

# ***Sperimentazione 5G a Milano e primi sviluppi in Lombardia: valutazioni previsionali e problematiche***

Daniela de Bartolo  
Settore APC, UO Agenti Fisici e Radioprotezione  
Arpa Lombardia

**Seminario di studio: Procedure autorizzative degli impianti di telefonia mobile 5G**

**28 novembre 2019**

ISPRA – Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale  
Via Vitaliano Brancati 48, 00144 Roma

# LA SPERIMENTAZIONE DELLA RETE 5G NELLA CITTÀ DI MILANO

Dipartimento Milano e Monza Brianza di ARPA Lombardia

- Determina Ministeriale del 25 **settembre 2017** : Vodafone ha ricevuto i diritti d'uso delle frequenze da 3.7 a 3.8 GHz per la realizzazione di una sperimentazione pre-commerciale 5G sulla città di Milano.
- Inizio realizzazione rete sperimentale 5G Vodafone: **primi mesi del 2018**  
ARPA Lombardia ha organizzato con il gestore un tavolo di lavoro
- Problema: definizione **modalità di valutazione**

Riferimenti tecnici erano IEC 62232:2017 (recepita nella CEI EN 62232) che rimandava per i dettagli al documento IEC TR62669.

## LA SPERIMENTAZIONE DELLA RETE 5G NELLA CITTÀ DI MILANO

- In questa fase si è utilizzato il 95° percentile della potenza nominale massima per la valutazione del campo elettromagnetico generato da un'antenna con tecnica M-MIMO e TDD attive.  
coefficiente statistico pari al 25%
- si è tenuto conto delle condizioni sperimentali e assenza di utenti
- è stato considerato il valore medio alfa24 delle stazioni radio base Vodafone in tecnica 4G della città di Milano
- regime di comunicazione ai sensi dell'art.35 comma 4 Legge n.111 del 15 luglio 2011 (potenza < 10 W e dimensione della superficie radiante inferiore a 0,5 metri quadrati)

## PRIME VERIFICHE IN CAMPO SUL SEGNALE 5G

- predisposizione da parte di VODAFONE dei siti per le misure
- collaborazione col MISE

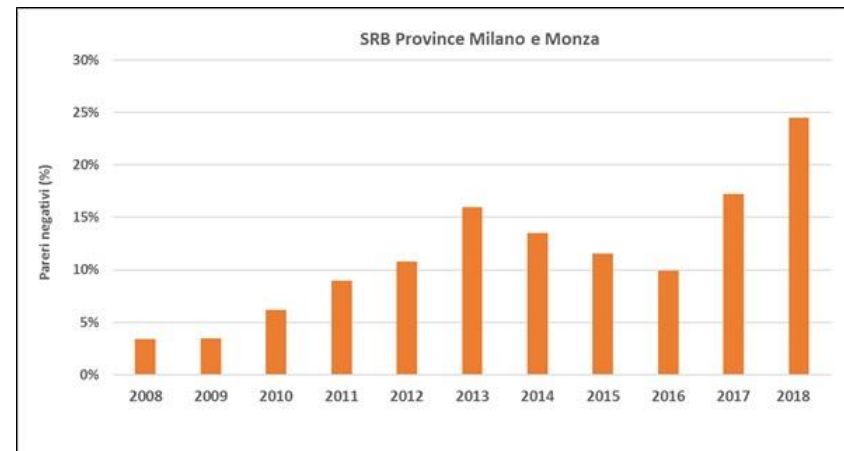
aprile e novembre 2018; aprile 2019:  
verifica utilizzo del *beamforming* –  
efficacia della focalizzazione spaziale dei fasci  
(banda larga e primi test con analizzatore )



Sviluppo della rete a Milano (e altri centri densamente popolati): problema dell'occupazione dello spazio elettromagnetico

Pareri negativi di ARPA negli ultimi 10 anni sul territorio della provincia di Milano e Monza Brianza:

- lieve decrescita tra il 2013 e il 2016 a seguito della modifica della modalità di calcolo dell'obiettivo di qualità (da media sui 6 minuti a media sulle 24 ore contenuta nella Legge n.221 del 2012)
- crescita dal 2016

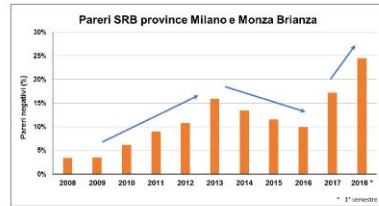


# Il 5G: quali prospettive future nell'attuale quadro normativo

Confalonieri A., Alfieri A., Danesino C., Gianforma G., Invernizzi S., Pattini L.,  
 ARPA Lombardia, Dipartimento di Milano e Monza Brianza, Via Juvvara 22, 20129 Milano, a.confalonieri@arpalombardia.it

L'evoluzione tecnologica che ha interessato le telecomunicazioni negli ultimi anni con lo sviluppo della banda larga mobile ha determinato in Italia importanti elementi di criticità nel quadro della vigente normativa protezionistica. Nei grandi centri urbani come Milano si è osservato un aumento del valore di fondo e una espansione delle aree soggette a potenziale superamento del valore di attenzione.

