ISPRA
Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale

AGENTI FISICI

Roma, 24 marzo 2014

Senato della Repubblica
Commissione Igiene e Sanità
Commissione Territorio, Ambiente, Beni Ambientali

Nota ISPRA su impianto MUOS

Il MUOS (*Mobile User Objective System*) è un sistema di comunicazioni satellitari ad altissima frequenza, gestito dal Dipartimento della Difesa degli Stati Uniti, composto da quattro satelliti e quattro stazioni di terra, una delle quali è nei pressi di Niscemi (CL). Le altre tre stazioni di terra sono ubicate presso: l'"*Australian Defence Satellite Communications Station*" a Kojarena a circa 30 km a est di Geraldton, nel Sud-Est della Virginia e nelle isole Hawaii presso il "*Naval Computer and Telecommunications Area Master Station Pacific*".
La realizzazione della stazione di terra del MUOS di Niscemi si compone in totale di 5 antenne: tre parabole (di cui una di riserva) trasmittenti nella banda di frequenza tra 30 e 31 GHz e due antenne elicoidali trasmittenti alle frequenze comprese tra 240 e 315 MHz. Queste nuove installazioni sono state realizzate all'interno della Stazione di Trasmissione Radio della Marina statunitense (NRTF - *Naval Radio Transmitting Facilities*) di Niscemi, nella quale, attualmente, sono operanti 21 antenne, di cui 20 in alta frequenza (tra 3 e 30 MHz) ed 1 in bassa frequenza (più precisamente a 46 kHz).

Nel marzo 2013, presso il Ministero della Salute, nel corso della riunione preliminare per la risoluzione delle problematiche connesse all'installazione del sistema MUOS, ISPRA, quale componente del Comitato Tecnico, composto da ISS, ARPA Sicilia, OMS e altri tecnici della Regione Sicilia, veniva incaricato della valutazione dell'impatto elettromagnetico delle antenne già installate, dal 1991, nel suddetto territorio. Nelle successive riunioni del Comitato, ISPRA è stato, pertanto, delegato

ad intraprendere le azioni necessarie a quantificare il livello di esposizione ai campi elettromagnetici ai quali sono esposti i residenti intorno alla base NRTF.
Sulla base della documentazione fornita dal Ministero della Difesa e dall'ARPA Sicilia, nel mese di maggio 2013, ISPRA ha definito dei primi elaborati cartografici che hanno permesso di individuare le direzioni principali di indagine e gli eventuali recettori interessati maggiormente dalle emissioni elettromagnetiche delle antenne della base in questione. Il territorio circostante il centro (NRTF) è stato suddiviso in 8 settori angolari, in ogni settore è stato individuato un numero di possibili recettori (abitazioni private, scuole, ospedali, edifici adibiti a permanenza prolungata di persone, parchi, giardini pubblici, etc.) che, a seguito del successivo sopralluogo, sono stati confermati come postazioni utili a condurre le misurazioni selettive.

Nel giugno 2013, infatti, ISPRA ha effettuato un sopralluogo conoscitivo del territorio niscemese e dei suoi dintorni. In particolare, nelle giornate del 7 e 8 giugno 2013, i tecnici dell'ISPRA si sono recati all'interno della base NRTF per acquisire tutte le informazioni necessarie ai fini della pianificazione della successiva campagna di misure. Il personale tecnico della base ha assicurato la massima collaborazione e ha fornito tutta la documentazione richiesta a completamento di quanto già in possesso dell'Istituto. Dalle informazioni e dalla documentazione acquisite nel corso dell'incontro, è emerso che:

- le antenne attive sono in totale 21:
    - 20 antenne in alta frequenza;
    - 1 antenna in bassa frequenza;
- i trasmettitori attivi utilizzati per le alte frequenze sono 22, ma, in condizioni estreme, si può arrivare ad utilizzarne al massimo 8 contemporaneamente;
- per l'antenna in bassa frequenza sono utilizzati degli appositi trasmettitori in parallelo per una potenza complessiva massima di 250 kW;
- le altre 23 antenne in alta frequenza, esistenti all'interno del perimetro della base, risultano inutilizzate da più di 6 anni, come dichiarato dall'ufficiale in comando alla base, e verranno dismesse non appena saranno disponibili, da parte americana, i fondi necessari.

