INQUINAMENTO ELETTROMAGNETICO



LE DOMANDE PIU' FREQUENTI

Cos'è l'inquinamento elettromagnetico?
Che tipo di danni può provocare l'inquinamento elettromagnetico?
Che cosa causa in particolare?
Il cellulare è davvero pericoloso?
Perché il cellulare dovrebbe essere un pericolo per la nostra salute?
Quali precauzioni si possono attuare per prevenire questo inquinamento?
Nonostante l'inquinamento elettromagnetico sia un tema di attualità, perché non veniamo informati dei possibili rischi?

COS'È L'ELETTROMAGNETISMO?

L'elettromagnetismo è una parte della fisica che studia i fenomeni di natura elettrica e magnetica, tra cui i campi magnetici prodotti dalle correnti elettriche prodotte dai campi magnetici variabili.

COME SI MISURA L'ELETTROMAGNETISMO?

Di una emissione elettromagnetica si può misurare:

- L'intensità del campo elettrico (Volt/metro, V/m);
- L'Intensità del campo magnetico (Tesla);
- La densità della potenza irradiata (Watt/metro^2, W/m^2).

DIFFERENZE

- **Campo elettrico**: una regione associata a una distribuzione di forze elettriche che agiscono su cariche elettriche. È schermabile da materiali come legno, metallo, alberi ed edifici.

- **Campo magnetico**: una regione associata a forze che agiscono su particelle ferroelettromagnetiche o su cariche elettriche in movimento. Non è schermabile dai materiali di uso comune perciò rimane uguale sia all'esterno che all'interno di un edificio.

COS'È UN CAMPO ELETTROMAGNETICO?

Il campo elettromagnetico è rappresentato dalla copresenza di un campo elettrico e magnetico

INQUINAMENTO ELETTROMAGNETICO

È una forma particolare di inquinamento ambientale, poiché non si ha una vera e propria "immissione" di sostanze nell'ambiente: gli agenti fisici (campi elettromagnetici) sono presenti finché le sorgenti che li hanno generati rimangono accese, una volta spenti, i campi spariscono.

SORGENTI DI CAMPI ELETTROMAGNETICI

- Centrali di produzione e trasformazione dell'energia elettrica;
- Sistemi di diffusione radio e televisiva;
- Impianti per la telefonia (cellulare o mobile);
- Elettrodotti;
- Impianti collegamento radiofonico;
- Radar;
- Dispositivi alimentati elettricamente.

IL CONTROLLO DA PARTE DELL'ARPA

Arpa: Agenzie Regionali per l'Ambiente.

- **Supporto tecnico per le autorizzazioni;**
- **Valutazione dei livelli di campi elettromagnetici in prossimità di impianti esistenti;**
- **Interventi di controllo e vigilanza (finalizzati alla verifica del rispetto dei valori imposti dalla legge);**
- **Monitoraggio ambientale vicino alle sorgenti.**

RILEVAZIONI DELLE MISURE

Banda larga: misura il livello di campo elettromagnetico generato in un intervallo di frequenza senza distinguere le frequenze diverse

Banda stretta: hanno la caratteristica della selettività e differenziano le sorgenti a frequenze diverse



Campi elettromagnetici

Frequenza: numero di oscillazioni al secondo

Bassa frequenza

Alta frequenza

BASSA FREQUENZA

ELF: Extremely low frequency; definisce i campi elettromagnetici a frequenze estremamente basse (da 0 Hz a 3000Hz).

Principali sorgenti artificiali di campi ELF:

- Sistemi di trasmissione e distribuzione dell'energia elettrica;
- I sistemi che utilizzano l'energia elettrica.

SISTEMI DI TRASMISSIONE E DISTRIBUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA

Nelle linee elettriche sono importanti la tensione d'esercizio e la corrente trasportata:

- dalla tensione di esercizio (Chilovolt) dipende l'intensità del campo elettrico generato; è un parametro costante nel tempo;
- la corrente trasportata si esprime in Ampére.

