 10^4$
$25 \leq f < 50 \text{ Hz}$	$5,0 \times 10^5 / f$	$2,0 \times 10^4$
$50 \text{ Hz} \leq f < 1,64 \text{ kHz}$	$5,0 \times 10^5 / f$	$1,0 \times 10^6 / f$
$1,64 \leq f < 3 \text{ kHz}$	$5,0 \times 10^5 / f$	$6,1 \times 10^2$
$3 \text{ kHz} \leq f \leq 10 \text{ MHz}$	$1,7 \times 10^2$	$6,1 \times 10^2$

VA per i campi magnetici ambientali a frequenze comprese tra 1 Hz e 10 MHz

pag. 9

Intervallo di frequenza	VA (B) inferiori per l'induzione magnetica [μ T] (valori RMS)	VA (B) superiori per l'induzione magnetica [μ T] (valori RMS)	VA (B) per l'induzione magnetica per esposizione localizzata degli arti [μ T] (valori RMS)
$1 \leq f < 8$ Hz	$2,0 \times 10^5 / f^2$	$3,0 \times 10^5 / f$	$9,0 \times 10^5 / f$
$8 \leq f < 25$ Hz	$2,5 \times 10^4 / f$	$3,0 \times 10^5 / f$	$9,0 \times 10^5 / f$
$25 \leq f < 300$ Hz	$1,0 \times 10^3$	$3,0 \times 10^5 / f$	$9,0 \times 10^5 / f$
$300 \text{ Hz} \leq f < 3$ kHz	$3,0 \times 10^5 / f$	$3,0 \times 10^5 / f$	$9,0 \times 10^5 / f$
$3 \text{ kHz} \leq f \leq 10$ MHz	$1,0 \times 10^2$	$1,0 \times 10^2$	$3,0 \times 10^2$

VA per la corrente di contatto I

Frequenza	VA (I_c) corrente di contatto stabile nel tempo [mA] (RMS)
Fino a 2,5 kHz	1,0
$2,5 \leq f < 100$ kHz	0,4 f
$100 \text{ kHz} \leq f \leq 10000$ kHz	40

VA per l'induzione magnetica di campi magnetici statici

Rischi	VA (B_0) [mT]
Interferenza con dispositivi impiantabili attivi ad esempio stimolatori cardiaci	0,5
Rischio di attrazione e propulsivo nel campo periferico di sorgenti ad alta intensità (> 100 mT)	3

EFFETTI TERMICI**VALORI LIMITE DI ESPOSIZIONE E LIVELLI DI ATTENZIONE NELLA GAMMA DI FREQUENZA COMPRESA TRA 100 kHz e 300 GHz****LA per esposizione a campi elettrici e magnetici compresi tra 100 kHz e 300 GHz**

Intervallo di frequenza	VA (E) per l'intensità del campo elettrico [V/m] (RMS)	VA (B) per l'induzione magnetica [μ T] (RMS)	VA (S) per la densità di potenza [W/m ²]
$100 \text{ kHz} \leq f < 1$ MHz	$6,1 \times 10^2$	$2,0 \times 10^6 / f$	-
$1 \leq f < 10$ MHz	$6,1 \times 10^8 / f$	$2,0 \times 10^6 / f$	-
$10 \leq f < 400$ MHz	61	0,2	-
$400 \text{ MHz} \leq f < 2$ GHz	$3 \times 10^{-3} f^{1/2}$	$1,0 \times 10^{-5} f^{1/2}$	-
$2 \leq f < 6$ GHz	$1,4 \times 10^2$	$4,5 \times 10^{-1}$	-
$6 \leq f \leq 300$ GHz	$1,4 \times 10^2$	$4,5 \times 10^{-1}$	50

VA per le correnti di contatto stazionarie e le correnti indotte attraverso gli arti

Intervallo di frequenza	VA (I_C) per la corrente di contatto stabile nel tempo [mA] (RMS)	VA (I_L) per la corrente indotta in qualsiasi arto [mA] (RMS)
$100 \text{ kHz} \leq f < 10 \text{ MHz}$	40	-
$10 \text{ MHz} \leq f \leq 110 \text{ MHz}$	40	100

MODALITA' DI MISURA E MONITORAGGIO

Come da disciplinare, le misurazioni, effettuate secondo le norme CEI, sono state eseguite inizialmente nelle adiacenze delle Stazioni Radio Base esistenti, successivamente nei pressi dei Siti Sensibili individuati.

Per tutte le Postazioni, con strumento posizionato sempre su piano stradale, è stato eseguito un successivo monitoraggio in orari diversi per un totale complessivo di **30 misurazioni**.

QUADRO GENERALE E CONSIDERAZIONI

Tra le caratteristiche più rilevanti di un territorio, le condizioni di salubrità dell'aria e degli agenti fisici, quali le emissioni elettromagnetiche, incidono direttamente sulla qualità della vita dei residenti. Il territorio del Comune di Arpino ha storicamente goduto di ottimi parametri ambientali, confermando un ambiente salubre e sicuro per la popolazione.

L'importanza di conoscere con attenzione i valori di Campo Elettromagnetico nel territorio comunale è oggi più che mai necessaria per due ragioni fondamentali.

La prima riguarda il consistente incremento del numero di Stazioni Radio Base (SRB) installate negli ultimi anni, fenomeno che ha assunto proporzioni di vera e propria proliferazione incontrollata in numerosi comuni italiani, inclusi quelli del territorio regionale. Tale espansione è stata favorita dalle cosiddette "Tower Company", società specializzate nella realizzazione delle infrastrutture passive (torri, tralicci, pali) spesso alte oltre 30 metri. È opportuno sottolineare che tale crescita è stata agevolata da normative semplificate finalizzate a promuovere lo sviluppo delle nuove tecnologie di telecomunicazione e, di conseguenza, a sostenere l'intero comparto gestito dalle compagnie telefoniche.

La seconda ragione, di maggiore rilievo e preoccupazione, è costituita dal recente innalzamento dei limiti di emissione elettromagnetica previsti dalla normativa sanitaria, passati da 6 V/m a 15 V/m, ovvero oltre il doppio rispetto alla precedente soglia. Tale valore risulta comunque elevato rispetto ai parametri indicati dai più recenti studi medici, che evidenziano la necessità di un'attenta valutazione e monitoraggio per garantire la tutela della salute pubblica.

Dall'approvazione delle norme attuative della legge quadro (36/2001) sono trascorsi oltre 20 anni, in cui il valore limite di riferimento è sempre stato di 6 V/m (all'interno degli edifici), e su quella base sono state autorizzate ed installate negli anni in Italia decine di migliaia di Stazioni Radio Base.