Successivamente, sulla base delle conoscenze acquisite nel corso del sopralluogo e delle informazioni raccolte, ISPRA ha condotto una campagna di misurazione dei campi elettromagnetici, dal 17 al 26 giugno 2013, finalizzata alla caratterizzazione

dell’impatto di ciascuna delle 21 antenne presenti nella base NRTF presso i 9 recettori sensibili individuati (come da cartografia in Allegato 1). Inoltre, nello stesso periodo, sono stati valutati gli impatti prodotti dalle antenne della base statunitense presso lo stesso abitato di Niscemi, con particolare riguardo alle scuole, agli ospedali e ai parchi pubblici.

Ai fini delle rilevazioni, le 21 antenne attive (in alta e bassa frequenza) della base NRTF sono state suddivise in 4 configurazioni emissive, che sono state riprodotte nella mattinata e nel pomeriggio di ciascuna giornata di misura. A queste 4 configurazioni si è sempre aggiunta in via preliminare la misurazione del campo elettrico e del campo magnetico di fondo con tutti gli impianti della base NRTF spenti per un totale di 5 configurazioni emissive.
Le motivazioni che hanno portato alla suddivisione delle 21 antenne in 4 configurazioni emissive sono di natura prettamente tecnica in quanto, per evitare che l’antenna in bassa frequenza influenzasse la sensibilità degli strumenti di misura, falsandone il risultato, questa è stata tenuta sempre spenta per le prime tre configurazioni ed è stata accesa solo nella quarta. In ciascuna delle prime tre configurazioni sono state accorpate, omogeneamente, le varie tipologie di antenne, di cui sono stati valutati i contributi in termini di campo elettrico e di campo magnetico. La quarta configurazione ha permesso, infine, di poter valutare singolarmente l’impatto dell’antenna LF, sia in termini di campo elettrico che di campo magnetico, presso ciascun sito.
All’interno della base NRTF, per tutta la durata delle operazioni di misura, un tecnico dell’ISPRA era addetto al controllo dei parametri di trasmissione delle antenne. Il collegamento, in tempo reale, tra i tecnici in campo, impegnati nelle misurazioni selettive, ed il tecnico dell’ISPRA all’interno della base ha permesso di controllare che le misurazioni venissero eseguite effettivamente nelle seguenti condizioni:

- la potenza associata a ciascuna antenna in alta frequenza fosse la massima possibile, cioè 4 kW;
- la potenza associata all’antenna in bassa frequenza fosse la massima possibile, cioè 250 kW;
- la direzione di puntamento delle uniche 2 antenne rotanti fosse verso il sito in cui contemporaneamente si svolgevano le operazioni di misura;