RETE ELETTRICA

Linee aeree:

- più usate per gli elettrodotti ad alta tensione;

Linee interrate:

- sono nel sottosuolo, usate per la media e bassa tensione;
- Il campo elettrico è attenuato dai cavi e dal terreno.

ALTRI SISTEMI DI TRASMISSIONE E DISTRIBUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA

- Impianti di produzione dell'energia elettrica;
- Centrale idroelettrica;
- Centrale termoelettrica;
- Centrale eolica;

RETE DI TRASMISSIONE E DI DISTRIBUZIONE AD ALTA TENSIONE

- Linee elettriche di trasmissione ad altissima tensione (380–220 kV) e ad alta tensione;
- Stazioni di trasformazione AAT/AT (380/132 kV) o stazioni primarie;
- Linee elettriche ad alta tensione (AT: 132-50 kV);

RETE DI DISTRIBUZIONE A MEDIA E A BASSA TENSIONE

- Stazioni di trasformazione AT/MT (132-50/15 kV) o cabine primarie (CP);
- Linee elettriche di distribuzione a media tensione (MT: 15 kV);
- Cabine di trasformazione MT/bt (15 kV/380-220 V) o cabine secondarie;
- Linee elettriche di distribuzione a bassa tensione (bt:380-220 V)

CAMPI ELETTROMAGNETICI AD ALTA FREQUENZA

Le principali sorgenti artificiali di campi elettromagnetici ad alta frequenza, ossia con frequenze tra i 100 kHz e i 300 GHz, sono gli impianti per radiotelecomunicazione.

Tipologie di apparati tecnologici:

- Impianti per la telefonia mobile o cellulare, o stazione radio base(SRB)
- Impianti di diffusione radiotelevisiva (RTV)
- Ponti radio (impianti di collegamento per telefonia mobile e fissa e radiotelevisivi)
- Radar

La frequenza si misura in MHz invece la potenza in Watt.

TIPI DI TRASMISSIONE

- Broadcasting, l'antenna deve diffondere il segnale su aree abbastanza vaste per raggiungere il maggior numero di utenti possibili;

- Direttivo, le antenne costituiscono un collegamento tra due punti (ponte radio) posti in visibilità ottica tra di loro.

TECNOLOGIE RECENTI

- UMTS: sistema cellulare multimediale di terza generazione
- DAB (digital audio broadcasting): diffusione in tecnica digitale sonora
- DVB (digital video broadcasting): diffusione in tecnica digitale televisiva

IL DIBATTITO SCIENTIFICO

Negli ultimi anni c'è stato un aumento rilevante di sorgenti di campi elettrici e magnetici (CEM). Ciò ha alimentato preoccupazioni per i possibili rischi per la nostra salute.

Possibili effetti nocivi:

- **Cancro**
- **Riduzione della fertilità**
- **Perdita di memoria**
- **Cambiamenti negativi nel comportamento e nello sviluppo dei bambini.**

Altri studi contraddicono queste ipotesi. L'effettività entità del rischio sanitario non è nota, ai livelli di inquinamento riscontrati nella vita comune il rischio può essere bassissimo se non addirittura inesistente.

SALUTE

Premessa sulla salute: tutti i segnali nervosi si basano sulla trasmissione di impulsi elettrici.
Gli effetti sanitari sono dovuti ad effetti biologici.
Rischio: probabilità che una persona subisca un danno per effetto di un pericolo.
Pericolo: oggetto o insieme di circostanze che possono danneggiare la salute di una persona.
Benefici e paura di malattie

STUDIO SUGLI EFFETTI DEI CAMPI ELETTROMAGNETICI

Gli studi sono stati effettuati su soggetti umani e animali da esperimento mediante due tipi di approcci:

Sperimentale

Risultati ottenibili:

1. Risultati significativi
2. Risultati riproducibili
3. Risultati biologici
4. Risultati significativi collegati alla salute

Osservazionale

1. Esame di alcune caratteristiche
2. Esposizione

STUDIO SUL GENERE UMANO

Effetti sul sistema nervoso centrale tramite l'elettroencefalogramma:

- osservazione del tracciato in condizioni di veglia a riposo;
- osservazione del tracciato durante il sonno;
- osservazioni sugli effetti del telefono cellulare sul cervello.

