

11 novembre 2004, presso la prestigiosa sede del **Gabinetto Vieusseux** di Piazza Strozzi a Firenze, nell'ambito della Settimana Europea dedicata alla Scienza, si è tenuta la prima conferenza **OPEN NETWORK FOR A NEW SCIENCE**.

In questa sede, **Flavio Gori*** (NASA Inspire) ha esposto l'intervento che segue. Il CIPH ringrazia **Flavio Gori** per il consenso accordatoci alla pubblicazione nella nostra NL e per i riferimenti alle ricerche del **Progetto Hessdalen** e all'attività del **Comitato Italiano per il Progetto Hessdalen** espresse nella sua relazione.

* Flavio Gori, <http://www.loscrittoio.it>

OPEN NETWORK FOR A NEW SCIENCE

Firenze 11 novembre 2004

NASA INSPIRE PROJECT: UN PROGETTO EDUCATIONAL NELLE ONDE RADIO

NASA mise in cantiere il Progetto Inspire sul finire degli anni 80, per la precisione nacque all'interno del Centro di Volo Spaziale Goddard che ha la sua sede a Greenbelt nel Maryland. Gli scopi erano almeno 2:

Avvicinare gli studenti medi allo studio delle questioni legate alla cavità Terra-Ionosfera e delle materie connesse alla propagazione delle onde radio nel range detto VLF dove si possono rilevare tutta una serie di emissioni di carattere naturale, abbinando la parte teorico-pratica che si svolge normalmente nelle scuole, con la ricerca sul campo operando su attività di ricerca sia organizzate direttamente dagli insegnanti, sia condotte dall'ente spaziale americano. Inoltre gli insegnanti hanno potuto organizzare una serie di lezioni tenute con i ricercatori di NASA Inspire all'interno delle rispettive scuole, allo scopo di offrire ulteriori occasioni di studio ai propri studenti.

L'altro obiettivo era di creare concrete sinergie fra la ricerca professionale e quella amatoriale che in svariate occasioni aveva dimostrato un valore indiscutibile, tanto che la stessa NASA decise di aprirle le porte per una collaborazione che negli anni si è dimostrata assai fruttuosa.

Dopo un'esperienza che potremmo definire di prova nel 1989, NASA Inspire ha organizzato il primo esperimento durante la missione Space

Shuttle STS 45 nella primavera del 1992. Questo ebbe una grande risonanza in tutto il mondo e vi parteciparono stu-

genti e ricercatori amatoriali sparsi nei vari continenti, oltre ai ricercatori di NASA e di alcune basi scientifiche che gli Stati Uniti mantengono al Polo Sud. L'operazione era battezzata SEPAC e consisteva nell'emissione di fasci di elettroni da un acceleratore di particelle posto sulla navetta spaziale americana, mentre i ricercatori a Terra dovevano registrare la banda radio fra 2 e 22 khz alla ricerca del tipo di segnali che questi elettroni avrebbero potuto innescare a livello del suolo.

Sulla superficie terrestre l'acquisizione di queste frequenze deve fare i conti con una serie di problemi derivanti dal fatto che vi si trovano forti armoniche dei 50 Hz, la frequenza che ci porta la corrente elettrica nelle case. Tali armoniche sono così potenti da invalidare le registrazioni, coprendo i deboli segnali di nostro interesse. Non avendo a disposizione le complesse apparecchiature filtranti necessarie, gli studenti ed i ricercatori amatoriali debbono allontanarsi di almeno 1 km dalle linee elettriche e questo comporta di trovarsi in aperta campagna, o in mare. Se consideriamo che di norma queste esperienze vengono condotte durante la notte e quasi mai d'estate, si comprendono le difficoltà logistiche a cui si sottopongono senza batter ciglio gli appassionati, a testimonianza che le difficoltà possono venire superate quando è

**i contributi dell'Autore
pubblicati sul sito del CIPH
<http://www.itacomm.net/PH>**

Flavio Gori

**HESSDALEN 2001:
VLF REPORT RADIO ED
ALCUNE PROPOSTE PER
LE PROSSIME MISSIONI**

Dicembre 2001

Flavio Gori

**HESSDALEN 2002, EMBLA
MISSION.**

**THE I.C.P.H RADIO
EXPERIENCE**

Dicembre 2002

Flavio Gori

**HESSDALEN 2002 - I.C.P.H.
MISSION UPDATE:
ANALOGIES AND
SPECULATION**

Gennaio 2003

Flavio Gori

**HESSDALEN 2002 - I.C.P.H.
MISSION.**

**ELECTRON DENSITY
HYPOTHESIS: FINAL
REMARK**

Febbraio 2003

ULF Radio Research * Siti web per approfondire l'argomento

NASA INSPIRE

<http://image.gsfc.nasa.gov/poetry/inspire/>

Lo Scrittoio

<http://www.loscrittoio.it/>

Renato Romero's ULF Web Page

<http://www.ulf.it/>

presente un forte interesse.