Come già evidenziato, i Campi Elettromagnetici ad Alta Frequenza (CEM RF) sono l'unico agente inquinante per cui la normativa continua, anche nell'ultimo decreto, **a mantenere la stessa intensità per i Valori di Attenzione, cioè la soglia da non superare, con gli Obiettivi di Qualità da raggiungere per garantire la migliore sicurezza dei cittadini, soprattutto delle fasce a rischio.**

Limiti di esposizione, valori di Attenzione, obiettivi di qualità per le Alte Frequenze

Tabella 2	Intensità di campo elettrico E [V/m]	Intensità di campo magnetico H [A/m]	Densità di potenza D [W/m ²]
Valori di Attenzione			
0.1 MHz < f < 300 GHz	15	0.037	0.52 (3MHz-300GHz)

Tabella 3	Intensità di campo elettrico E [V/m]	Intensità di campo magnetico H [A/m]	Densità di potenza D [W/m ²]
Obiettivi di Qualità			
0.1 MHz < f < 300 GHz	15	0.037	0.53 (3MHz-300GHz)

Esposizione della popolazione ai campi elettrici e magnetici a bassa frequenza (50 Hz):

limite per il campo elettrico	5 kV/m
limite per l'induzione magnetica	100 µT
valore di attenzione per l'induzione magnetica	10 µT
obiettivo di qualità per l'induzione magnetica	3 µT

L'obiettivo primario dei Piani per la Localizzazione delle Antenne consiste nella minimizzazione del rischio di esposizione della popolazione ai Campi Elettromagnetici (CEM), unitamente alla garanzia di adeguata qualità del servizio di copertura. Tale approccio attua il Principio di Precauzione bilanciando tutela sanitaria e qualità del servizio.

A differenza di altre forme di inquinamento atmosferico, quali le polveri sottili, i Campi Elettromagnetici risultano privi di visibilità e di odore, e pertanto sono individuabili esclusivamente tramite strumentazione tecnica.

Le emissioni elettromagnetiche sono caratterizzate da un'elevata variabilità, influenzata da molteplici fattori quali la potenza irradiata, le frequenze utilizzate, la tipologia delle strutture di supporto degli impianti, nonché dalle tecnologie impiegate dai dispositivi elettronici (smartphone, tablet, personal computer, ecc.), ormai parte integrante e imprescindibile della vita quotidiana.

Parallelamente, è fondamentale analizzare le dinamiche commerciali che incentivano fortemente le compagnie telefoniche a individuare e acquisire siti per la copertura territoriale, spesso beneficiando di lacune normative e di una limitata capacità di regolamentazione esercitata dagli enti locali. Tale situazione conduce frequentemente gli enti territoriali ad accettare, talvolta senza margini di opposizione efficaci, l'installazione diffusa di infrastrutture per la telefonia mobile sul proprio suolo.

pag. 12

Arpino è un comune in provincia di Frosinone (Lazio), che si estende su un territorio collinare e montuoso di circa 56 km², tra le colline e le montagne degli Aurunci, con frazioni come Civitavecchia d'Arpino. Prevalgono suoli agricoli e boschivi, vocati a colture tipiche e turismo naturalistico. Il territorio gode di un ambiente collinare salubre, con boschi e aree naturali che assicurano ottima qualità dell'aria. Non si rilevano criticità significative in termini di inquinamento, grazie alla bassa urbanizzazione, alla vocazione agricola e all'assenza di grandi poli industriali.

Arpino vanta un patrimonio storico di pregio, legato alla sua antichità preromana e al ruolo di culla di figure illustri come Cicerone. L'Acropoli di Civitavecchia, con mura megalitiche, datate all'VIII-VII secolo a.C., costituisce uno dei principali siti archeologici del Lazio meridionale, accessibile tramite un raro arco a sesto acuto, unico nel Mediterraneo. Il centro storico conserva palazzi rinascimentali, chiese romaniche e medievali.

La situazione rilevata dalle prime analisi e osservazioni effettuate sul territorio conferma un quadro sostanzialmente positivo dal punto di vista dell'impatto elettromagnetico.

Durante le campagne di monitoraggio e di controllo delle stazioni radio base per telefonia mobile, effettuato sulla base degli accordi assunti in sede contrattuale, sono stati censiti alcuni tralicci e antenne per Radio/Televisione, poste anche nell'area di Civitavecchia, le quali, pur non rientrando nella pianificazione delle SRB, sono state comunque oggetto di mappatura.

La mancanza di studi consolidati che eliminino incertezze e dubbi sull'eventuale pericolosità dei CEM, contestualmente all'installazione di nuove tecnologie come il 5G, il 6G ecc., unito al recente raddoppio dei limiti di emissione ha portato una forte attenzione per la materia, spesso con inutili allarmismi e atteggiamenti totalmente contrari alla logica (pretendere un ottimo segnale di copertura richiedendo però contemporaneamente la non installazione degli impianti).

L'obiettivo, pertanto, che si intende conseguire con il Piano e la presente Relazione, attraverso l'analisi delineata, è quello di razionalizzare e minimizzare il rischio elettromagnetico, come previsto dalle vigenti normative, permettendo comunque un buon livello di servizio pubblico del sistema delle telecomunicazioni.

PARTE TECNICA

ELENCO DEGLI IMPIANTI TECNOLOGICI E DELLE SRB

Dalle analisi effettuate i dati emersi e rilevati in termini numerici di infrastrutture sono i seguenti:

N° 3 IT (Impianti Tecnologici) ospitanti le SRB e N° 3 Impianti R/T

COMUNE DI ARPINO					
Piano di Riassetto Analitico Emissioni Elettromagnetiche Territoriali P.R.A.E.E.T.®					
Elenco Impianti Tecnologici - SRB					
	IT	COORDINATE GPS	INDIRIZZO	Mappa degli impianti esistenti	Piani di Rete
				GESTORI	GESTORI
1	IT1	41°38'50''N 13°36'50''E	Via B. Coccoli	TIM - Vodafone	
				ZefiroNet	
2	IT2	41°38'05''N 13°37'03''E	Via La Madonnella	TIM - Vodafone	
3	IT3	41°10'05''N 13°36'08''E	Via Santo Spirito	ZefiroNet	
4	IT4	41°38'57''N 13°36'59''E	Civitavecchia		
5	RT/1	41°38'57''N 13°36'59''E	Civitavecchia		
6	RT/2	41°39'00''N 13°37'20''E	Via Civitavecchia 3		