STUDIO SUL GENERE UMANO

- **È stato rilevato un leggero aumento della pressione arteriosa a riposo durante l'esposizione ad un telefono cellulare digitale GSM.**
- **Si è indagato sugli effetti sul sistema endocrino che i telefoni cellulari digitali GSM e si è osservato che non c'è stato alcun effetto persistente sugli ormoni.**

STUDIO SUGLI ANIMALI

Come negli studi condotti su uomini, gli aspetti più studiati riguardano:

- il sistema nervoso centrale (la permeabilità della barriera ematoencefalica);
- l' attività elettrica spontanea del cervello;
- diversi comportamenti osservati in studi di laboratorio.

EFFETTI SULLA BARRIERA EMATOENFACELICA

Gli studi sono stati svolti con:

- Marcatori intravascolari;
- Costituenti del siero che misurano la diffusione dei vasi sanguigni nel cervello.

Hanno mostrato un aumento della permeabilità della barriera ematoencefalica. Questi effetti sono probabilmente conseguenti all'aumento di temperatura e non si sa se esistono effetti non termici causati dai campi elettromagnetici.

ALTRI EFFETTI SUL SISTEMA NERVOSO CENTRALE

Sono stati riportati alcuni effetti negativi:

- **Cambiamenti riguardo il tracciato dell'elettroencefalogramma a seguito di esposizione cronica o a breve termine;**
- **Alterazioni nel sistema nervoso e nella concentrazione;**
- **Cambiamenti nella reazione a farmaci psicoattivi sottoposti a campi elettromagnetici.**

Questi risultati non permettono di tracciare un quadro definito riguardo all'azione dei campi elettromagnetici sugli animali.

L'assenza di gravi effetti su soggetti umani è a favore della innocuità dell'esposizione a campi elettromagnetici a radio frequenza.

Le preoccupazioni de cittadini nei confronti di nuove tecnologie nascono da una mancanza di familiarità e da una sensazione di pericolosità di forze che non si possono percepire.

I singoli paesi stabiliscono le proprie normative nazionali per l'esposizione ai campi elettromagnetici.

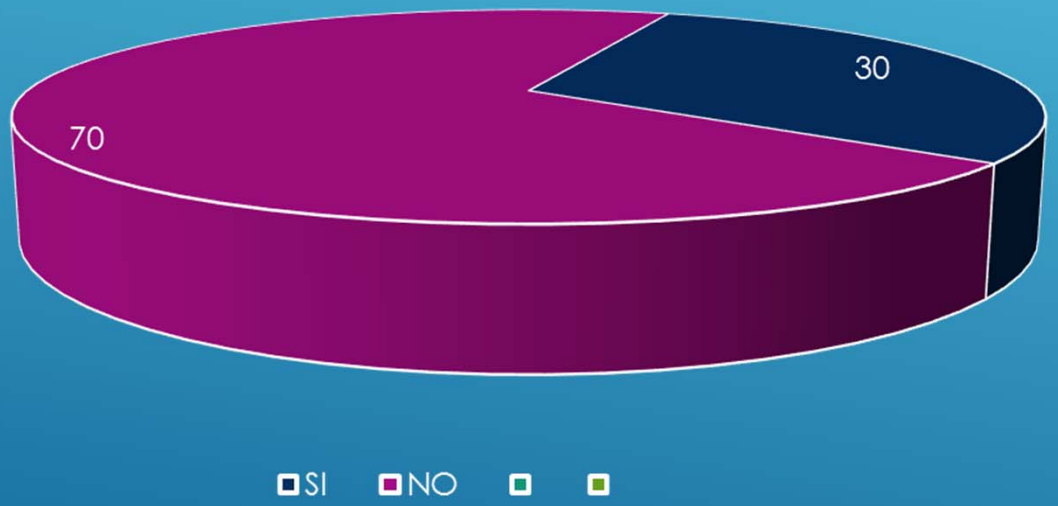
La Comunità Europea ha stabilito come limite 20 V/m, invece l'Italia, per motivi cautelari, ha imposto il limite di 6 V/m.

