



# Il ruolo di Arpat nella prevenzione dei rischi e nell'autorizzazione degli impianti



Gaetano Licitra

Responsabile Commissione Agenti Fisici Arpat

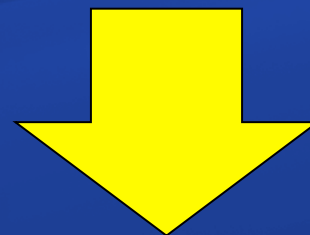
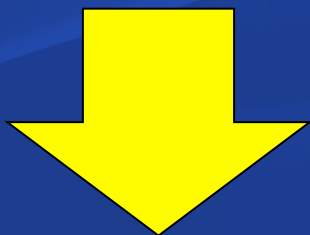
webmeeting – 29 Luglio 2020

## **Legge 22/02/2001 n.36**

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

### **RUOLO DI ARPAT**

nella protezione della popolazione dai campi elettromagnetici



#### **ATTIVITA' PREVENTIVA**

Pareri previsionali per la valutazione dell'impatto delle nuove sorgenti (RTV, SRB - 2G, 3G, 4G, 5G)

#### **ATTIVITA' DI MISURA**

Valutazione dell'impatto delle sorgenti esistenti (RTV, SRB - 2G, 3G, 4G, 5G)

# ATTIVITA' PREVENTIVA - Pareri previsionali

**GESTORE**

(istanza di autorizzazione  
ai sensi del D. Lgs. 259/03)

(eventuale autorizzazione  
comunale)

(riceve documentazione  
e la inoltra ad ARPAT)

**COMUNE**

(riceve il parere ARPAT  
ed eventuali altri pareri  
di altri Enti)

**ARPAT**

(effettua la simulazione e produce il parere previsionale  
positivo/negativo/positivo con prescrizione)



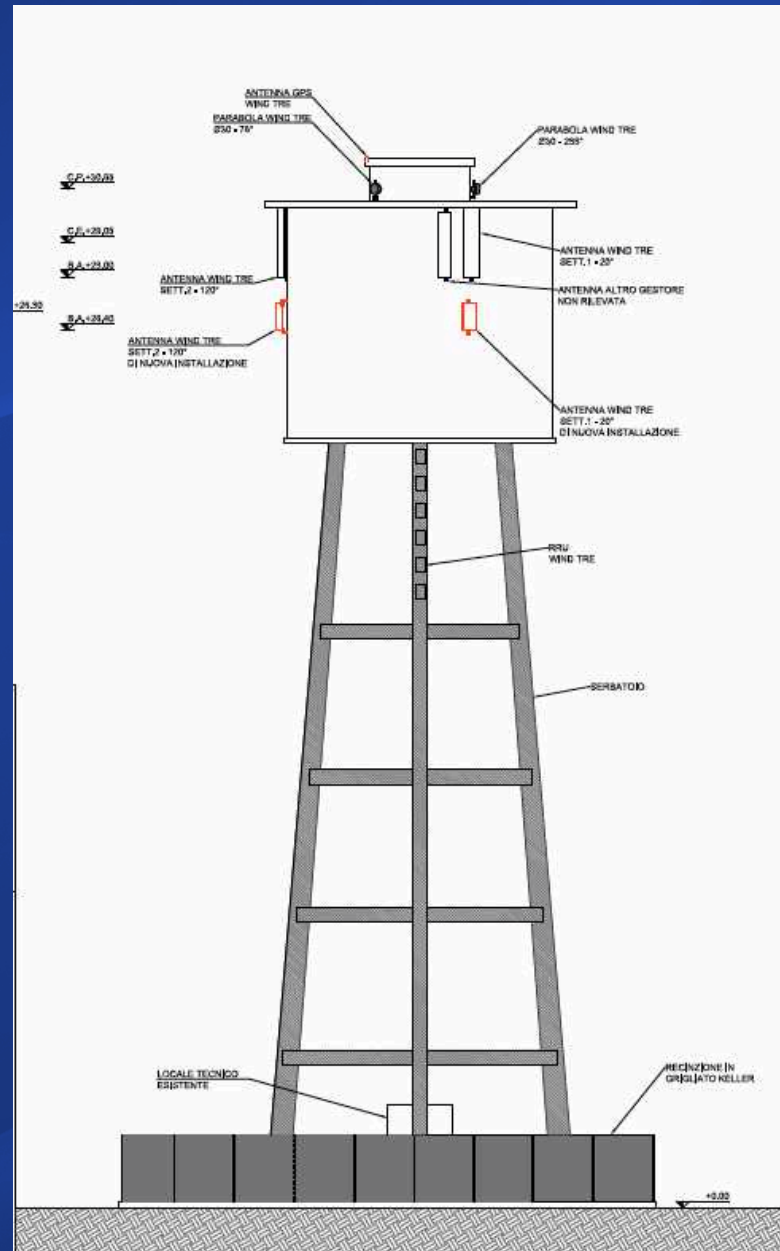
# ATTIVITA' PREVENTIVA - Pareri previsionali