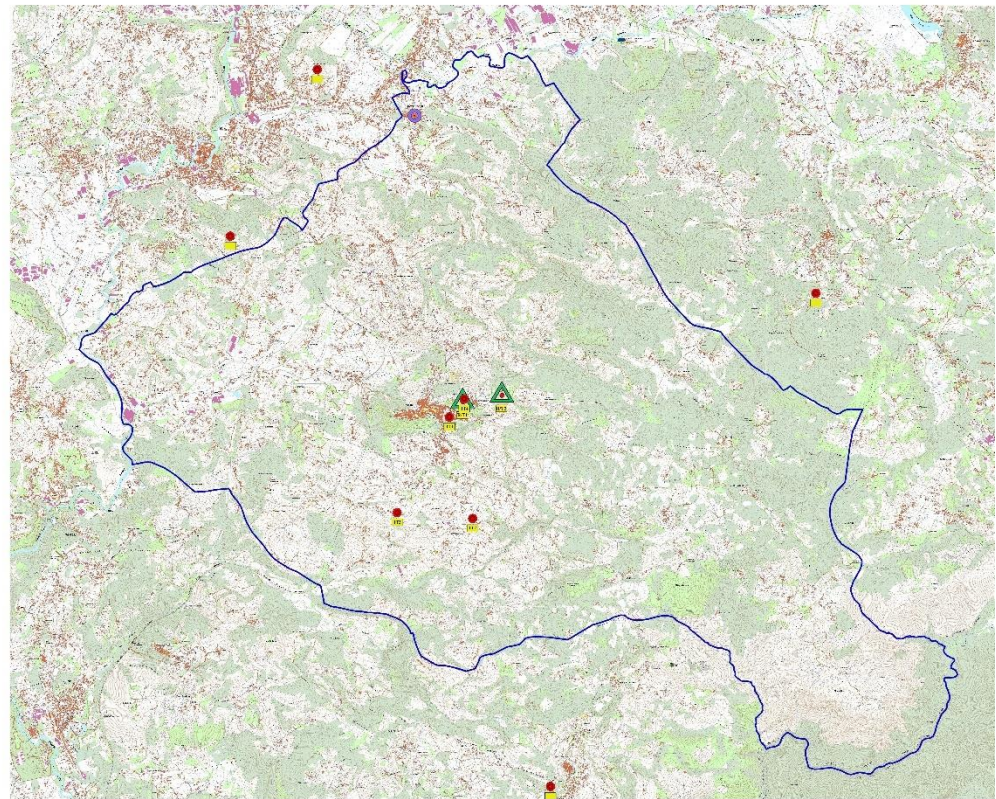
ARPINO (FR) SINDONE
Indirizzo: Vittorio Veneto
Via Uff. Tecnico Arch. Luigi Capuzzi

**MASO BIANCO ANALITICO EMISSIONE
ELETTROMAGNETICHE TERRESTRIALI**

LEGENDA

- (APV) AREA PREFERENZIALE
- IT - IRE ON AIR
- IRE INTERNA
- MACROCELLA
- ANTENNA RADIOFONICA AVANZA
- AREA RICERCA CRESCITA ZEPHYRUS / ILAD
- AREA RICERCA CRESCITA ZEPHYRUS / WINDS
- AREA RICERCA DOWNTOWN
- AREA RICERCA DOWNTOWN
- AREA RICERCA FOLIO
- SITO CODICE AR
- SITO COMUNALE
- SITO SENSIBILE
- SITO SENSIBILI L. 104/12
- SITUAZIONE DI MISURA MONTI DELL'ALTO
- ELETTRICITÀ
- CONFINI COMUNALI

pag. 15

[illegible]

COMUNE ARPINO			
Piano di Riassetto Analitico Emissioni Elettromagnetiche Territoriali - P.R.A.E.E.T.®			
Elenco dei Siti Sensibili			
			Le coordinate sono calcolate al centro del sito sensibile
CODICE	SITO	INDIRIZZO	COORDINATE GPS
1	Istituto Comprensivo Marco Tullio Cicerone	Via Vittoria Colonna	41°38'35"N 13°36'47"E
2	Direzione Didattica Arpino	Via Alcide De Gasperi	41°38'20"N 13°36'38"E
3	Scuola Pagnanelli	Via Coste Calde	41°41'00"N 13°36'39"E
4	I.I.S. Tulliano	Piazza Municipio	41°38'53"N 13°36'35"E
5	I.I.S. Tulliano Liceo	Via Vittoria Colonna	41°38'30"N 13°36'43"E
6	I.I.S. Tulliano Sede ITIS	Via Pelagalli	41°39'21"N 13°36'49"E

Progetto P.R.A.E.E.T. SRL - Via delle Mole 16 c – 00041 Albano Laziale (RM) Tel. +39 06.93260093

infopraet@tiscali.it – www.praet.it

P.R.A.E.E.T.® - Piano di Riassetto Analitico Emissioni Elettromagnetiche Territoriali

Progetto P.R.A.E.E.T. SRL - Via delle Mole 16 c – 00041 Albano Laziale (RM) Tel. +39 06.93260093

infopraeet@tiscali.it – www.praeet.it

ELENCO STAZIONI DI MISURA

ARPINO						
Piano di Riassetto Analitico Emissioni Elettromagnetiche Territoriali - P.R.A.E.E.T.®						
Valori in Alta Frequenza (RF) - Misurazioni 21.10.2025						
LEGENDA La definizione delle categorie dei valori ed i loro colori di riferimento sono parte del Progetto PRAEET e non sono corrispondenti alla normativa vigente.	VALORE DI FONDO NEUTRO		V/m < 0,2 a 0,39			
	VALORE DI FONDO ZONE URBANIZZATE		V/m 0,40 a 0,8			
	PRIMA SOGLIA DI PRECAUZIONE		V/m 0,81 a 1,4			
	SECONDA SOGLIA DI PRECAUZIONE		V/m 1,41 a 2			
	PRIMO LIVELLO DI ATTENZIONE		V/m 2,01 a 2,50			
	SECONDO LIVELLO DIATTENZIONE		V/m 2,51 a 3,0			
	TERZO LIVELLO DI ATTENZIONE		V/m 3,01 a 6,0			
	QUARTO LIVELLO DI ATTENZIONE		V/m > 6			
	Coordinate GPS	Valore RF	Data Analisi	Ora misuraz	Minuti di misurazione	NOTE
1	41°38'50"N 13°36'40"E	0,24	21.10.2025	12.15	6 minuti	
2	41°38'52"N 13°36'34"E	0,21	21.10.2025	12.25	6 minuti	
3	41°38'53"N 13°36'35"E	0,30	21.10.2025	12.32	6 minuti	
4	41°38'45"N 13°36'47"E	0,26	21.10.2025	12.43	6 minuti	
5	41°38'56"N 13°37'07"E	0,32	21.10.2025	12.58	6 minuti	
6	41°38'57"N 13°37'01"E	0,51	21.10.2025	13.08	6 minuti	
7	41°38'57"N 13°36'59"E	1,49	21.10.2025	13.18	6 minuti	
8	41°38'59"N 13°37'09"E	0,22	21.10.2025	13.28	6 minuti	
9	41°38'09"N 13°36'08"E	2,47	21.10.2025	13.40	6 minuti	
10	41°38'07"N 13°36'13"E	0,67	21.10.2025	13.49	6 minuti	

