

**Rischi connessi alla realizzazione del MUOS
(Mobile User Objective System)
presso la base NRTF di Niscemi
Relazione finale del gruppo di lavoro**

(Riassunto esecutivo)

**Massimo Coraddu¹, Eugenio Cottone², Valerio Gennaro³, Angelo Levis⁴,
Alberto Lombardo⁵, Marino Miceli⁶, Cirino Strano⁷, Massimo Zucchetti¹**

- 1 - Politecnico di Torino, consulente del comune di Niscemi
- 2 – Consiglio Nazionale dei Chimici
- 3 – Istituto Nazionale per la Ricerca sul Cancro, Genova
- 4 - Università di Padova
- 5 - Università di Palermo
- 6 – Medico di Medicina Generale, Niscemi
- 7 – Medico di Medicina Generale – Referente Regionale WWF Sicilia per il MUOS

Riassunto e Conclusioni

I campi elettromagnetici (CEM) emessi fin dal 1991 dalle antenne NRTF a Niscemi hanno valori di poco inferiori, prossimi o superiori ai livelli di attenzione stabiliti dalla Legge italiana, come si evince da misurazioni effettuate da ARPA Sicilia negli anni, che sono in motivato contrasto con la recente campagna di misurazione effettuata da ISPRA. Sia per le antenne sia per il MUOS manca tuttora un modello previsionale atto a determinare la distribuzione spaziale dei CEM, come previsto dalla Legge. Valutazioni teoriche approssimate effettuate per il MUOS, seguendo la Normativa Italiana, indicano che il rischio dovuto agli effetti a breve e lungo termine del MUOS è rilevante e ne sconsigliano l'installazione presso NRTF Niscemi: effetti a breve termine dovuti ad incidenti, effetti a lungo termine dovuti ad esposizione cronica, interferenza con apparati biomedicali elettrici, disturbo della navigazione aerea. La procedura autorizzativa per il MUOS a Niscemi nel 2011 era completamente al di fuori delle prescrizioni della Legge ed è stata giustamente revocata. Ogni proponimento di ripresa dei lavori deve essere a valle dell'eventuale esito positivo di una nuova procedura autorizzativa. La letteratura scientifica recente conferma la sufficiente evidenza degli effetti dei CEM a lungo termine, soprattutto se si prende in considerazione quella indipendente e non viziata da conflitti di interesse. Il Rapporto del Verificatore del TAR supporta pienamente la sentenza che parla di priorità e assoluta prevalenza del principio di precauzione (art. 3 dlgs. 3.4.2006 n. 152), nonché dell'indispensabile presidio del diritto alla salute della Comunità di Niscemi, non assoggettabile a misure anche strumentali che la compromettano seriamente. Il Rapporto dell'Istituto Superiore della Sanità, nelle parti riguardanti l'inquinamento chimico proveniente da Gela e lo stato di salute della popolazione, conferma l'assoluta inopportunità della installazione del MUOS presso la base NRTF di Niscemi.

SOMMARIO DELLA RELAZIONE COMPLETA

I - INTRODUZIONE	3
II - IL PROGETTO MUOS PRESSO LA STAZIONE DI TELECOMUNICAZIONI NRTF DI NISCEMI	4
III - VALUTAZIONE DELLE ATTUALI EMISSIONI DELLA STAZIONE DI TELECOMUNICAZIONI NRTF DI NISCEMI	8
IV - VALUTAZIONE DELLE FUTURE EMISSIONI DEL SISTEMA MUOS	17
V - RISCHI ULTERIORI CONSEGUENTI ALLA REALIZZAZIONE DEL SISTEMA MUOS	19
VI - PRIME CONCLUSIONI.....	23
FONTI RILEVANTI UTILIZZATE PER I CAP. I-VI.....	25
VII. UN APPROCCIO GLOBALE BASATO SUL PRINCIPIO DI PRECAUZIONE E SUL PRINCIPIO DI PROPORZIONALITÀ ALLA QUESTIONE DELLA LOCALIZZAZIONE DEL SISTEMA MUOS A NISCEMI.....	30
VII. NOTE SULLA RELAZIONE DELL'ISTITUTO SUPERIORE DI SANITA' NELL'AMBITO DEL GRUPPO DI LAVORO MUOS-NISCEMI	38
VIII. Osservazioni sulla Relazione Tecnica ISPRA del Luglio 2013 sulla Campagna di Misurazione effettuata presso la Base NRTF di Niscemi dal 7 al 26 Giugno 2013	53
IX. COMMENTO ALLE RELAZIONI DI ARPA SICILIA RELATIVE ALLE MISURAZIONI INTORNO ALLA BASE NRTF DI NISCEMI	63
X. RIASSUNTO TECNICO CON RIFERIMENTI ALLA RELAZIONE ISS	87
APPENDICE 1: Relazione di Coraddu e Zucchetti per il Comune di Niscemi, 2011	98
Appendice 2: EFFETTI BIOLOGICI E SANITARI A BREVE E A LUNGO TERMINE DELLE RADIOFREQUENZE E DELLE MICROONDE	113
Appendice 3: SUI LIMITI ICNIRP, SULL'AFFIDABILITÀ DELLA LETTERATURA INTERNAZIONALE E SUI CONFLITTI DI INTERESSE.....	134

Il presente è soltanto un riassunto esecutivo con le principali questioni tecniche. Il documento completo, come evidenziato dall'indice qui sopra, è reperibile online qui:

<https://docs.google.com/file/d/0B4zoX5HeBQpgOWItOWNpdGM1QkU/edit?usp=sharing>

a) Premessa

Alcuni degli scriventi si interessano alla problematica della sicurezza e delle emissioni elettromagnetiche della base Naval Radio Transmitter Facility (NRTF) di Niscemi sin dal 2009. A Novembre del 2011, Coraddu e Zucchetti, su incarico dell'amministrazione comunale di Niscemi, della quale sono tuttora consulenti, hanno preparato una relazione sui rischi associati alla stazione di telecomunicazioni esistente e all'ulteriore realizzazione del sistema MUOS [1a]. Il proseguimento dei nostri studi fino a oggi ha sostanzialmente confermato le nostre conclusioni [1b, 1c], come abbiamo avuto modo di illustrare in occasione dell'audizione¹ congiunta con la IV commissione ambiente e territorio e la VI commissione servizi sociali dell'Assemblea Regionale Siciliana a Palermo il 5/02/2013.

Gli studi sul NRTF e sul MUOS, proprio per la notevole quantità di documentazione da sottoporre ad approfondito esame, e per la complessità e delicatezza delle valutazioni richieste, proseguono tuttora da parte di una Commissione allargata formata dagli scriventi, che si propone di produrre un Rapporto aggiornato continuamente sulla base del "work in progress".

Presentiamo perciò questa nota scritta per puntualizzare, in modo sintetico, almeno alcuni degli aspetti relativi ai rischi connessi con la presenza delle installazioni nel NRTF e del MUOS, tali da mettere seriamente in discussione la fondatezza delle autorizzazioni concesse in passato, da sconsigliare qualunque ulteriore costruzione di installazioni presso la base NRTF di Niscemi, e anzi da consigliare la riduzione a conformità delle apparecchiature attualmente in funzione, secondo quanto previsto dalla Legge.

b) Inquadramento scientifico-normativo per NRTF e MUOS: pericolosità dei campi elettromagnetici

La stazione MUOS (Mobile User Objective System) di Niscemi fa parte di una rete mondiale di telecomunicazioni dell'esercito degli Stati Uniti, rete composta da altre tre stazioni simili (due negli USA e una in Australia) e da una flotta di satelliti. Quello Siciliano dovrebbe diventare il più importante snodo delle telecomunicazioni militari USA in Europa, Africa e Medio Oriente. Inizialmente la sua realizzazione era stata prevista all'interno del perimetro dell'aeroporto militare di Sigonella, in seguito il progetto è stato spostato presso la stazione di telecomunicazioni militari US-Navy NRTF (Naval Radio Transmitter Facility) di Niscemi, dopo che, nel 2006, lo studio commissionato dall'esercito USA a un'azienda del comparto militare² ha evidenziato che le forti emissioni elettromagnetiche comportavano rischi di interferenza e incidenti. Il progetto è stato quindi presentato nel 2006 ri-localizzato presso la Stazione NRTF di Niscemi.