SONDAGGIO

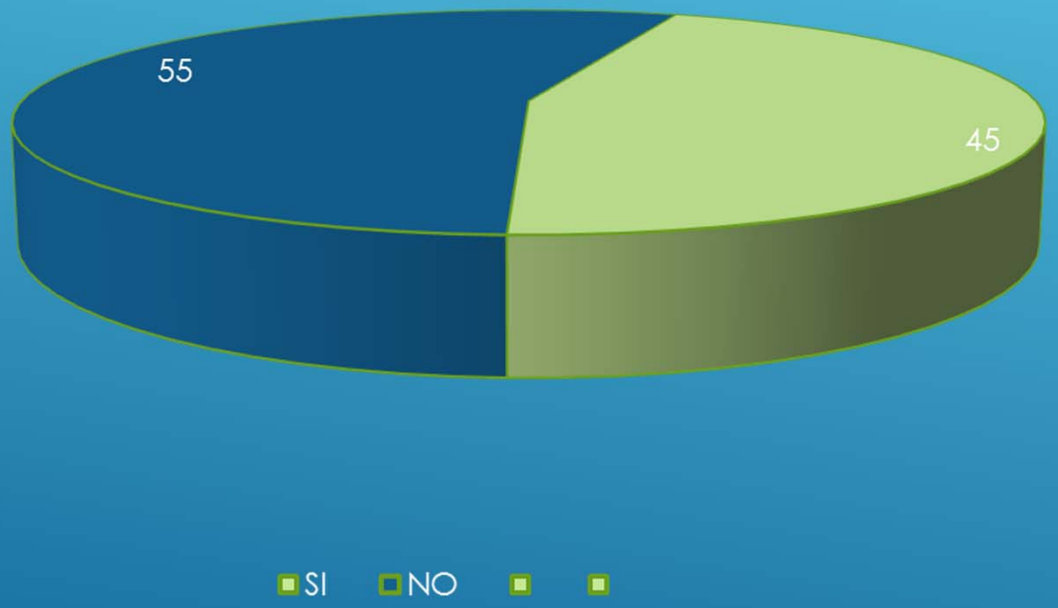
ISEA Onlus ha proposto alla comunità di Pontecagnano Faiano un questionario on line.

Ora vi esporremo i risultati del sondaggio

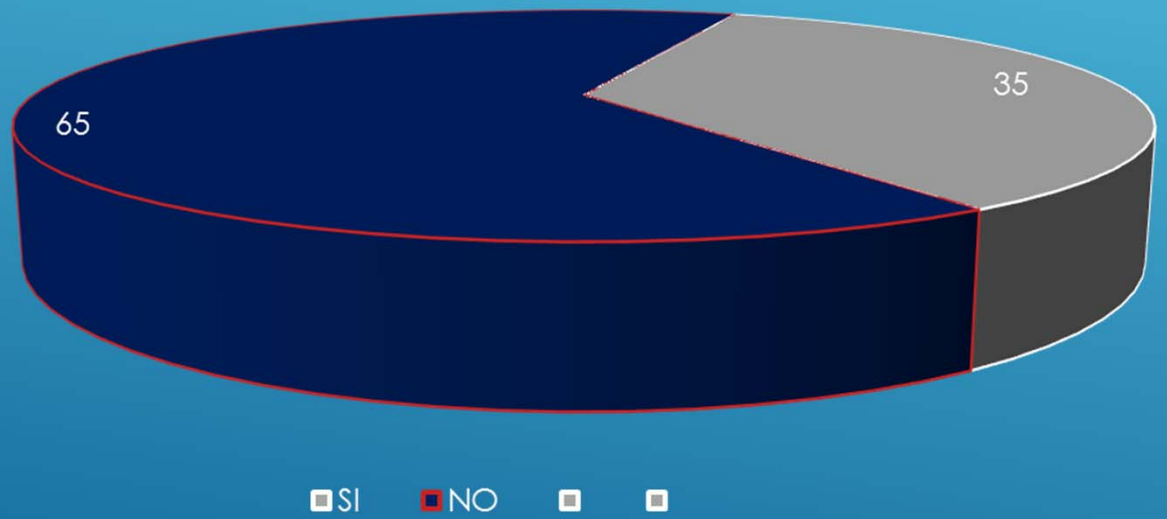
SEI INFORMATO SULL'INQUINAMENTO ELETTROMAGNETICO?