## ANALISI STATISTICA RICHIESTE PERVENUTE E PARERI EMESSI dal Dipartimento di Milano e Monza Brianza 1 gennaio 2008 – 30 giugno 2018



Gli esiti procedurali di istanze e SCIA si basano esclusivamente su valutazioni preventive tramite strumenti di calcolo teorico dei livelli di campo elettromagnetico attesi nell'intorno degli impianti da autorizzare.

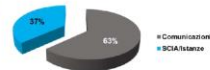
**2008 - 2013** graduale incremento pareri negativi  
 ⇒ CRITICITA' PER POTENZIALE SUPERAMENTO VALORE DI ATTENZIONE ☹️  
**2014 - 2016** progressivo utilizzo fattori di riduzione α24 (D.M. 02/12/14)  
 ⇒ RISOLUZIONE. PREGRESSI CASI CRITICI 😊  
**2017** fusione e ottimizzazione rete di due gestori  
 • implementazione sistema 4G su SRB  
 • comparsa di un nuovo soggetto telefonico  
 ⇒ DRASTICA INVERSIONE DEL TREND ☹️  
**SATURAZIONE GRADUALE SPAZIO ELETTROMAGNETICO**  
**SITUAZIONE DI STALLO**

### IMPIANTI DISLOCATI NELLA CITTÀ DI Milano

Nel corso degli ultimi anni lo strumento della semplice COMUNICAZIONE è adottato in modo sempre più frequente dai gestori di telefonia per dichiarare la modifica di un impianto.



Gestore A - 2016



Il numero di Comunicazioni ricevute nel 2016 **SUPER**A il numero delle SCIA

La comunicazione viene utilizzata dai gestori anche per dichiarare variazioni delle potenze

L'impatto elettromagnetico degli impianti si modifica, congelando le **AREE CRITICHE** esistenti o creandone di nuove.

aree in cui si stima il superamento dell'obiettivo di qualità e risulta compromessa la possibilità di autorizzare nuovi impianti.



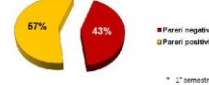
Le aree critiche definite da valutazioni a livello previsionale, difficilmente rappresentano una situazione reale!

Numerosi controlli in campo eseguiti per verificare il rispetto dei limiti **solo 3 casi di superamento**, ridotti a conformità

### Nuovo Gestore - 2017



### Nuovo Gestore - 2018\*



Solo una parte dei siti esistenti è disponibile per lo sviluppo finale dei sistemi 4G e l'introduzione dei sistemi 5G di prossima generazione.

In un'ottica di interventi possibili si può identificare una **DUPLICE LINEA DI AZIONE**

#### Utilizzo efficace e razionale degli strumenti disponibili nel vigente quadro normativo

In fase autorizzativa i gestori hanno la tendenza a:  
 - definire una potenza totale in antenna superiore a quella realmente utilizzata nella maggior parte della giornata  
 - richiedere un ampio intervallo di tilt che di norma non sfruttano