La stazione di telecomunicazioni NRTF-Niscemi, opera invece sin dal 1991 ad appena 4 Km dal centro della cittadina omonima. Sono presenti all'interno di NRTF-Niscemi 46 grandi antenne: secondo quanto dichiarato dai militari USA, solo 27 di esse sono effettivamente operative; 26 emettono in banda HF (High Frequency, frequenze comprese tra 3 e 30 MHz), e una in banda LF (Low Frequency, a 46 KHz). Le emissioni del MUOS andrebbero quindi ad aggiungersi a quelle generate dalle antenne già esistenti.

All'epoca in cui la base NRTF-Niscemi è stata realizzata, nel 1991, la legislazione italiana per la radioprotezione dalle emissioni elettromagnetiche di radiofrequenza era purtroppo molto carente, e non è stata effettuata nessuna valutazione preliminare.

Attualmente la situazione è molto diversa: occorre sottolineare infatti come le evidenze scientifiche riguardo agli effetti nocivi di una esposizione alle onde elettromagnetiche di radiofrequenza (RF) e alle microonde (MO) abbiano continuato ad accumularsi, anche in anni recenti, tanto da portare ad un loro riconoscimento come

¹ Audizione congiunta Commissioni IV e VI dell'ARS del 5 febbraio 2013: resoconto stenografico.

<http://www.ars.sicilia.it/icaro/default.jsp?>

² Report prodotto dall'AGI disponibile all'indirizzo web:

http://www.agi.com/downloads/events/2006-agi-user-exchange/Radiation_Hazard_Ordinance_MAXIM2.pdf

possibili agenti cancerogeni per l'uomo da parte dell'Organizzazione Mondiale della Sanità (IARC 2011). Letteratura scientifica recente e molto recente indica che gli effetti biologici e sanitari delle radiazioni EMF - dai campi magnetici a frequenza estremamente bassa (ELF / EMF) alle radiofrequenze ad alta e altissima frequenza (RF / EMF) - sono chiaramente stabiliti e si verificano anche a livelli molto bassi di esposizione. Nel complesso, sono disponibili quasi 4.000 studi sperimentali che riportano una serie di effetti a breve e medio termine dei campi elettromagnetici, e che supportano la plausibilità biologica dei rischi a livello di conseguenze genotossiche, cancerogene e neurodegenerative a lungo termine sulle popolazioni umane esposte. Per esempio, esposizioni a campi elettromagnetici di cellule di mammiferi coltivate, di animali e di soggetti umani, si è rilevato possano indurre effetti genetici ed epigenetici, quali danni al singolo e doppio filamento del DNA, aberrazioni cromosomiche, danni ai micronuclei, scambi di cromatidi, alterazione o perdita dei processi di riparazione del danno al DNA, trascrizione del DNA anormale, stimolazione della sintesi proteica dovuta a shock termico, inibizione della apoptosi (morte cellulare programmata), danni alle macromolecole cellulari dovute al deterioramento della inattivazione dei radicali liberi e il conseguente stress ossidativo a causa dell'inibizione della sintesi della melatonina e la stimolazione della reazione di Fenton, modificazione della permeabilità della membrana cellulare e conseguente alterazione del flusso di ioni biologicamente importanti come il calcio, alterazione della funzione del sistema immunitario; gravi effetti sulla morfologia e funzionali, con conseguenti effetti nella progenie, alterazioni delle funzioni cerebrali come conseguenza l'interferenza di un EMF sulle frequenze cerebrali, ecc. Per molti di questi effetti biologici si può ragionevolmente ritenere che essi possano provocare effetti negativi sulla salute se le esposizioni sono prolungate o croniche. Questo perché essi interferiscono con i processi normali del corpo (alterazione dell'omeostasi), impediscono al corpo di riparare il DNA danneggiato, producono squilibri del sistema immunitario, interruzioni metaboliche e minore resistenza alle malattie attraverso molteplici vie. Gli esistenti limiti di sicurezza per il pubblico non sono sufficientemente protettivi della salute, in particolare per i soggetti giovani - gli embrioni, i feti, i neonati, i bambini molto giovani - e per coloro che sono esposti a irraggiamenti prolungati da campi elettromagnetici. Prove ormai più che sufficienti provengono da studi epidemiologici che non possono essere attribuiti alla casualità, distorsioni o fattori confondenti.

Tali principi di radioprotezione sono stati accolti dal "Codice delle comunicazioni elettroniche" (Decreto Legislativo 1 agosto 2003, n. 259), che prevede una rigorosa istruttoria per autorizzare l'installazione di ripetitori e stazioni radio-trasmittenti (Stazioni Radio Base), a partire da una dettagliata raccolta ed elaborazione dei dati tecnici relativi all'impianto (DLGS 1 agosto 2003, n. 259, art. 87, commi 1 e 3, allegato 13 mod. A) allo scopo di verificare che siano verificate le condizioni di sicurezza per l'esposizione della popolazione e dei lavoratori addetti. Le garanzie di sicurezza per l'esposizione della popolazione ai campi elettromagnetici sono state fissate invece dalla legge quadro n. 36 del 2001 e dai successivi decreti attuativi (DPCM 8 Luglio 2003), che hanno fissato le soglie di sicurezza per la popolazione e le procedure di misurazione (recentemente modificate dall'art 14 del DL n.179 del 18 Ottobre 2012). Tale normativa è stata poi recepita anche dalla Regione Sicilia attraverso le "Linee guida per il contrasto del fenomeno delle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici" entrate in vigore con il decreto del 5 Settembre 2012 (Gazzetta Ufficiale della Regione Sicilia N. 54) e del 27 Agosto 2008 "procedura per il risanamento dei siti nei quali viene riscontrato il superamento dei limiti di esposizione e dei valori di attenzione dei campi elettromagnetici."; mentre il DLGS 81 del 2008 detta norme specifiche per la protezione dei lavoratori addetti. Le procedure tecniche che riguardano la misura e la valutazione delle emissioni sono fissate dalle norme CEI 211-7 e 211-10.