Num Settore	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Banda	LTE800	CSM900	UMTS900	LTE1800	UMTS2100	LTE2100	LTE2600	4G B38	5G N78
Num. Ramo	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Note Cells	-	-	-	-	-	-	-	-	-
H. Antenna	Multi-Band	1	Multi-Band	Multi-Band	Multi-Band	Multi-Band	Multi-Band	1	Multi-Band
H.B.A. Tetto(m)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
H.B.A. Sost(m)	28.00	28.00	28.00	28.00	28.00	28.00	28.00	28.40	28.40
H.C.E. Tetto(m)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
H.C.E. Sost(m)	29.00	29.00	29.00	29.00	29.00	29.00	29.00	29.80	29.80
Arizimuth(*)	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Arizimuth Radio(*)	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Posizione Antenna	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Costr. Antenna	Mobi	Mobi	Mobi	Mobi	Mobi	Mobi	Mobi	ITE	ITE
Modello Antenna	MB48/NF-65 -16/1800K- IM-42(N)	MB48/NF-65 -16/1800K- IM-42(N)	MB48/NF-65 -16/1800K- IM-42(N)	MB48/NF-65 -16/1800K- IM-42(N)	MB48/NF-65 -16/1800K- IM-42(N)	MB48/NF-65 -16/1800K- IM-42(N)	MB48/NF-65 -16/1800K- IM-42(N)	A56210 32K 36K	A56210 32K 36K
Guadagno(dBi)	15.30	15.80	15.80	17.40	17.90	17.90	18.10	16.00	16.40
Polarizzazione	EHFPol	EHFPol	EHFPol	EHFPol	EHFPol	EHFPol	EHFPol	HPol	HPol
Altezza(mm)	2030.0	2030.0	2030.0	2030.0	2030.0	2030.0	2030.0	799.0	799.0
lunghezza(mm)	499.0	499.0	499.0	499.0	499.0	499.0	499.0	460.0	460.0
Profondità(mm)	199.0	199.0	199.0	199.0	199.0	199.0	199.0	222.0	222.0
Lobo 3dB Oriz.(*)	65.0	63.0	63.0	68.0	66.0	66.0	62.0	66.0	66.0
Lobo 3dB Vert.(*)	8.5	8.0	8.0	7.2	6.3	6.3	6.3	8.0	6.0
Config. Connettori	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Range Tilt Elettrico	1 - 12	1 - 12	1 - 12	1 - 12	1 - 12	1 - 12	1 - 12	1 - 12	1 - 12
Separazione Antenna(m)	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60
H. Trx - la serie	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Pot. per Trx all'Antenna(W) - la serie	26.00	12.00	23.27	66.00	3.60	13.20	46.00	20.00	60.00
H. Trx - 2a serie	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pot. per Trx all'Antenna(W) - 2a serie	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Potenza Totale all'Antenna(W)	26.00	12.00	23.27	66.00	3.60	13.20	46.00	20.00	60.00
Eirp(dBm)	59.28	56.84	59.18	66.63	60.73	60.73	64.73	58.91	62.39
Eirp Totale Settore(dBm)	71.28	71.28	71.28	71.28	71.28	71.28	71.28	71.28	71.28
Tilt Elettrico Richiesto(*)	7	7	7	6	6	6	6	6	6
Tilt Meccanico Richiesto(*)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DDE/PC	-	-	-	-	-	-	-	-	-
BCC	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pot. Scch Antenna(W)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ECN(1)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pot. Tch(1) Antenna(W)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ECN(2)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pot. Tch(2) Antenna(W)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pot. Tot Antenna - DDE FCN	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Eirp - DDE FC(dBm)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Eirp Totale Settore - DDE FC(dBm)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
H. YD	-	-	-	-	-	-	-	0.76	0.76
H. PR	-	-	-	-	-	-	-	0.31	0.31
Actual Power(W)	-	-	-	-	-	-	-	4.66	13.62
F. Lim Esp(W)	-	-	-	-	-	-	-	16.00	27.00
F. Val Att(W)	-	-	-	-	-	-	-	6.20	16.00
Alfa2d	0.66	-	0.76	0.60	-	0.60	0.60	-	-
Pot. TrxAntenna-Alfa(W)	12.76	-	16.01	22.60	-	3.60	22.00	-	-
Pot. TotAntenna-Alfa(W)	12.76	-	16.01	22.60	-	3.60	22.00	-	-

Es. Dati  
Radioelettrici  
SRB (settore 20°)  
incluso 5G

# ATTIVITA' PREVENTIVA - Pareri previsionali

Es. Dati  
Architettonici  
SRB



# ATTIVITA' PREVENTIVA - Pareri previsionali

## Il parere di campo elettromagnetico elaborato da ARPAT:

- software (Vicrem - WinEDT) di simulazione conforme alla norma CEI 211-10
- algoritmo di spazio libero che non tiene conto dell'eventuale attenuazione delle strutture murarie
- ipotizza un irraggiamento con tutte le emittenti in trasmissione alla massima potenza richiesta
- simulazione tiene conto anche dell'emissione di tutti gli impianti presenti nel raggio di 500 metri dal punto previsto per l'installazione.



**risultati molto cautelativi**

# ATTIVITA' PREVENTIVA - Pareri previsionali

Es. simulazione  
parere ARPAT:

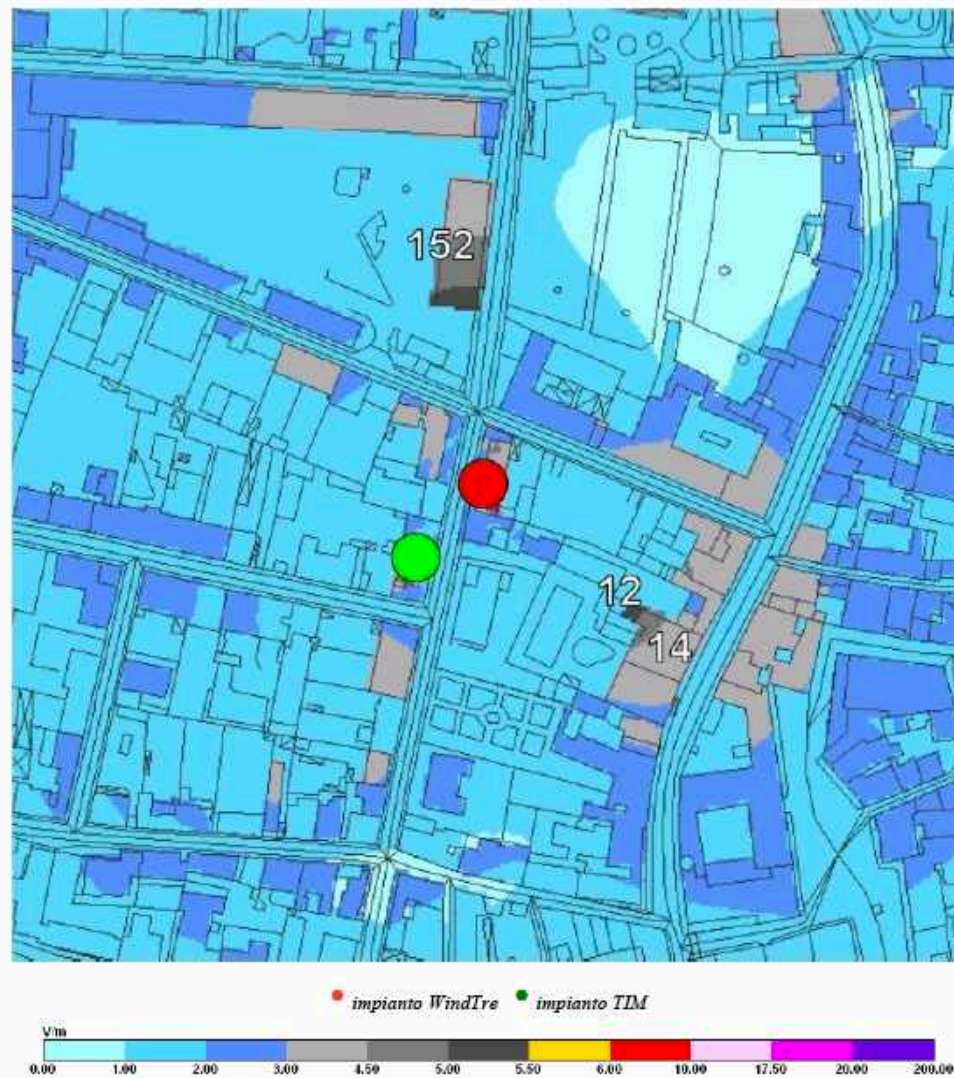


Figura 3. Calcolo previsionale dei valori di campo elettrico (V/m) al di sopra del terreno e della copertura degli edifici presenti nell'area compresa in un raggio di 200 m dall'impianto in progetto: vista in pianta. Verifica valore di attenzione (nel calcolo sono applicati i fattori di riduzione di potenza  $\alpha_{24}$  eventualmente previsti nei progetti valutati).

# ATTIVITA' PREVENTIVA - Pareri previsionali

I limiti sono stabiliti dal DPCM 8 Luglio 2003, che fissa:

- il limite di esposizione,
- il valore di attenzione
- e l'obiettivo di qualità

per l'esposizione della popolazione ai campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici generati a frequenze comprese tra 100 kHz e 300 GHz.

## ATTIVITA' PREVENTIVA - Pareri previsionali

Il valore di attenzione, da rispettare.

- all'interno di edifici in cui è prevista una permanenza non inferiore a quattro ore giornaliere (per es. abitazioni e uffici)
- e loro pertinenze esterne (per es. balconi, terrazzi, cortili e giardini pubblici),

è di **6 V/m** per il campo elettrico .

In tutte le altre zone il limite di esposizione è di **20 V/m** per il campo elettrico.

## ATTIVITA' PREVENTIVA - Pareri previsionali

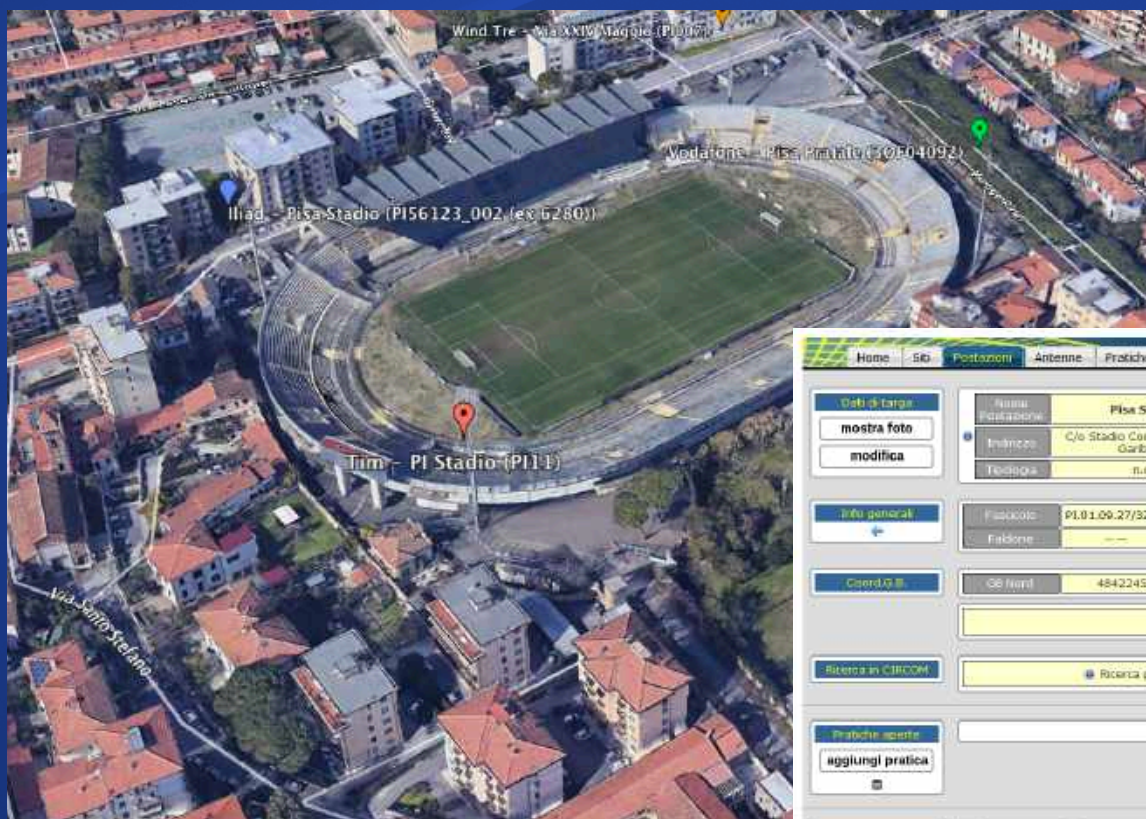
ARPAT esprime un parere positivo solo se i livelli di campo elettrico massimi previsti nell'area di interesse risultano inferiori ai limiti stabiliti dal DPCM 8 Luglio 2003,

Nei casi in cui i livelli previsti sono prossimi ai limiti ( $< 3\text{V/m}$ ) è richiesta una misura di collaudo al gestore.