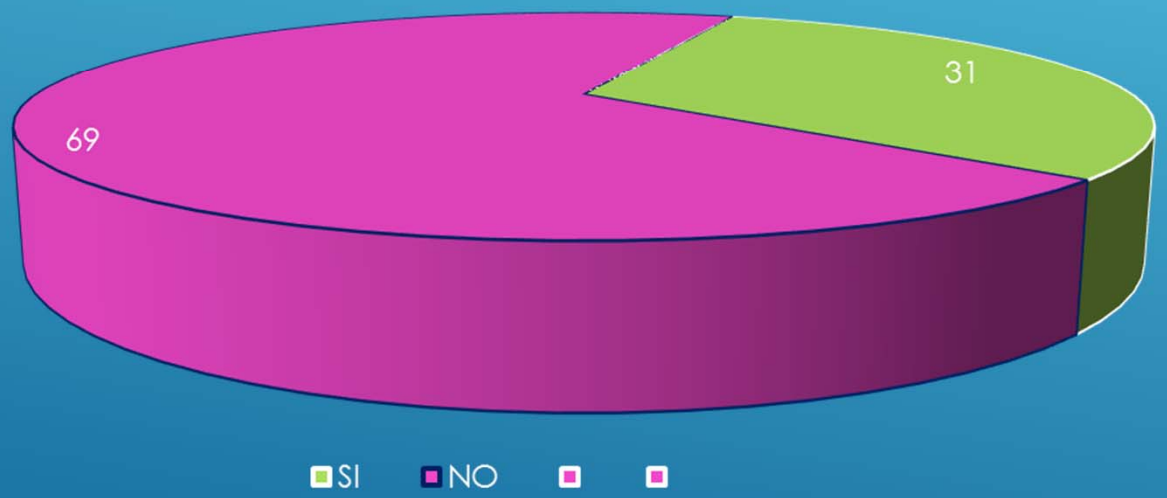
TI PREOCCUPA?



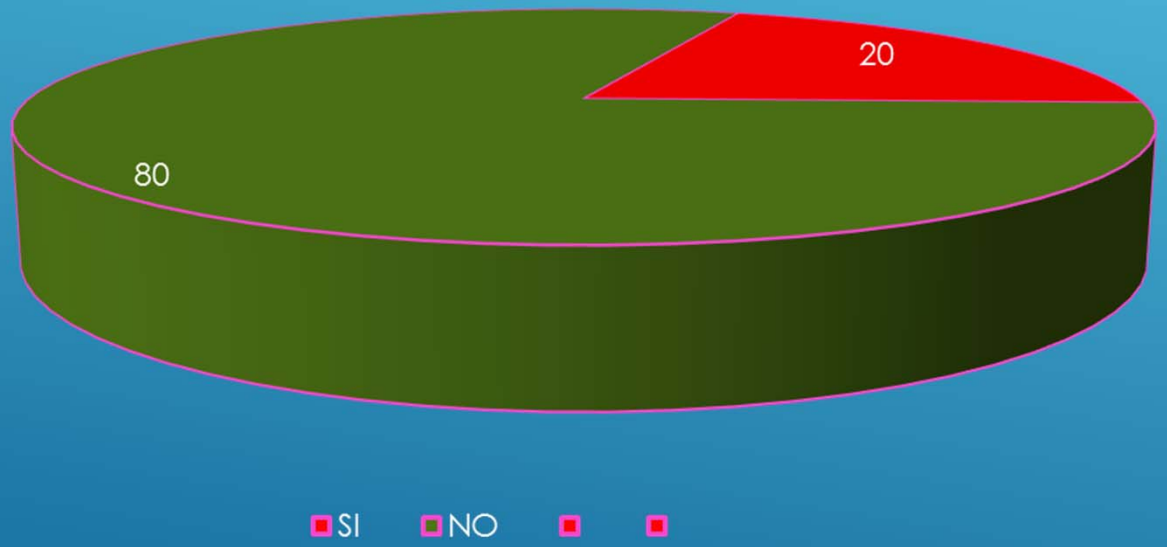
HAI MAI NOTATO ANTENNE SUGLI EDIFICI VICINO CASA TUA?