La normativa radioprotezionistica italiana (L. 36 2001) ha assunto esplicitamente il principio di precauzione, anche sulla base delle indicazioni della relazione congiunta ISS-ISPEL del 1998³; scelta che oltretutto ha

3 "Documento congiunto dell'Istituto Superiore per la Prevenzione e la Sicurezza del Lavoro (ISPESL) e dell'Istituto

ricevuto un autorevole riconoscimento, con l'inserimento recente da parte dell'IARC⁴ dei campi e.m. di radiofrequenza tra i possibili agenti cancerogeni per l'uomo (Gruppo 2b). Una delle conseguenze dell'adozione del principio di precauzione è la fissazione di limiti di sicurezza per l'esposizione a lungo termine della popolazione (valori di attenzione). Tale limite è stato fissato in base a un compromesso tra esigenze tecniche e risultanze scientifiche e il suo rispetto non garantisce in assoluto l'assenza di rischio, vi sono anzi evidenze del fatto che la soglia per annullare gli effetti biologici delle radiazioni non ionizzanti debba essere di un ordine di grandezza inferiore⁵. Per queste ragioni il rigoroso rispetto dei limiti fissati dai valori di attenzione è uno dei requisiti minimi richiesti dalle valutazioni.

c) Autorizzazione per il MUOS del 2011 in palese violazione della normativa

Per riassumere quanto accaduto prima del 2013, dall'analisi della documentazione raccolta, risulta che in seguito alla presentazione del progetto MUOS presso l'NRTF di Niscemi, ARPA Sicilia abbia svolto una istruttoria incompleta (ai sensi del DLGS 1 agosto 2003, n. 259, art. 87, commi 1 e 3 e allegato 13 mod. A) a causa della mancata collaborazione dei militari USA. In particolare è risultato impossibile valutare l'entità complessiva sia delle attuali emissioni dell'impianto NRTF che di quelle che verrebbero ad aggiungersi in futuro in seguito all'entrata in servizio del nuovo sistema MUOS e non ha potuto neppure realizzare misurazioni dei massimi livelli di emissione dell'impianto attuale, in condizioni controllate, come previsto dalla normativa. Dalle misure effettuate inoltre è comunque emersa una chiara evidenza del superamento dei limiti di sicurezza per l'esposizione della popolazione in prossimità di una abitazione, tale indicazione è stata confermata anche dalle misure successive. In queste condizioni, non solo non era possibile rilasciare concessioni per la realizzazione di ulteriori dispositivi trasmettenti presso l'NRTF di Niscemi, ma le stesse emissioni attualmente prodotte devono essere ridotte al più presto secondo quanto previsto dalla normativa (procedura di "Riduzione a Conformità" DPCM 8 Luglio 2003 –RF art. 5 e allegato C).

A tutto questo vanno aggiunti alcuni gravi rischi non valutati da ARPA, quali quello dell'esposizione diretta al fascio emesso dalle parabole MUOS in caso di errore di puntamento; di incidente aereo dovuta ad irraggiamento accidentale di aeromobili durante il funzionamento ordinario; di conseguenze negative sull'ambiente circostante. La consistenza di tali profili di rischio è stata successivamente confermata anche da ARPA Sicilia.

Ciò nonostante la Regione Sicilia ha firmato, il 1 Giugno 2011, un protocollo d'intesa in seguito al quale ha autorizzato la realizzazione del progetto MUOS all'interno della base NRTF Niscemi.

Sulla base degli elementi esposti si può quindi affermare che:

- l'autorizzazione alla realizzazione del progetto MUOS è stata concessa in violazione, formale e sostanziale, delle normative che riguardano la protezione della popolazione dall'esposizione alle emissioni

Superiore di Sanità (ISS) sulla problematica della protezione dei lavoratori e della popolazione dalle esposizioni a campi elettrici e magnetici e a campi elettromagnetici a frequenza compresa tra 0 Hz e 300 GHz", 29 gennaio 1998, Allegato a Fogli di informazione ISPESL, IV, 1997, paragrafo 4.2, reperibile nell'archivio elettronico ISPESL: <http://www.ispesl.it/informazione/8039f.pdf>

4 IARC (International Agency for Research on Cancer) "Non-Ionizing radiation, Part II: Radiofrequency Electromagnetic Fields [includes mobile telephones]" Monograph 102, Lyon 2013

5 Una importante sintesi delle acquisizioni più recenti in merito si può trovare in: BioInitiative Working Group 2012 "A Rationale for Biologically-based Exposure Standards for Low-Intensity Electromagnetic Radiation", C. Sage and D. Carpenter Editors, December 2012, <http://www.bioinitiative.org/>; l'argomento è affrontato estensivamente nell'appendice 2 alla nota sui rischi connessi alla realizzazione del MUOS (Mobile User Objective System), M. Coraddu, A. Levis, A. Lombardo, M. Zucchetti, 27 Maggio 2013, depositato agli atti della riunione del gruppo di lavoro dell'I.S.S. svoltasi a Roma nello stesso giorno.

elettromagnetiche (legge 36 del 2001, DPCM 8 Luglio 2003, DLGS 1 agosto 2003, n. 259, art. 87, commi 1 e 3);

- per un principio di salvaguardia della salute della popolazione e dell'ambiente, non dovrebbe essere permessa alcuna ulteriore installazione di sorgenti di campi elettromagnetici presso la stazione NRTF di Niscemi, e anzi occorre pianificare una rapida riduzione delle attuali emissioni, secondo la procedura di "riduzione a conformità" prevista dalla legislazione italiana in vigore (DPCM 8 Luglio 2003 –RF art. 5 e allegato C);
- alle emissioni del sistema MUOS sono associati rischi di gravi incidenti e di danni per la salute
- della popolazione e per l'ambiente, che andrebbero attentamente valutati, e che ne impediscono la realizzazione in aree densamente abitate, ad appena qualche Km di distanza dal centro della cittadina di Niscemi.

d) Inadeguatezza della Relazione del ISS

Uno degli scriventi (M.Z.) ha poi partecipato – in qualità di esperto raccomandato dalla Regione Sicilia – ad un Tavolo Tecnico a margine dell'incarico ricevuto da ISS ai fini di elaborare una Relazione sui rischi del MUOS⁶. La Relazione ISS – emessa a luglio 2013 - consta di tre parti: una inerente la valutazione dei campi elettromagnetici (pag. 1-23), la seconda riguardante l'analisi dell'impatto della raffineria di Gela (pag. 24-39) e la terza sul Profilo di Salute della Popolazione (pag. 40-53), oltre alle conclusioni.

Due degli esperti nominati dalla Regione Sicilia (dott. Palermo e prof. Zucchetti) hanno presentato allegata alla Relazione ISS – una loro Relazione fortemente critica per quanto riguarda la prima parte della Relazione ISS, contenente anche considerazioni tratte da ben 4 documenti scientifici [2,3,4,5] presentati durante le riunioni del Tavolo di Lavoro citato, e dei quali non si trova traccia nella Relazione ISS.

Come anche ribadito nella parte introduttiva della Relazione ISS, essa ha riguardato essenzialmente, per il MUOS, aspetti di valutazione del rischio mediante stima delle esposizioni dovute alle emissioni elettromagnetiche. Gli aspetti che riguardano la gestione del rischio, ovverosia la sua contestualizzazione nell'ambito della localizzazione dell'impianto MUOS a Niscemi nella base NRTF, esulano dai quesiti scientifici cui ISS è tenuta a rispondere.

Tuttavia, poiché il territorio di Niscemi è compreso in un'area ad alto rischio di crisi ambientale per la presenza di un importante polo industriale petrolchimico (Gela), ed è presente la stazione NRTF, l'ISS ha incluso anche una valutazione dello stato di salute della popolazione del territorio di Niscemi ed uno studio delle potenziali ricadute delle emissioni di inquinanti in atmosfera dall'area industriale di Gela, mentre per quanto riguarda la base NRTF sono state incluse valutazioni fatte da ISPRA sulla base di misurazioni puntuali dei CEM.

Molte carenze si possono rilevare nella parte della Relazione ISS riguardante i campi elettromagnetici, tali da non soddisfare quelli che dovrebbero essere i requisiti minimi nella valutazione di opere, come la stazione MUOS presso la base NRTF di Niscemi, che comportano potenziali rischi per la salute della popolazione, e per le quali è stata presentata richiesta di autorizzazione accompagnata da opportuna documentazione.