ARPINO						
Piano di Riassetto Analitico Emissioni Elettromagnetiche Territoriali - P.R.A.E.E.T.®						
Valori in Alta Frequenza (RF) - Misurazioni 21.10.25 - 24.11.25						
LEGENDA La definizione delle categorie dei valori ed i loro colori di riferimento sono parte del Progetto PRAEET e non sono corrispondenti alla normativa vigente.	VALORE DI FONDO NEUTRO		V/m < 0,2 a 0,39			
	VALORE DI FONDO ZONE URBANIZZATE		V/m 0,40 a 0,8			
	PRIMA SOGLIA DI PRECAUZIONE		V/m 0,81 a 1,4			
	SECONDA SOGLIA DI PRECAUZIONE		V/m 1,41 a 2			
	PRIMO LIVELLO DI ATTENZIONE		V/m 2,01 a 2,50			
	SECONDO LIVELLO DIATTENZIONE		V/m 2,51 a 3,0			
	TERZO LIVELLO DI ATTENZIONE		V/m 3,01 a 6,0			
	QUARTO LIVELLO DI ATTENZIONE		V/m > 6			
	Coordinate GPS	Valore RF	Data Analisi	Ora misuraz	Minuti di misurazione	NOTE
11	41°38'05"N 13°37'05"E	0,98	21.10.2025	14.13	6 minuti	
12	41°38'03"N 13°37'08"E	0,39	21.10.2025	14.26	6 minuti	
13	41°38'31"N 13°36'42"E	0,21	21.10.2025	15.01	6 minuti	
14	41°38'36"N 13°36'45"E	0,27	21.10.2025	15.16	6 minuti	
15	41°38'34"N 13°36'47"E	0,29	21.10.2025	15.37	6 minuti	
16	41°39'23"N 13°36'49"E	0,32	21.10.2025	16.09	6 minuti	
17	41°39'20"N 13°36'52"E	0,20	21.10.2025	16.23	6 minuti	
18	41°39'23"N 13°36'44"E	0,25	21.10.2025	16.38	6 minuti	
19	41°41'04"N 13°36'27"E	0,24	24.11.2025	11.24	6 minuti	
20	41°41'04"N 13°36'34"E	0,27	24.11.2025	11.34	6 minuti	
21	41°39'11"N 13°36'54"E	0,33	24.11.2025	12.43	6 minuti	
22	41°38'53"N 13°36'38"E	0,22	24.11.2025	13.15	6 minuti	
23	41°38'46"N 13°36'46"E	0,33	24.11.2025	13.25	6 minuti	

pag. 18

P.R.A.E.E.T.® - Piano di Riassetto Analitico Emissioni Elettromagnetiche Territoriali

Progetto P.R.A.E.E.T. SRL - Via delle Mole 16 c – 00041 Albano Laziale (RM) Tel. +39 06.93260093

infopraeet@tiscali.it – www.praeet.it

P.R.A.E.E.T.® - Piano di Riassetto Analitico Emissioni Elettromagnetiche Territoriali

Progetto P.R.A.E.E.T. SRL - Via delle Mole 16 c – 00041 Albano Laziale (RM) Tel. +39 06.93260093

infopraeet@tiscali.it – www.praeet.it

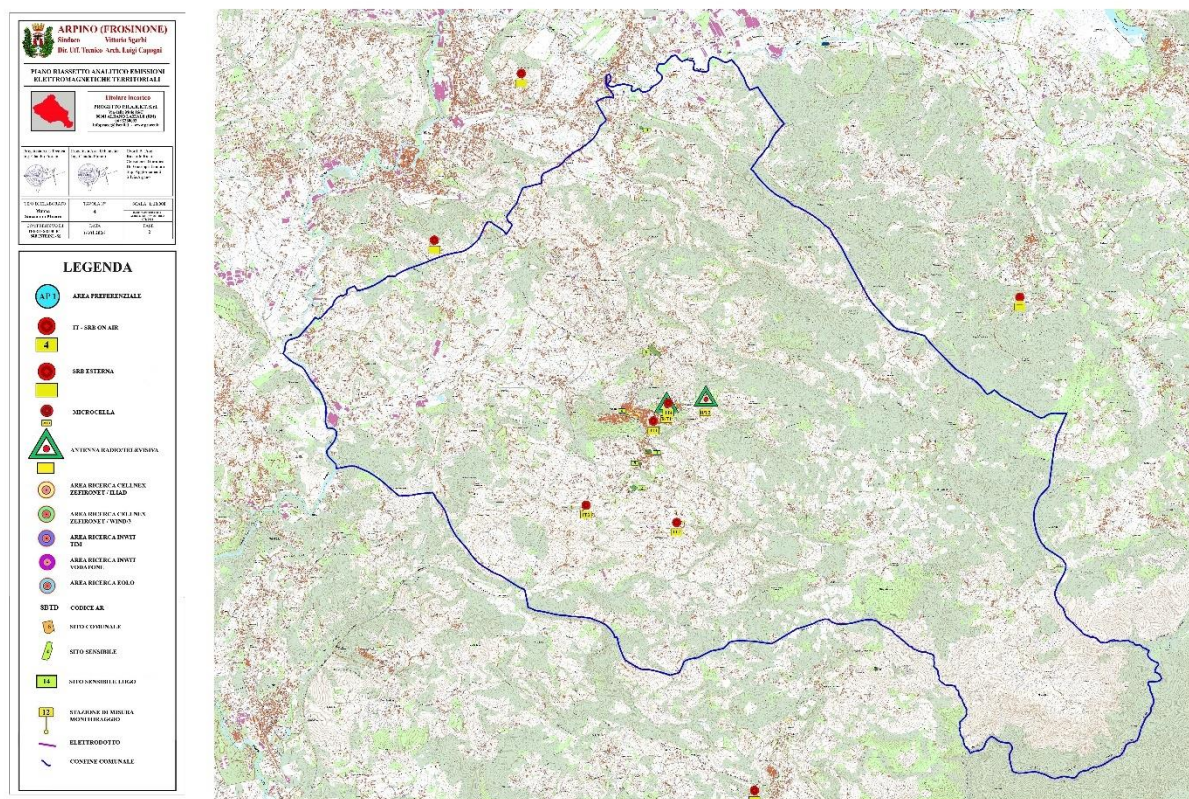
ARPINO						
Piano di Riassetto Analitico Emissioni Elettromagnetiche Territoriali - P.R.A.E.E.T.®						
Valori in Alta Frequenza (RF) - Misurazioni 24.11.2025						
La definizione delle categorie dei valori ed i loro colori di riferimento sono parte del Progetto PRAEET e non sono corrispondenti alla normativa vigente.	LEGENDA	VALORE DI FONDO NEUTRO		V/m < 0,2 a 0,39		
		VALORE DI FONDO ZONE URBANIZZATE		V/m 0,40 a 0,8		
		PRIMA SOGLIA DI PRECAUZIONE		V/m 0,81 a 1,4		
		SECONDA SOGLIA DI PRECAUZIONE		V/m 1,41 a 2		
		PRIMO LIVELLO DI ATTENZIONE		V/m 2,01 a 2,50		
		SECONDO LIVELLO DI ATTENZIONE		V/m 2,51 a 3,0		
		TERZO LIVELLO DI ATTENZIONE		V/m 3,01 a 6,0		
		QUARTO LIVELLO DI ATTENZIONE		V/m > 6		
	Coordinate GPS	Valore RF	Data Analisi	Ora misuraz	Minuti di misurazione	NOTE
24	41°38'39"N 13°36'43"E	0,28	24.11.2025	13.38	6 minuti	
25	41°38'10"N 13°36'02"E	0,28	24.11.2025	14.00	6 minuti	
26	41°38'17"N 13°36'36"E	0,24	24.11.2025	14.21	6 minuti	
27	41°38'20"N 13°36'35"E	0,32	24.11.2025	14.30	6 minuti	
28	41°38'27"N 13°36'38"E	0,20	24.11.2025	14.43	6 minuti	
29	41°38'08"N 13°37'04"E	0,49	24.11.2025	15.05	6 minuti	
30	41°38'01"N 13°36'54"E	0,38	24.11.2025	15.18	6 minuti	