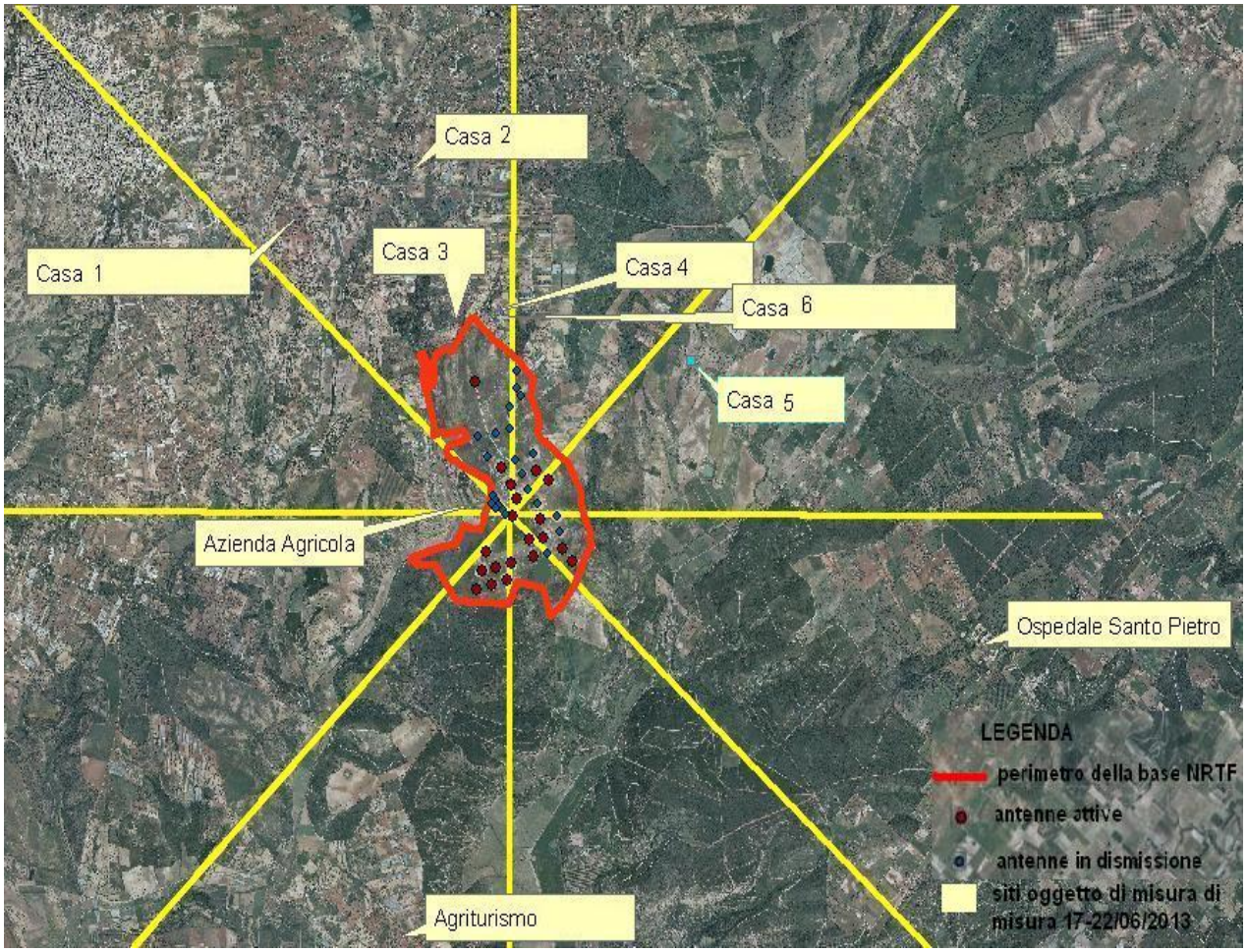
- tutte le frequenze fossero trasmesse in onda continua, anziché in modulazione, in modo da consentire misure più stabili e cautelative.