In primis, ogni parere, relazione o elaborazione si deve basare sulla legislazione e sulle normative in vigore in Italia e sui dati di progetto indicati nella documentazione presentata dal proponente, sulla quale si fonda la richiesta di autorizzazioni alla realizzazione. Eventuali dati e informazioni, anche non pubblici e trasmessi in via riservata, se utilizzati ad integrazione della documentazione esistente, non possono essere in contrasto con quanto indicato esplicitamente nei documenti pubblici presentati ufficialmente ai fini della richiesta di

⁶ Relazione del ISS nell'ambito del gruppo di lavoro MUOS – Niscemi: da ora in poi, "Relazione ISS". Si rimanda ad essa per acronimi, abbreviazioni e riferimenti non specificati nelle presenti osservazioni.

autorizzazione (progetti esecutivi, valutazioni di impatto ambientale, etc.). In generale, poiché le valutazioni del rischio si basano sull'analisi del “peggiore dei casi possibile”, in caso di indicazioni contrastanti per il medesimo parametro di progetto, si potranno prendere in considerazione quei valori che comportano i rischi maggiori.

Normative tecniche, procedure di calcolo e di valutazione, se appropriate, possono essere utilizzate in integrazione alla legislazione e alle norme tecniche in vigore in Italia, solo se non si trovano in contrasto e in contraddizione con queste.

In una situazione già inequivocabilmente grave come quella di Niscemi, ove sono contemporaneamente presenti molteplici problematiche relative alla salute e all'ambiente, occorre che le valutazioni tengano conto complessivamente di tutte le componenti di rischio e delle loro possibili interazioni reciproche, facendo uso anche del principio di precauzione⁷, specie ove esplicitamente previsto dalla legislazione.

Per la tutela della salute e dell'ambiente, possono certamente essere adottate anche misure più cautelative rispetto a quelle esplicitamente previste dalla legislazione, come dimostrato anche da recenti sentenze dello Stato Italiano, ma in nessun caso si possono indebolire le tutele esistenti. Per questo tutte le verifiche vanno condotte nel rigoroso rispetto formale e sostanziale delle procedure stabilite dalla legislazione

Si ribadisce che, nel complesso, la normativa italiana fornisce un quadro completo e coerente e va applicata in tutte le sue parti. Il ricorso ad altre norme, estranee al quadro normativo italiano, che risultano oltretutto meno cautelative rispetto a questo, appare perciò del tutto fuori luogo. In particolare i riferimenti alle linee guida ICNIRP 1998 e al rapporto EPA 520/1-85-14 del 1986 (come da citazioni bibliografiche 3 e 8 a pag. 23) non appaiono ne necessari ne giustificati.

Particolari cautele vanno adottate nella scelta dei dati da utilizzare per l'analisi, specie in seguito al fatto che l'Ambasciata USA tramite il Ministero della Difesa italiano, ha fornito all'I.S.S. una versione del progetto manipolata e difforme da quella depositata⁸, al momento della richiesta di autorizzazione del 2006: rapporto della SPAWAR, della quale si è constatato esistere due versioni dallo stesso titolo e riportanti la stessa data, la prima fornita all'ISS dall'ambasciata USA, la seconda allegata al progetto.

Le eventuali future emissioni dovute agli impianti MUOS sarebbero destinate a sommarsi a quelle dell'attuale impianto NRTEF, perciò è richiesta un'accurata valutazione preliminare delle attuali emissioni, da effettuarsi ai sensi del "Codice delle comunicazioni elettroniche" (DLGS 1 agosto 2003, n. 259, art. 87, commi 1 e 3, allegato 13 mod. A). Tale procedura, ai fini della salvaguardia della salute della popolazione e del rispetto dei limiti di sicurezza, prevede: la raccolta completa e dettagliata di tutti i dati radioelettrici relativi alle sorgenti, la precisa descrizione del terreno circostante, l'elaborazione numerica del modello del campo irraggiato (sotto forma di volumi di rispetto e/o isolinee), e infine una verifica del modello così ottenuto, che deve essere validato attraverso misure da effettuarsi in condizioni di massima emissione (come previsto dalle norme CEI 211-7, par. 13.5.2 pag. 78 e 211-10, par. 6.5.2 pag. 51) nei punti più critici previsti dal modello. Il rispetto di tale rigorosa procedura è previsto anche dalla legislazione regionale siciliana, con il decreto dell'Assessorato Territorio e Ambiente 27 Agosto 2008, ed è stato autorevolmente ribadito dal verificatore del Tribunale Amministrativo Regionale per la Sicilia⁹.

7 Come definito nella Comunicazione della Commissione delle Comunità Europee del 2 Febbraio 2000. L'argomento è trattato estesamente nella nota: “Un approccio globale basato sul Principio di Precauzione e sul Principio di Proporzionalità alla questione della localizzazione del sistema MUOS a Niscemi” E. Cottone e Altri, 27 Maggio 2013, depositato agli atti della riunione del gruppo di lavoro dell'I.S.S. svoltasi a Roma nello stesso giorno.

8 Si fa qui riferimento al progetto: Base aerea di Sigonella, aeronautica militare italiana - base aeronavale statunitense, ottobre 2006, Progetto di installazione del sistema di comunicazione per utenti mobili (MUOS) a Niscemi; e al relativo Studio di incidenza ambientale Relativo al progetto: "Mobile User Objective System -MUOS" presentato dallo studio LAGECO Costruzioni e impianti per conto del comando NAVFAC di Napoli.

9 Prov. Ing. M. D'Amore, Relazione finale di verifica, TAR per la Sicilia- sezione prima . Ordinanze n. 2713/2012 e n. 00495/2013 “Progetto 002-06/1035 – Installazione sistema di comunicazione per utenti mobili (MUOS), sito radio

Niente di tutto questo è stato però realizzato per l'impianto NRTF di Niscemi attualmente esistente: Il precedente tentativo effettuato da ARPA Sicilia nel 2009 è fallito principalmente a causa dell'indisponibilità da parte dei militari USA a fornire i dati necessari¹⁰, mentre la relazione ISPRA relativa alle misure del Giugno 2013 non tenta neanche di impostare un modello previsionale di questo tipo.

e) Inadeguatezza delle misurazioni ISPRA

La Relazione Tecnica di ISPRA relativa all'Indagine Ambientale del Giugno 2013, può essere considerata come un rapporto preliminare, relativo alla fase iniziale dello studio, utile per raccogliere elementi necessari per le fasi successive.

Infatti non è stato prodotto un modello previsionale dell'irraggiamento prodotto (punto d), previsto dalla normativa e assolutamente indispensabile anche solo per interpretare i risultati delle misure. Un tale modello risulta al momento di difficile elaborazione, anche perché le informazioni relative al numero e alle modalità di funzionamento delle sorgenti attualmente presenti all'interno della base NRTF-Niscemi sono state fornite in modo incoerente (punto a). Inoltre le condizioni prescelte per le misurazioni non risultano adeguate al caso: non sembra siano state rispettate le condizioni di "massima emissione possibile" previste dalla normativa per queste verifiche (punto d) e i punti di misura prescelti sono in numero troppo ridotto e non comprendono le zone di massimo irraggiamento precedentemente individuate (punto c). Oltretutto la procedura prescelta non consente un confronto semplice e diretto con le misure di ARPAS (punto d), cosa che sarebbe invece di grande utilità, anche perché, dove un confronto è stato possibile, almeno in forma indiretta, si sono evidenziate discrepanze e incongruenze tra i rilievi di ISPRA e quelli effettuati da ARPAS, sia in simultanea che in precedenza (punto e). Le differenze sono talmente forti da rendere i risultati di difficile interpretazione, soprattutto in mancanza di un modello previsionale con il quale confrontarsi.