ARPAT esegue controlli a campione o su richiesta del Comune, in base alle risorse disponibili, per la verifica di quanto dichiarato una volta che l'impianto è attivo.

# ATTIVITA' PREVENTIVA - Pareri previsionali

ARPAT possiede, nei propri archivi informatici, l'ubicazione ed i dati tecnici (radioelettrici ed architettonici) di tutte le SRB presenti sul territorio ed utilizza tali informazioni per l'emissione dei nuovi pareri che vengono richiesti dai gestori.



Home | **Sito** | Postazioni | Antenne | Pratiche | Ricerche | Analisi s.o.t.o. | Esito

Archivio Sorgenti Elettromagnetiche a Radiofrequenza - versione 1.5.04

**Dati di target**

Nome installazione	Pisa Stadio	Codice	6280	Gestore	Wind Tre (ex 3EG)
Indirizzo	C/o Stadio Comunale Arena Garibaldi	Località	---	Comune	Pisa (PI)
Teledaga	n.d.	Sito associato	---		

**Info generali**

Protocollo	PI.01.09.27/32	Struttura	<input checked="" type="checkbox"/> presente	Dati	<input checked="" type="checkbox"/> Attendibili
Fazione	---	Note	nome locale : Arena Garibaldi		

**Coord.G.M.**

QB Nord	4842245,7	QB Est	1612748,8	Alt.	3,4	Cartina	018F34
---------	-----------	--------	-----------	------	-----	---------	--------

Ricerca postazioni nel raggio di 500 (m)

Ricerca in CIRCOM

Ricerca postazioni nel raggio di 300 (m) oppure per codice postazione

**Pratiche aperte**

Nessuna pratica aperta

**Pareri**

Data	Protocollo	Valutazione	Note	Parere	Idraulica
10/03/2015	16206	TOTALE			

# LE TAPPE DELLO SVILUPPO DELLA RETE 5G (1)

## RETE A 700 MHz

Tutti i capoluoghi di provincia e tutti i comuni con più di 30,000 abitanti dovranno essere “coperti” da ogni operatore entro il 01/07/2025.

Entro il 01/01/2027 la copertura dovrà essere assicurata collettivamente al 99,4% della popolazione nazionale, compresi 120 comuni sotto i 5000 abitanti esplicitamente indicati.

Per la Toscana in questa lista è presente il Comune di **Monteverdi marittimo** (PI)

# LE TAPPE DELLO SVILUPPO DELLA RETE 5G (2)

## **RETE A 3700 MHz**

Entro 6 anni dall'aggiudicazione, gli operatori devono comprovare di essere in grado di fornire il servizio.

Obbligo di copertura lineare del numero dei comuni nell'intervallo compreso tra: due anni dall'aggiudicazione e 6 anni dall'aggiudicazione.

## **RETE A 26 GHz**

Non vi sono obblighi di copertura

# ATTIVITA' PREVENTIVA - Pareri previsionali

## NOTA IMPIANTI 5G

Attualmente in Toscana vengono richiesti dai gestori impianti con tecnologia 5G (smart antennas) operanti alla frequenza di 3500MHz (banda N78).

Nelle simulazioni dei pareri previsionali di ARPAT la particolare tecnologia viene valutata tenendo conto delle peculiarità del sistema di trasmissione attraverso i fattori di riduzione ( $F_{TDC}$  e  $F_{PR}$ ) previsti dalla Delibera SNPA 69/2020.

**Pertanto i sistemi 5G non differiscono, a livello di valutazione preventiva e di rispetto dei limiti normativi, da gli altri sistemi 2G, 3G e 4G.**

# I numeri in Toscana ( @ 2019 )

Numero postazioni SRB esistenti : 4158

Numero postazioni RTV esistenti: 1822

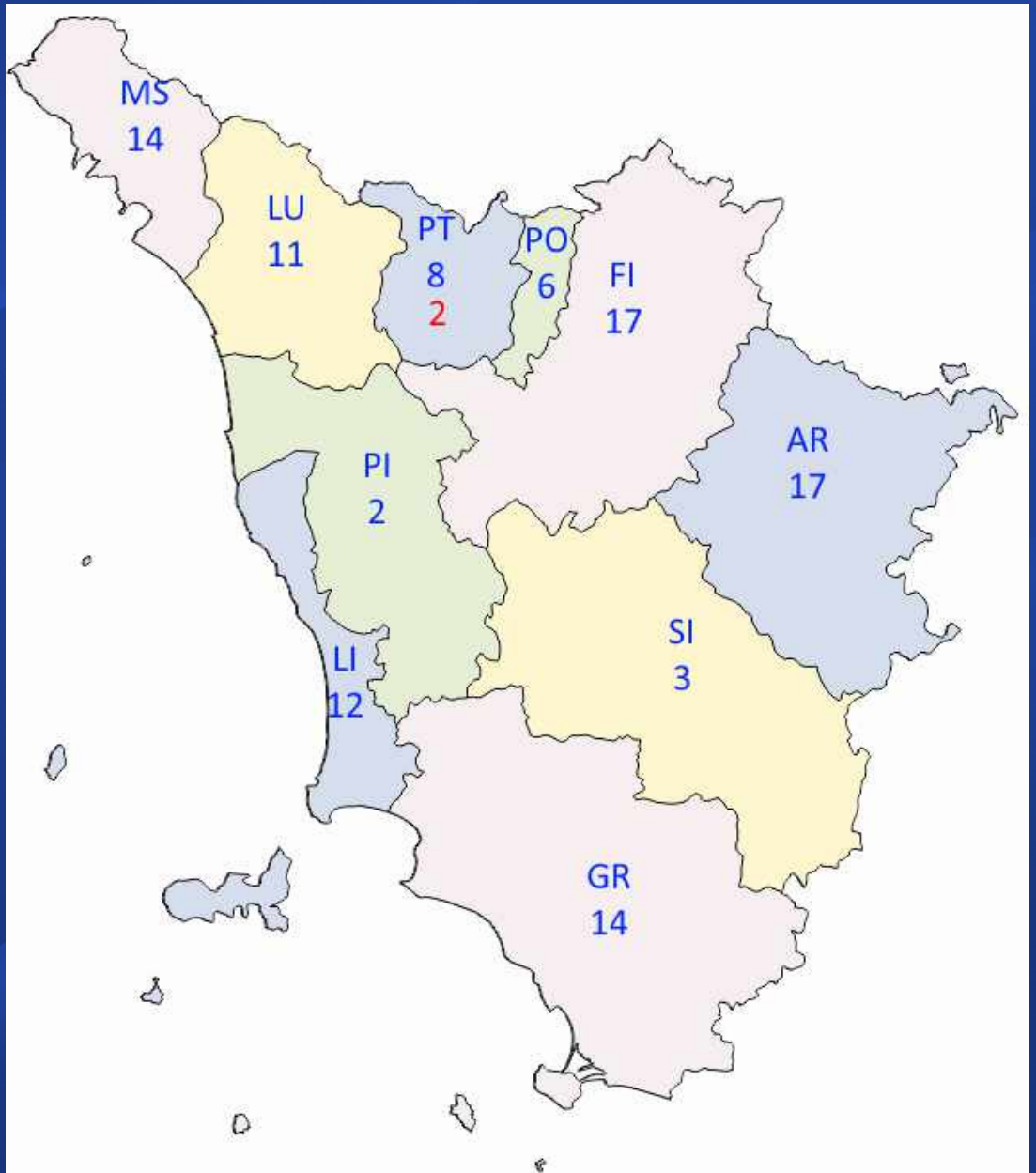
Numero pareri (SRB, RTV) emessi: 1474  
(1370 per SRB di cui 160 con sistema 5G-700 e 43 con sistema 5G-3700)