Sono state effettuate sul territorio 30 misurazioni dei Valori in Alta Frequenza (RF) delle emissioni elettromagnetiche in relazione alla totalità degli impianti tecnologici registrati e in prossimità dei SS.

La finalità della legge 36 è la “minimizzazione dell’esposizione della popolazione ai Campi Elettromagnetici”, per cui è evidente l’importanza che assumono le misurazioni dei CEM all’interno della Pianificazione e Minimizzazione.

A seguito dell’aumento dei limiti di legge, adottato per favorire lo sviluppo delle telecomunicazioni e della digitalizzazione, assumono ancora maggior rilevanza il monitoraggio e le misurazioni di campo RF sul territorio, ai fini di una corretta e aggiornata valutazione della esposizione della popolazione e del territorio ai CEM.

MAPPA DELLE STAZIONI DI MISURA



Mappatura delle Stazioni di Misura

AREE PREFERENZIALI - CONSIDERAZIONI

Seguendo quanto previsto dal Regolamento, è stata effettuata una valutazione del grado di copertura considerando l'orografia del territorio e la densità abitativa. Il PRAEET ha condotto un'analisi delle diverse configurazioni possibili e, applicando il Principio di Minimizzazione del Rischio, come fortemente richiesto dall'Amministrazione, ha identificato 3 Aree Preferenziali (AP). Tali aree includono infrastrutture esistenti composte da pali e tralicci destinati ad ospitare le nuove Stazioni Radio Base (SRB). È evidente che, nell'ottica commerciale tipica del settore delle telecomunicazioni, il Comune dovrà valutare di volta in volta la capacità delle infrastrutture esistenti di consentire il co-siting previsto dalla normativa o, in alternativa, optare per soluzioni diverse, come il raddoppio dei pali. Dal punto di vista elettromagnetico, la situazione rimane invariata.

La mappa allegata permette di individuare, territorialmente le Aree Preferenziali (Mappa delle AP).

A seguito dell'approvazione del Piano, in collaborazione con gli Uffici competenti e gli Operatori di telefonia, sarà effettuata pertanto una verifica della capacità delle infrastrutture esistenti all'interno delle AP, finalizzata al possibile futuro co-siting. Questa fase prevede l'eventuale predisposizione di modifiche e specifiche tecniche degli impianti.

pag. 20

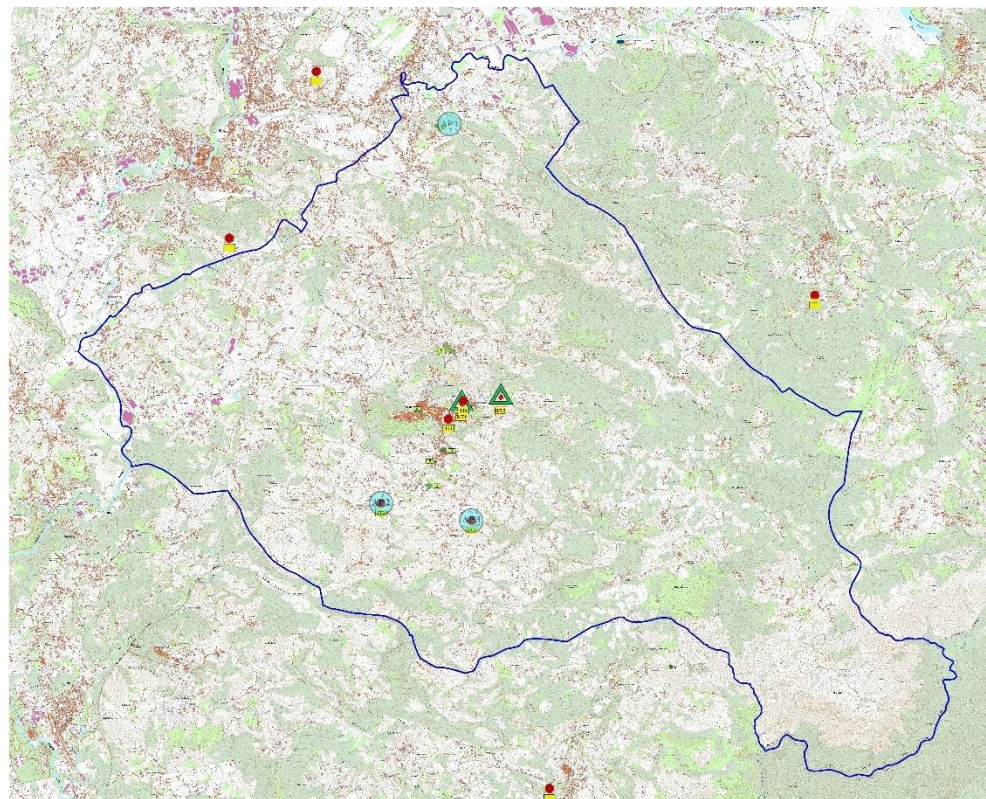
Contestualmente, sarà necessaria la valutazione delle destinazioni degli impianti che richiedono interventi di restyling, con l'obiettivo della riqualificazione urbana.