In conclusione, l'indagine ambientale ha interessato complessivamente 17 siti, di cui 9 individuati sulla base della potenziale criticità rappresentata dalla ubicazione stessa (distanza e direzione) rispetto alla sorgenti emittenti e 8, rappresentativi però di 14 postazioni, scelti in prossimità di ambienti sensibili nell'abitato di Niscemi.
Le misurazioni, condotte sia in assenza di emissioni provenienti dalla base NRTF (impianti spenti), che con impianti accesi, hanno consentito di quantificare l'attuale impatto elettromagnetico attribuibile al sito in questione, sia complessivo, che per ogni singolo impianto emittente. Si evidenzia che la realizzazione della suddette attività di misurazione ha permesso di caratterizzare, per la prima volta in maniera completa ed esaustiva, il clima elettromagnetico *ante operam* delle zone circostanti la base NRTF, fino all'abitato di Niscemi.
Dai dati rilevati, riportati in dettaglio in un'apposita relazione tecnica, emerge che, in nessun caso, le emissioni elettromagnetiche superano i limiti di legge della normativa nazionale, sia per quanto concerne le antenne operanti ad alta frequenza che per quella operante a bassa frequenza (come da tabelle in Allegato 2).
Tali condizioni sono state riscontrate ed attestate sia presso le postazioni ritenute critiche, più prossime agli impianti, che presso i siti sensibili di Niscemi significativamente più distanti dalla base.
Le nuove antenne del sistema MUOS andranno ad inserirsi, dunque, in un contesto ambientale che, dal punto di vista strettamente elettromagnetico, è pienamente conforme alle disposizioni legislative vigenti.
In riferimento ai dati di monitoraggio diffusi dall'ARPA Sicilia, a partire dal 2008 fino ad oggi, sulla base dei quali sembra trovare conferma l'ipotesi di un costante superamento dei limiti della normativa vigente, considerando la delicatezza della problematica in questione, sia dal punto di vista tecnico che, ancor più, sociale, è necessario evidenziare, inoltre, quanto segue:
- la modalità di svolgimento delle misurazioni che ISPRA ha condotto ha consentito di non ripetere gli errori di misura presenti nelle rilevazioni dell'ARPA Sicilia dal 2008 ad oggi, che sono imputabili, esclusivamente, alla difficoltà di rilevare separatamente i segnali prodotti dalle antenne in alta frequenza rispetto al segnale in bassa frequenza che tende ad indurre nella strumentazione di misura un fenomeno

di accoppiamento elettrico che causa il rilevamento di un falso valore di campo elettrico. Tale fenomeno è alla base dei malfunzionamenti dei dispositivi di monitoraggio le cui risultanze hanno indotto a ritenere che i valori di attenzione venissero superati costantemente. La conferma di quanto sopra esposto si è avuta nel corso della campagna di misure condotta a giugno,durante la quale si è riscontrata una sostanziale identità tra i risultati delle diverse catene strumentali utilizzate;

- allo spegnimento dell'antenna funzionante a 46 kHz è stato osservato, infatti, che il livello di campo elettrico scende immediatamente a livelli confrontabili con la sensibilità dello strumento stesso (0.3 – 0.5 V/m). Questi livelli costituiscono, difatti, come attestato anche dalle misurazioni selettive effettuate dal 18 al 24 giugno 2013 da ISPRA insieme ad ARPA Sicilia, il normale clima elettromagnetico riscontrato presso i siti indagati e prodotto dalle antenne in alta frequenza esistenti presso la base NRTF. In tali siti, inoltre, il livello di campo elettrico relativo alla sola bassa frequenza è stato misurato selettivamente, risultando in tutti i casi molto al di sotto del limite previsto dalla normativa di 87 V/m.

ALLEGATO 1



Cartografia elaborata da ISPRA con indicazione dei siti in cui sono state condotte le misurazioni selettive nel giugno 2013

ALLEGATO 2

	Livello di campo elettrico misurato in banda larga (V/m)	Livello di campo magnetico misurato in banda larga (A/m)
Antenne spente	< 0.30*	0.002
Antenne	Livello di campo elettrico misurato in banda stretta (V/m)	Livello di campo elettrico equivalente misurato in banda stretta (V/m)
HOBA1	0.121	0.021
HOBA2	0.100	0.021
HOBA3	0.198	0.057
HOBA4	0.087	0.084
HOBA5	0.520	0.020
SP_CONE	0.110	0.104
RLPA1	0.164	0.227
RLPA2	0.208	0.253
DM1	0.127	0.382
DM2	0.234	0.077
DM3	0.336	0.032
DM4	0.193	0.039
DM5	0.094	0.016
DM6	0.214	0.059
DM7	0.103	0.101
DM8	0.245	0.048
DM9	0.342	0.109
DM10	0.205	0.636

*valori al di sotto della sensibilità strumentale

Antenna	Livello di campo elettrico rilevato in banda stretta (V/m)	Livello di campo magnetico rilevato in banda stretta (A/m)
LF (Low Frequency)	2.660	0.017

Esempi di tabelle dei risultati di misura ottenuti per le antenne in alta frequenza e per quella in bassa frequenza