Numero controlli effettuati: nel 2019 116  
nel 2020 39

# I numeri in Toscana ( @ 2019 )

Numero  
postazioni RTV:  
1822

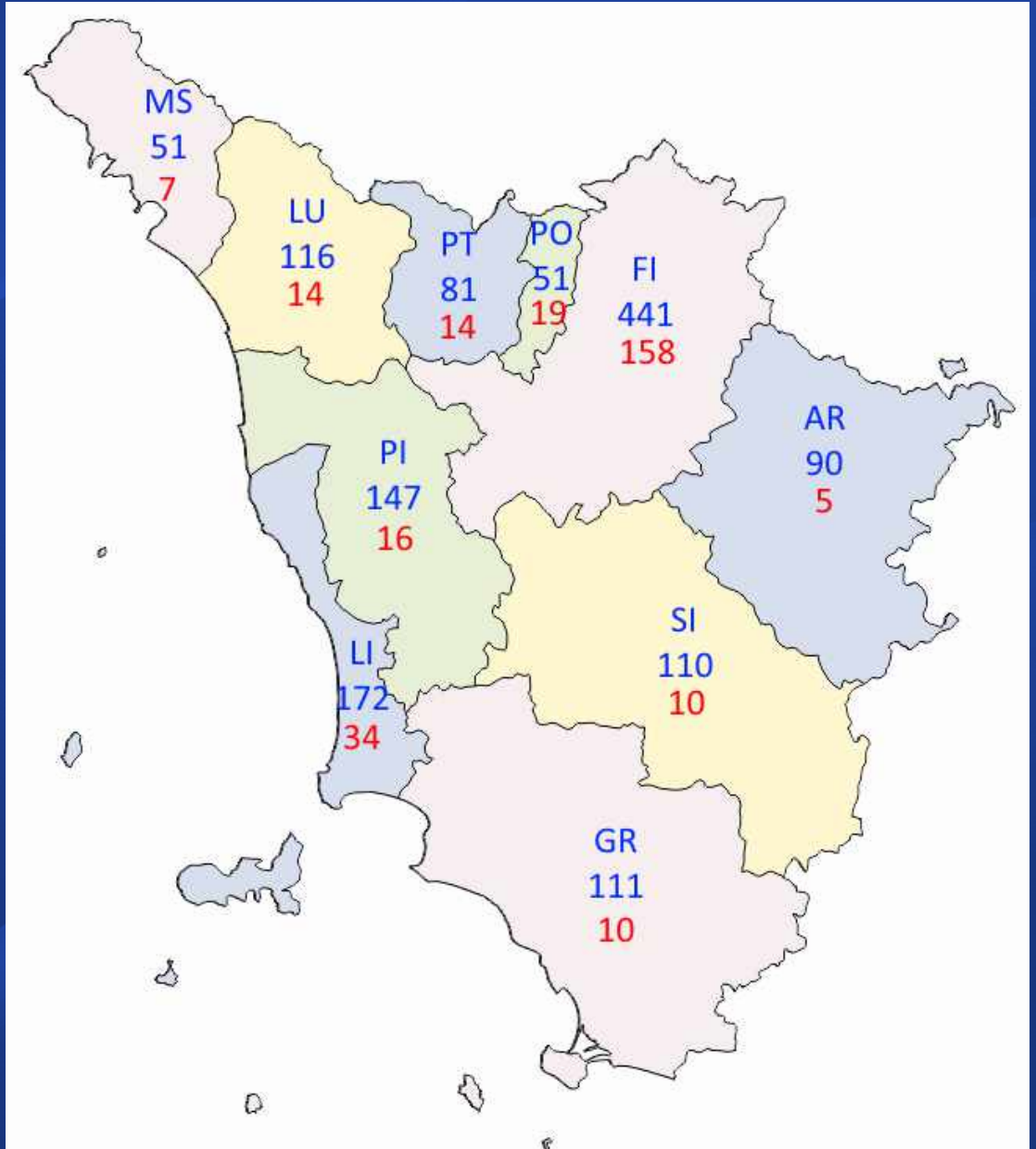
Pareri emessi:  
104 (di cui  
2 negativi,  
in rosso nella  
figura)