ELENCO AREE PREFERENZIALI

COMUNE ARPINO					
Piano di Riassetto Analitico Emissioni Elettromagnetiche Territoriali P.R.A.E.E.T.®					
Elenco delle Aree Preferenziali					
	AP	IT	COORDINATE GPS	INDIRIZZO	NOTE
1	AP 1		41°41'00.9"N 13°36'47.2"E	Via Coste Calde	
2	AP 2	IT 3	41°38'10"N 13°36'08"E	Via Santo Spirito	
3	AP 3	IT 2	41°38'05"N 13°37'03"E	Via La Madonnella	

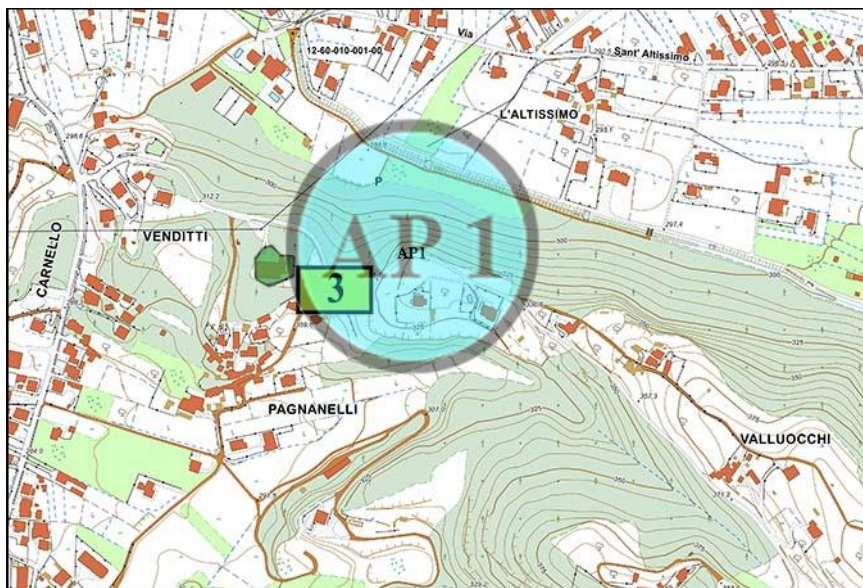
Poiché le tecnologie per telecomunicazioni sono in costante aggiornamento ed evoluzione, il Piano che verrà approvato dall'Amministrazione del Comune di Arpino deve saper rispondere alle richieste dei nuovi servizi degli operatori di telefonia incaricati di gestire la diffusione della telefonia mobile, e dei servizi ad essa associati in tutto il territorio nazionale (come l'LTE e il 5G, in fase di ulteriore recente diffusione). Per tali motivi il P.R.A.E.E.T. ® si configura come uno strumento "dinamico", poiché prevede revisioni periodiche del Piano delle antenne, ovvero aggiornamenti ed implementazione funzionali in risposta alle nuove richieste tecnologiche relative alla comunicazione mobile, a cui il Piano stesso deve fornire adeguata regolamentazione.