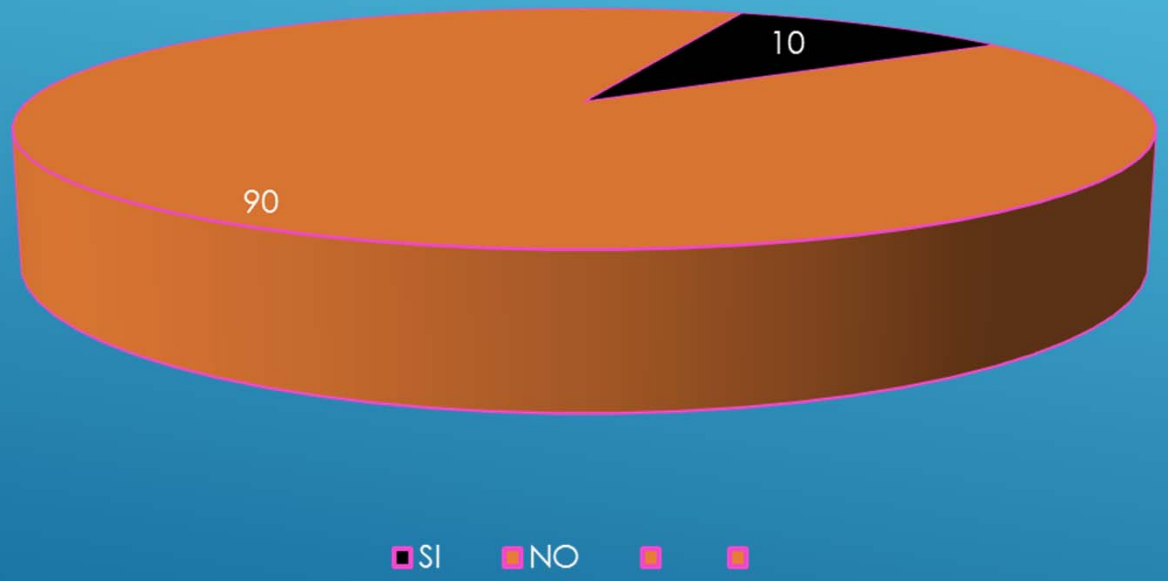
SECONDO TE IL LUOGO DOVE VIVI E' SOTTOPOSTO A CAMPI ELETTROMAGNETICI PERICOLOSI?



CREDI CHE IL TUO CELLULARE SIA PERICOLOSO PER LA TUA SALUTE?



CREDI CHE SI STIANO ATTUANDO PRECAUZIONI PER PREVENIRE UN EVENTUALE INQUINAMENTO?



GRAZIE PER L'ATTENZIONE



L'interesse primario della salute deve essere privilegiato in qualsiasi normativa, qualsiasi comportamento e atto amministrativo nel rispetto dei limiti più cautelativi per le Popolazioni e l'Ambiente.