# I numeri in Toscana (@ 2019)

Numero  
postazioni SRB:  
4158

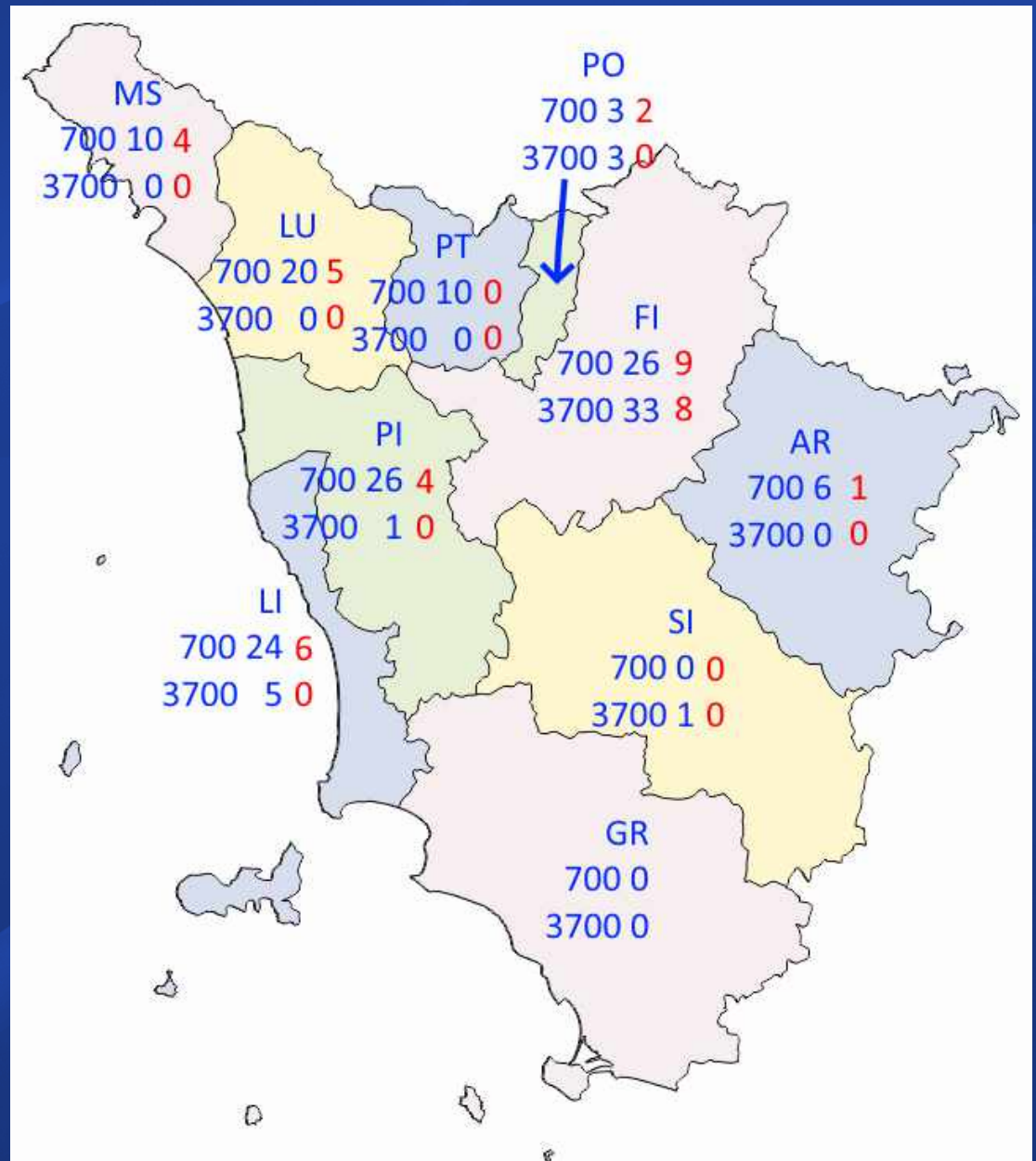
Pareri emessi:  
1370 (di cui  
287 negativi,  
in rosso nella  
figura)



# I numeri in Toscana (@ 2019)

Pareri emessi 5G:  
168 (di cui  
125 a 700 MHz  
43 a 3700 MHz)