In sostanza, le misurazioni ISPRA sono state effettuate con configurazioni dichiarate ora e non nella precedente fase, con solo 4 o 5 antenne funzionanti alla volta sulle 47; inoltre, dal puro punto di vista normativo, della veridicità delle affermazioni dei tecnici e ufficiali americani, pur ammettendo naturalmente la buona fede, non se ne può tenere conto in quanto è noto - per le convenzioni esistenti - della non punibilità di militari statunitensi per violazioni di norme italiane (vedi caso Funivia Cermis); è ovvio che tali configurazioni non erano state dichiarate e non erano quindi state messe come conditio sine qua non nella vecchia autorizzazione.

Si ritiene che l'indagine ambientale vada sviluppata in forma completa, secondo il rigoroso rispetto delle modalità previste dalla normativa, in collaborazione con le autorità locali e con ARPA-Sicilia, i cui risultati devono essere tenuti in adeguata considerazione.

f) Necessità di un modello previsionale completo per NRTF e MUOS

Un modello previsionale è sia necessario che previsto dalla normativa, anche per la valutazione delle emissioni delle antenne dell'impianto MUOS proposto; specie per quelle dovute alle grandi parabole operanti in banda Ka, da analizzare in regime di campo vicino. La normativa italiana richiede che questo tipo di valutazioni vengano svolte in forma numerica dettagliata, tenendo conto della morfologia del territorio, cosa che però in questo caso

U.S. Navy 41° stormo-Sigonella, in R.N.O. Sughereta di Niscemi", 24 Giugno 2013, par. 3.2 pag. 14, par. 5.2 pag. 23 , par. 5.3 pag. 24.

10 ARPA Sicilia, "Istruttoria sul progetto 002-06/1035 denominato "Installazione sistema di comunicazione per utenti mobili, sito radio U.S. Navy di Niscemi U.S Navy 41° Stormo-Sigonella" nella Riserva naturale Sughereta di Niscemi.", M. Fiore, G. Lissciandrello, S. Marino, 2009, pag. 3 e 33. L'argomento è analizzato anche nella relazione finale di verifica del prof. D'Amore (vedi nota 9) al paragrafo 5.2 pag. 22 e 23, e nel paragrafo III della nota sui rischi connessi alla realizzazione del MUOS (Mobile User Objective System), M. Coraddu, A. Levis, A. Lombardo, M. Zucchetti, 27 Maggio 2013, depositato agli atti della riunione del gruppo di lavoro dell'I.S.S. svoltasi a Roma nello stesso giorno.

l'ISS non ha potuto fare per mancanza di tempo: "Nel tempo limitato assegnato all'ISS (inizialmente erano poco più di due mesi) per svolgere le presenti valutazioni non è stato possibile procedere all'acquisizione né dei codici di calcolo, né dei dati dettagliati necessari" per cui si è ritenuto di "ricorrere a procedure di calcolo semplificate sulla base di un'analisi della letteratura" (par. 1.5.2 pag. 14), procedura però assolutamente inadeguata al caso in esame. Si sottolinea come l'analisi numerica dettagliata delle emissioni MUOS non sia mai stata effettuata, ne nei precedenti lavori di ARPA-Sicilia ne nella recente relazione di ISPRA.

In sostanza, per una effettiva valutazione dell'irraggiamento dovuto all'impianto MUOS nel contesto della base NRTF nel quale andrà a operare, deve essere sviluppato un modello previsionale, inclusivo di tutte le sorgenti, attuali e future, come efficacemente descritto nelle conclusioni della relazione finale di Verificazione effettuata dal prof. D'Amore per il TAR della Sicilia⁹ (par. 5.3 , pag. 24): "Pertanto per la verifica di conformità dell'impianto MUOS si rende necessario lo sviluppo di una nuova rigorosa procedura di simulazione del campo elettromagnetico irradiato, corredata da una piena e documentata informazione sul codice di simulazione che viene utilizzato, sull'algoritmo alla base di tale codice, sui dati di ingresso al codice, sulle caratteristiche del segnale emesso, sulle proprietà riflettenti del terreno e di eventuali superfici interessate, sulle ipotesi semplificative eventualmente adottate. In modo analogo si dovrebbe procedere nella valutazione dei possibili effetti elettromagnetici negli aeroporti interessati, in particolare in quello di Comiso, e in aeromobili che attraversino il fascio elettromagnetico irradiato dai riflettori parabolici."

In mancanza di un tale modello previsionale non è possibile valutare in modo complessivo l'effetto congiunto del futuro impianto MUOS e quello delle attuali sorgenti.

Le considerazioni svolte a questo proposito nella relazione I.S.S. Al paragrafo 1.6 (pag. 16) sono eccessivamente semplificate oltre che parziali: infatti non tengono in alcun conto i rilievi effettuati da ARPA-Sicilia dal 2008 a oggi, e si basano esclusivamente sul confronto con i pochi punti indagati nella relazione ISPRA del luglio 2013, che a loro volta non comprendono neppure le zone a più alto irraggiamento individuate da ARPA-Sicilia nelle sue indagini precedenti e attuali.

Di fatto quindi il sistema MUOS viene ancora una volta descritto come una entità isolata, in quanto il contesto in cui sarebbe destinato ad operare non viene valutato adeguatamente. Isolate dal contesto, le stime effettuate per le emissioni del sistema MUOS perdono ogni valore e risultano inutili ai fini della radioprotezione per i quali sono state elaborate.

Le questioni tecnico-scientifiche rilevate dal verificatore del TAR, prof. Marcello D'Amore dell'Università della Sapienza¹¹, che nella sua relazione non si è limitato a verificare le semplici questioni amministrative e normative, ma ha corroborato la sua relazione con i sottesi scientifici che si applicano al caso del MUOS, in generale, e al MUOS a Niscemi in particolare, sono state completamente trascurate nella Relazione ISS.

E' rilevante sottolineare la natura scientifica dei limiti imposti dalla normativa italiana, alla luce dell'identificazione di un valore al di sotto del quale non si configura un rischio sanitario o per l'ambiente di lungo periodo. In premessa diremo che tale valore non è stato ancora stabilito ed il volume 102 dello IARC invece identifica le onde elettromagnetiche come appartenenti al Gruppo 2, ovverosia sostanze per cui esistono sufficienti indizi per potere ragionevolmente pensare che possano indurre tumori o attivare gli effetti delle modifiche del patrimonio genetico prodotte da altre sostanze o eventi. In particolare la seconda lettura è alla base del rapporto Huss , che detta i principi procedurali per l'analisi di una installazione generante onde elettromagnetiche, obbligando alla verifica di tutte le fonti di inquinamento che possono subire effetti di magnificazione a causa della sorgente elettromagnetica stessa.