MAPPA DELLE AREE PREFERENZIALI

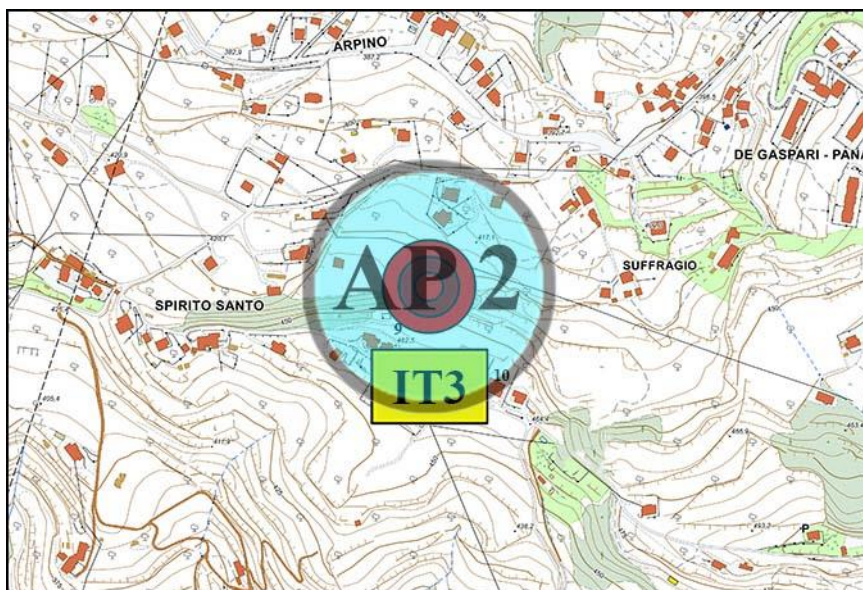


Visualizzazione della distribuzione delle AP nel territorio

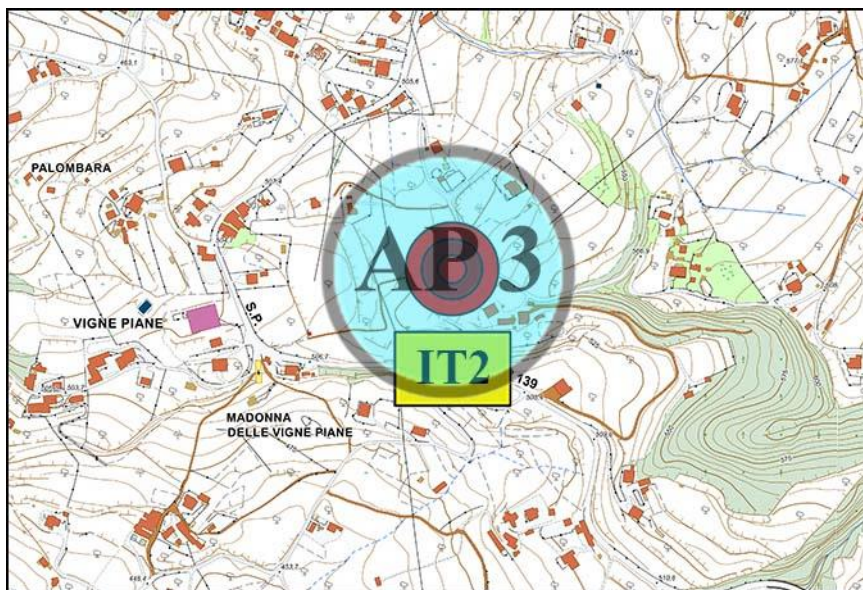
DETTAGLIO AREE PREFERENZIALI



AP 1 - 41°41'00.9"N 13°36'47.2"E - Via Coste Calde



AP 2 – IT 3 - 41°38'10"N 13°36'08"E - Via santo Spirito



AP 3 – IT 2 - 41°38'05"N 13°37'03"E – Via La Madonnella

CONCLUSIONI

L'attuazione del Piano delle Antenne con la definizione delle **Aree Preferenziali nel territorio del Comune di Arpino** anche alla luce delle prime analisi effettuate, permetterà di gestire d'ora in avanti, con razionalizzazione e metodo, le future richieste dei gestori delle Telecomunicazioni, applicando contestualmente il Principio di Precauzione e minimizzazione del rischio Elettromagnetico richiesto dalla normativa vigente.

Attualmente i valori rilevati al piano stradale risultano essere molto al di sotto dei limiti, ma la recente introduzione normativa che ha determinato il raddoppio dei limiti di legge richiede un costante monitoraggio della situazione.

Essendo il Piano delle Antenne uno strumento Urbanistico-Ambientale dinamico, come già accennato, eventuali proposte dei gestori per lo sviluppo di nuove tecnologie troveranno risposte in futuri adeguamenti del Piano stesso, di norma biennali, che abbinati alle integrazioni previste favoriranno il mantenimento dell'attuale situazione, con miglioramenti delle criticità riscontrate.

A seguito della richiesta formale avanzata dal Comune di Arpino agli operatori di telefonia mobile per la presentazione dei piani di rete 2025/2027, ha fornito riscontro unicamente Inwit S.p.A., la quale aveva previamente inoltrato istanza per l'installazione di un nuovo impianto finanziato nell'ambito del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR).

Inwit S.p.A. aveva inizialmente proposto la localizzazione su area privata, incontrando la forte opposizione della cittadinanza residente nelle immediate vicinanze del sito proposto, a seguito delle preoccupazioni manifestate in merito agli impatti ambientali e sanitari. In seguito al contenzioso

P.R.A.E.E.T.® - Piano di Riassetto Analitico Emissioni Elettromagnetiche Territoriali

Progetto P.R.A.E.E.T. SRL - Via delle Mole 16 c – 00041 Albano Laziale (RM) Tel. +39 06.93260093

infopraeet@tiscali.it – www.praeet.it

insorto tra Inwit S.p.A. e il Comune di Arpino, è stata individuata e messa a disposizione un'Area Preferenziale (AP1) di proprietà comunale per l'attuazione della predetta istanza.

Contestualmente, sono state individuate ulteriori due Aree Preferenziali (AP2 e AP3) site su impianti esistenti.

Sarà cura dell'Ufficio Tecnico, valutate le specifiche delle nuove istanze, optare per una eventuale nuova struttura, adiacente agli impianti esistenti, o attuare il co - siting previsto dalle normative, eventualmente con adeguamenti dell'impianto.

Attualmente, il Comune di Arpino presenta una copertura ottimale del segnale nelle aree più densamente abitate. Nel resto del territorio, prevalentemente agricolo e scarsamente popolato, gli operatori di telecomunicazioni non manifestano interesse a implementare il servizio, qualora tali operatori procedessero invece alla richiesta di nuove installazioni si procederà con l'aggiornamento del Piano e la messa a disposizione di aree comunali idonee.

La prima campagna di Analisi e Monitoraggio dei CEM nel territorio, con particolare attenzione ai Siti Sensibili e alle aree a rischio ha evidenziato una situazione ottimale a livello stradale, con la maggior parte delle scuole (Siti Sensibili) sufficientemente lontane dalle SRB e quindi con valori registrati in campo aperto molto spesso inferiori ai 0,5 V/m, il limite di sensibilità delle sonde, ovvero valori ritenuti ottimali anche per i recenti studi medici.

Nei pressi delle Stazioni Radio Base, considerate le aree maggiormente a rischio, i valori a piano stradale sono risultati comunque inferiori ai 3V/m.

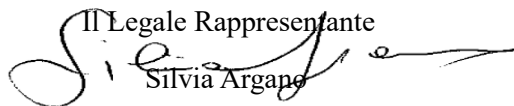
Il Tecnico

Ing. Claudio Fiorani



Albano Laziale, 23.01.2026

Progetto P.R.A.E.E.T. S.r.l.

Il Legale Rappresentante

Silvia Argano

pag. 25

P.R.A.E.E.T.® - Piano di Riassetto Analitico Emissioni Elettromagnetiche Territoriali

Progetto P.R.A.E.E.T. SRL - Via delle Mole 16 c – 00041 Albano Laziale (RM) Tel. +39 06.93260093

infopraeet@tiscali.it – www.praeet.it

ALLEGATO 1 - STRUMENTAZIONI E CERTIFICATI DI CALIBRAZIONE

STRUMENTAZIONE IN DOTAZIONE

Gli Strumenti di Misura vengono preventivamente tarati e calibrati da organismi certificati



**NARDA
PMM 8053**



**NARDA PMM
EHP-50- B**
Range di frequenza
5 Hz – 100 kHz.



**NARDA PMM
EP-745**
Range di frequenza
100 kHz - 7 GHz



**NARDA PMM
EP-330**
Range di frequenza
100 kHz - 3 GHz

È stato utilizzato il misuratore portatile Narda (Electromagnetic Field Strength Meter) S.T.S./PMM 8053B, numero serie 1420K20705,

Caratteristiche del misuratore di campo PMM 8053B

Serial Number 1420K20705

Range di frequenze

Range di Frequenze	5 Hz – 40 GHz
Range di Campo Elettrico	0,03 V/m – 100 kV/m
Range di Campo Magnetico	1nT – 10 µT
Risoluzione	0,01- 100 Vm/0,1nT-0,1µT
Sensibilità	0,1 – 1 V/m/ 10 nT – 0,1 µT
Tempo di campionamento	1,10,100 s / ogni 6 Minuti

Sonda per le alte frequenze Narda S.T.S. /PMM EP 745 (numero serie 00ZX10401) con certificato di Certificato di calibrazione allegato.