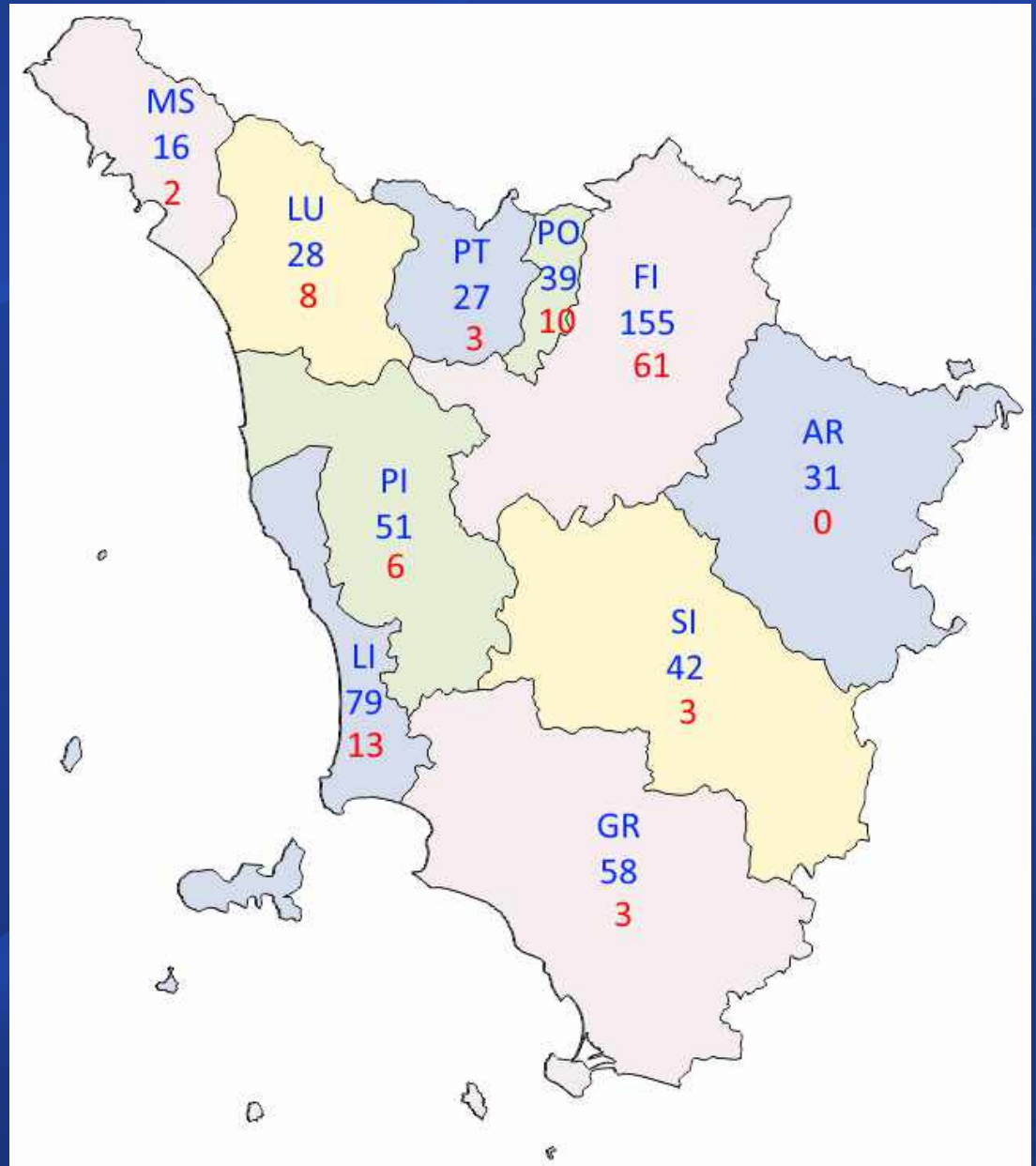
Pareri negativi:  
39 (di cui  
31 a 700 MHz  
8 a 3700 MHz,  
in rosso nella  
figura)



# I numeri in Toscana (@ I sem 2020)

SRB

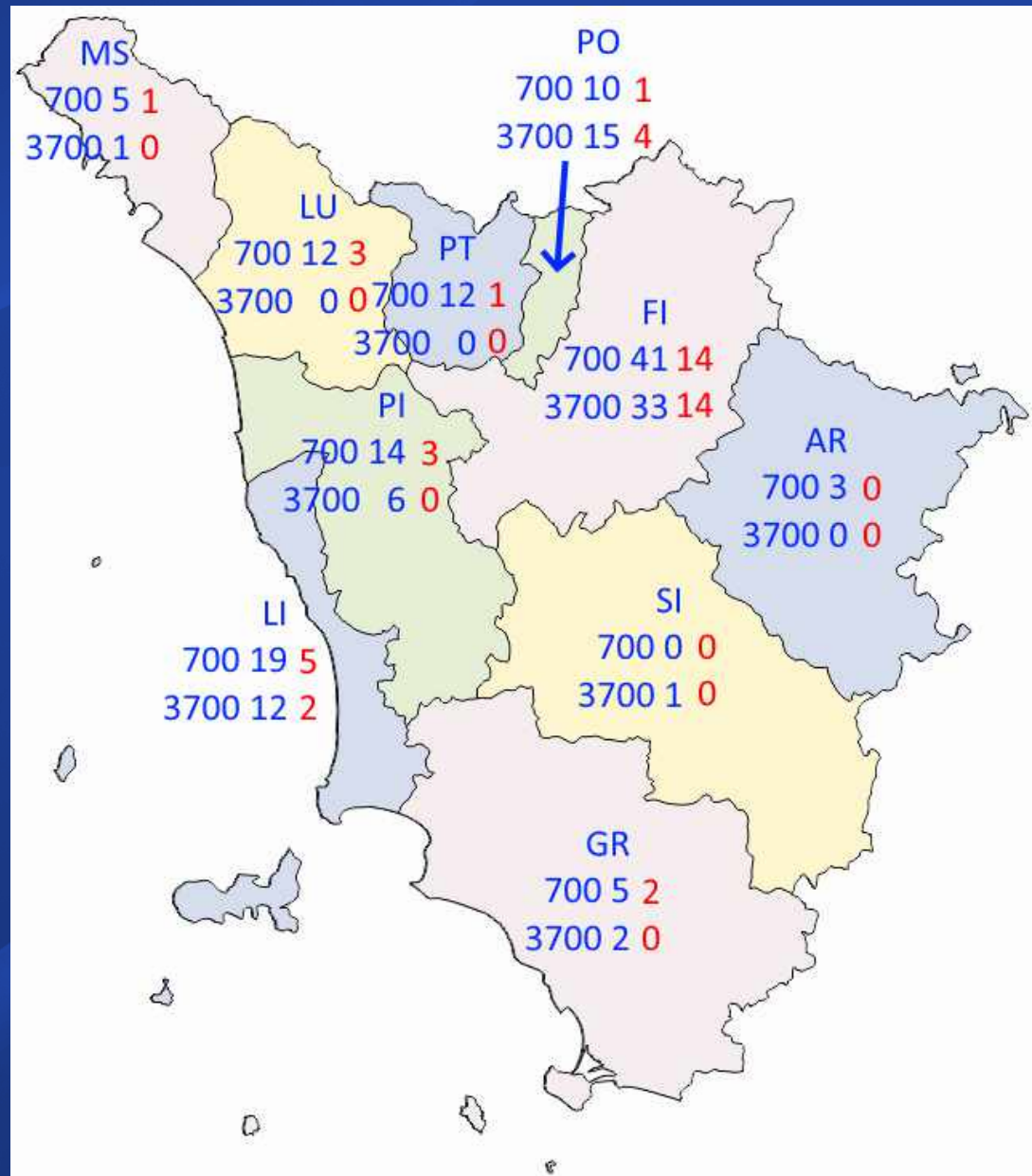
Pareri emessi:  
526 (di cui  
109 negativi,  
in rosso nella  
figura)