Il valore di attenzione emanato con DPR è privo di qualsiasi copertura scientifica se si volesse dare allo stesso un

¹¹ Marcello D'Amore, TAR per la Sicilia -Sezione Prima- Ordinanze n.2713/2012 e n.00495/2013. "Progetto 002-06/1035-Installazione sistema di comunicazione per utenti mobili (MUOS)", sito radio U.S. Navy 41° Stormo-Sigonella, in R.N.O. Sughereta di Niscemi. RELAZIONE FINALE DI VERIFICAZIONE. 24 giugno, 2013

significato di certezza di assenza di rischio, mentre esso va letto come valore che se superato obbliga ad una riduzione del rischio stesso, ben lungi dall'essere un valore quindi di sicurezza; peraltro il senso di tali valori è ricavabile dalla lettera b) del comma 1 dell' articolo 1 della legge 36/2001 circa la necessità di promuovere la ricerca sugli effetti a lungo termine. Anche nella Relazione del Verificatore (Nota 1) si mettono in evidenza possibili effetti sulla biocenesi, sulla popolazione e sugli aeromobili. Ora è pacifico da un imponente mole di Sentenze della Corte di Giustizia che la Valutazione di impatto ambientale - la V.I.A. propriamente detta - è obbligatoria nel caso in cui possa avere un notevole impatto sull'ambiente tenuto conto le caratteristiche dell' ambiente stesso (cfr. Sentenza della Corte Di Giustizia - (Sesta Sezione) del 16 settembre 1999. World Wildlife Fund (WWF) e a. contro Autonome Provinz Bozen e a. Causa C-435/97.). Una VIA non può prescindere dalla localizzazione dell'impianto: quindi si deve ritenere che vada valutato in maniera integrata se, per il MUOS a Niscemi, le sue emissioni siano conformi alla normativa nazionale e regionale in materia di tutela dalle esposizione elettromagnetiche e di tutela ambientale delle aree SIC, nonché a quella antisismica.¹²

Una valutazione integrata del rischio è in questo caso fattibile: per i CEM i meccanismi molecolari sono rinvenibili nel preambolo alle pubblicazione delle monografie¹³ di cui si riporta un passaggio inerente l'argomento in oggetto. "Per gli agenti fisici che sono forme di radiazioni, altri dati relativi alla cancerogenicità possono includere descrizioni di effetti dannosi a livello fisiologico, cellulare e molecolare, come ad agenti chimici, e le descrizioni di come si verificano questi effetti". Ulteriormente i meccanismi sono descritti da pagina 24 a 26 della citata monografia 102.

g) La pericolosità del MUOS: valutazioni tecniche prudenziali

È possibile elaborare in forma semplificata alcuni dati relativi alle emissioni delle antenne paraboliche del MUOS, per quanto tali elaborazioni risultino poi del tutto teoriche e inutilizzabili ai fini di una valutazione dei rischi (anche perché non si sta considerando adeguatamente il contesto nel quale l'antenna opera). Tali elaborazioni devono però utilizzare le norme in vigore in Italia, rischiano altrimenti, come vedremo, di produrre notevoli distorsioni.

Le antenne paraboliche risultano costituite da tre elementi fondamentali: una guida d'onda porta la radiofrequenza emessa sino al fuoco del sub-riflettore primario, che la riflette verso il riflettore parabolico secondario del diametro di 18,4 m (come si può osservare nella fig. 3.3 a pag. D 13 del progetto⁵); parametri fondamentali: frequenza di trasmissione $f = 30-31$ GHz, lunghezza d'onda $\lambda = 3$ cm, guadagno d'antenna $G = 71.4$ dB, potenza di trasmissione $P = 1600$ W. Sulla base di questi dati, una prima stima semplificata delle emissioni delle antenne paraboliche operanti in banda Ka, può essere svolta facendo ricorso esclusivamente alla normativa italiana di riferimento.

Determinazione della regione di campo vicino:

Il limite di Fraunhofer, oltre il quale vale l'espressione (1) $S = PG/4\pi R^2$ per la determinazione della densità di potenza trasmessa S , è fissato dall'espressione (norma CEI 211-10, tab. 6.3, norma CEI 211-7, cap. 6):

$$R_{Fr} = 2d^2/\lambda = 67,7 \text{ Km}$$

L'approssimazione $S = PG/4\pi R^2$ mantiene una certa validità sino alla distanza di Rayleigh (norma CEI 211-10, espressione 6-34 pag. 41)

$$R_{Ray} = d^2/2\lambda = R_{Fr}/4 = 16,9 \text{ Km}$$

¹² Bene fermo restando che il mancato rispetto di una norma di settore è tranciante rispetto a qualsiasi procedura, la fissazione di limiti anche più restrittivi è permessa nel campo delle valutazioni se e solo se tali limiti più restrittivi sono idonei a far risultare l'impatto dell'opera compatibile con l'ambiente. Quindi si deve registrare una violazione della normativa nazionale nell'istante in cui un impianto di tal guisa ed i cui effetti sull'ambiente e sulla salute sono tutt'altro che trascurabili (vedi Volume 102 dello IARC) non è sottoposto a Valutazione di Impatto ambientale e non è avviata la procedura di consultazione pubblica prevista dalla Convenzione di Aalborg ed in particolare al stessa non è avviata in violazione dell'art.6 della stessa, quando tutte le opzioni sono possibili.

¹³ Si veda: <http://monographs.iarc.fr/ENG/Preamble/currentb4studiesother0706.php>

La formula (4) utilizzata nel rapporto I.S.S. (tratta dal rapporto EPA citato in bibliografia) spinge l'approssimazione a distanze ancora inferiori e non appare dunque appropriata.

Visto che il sito prescelto si trova a meno di 150 metri dal parco della sughereta e il centro della cittadina di Niscemi è a una distanza compresa tra 5 e 6 Km, tutte le valutazioni andranno svolte in regime di campo vicino.

A questo scopo vanno tenuti rigorosamente distinti i due casi: a) emissioni all'interno del lobo principale d'antenna, per il quale la valutazione di campo lontano è certamente conservativa (l'uso dell'approssimazione di campo lontano produce una sovrastima della potenza irradiata) e la normativa italiana consente l'uso di formule semplificate (norma CEI 211-10, formule 6-35 e seguenti) b) emissioni fuori asse, esterne al lobo principale d'antenna, generalmente non conservative (l'uso dell'approssimazione di campo lontano può produrre una sottostima della potenza irradiata), per le quali la normativa italiana non prevede l'uso di espressioni semplificate, ma anzi invita ad “operare delle verifiche sia attraverso il confronto con metodi numerici, sia attraverso misure di laboratorio su alcune antenne campione” (CEI 211-10 pag 36).

Non è possibile effettuare una stima approssimata in base a formule analitiche semplificate. In questo caso occorre una elaborazione numerica basata sui dati geometrici dell'antenna. La normativa (norma CEI 211-7, par. 6.4.1, pag. 17) suggerisce l'uso di vari algoritmi di elaborazione (MOM, FEM, FDTD) ampiamente diffusi. L'uso di considerazioni eccessivamente semplificate (pag. 20), tratte dalla letteratura, appare dunque inappropriato per il caso in esame, come ribadito anche recentemente dal prof. D'amore nella relazione di verifica per il TAR-Sicilia⁹: “I risultati preliminari del calcolo indurrebbero a ritenere possibile la rispondenza del campo elettromagnetico ai limiti di legge. Si ritiene tuttavia di non procedere oltre nell'analisi mediante l'uso di altre approssimate formulazioni, in quanto i risultati ottenibili non sarebbero frutto di una rigorosa verifica di conformità che solo in possesso di tutti i dati necessari, comprese le caratteristiche del segnale, potrebbe essere effettuata pur se con difficoltà a causa della complessità del sistema MUOS in vicinanza della Stazione NRTF” (par. 5.1.1, pag. 19).

La stima della densità di potenza, al limite della zona di campo lontano $R=R_{Fr}$, può essere effettuata mediante la formula $S=PG/4\pi R^2$ e vale

$$S_{Fr}(67,7 \text{ Km}) = 0,384 \text{ W/m}^2$$

Poiché la relazione che lega l'ampiezza del campo elettrico E alla densità di potenza $S=E^2/Z_0$ (con $Z_0 = 377 \Omega$) è valida, in prima approssimazione, in tutta la regione radiativa, se ne deduce immediatamente che:

$$E_{Fr}(67,7 \text{ Km}) = 12 \text{ V/m}$$

Assumendo poi come approssimativamente valida la formula $S=PG/4\pi R^2$ sino alla distanza di Rayleigh, possiamo stimare:

$$S_{Ray}(16,9 \text{ Km}) = 6,1 \text{ W/m}^2$$

$$E_{Ray}(16,9 \text{ Km}) = 48 \text{ V/m}$$

Si noti come già a distanze di circa 17 Km vengano superati i limiti per gli effetti acuti dovuti all'irraggiamento della popolazione (limiti di esposizione) che in questa banda di frequenza valgono $S_{LE} = 4 \text{ W/m}^2$ e $E_{LE} = 40 \text{ V/m}$.