In seguito queste sessioni si sono ripetute a cadenza semestrale anche grazie alla collaborazione di IKI l'agenzia spaziale russa che ha messo a disposizione la navicella MIR per una serie di emissioni dallo spazio negli anni successivi. A questo proposito vorrei citare la collaborazione fornita da un altro membro di Inspire, Stas Klimov, responsabile del Laboratorio di Ricerca del Campo Elettromagnetico dell'Accademia delle Scienze di Mosca, attualmente al lavoro per l'International Space Station ed i mini satelliti della serie COLIBRI'.

Come Inspire Italia ed Europa abbiamo organizzato alcune delle maggiori sessioni di registrazione, in coincidenza con avvenimenti astronomici, come quello della frantumazione della cometa Shoemaker-Levy nell'atmosfera di Giove nel 1994, o di missioni NASA di particolare rilievo come quella che nel 1996 fu la Tethered ovvero il cosiddetto satellite al guinzaglio, dispiegato dall'equipaggio dello Space Shuttle di cui faceva parte il primo astronauta italiano: Franco Malerba.

Nel '99 NASA accettò e pose in operatività un nostro progetto dedicato allo studio delle eventuali impronte rilasciate nelle onde radio molto lunghe, connesse con l'ingresso in atmosfera delle piccole meteoriti dette Leonidi intorno alla metà del mese di Novembre. Missione ripetuta nello stesso mese dell'anno successivo.

A proposito di queste ultime, mi perdonerete, vorrei aggiungere che si tratta di missioni a cui sono particolarmente legato non solo per i pur importanti aspetti collegati alla ricerca, ma anche perché NASA decise di dedicare il ricevitore impiegato nelle missioni a mia figlia Marina, che all'epoca aveva 4 anni.

Il Marina VLF receiver è tuttora in attività presso il centro di volo spaziale di Marshall in Alabama e tramite questo l'intera comunità internazionale può registrare i segnali naturali captati che vengono da lì rilanciati in tutto il mondo via Internet.

Sempre nel corso del '99 NASA-Inspire iniziò una collaborazione, tuttora in essere, con i ricercatori dell'Hessdalen Project dedicata allo studio dei fenomeni luminosi che appaiono nella valle di Hessdalen, in Norvegia. La nostra proposta è un progetto di ricerca specifico in VLF, primariamente dedicato al campionamento del rumore elettromagnetico di fondo normalmente presente in valle (e fino ad allora mai acquisito), per poi tentare di capire se questo viene in qualche modo perturbato dall'apparire dei suddetti fenomeni di cui accenneremo in seguito.

Un aspetto singolare che ha in una certa misura contribuito a coagulare un buon interesse intorno ai fenomeni naturali nella bassa banda radio è legato ai suoni che da questi eventi scaturiscono. Questi possono attrarre anche l'ascoltatore non specialista e probabilmente anche per questo motivo i media internazionali hanno dimostrato

una certa attenzione. Solo per parlare dell'anno in corso ricordiamo che Channel 4 della BBC, con la collaborazione di Inspire, ha dedicato un'intera trasmissione alle CANZONI DELLA TERRA, così aveva intitolato il servizio mandato in onda in prima serata il 31 Marzo.

Nello stesso periodo altre emittenti si sono occupate di quella che viene talvolta

definita RADIO NATURA per sottolineare il tipo di emissioni naturali. Fra queste emittenti segnaliamo Radio 24 e Radio Budapest che, con la nostra collaborazione, hanno dedicato alcune trasmissioni al fenomeno di Hessdalen e Radio Natura in coincidenza con la prima conferenza dedicata alla "Ricerca Italiana nella valle di Hessdalen" che si è tenuta il 27 e 28 marzo di quest'anno nella città di Cecina ed organizzata dalla nostra rivista telematica "LoScrittoio.it" in collaborazione con l'Associazione Culturale "Punto d'Incontro" presieduta da Vania Partilora. L'organizzazione è stata aiutata dalla fattiva collaborazione, oltre che di Inspire, dell'intera amministrazione comunale di Cecina, della provincia di Livorno e della regione Toscana. Il presidente del Polo Scientifico e Tecnologico MAGONA, Severino Zanelli ed un suo collaboratore, Roberto Puccetti, hanno partecipato con importanti contributi e lo stesso ha fatto l'Associazione dei Giornalisti Europei grazie alla collaborazione offerta da Luigi Cobisi.