Sonda per le alte frequenze Narda S.T.S. /PMM EP 330 (numero serie 1010J20616) con certificato di Certificato di calibrazione allegato

pag. 26



MPB

MPB s.r.l.
Tel. +39 06 41200744
Fax. +39 06 41200553
P.I./C.F. 05415291003
Polo Tecnologico Tiburtino
Via Giacomo Peroni, 400/402 - 00131 Roma
Cap. Soc. Int. Ver. 100.000,00 euro

CERTIFICATE OF CALIBRATION

Item	Electric Field Probe 0.10 MHz - 7000.00 MHz
Manufacturer	NARDA/PMM
Model	EP 745
Serial number	000ZX10401
Calibration procedure	INTERNAL PROCEDURE EP-1002-STD
Date(s) of measurements	2024-05-21
Date of emission	2024-05-21
Result of calibration	MEASUREMENT RESULTS WITHIN SPECIFICATIONS
Certificate number	24-S-13946

This document displays the procedure and the instrumental chain used to verify the compliance of the equipment under calibration to the technical characteristics required. The results shown in the next pages comes with the traceability chain of the laboratory and the related calibration certificates in their course of validity. Uncertainty declared in this document has been determined in compliance with the document EA-4/02 Expression of uncertainty of Measurement in Calibration and is expressed with a covering factor $k=2$, corresponding to a confidence level of about 95%.

The measurement procedure and the instrumental chain used to obtain the results shown in this document are compliant with IEEE Std.1309 Standard for Calibration of Electromagnetic Field Sensors and Probes, Excluding Antennas, from 9 kHz to 40 GHz. The measurement results are determined by the comparison with traceable standards.

Person in charge
Jan Bulli Wilkinson

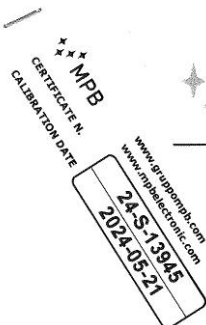
Measurement operator
Ing. Marco Borrega

The present certificate may not be produced other than full except with the prior written permission of the issuing center.

Calibration certificates are not valid without a signature.

Certificate n. 24-S-13946

Page 1 of 7



MPB s.r.l.
Tel. +39 06 41200744
Fax. +39 06 41200653
P.I./C.F. 05415391003
Polo Tecnologico Tiburtino
Via Giacomo Peroni, 400/402 - 00131 Roma
Cap. Soc. Int. Ver. 100.000,00 euro

CERTIFICATE OF CALIBRATION

Item	Field Meter
Manufacturer	NARDA/PMM
Model	8053B
Serial number	1420K20705
Calibration procedure	INTERNAL PROCEDURE MT-1001-STD
Date(s) of measurements	2024-05-21
Date of emission	2024-05-21
Result of calibration	MEASUREMENT RESULTS WITHIN SPECIFICATIONS
Certificate number	24-S-13945

This document displays the procedure and the instrumental chain used to verify the compliance of the equipment under calibration to the technical characteristics required. The results shown in the next pages comes with the traceability chain of the laboratory and the related calibration certificates in their course of validity. Uncertainty declared in this document has been determined in compliance with the document EA-4/02 Expression of uncertainty of Measurement in Calibration and is expressed with a covering factor $k=2$, corresponding to a confidence level of about 95%.

Person in charge
Jan Bulli Wilkinson

Measurement operator
Ing. Marco Borrega

The present certificate may not be produced other than full except with the prior written permission of the issuing center.
Calibration certificates are not valid without a signature.

Certificate n. 24-S-13945

Page 1 of 3

P.R.A.E.E.T.® - Piano di Riassetto Analitico Emissioni Elettromagnetiche Territoriali

Progetto P.R.A.E.E.T. SRL - Via delle Mole 16 c – 00041 Albano Laziale (RM) Tel. +39 06.93260093

infopraeet@tiscali.it – www.praeet.it

MPB

CERTIFICATE N. 24-S-13947

2024-05-21

www.praeet.it

MPB s.r.l.

Tel. +39 06 41200744

Fax. +39 06 41200833

P.I.C.F. 05415291003

Prodotto Tecnologico Telespina

Via Giacomo Peroni, 400/402 - 00131 Roma

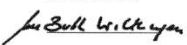
Cap. Soc. Int. Ver. 100.000,00 euro

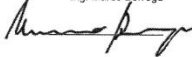
CERTIFICATE OF CALIBRATION

Item	Electric Field Probe 0.10 MHz - 3000.00 MHz
Manufacturer	NARDA/PMM
Model	EP330
Serial number	1010J20616
Calibration procedure	INTERNAL PROCEDURE EP-1001-STD
Date(s) of measurements	2024-05-21
Date of emission	2024-05-21
Result of calibration	MEASUREMENT RESULTS WITHIN SPECIFICATIONS
Certificate number	24-S-13947

This document displays the procedure and the instrumental chain used to verify the compliance of the equipment under calibration to the technical characteristics required. The results shown in the next pages comes with the traceability chain of the laboratory and the related calibration certificates in their course of validity. Uncertainty declared in this document has been determined in compliance with the document EA-4/02 Expression of uncertainty of Measurement in Calibration and is expressed with a covering factor $k=2$, corresponding to a confidence level of about 95%.

The measurement procedure and the instrumental chain used to obtain the results shown in this document are compliant with IEEE Std.1309 Standard for Calibration of Electromagnetic Field Sensors and Probes, Excluding Antennas, from 9 kHz to 40 GHz. The measurement results are determined by the comparison with traceable standards.

Person in charge
Jan Bulli Wilkinson


Measurement operator
Ing. Marco Borrega


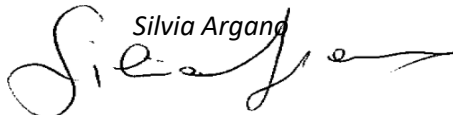
The present certificate may not be produced other than full except with the prior written permission of the issuing center.
Calibration certificates are not valid without a signature.
Certificate n. 24-S-13947
Page 1 of 6

Ing. Claudio Fiorani



Progetto P.R.A.E.E.T. S.r.l.

Il Legale Rappresentante


Silvia Argand

pag. 29

P.R.A.E.E.T.® - Piano di Riassetto Analitico Emissioni Elettromagnetiche Territoriali

Progetto P.R.A.E.E.T. SRL - Via delle Mole 16 c – 00041 Albano Laziale (RM) Tel. +39 06.93260093

infopraeet@tiscali.it – www.praeet.it