Sulla superficie dell'antenna il campo emesso non è uniforme, il valore massimo viene raggiunto nella regione centrale, dove può essere considerato circa triplo rispetto all'intensità media (norma CEI 211-10 pag. 40), dunque l'intensità massima sulla superficie dell'antenna vale:

$$S_{Smax} = 3P/A = 12 P/\pi d^2 = 18 \text{ W/m}^2$$

$$E_{Smax} = (S_{Smax} \cdot Z_0)^{1/2} = 82 \text{ V/m}$$

Infine, a distanze intermedie tra la superficie d'antenna e la distanza di Rayleigh, l'intensità emessa lungo l'asse principale assume il classico andamento oscillatorio riassunto approssimativamente nella fig. 6.12 della norma CEI 211-10 (pag. 41), dove l'oscillazione avviene attorno al valore medio $E_{medio} = 5,1 \cdot E_{Fr}$, che vale:

$$E_{medio} = 61 \text{ V/m}$$

$$S_{medio} = 10 \text{ W/m}^2$$

mentre il picco massimo viene raggiunto alla distanza di circa $R_{fr}/10 \approx 7$ Km con un'ampiezza di $E_{max} = 6,4 \cdot E_{Fr}$, che vale:

$$\begin{aligned} E_{max} &= 80 \text{ V/m} \\ S_{max} &= 17 \text{ W/m}^2 \end{aligned}$$

Si noti come l'applicazione della normativa italiana (norme CEI 211-10 e 211-7) al posto della norma EPA utilizzata nella relazione dell'I.S.S. (par. 1.6.2, eq. (5), pag. 19) porta a una stima notevolmente più alta per l'intensità massima prevista lungo l'asse principale (17 W/m^2 per l'intensità massima contro i $9,3 \text{ W/m}^2$ stimati nella relazione I.S.S.), la norma EPA (citata al punto 8 della bibliografia della relazione I.S.S. A pag. 22) si mostra quindi ancora una volta inadeguata alla trattazione del caso in esame.

I valori di campo stimati in via approssimata lungo l'asse principale superano i limiti di sicurezza per gli effetti acuti già per distanze inferiori a circa 17 Km, e indicano come il limite di esposizione previsto dalla normativa italiana possa essere superato di oltre quattro volte a distanze inferiori. Dunque le affermazioni contenute nella relazione I.S.S., in relazione all'esposizione diretta, accidentale al fascio principale: "il danno conseguente a tale irraggiamento accidentale è praticamente nullo, per cui il rischio per la popolazione può essere giudicato a sua volta nullo" (relazione I.S.S., par. 1.6, pag. 19, riportato anche in tab. 1.5), sono da ritenersi errate e assolutamente non condivisibili, tanto più che si basano sulle linee guida ICNIRP 1998 (citato al punto 4 della bibliografia a pag. 22), estranee alla normativa italiana e basate, come esposto nella stessa relazione I.S.S., sull'osservazione degli animali da laboratorio esposti.

Oltretutto un errore di puntamento delle parabole, a detta della stessa relazione I.S.S. (nota 13 a pag. 19), è un evento da prendere seriamente in esame, anche in considerazione del fatto che il comune di Niscemi si trova in una zona ad alto rischio sismico¹⁴.

Si deve constatare quindi come, l'adozione di una normativa difforme rispetto a quella in vigore in Italia, abbia condotto a distorsioni nei risultati e a conclusioni paradossali e inconsistenti, addirittura opposte a quanto previsto dalla normativa di sicurezza italiana.

h) Conclusioni

Le valutazioni preliminari effettuate dal dipartimento TESA dell'ISS sulle emissioni generate dalle antenne del sistema MUOS presso la base NRTF di Niscemi non possono essere assunte come valide, in quanto non sono state effettuate in conformità alla normativa italiana. L'assunzione di norme difformi e la non adeguata considerazione di quelle in vigore in Italia, ha prodotto gravi distorsioni nei risultati e nelle conclusioni.

Si ritiene che la procedura di valutazione debba essere portata avanti in forma completa, secondo le modalità previste dalla legge; in particolare:

- Si deve stimare l'emissione complessiva di tutto l'impianto (sia di tutte le antenne presenti attualmente presso NRTF che di tutte quelle previste dal nuovo impianto MUOS) in condizioni di massima emissione (peggiore dei casi possibile), secondo la normativa italiana e in particolare ottemperando a quanto previsto dal "Codice delle comunicazioni elettroniche" (DLGS 1 agosto 2003, n. 259, art. 87, commi 1 e 3, allegato 13 mod. A), come raccomandato anche nella relazione finale di Verificazione effettuata dal prof. D'Amore per il TAR della Sicilia⁹ (par. 5.3, pag. 24): "per la verifica di conformità dell'impianto MUOS si rende necessario lo sviluppo di una nuova rigorosa procedura di simulazione del campo elettromagnetico irradiato, corredata da una piena e documentata informazione sul codice di simulazione che viene utilizzato, sull'algoritmo alla base di tale codice, sui dati di ingresso al codice, sulle caratteristiche del segnale emesso, sulle proprietà riflettenti del terreno e di eventuali superfici interessate, sulle ipotesi semplificative eventualmente adottate. In modo analogo si dovrebbe procedere nella valutazione dei

¹⁴ Precisamente il comune di Niscemi è classificato in zona 2 – Elevata pericolosità, sulla base del Decreto della Presidenza della regione Sicilia del 15/01/2004; sull'argomento si veda anche la relazione del prof. D'Amore, citata alla nota 9, par. 5.1.1 a pag. 19.

possibili effetti elettromagnetici negli aeroporti interessati, in particolare in quello di Comiso, e in aeromobili che attraversino il fascio elettromagnetico irradiato dai riflettori parabolici.".

- Le valutazioni delle emissioni dovute alle parabole MUOS in regime di campo vicino, e in particolare quelle fuori-asse (che non sono conservative rispetto alle stime di campo lontano) devono essere effettuate sulla base di simulazioni numeriche complete (come previsto dalla normativa).

- Le considerazioni che riguardano i dispositivi elettromedicali impiantabili richiedono un approfondimento che tenga conto delle mutue interazioni campo-corpo-dispositivo, che vadano oltre le mere prove di resistenza effettuate dal produttore del dispositivo in regime di campo libero, che tengano conto delle interferenze già attualmente prodotte dagli impianti in funzione, sia per il personale addetto che per la popolazione residente.

I precedenti tre punti vanno intesi come valutazioni minime, necessarie perlomeno per soddisfare i requisiti previsti dalla normativa. Al di là dello stretto necessario, si ritiene opportuno proporre alcuni approfondimenti necessari per valutare l'impatto del sistema MUOS in forma completa, in relazione alla complessa situazione ambientale e sanitaria del sito proposto per l'installazione. Si ritiene quindi necessaria anche:

- una valutazione delle possibili mutue interazioni tra l'inquinamento elettromagnetico prodotto dalla base NRTF (nella sua configurazione attuale e in quella futura) e i molteplici inquinanti chimici presenti, dovuti sia alle attività della raffineria di Gela che ai grandi generatori Diesel operanti all'interno della base.¹⁵

- Una stima del campo emesso in condizioni perturbate da particolari condizioni meteorologiche, tenendo conto, ad esempio, della diffusione delle microonde al di fuori dell'asse principale di emissione, dovuto alle piogge.