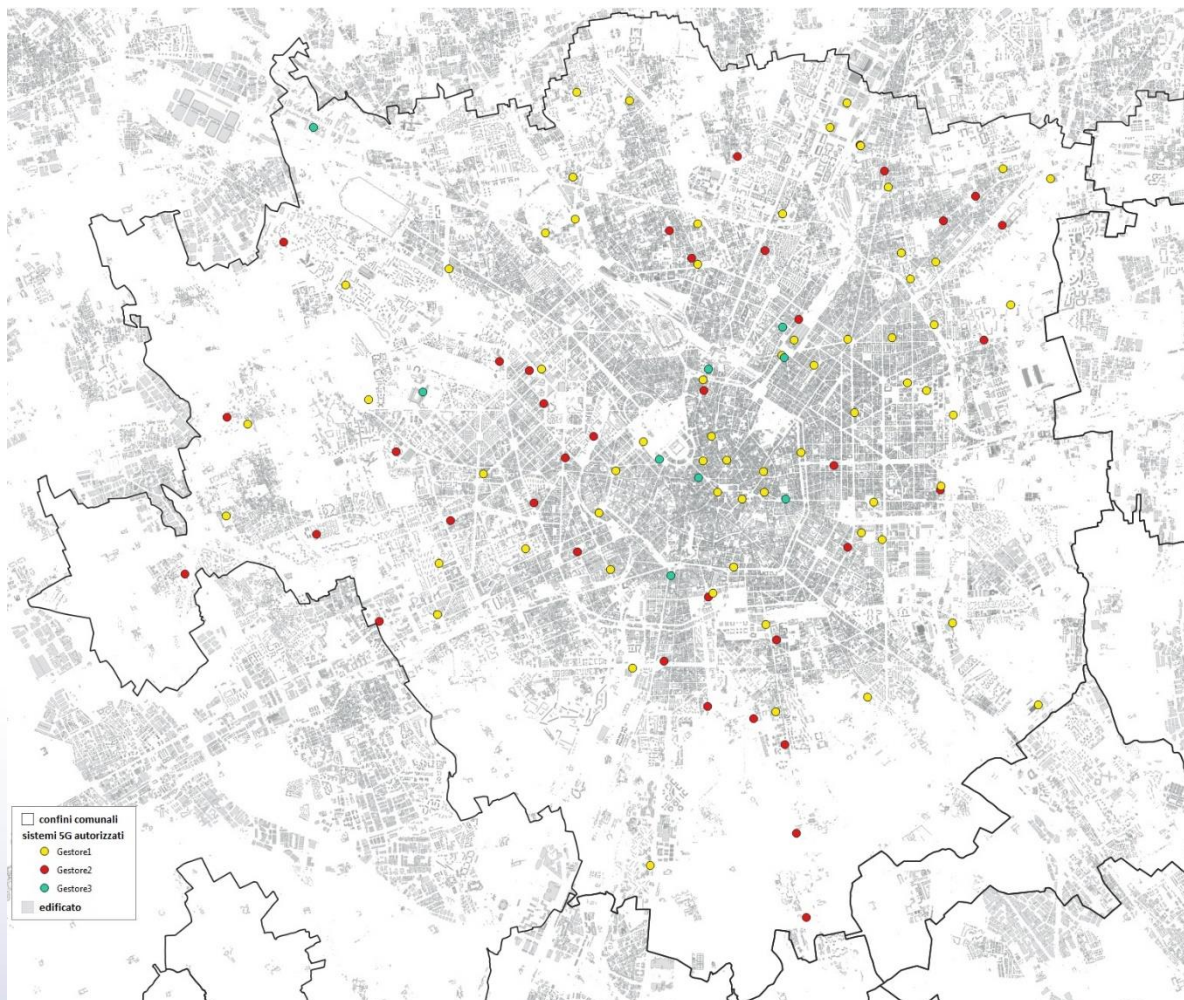
Tutti questi elementi, se dichiarati in maniera più aderente all'effettiva configurazione "in aria" della SRB, potrebbero risolvere fin da subito un numero importante dei siti "critici".

#### Revisione dei limiti prescritti dalla normativa nazionale.

L'adozione dei limiti prescritti dalle Linee Guida dell'ICNIRP risolverebbe la totalità delle situazioni critiche stimate. Altrimenti se si vuole mantenere l'approccio cautelativo dichiarato nella Legge Quadro n. 36/2001, sarà opportuno rimodulare le modalità di confronto dei valori di campo stimati con i livelli d'attenzione e gli obiettivi di qualità, sulla falsa riga di quanto fatto con la Legge n. 221/2012.



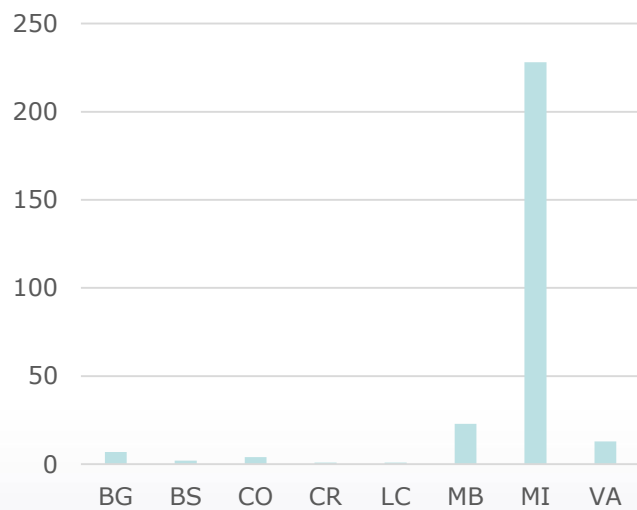
# 5G A MILANO (TUTTI I GESTORI)



agosto 2019

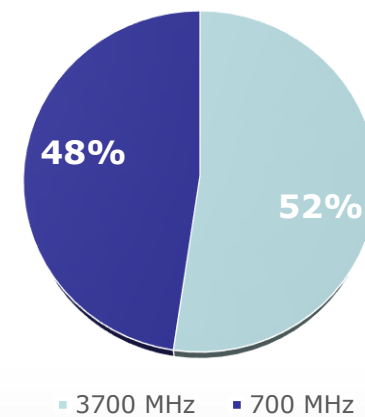
## 5G IN LOMBARDIA (TUTTI I GESTORI)

numero impianti 5G



BG	7
BS	2
CO	4
CR	1
LC	1
MB	23
MI	228
VA	13
<b>Totale</b>	<b>279</b>

percentuale impianti 5G suddivisi per banda di frequenza



agosto 2019



*Grazie per l'attenzione*