# I numeri in Toscana (@ I sem 2020)

Pareri emessi 5G:  
191 (di cui  
121 a 700 MHz  
70 a 3700 MHz)

Pareri negativi:  
50 (di cui  
30 a 700 MHz  
20 a 3700 MHz,  
in rosso nella  
figura)



# LA SPERIMENTAZIONE

La città di Prato è stata selezionata insieme ad altre 4 città (Milano, Bari, Matera e L'Aquila) per la proposizione di servizi innovativi alle aziende del tessuto industriale pratese nella fase pre-commerciale del servizio

avvio: entro 31/12/2017

termine: entro 31/12/2021

**Progetto Case delle Tecnologie emergenti: 25 milioni di €**

**Prato ha presentato una manifestazione di interesse /  
proposta progettuale  
(scadenza bando 27/07/2020)**

# ATTIVITA' DI MISURA

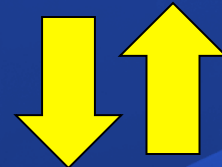
**ESPOSTO**  
(cittadino, comitato)

**PROGRAMMA**

**ARPAT**  
(iniziativa)



**COMUNE**

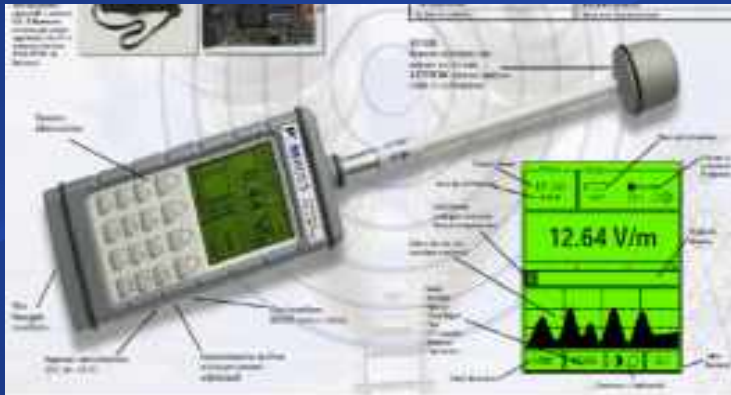


**ARPAT**  
(effettuazione misure sul campo)

# ATTIVITA' DI MISURA

## La Strumentazione

### BANDA LARGA



misura il campo elettrico complessivo nel punto di misura (V/m)

### BANDA STRETTA



misura i contributi di campo elettrico alle varie frequenze

# ATTIVITA' DI MISURA

Estratto da Rapporto di Prova in Banda Larga (RdP):

MISURE DI CAMPO ELETTRICO E (V/m)						
DATA: 05/06/2015			Altezza sonda: 1,5 metri			
ID	PERIODO MISURA	INDIRIZZO	POSIZIONE	$E \pm U_E$ <sup>[1]</sup> (V/m)	Tipo di limite applicabile <sup>[2]</sup>	NOTE
1	10:15 - 10:21	Via S. Maria, 90	1° piano - studio (vicino finestra)	0,84 ± 0,20	Valore di attenzione	
5	10:40 - 10:46	Via S. Maria, 137	1° piano soggiorno (vicino finestra)	1,69 ± 0,41	Valore di attenzione	
6	11:00 - 11:06	Via S. Maria, 82	4° piano - terrazza	3,64 ± 0,89	Valore di attenzione	
9	11:30 - 11:36	Via S. Maria, 147	4° piano - camera soppalco (vicino finestra)	1,65 ± 0,40	Valore di attenzione	
10	12:00 - 12:06	Via S. Maria, 94	5° piano - terrazza	4,5 ± 1,1	Valore di attenzione	
11	12:10 - 12:16		4° piano - terrazza	3,37 ± 0,82	Valore di attenzione	

[1]	$U_E$ incertezza estesa con fattore di copertura 2 corrispondente ad un livello di confidenza di circa il 95% per una distribuzione normale; l'incertezza risulta non determinabile per valori inferiori a 0,5 V/m
[2]	limite di esposizione (art. 3 comma 1 DPCM 08/07/2003): 20 V/m mediato su un intervallo di 6' valore di attenzione (art. 3 comma 2 DPCM 08/07/2003): 6 V/m mediato su un intervallo di 24 ore in edifici adibiti a permanenze non inferiori a 4 ore giornaliere e loro pertinenze obiettivo di qualità (art. 4 DPCM 08/07/2003) : 6 V/m mediato su un intervallo di 24 ore - all'aperto in aree intensamente frequentate

Mod LAB.99.042 rev.0 del 31.03.2014

(PP/F/99.001)

<http://www.arpat.toscana.it/datiemappe/dati/controllo-campi-elettromagnetici-alta-frequenza/pisa/2015/pi-pisa-via-santa-maria-2015.pdf>

# CONCLUSIONI

(1/2)

- Stanno per essere installate migliaia di antenne: si stimano circa 100.000 in tutta Italia a partire dalle città con maggiore popolazione o maggiore appeal per il 5G;
- I gestori hanno acquistato le licenze e hanno un piano di sviluppo dettato dalle stesse condizioni di acquisto;
- Occorre verificare il rispetto delle norme in sede preventiva e effettuare controlli sul campo per evitare siano superati i limiti che sono tra i più stringenti in Europa.

- ARPAT garantisce il controllo preventivo e finora il rate di pareri negativi è circa il 20%, ma potrebbe crescere con l'incremento degli impianti;
- Per il controllo successivo occorrono risorse strumentali ed umane. Per le prime ARPAT grazie ad un progetto finanziato dal Ministero dell'Ambiente sarà in grado di verificare sempre meglio i livelli di campo e.m. prodotti dal 5G;
- Sul fronte dell'incremento dei controlli un ruolo chiave sarà la disponibilità di personale aggiuntivo dopo anni di blocco delle assunzioni.