- Una stima accurata sugli effetti che le emissioni elettromagnetiche della base (nella sua configurazione attuale e in quella futura) sono destinati ad avere sulla flora e sulla fauna della riserva naturalistica della Sughereta di Niscemi, monitorando sia le specie direttamente disturbate dalle emissioni (uccelli migratori, insetti impollinatori, etc.), che le conseguenze per l'intero ecosistema.

- Una stima degli effetti biologici delle radiazioni emesse dall'impianto attuale, realizzata attraverso esposizioni dirette di colture cellulari e osservazione delle eventuali alterazioni a livello di espressione genica, con un approccio di tipo biomedico, complementare a quello fisico-dosimetrico, necessario per la valutazione dei possibili effetti biologici e sanitari in una situazione complessa come quella del territorio circostante la base NRTF di Niscemi.

Rimangono in conclusione aperte, e tali da non consentire valutazioni definitive, le seguenti questioni:

1) Valutazione predittiva in campo vicino del c.e.m. prodotto dalle antenne paraboliche del MUOS secondo le metodiche previste dalle norme CEI, unica valutazione scientifica del rischio che consenta a chi dovrà gestirlo di avere a disposizione uno strumento adatto a fornire risposte.

2) Valutazione predittiva in campo vicino del c.e.m. prodotto dall'antenna a 46kHz e dalle altre antenne NRTF secondo le metodiche raccomandate dal CEI. Si rileva altresì che come nella relazione stilata da ISPRA

¹⁵ Per quanto riguarda il profilo di salute della popolazione di Niscemi, considerando la situazione sanitaria complessivamente non positiva che emerge, con un numero elevato di fattori oncogeni e patogeni simultaneamente presenti, sarebbe necessaria una azione di attento monitoraggio e di ulteriore indagine.

E' fra le altre particolarmente degna di attenzione la rilevazione che sia stata verificata a Niscemi una seria prevalenza di mieloma multiplo; essa può senz'altro – in linea generale - venir messa in relazione ad esposizioni in ambito agricolo, mentre nel caso particolare l'assenza di alcuna evidenza in questo ambito non consente di scartare altre cause: ad esempio numerosi studi internazionali hanno chiarito quale sia la correlazione esistente fra CEM e malattie emolinfatiche e cerebrovascolari.

Si concorda inoltre, per la valutazione dello stato di salute della popolazione di Niscemi, sull'importanza della suscettibilità della popolazione più giovane alle patologie determinate dalle onde elettromagnetiche.

Individuare le cause di questa situazione sanitaria appare prioritario, oltre che, ovviamente, evitare l'innesto di altri fattori di rischio per la salute, quali la costruzione del MUOS.

manchi un modello del campo emesso che possa avere un valore predittivo previsionale, modello richiesto dalla legge e appunto utile ai fini di una valutazione scientifica. Tale dettagliata analisi spaziale dei c.e.m. prodotti dalle antenne esistenti è richiesta, oltre che dagli scriventi, anche dal verificatore del TAR¹⁶. Inoltre, in casi analoghi (emissioni di Radio Vaticana), è stata realizzata dagli stessi tecnici ISPRA che hanno stilato la relazione in esame.¹⁷ Tale valutazione previsionale è ulteriormente necessaria atteso che in diversi punti in prossimità di abitazione ARPA Sicilia ha riscontrato livelli di campo elettrico anche superiori ai 30 V/m.

Il MUOS non è un impianto astratto, ma – con determinate caratteristiche di progetto – è proposto per la installazione presso la base NRTF di Niscemi. Nell'ambito della gestione del rischio dovuto al MUOS a Niscemi, pur restando nell'ambito di valutazioni scientifico-tecniche, non si può pertanto prescindere dalla valutazione integrata del MUOS insieme alle altre sorgenti di rischio rilevante nell'area.

In conclusione, stanti i risultati delle indagini qui rappresentate e le valutazioni di ISS, ISPRA e ARPAS sia per quanto riguarda i CEM di NRTF che le altre fonti inquinanti, e stanti i risultati sull'inquinamento chimico e sul profilo di salute dei Niscemesi – che mettono in evidenza molte criticità - gli scriventi ritengono che la costruzione del MUOS ricada in un contesto di grave inquinamento ambientale in fase di bonifica, che non può e non deve ulteriormente essere inquinato con altre installazioni.

Riferimenti

- [1a] M. Zucchetti, M. Coraddu, "Mobile User Objective System (MUOS) presso il Naval Radio Transmitter Facility (NRTF) di Niscemi: Analisi dei rischi", 4 Novembre 2012, (depositato presso l'archivio del comune di Niscemi)
- [1b] M. Coraddu, M. Zucchetti, "Realizzazione del MUOS (Mobile User Objective System) presso la base NRTF – Niscemi e sicurezza elettromagnetica", Note per l'audizione congiunta con la IV commissione ambiente e territorio e la VI commissione servizi sociali dell'Assemblea Regionale Siciliana a Palermo il 5/02/2013
- [1c] Angelo Levis, Audizione congiunta con la IV commissione ambiente e territorio e la VI commissione servizi sociali dell'Assemblea Regionale Siciliana a Palermo il 5/02/2013.
- [2] Eugenio Cottone, Massimo Coraddu, Angelo Levis, Alberto Lombardo, Cirino Strano, Massimo Zucchetti, "Un approccio globale basato sul Principio di Precauzione e sul Principio di Proporzionalità alla questione della localizzazione del sistema MUOS a Niscemi", 27 Maggio 2013, depositato agli atti della riunione del gruppo di lavoro dell'ISS svoltasi a Roma nello stesso giorno. Reperibile su: <https://docs.google.com/file/d/0B4zoX5HeBQpgV1lhSXIVazJUNE0>
- [3] M. Coraddu, A. Levis, A. Lombardo, M. Zucchetti, "Nota sui rischi connessi alla realizzazione del MUOS (Mobile User Objective System), 27 Maggio 2013, depositato agli atti della riunione del gruppo di lavoro dell'ISS svoltasi a Roma nello stesso giorno. Reperibile su: <https://docs.google.com/file/d/0B4zoX5HeBQpgVWtVZTZXcnM2emM>
- [4] M. Coraddu, M. Zucchetti "Osservazioni sulla Relazione Tecnica ISPRA del Luglio 2013 sulla Campagna di Misurazione effettuata presso la Base NRTF di Niscemi dal 7 al 26 Giugno 2013", 10 luglio 2013, depositato agli atti della riunione del gruppo di lavoro dell'ISS svoltasi a Roma nello stesso giorno.
- [5] M. Coraddu, M. Zucchetti "Immunità ai disturbi EMI dei Dispositivi Medici Impiantabili Attivi (DIMA)", 10 luglio 2013, depositato agli atti della riunione del gruppo di lavoro dell'ISS svoltasi a Roma nello stesso giorno

¹⁶ Marcello D'Amore, TAR per la Sicilia -Sezione Prima- Ordinanze n.2713/2012 e n.00495/2013. "Progetto 002-06/1035-Installazione sistema di comunicazione per utenti mobili (MUOS)", sito radio U.S. Navy 41° Stormo-Sigonella, in R.N.O. Sughereta di Niscemi. RELAZIONE FINALE DI VERIFICAZIONE. 24 giugno, 2013

¹⁷ ISPRA. "Presentando il modello di simulazione di campi elettromagnetici utilizzato da ISPRA per prevedere l'impatto contemporaneo di nove antenne del Centro Radio Vaticano a Cesano (Roma)", convegno "Simulare Conviene! I modelli ambientali strumento di previsione e pianificazione", Genova, presentazione pubblica del 22 maggio 2013.