E' interessante notare come la conferenza cecinese abbia visto la presenza dei ricercatori italiani e norvegesi coinvolti nei lavori, di giornalisti italiani e norvegesi, ma anche del sindaco di Alen, Ivar Volden, e dell'assessore Thor Stuedal a testimoniare l'interesse ed il coinvolgimento della popolazione locale nel nostro tentativo di capire le radici scientifiche di quello che viene ormai riconosciuto in tutto il mondo come il fenomeno di Hessdalen.

Con questa definizione si intendono quelle luci che appaiono nella bassa atmosfera di questa piccola e remota valle della Norvegia centro meridionale che dista circa 200 km dal confine svedese, la cui popolazione è intorno ai 150 abitanti.

In questa regione da moltissimi anni, la popolazione è testimone di eventi luminosi nella bassa atmosfera che sono stati confinati nella leggenda fino all'inverno 1984, quando un ingegnere norvegese dell'Osftold College, Erling Strand, decise di capirne di più installando una serie di strumenti per registrare i fenomeni nella banda ottica, infrarossa e radio UHF, le onde radio molto corte.

I colori e gli apparenti comportamenti che questi fenomeni luminosi hanno, sono molto vari: si va dal bianco brillante al giallo, dal blu al rosso ed arancione. Si muovono lentamente, ma anche in maniera assai veloce. Possono stare immobili per pochi secondi o per molti minuti, per poi scomparire lentamente o in maniera repentina nell'aria, come cadere lentamente a terra dove hanno anche lasciato impronte a spirale nella neve fresca, a testimonianza di un movimento rotatorio sul proprio asse.

Sono state riportate e filmate luci che accelerano improvvisamente, cambiano direzione ed altezza, pulsano ed in un caso hanno anche cambiato ritmo di pulsazione dopo essere state colpite da un fascio laser. Nella maggior parte dei casi si tratta di luci che racchiudono, al proprio interno, luci più piccole, anch'esse ruotano vorticosamente. In

alcuni casi sono state filmate mentre vengono espulse dalla luce principale per poi farne rientro.

Insomma un vero puzzle che la scienza non è ancora riuscita a comporre dopo esattamente 20 anni di studio.

Personalmente sono stato in valle nel 2001 e 2002 grazie al contributo finanziario e logistico di Inspire, del Comitato Italiano per il Progetto Hessdalen (centro privato di ricerca con sede a Bologna), di EMBLA (Consorzio fra i Ricercatori Italiani e Norvegesi che si occupano degli studi) e dell'Hessdalen Project, il nucleo originario dei lavori scientifici in valle. Oltre ad occuparmi dell'acquisizione e registrazione dei segnali in bassa banda radio, ho avuto la possibilità di parlare con diverse persone che vivono in questa valle, molte delle quali hanno avuto personale esperienza dei fenomeni. Grazie alla loro disponibilità ho potuto conoscere alcuni aspetti che non erano noti al di fuori della valle, ad esempio che i primi racconti risalgono alla fine del 1700, mentre i primi rapporti scritti conosciuti datano 1908. Questo porterebbe a considerare il Fenomeno di Hessdalen come ad un tipico fenomeno naturale, non indotto da attività legate a moderne tecnologie umane.

Molte teorie sono state sviluppate per cercare di risolvere l'enigma ma, al momento, nessuna pare in grado di spiegare compiutamente le caratteristiche del fenomeno. Personalmente sono interessato agli aspetti legati al possibile innesco dovuto al livello di densità elettronica nella plasmasfera e le precipitazioni degli elettroni verso la superficie terrestre. Il livello di densità elettronica è uno dei pochissimi parametri misurabili che hanno una certa attinenza con la presenza statistica delle luci. Nelle onde radio VLF il mio lavoro propone la possibilità di discriminare l'esistenza del fenomeno, rispetto al rumore di fondo definibile come standard, nel caso in cui attraversasse un periodo di esistenza senza essere visibile otticamente.

Si parte dall'ipotesi, proposta dall'astrofisico Massimo Teodorani, che si tratti di sacche di energia entro contenuta che potrebbero attraversare la valle prima di aprirsi e rilasciare l'energia contenuta al loro interno che a quel punto diviene visibile. L'ipotesi è di rilevare indirettamente il passaggio delle SCEB (Self Contained Energy Bags) che si potrebbero presentare come un debole segnale di carattere Doppler distribuito in banda, che va a perturbare il rumore standard in VLF. Alcuni indizi che rispettano le caratteristiche geometriche e di ampiezza suesposte sembrano effettivamente presenti negli spettri registrati.

Queste ipotesi sono state discusse e sono dunque un ulteriore esempio di collaborazione fra le due sponde dell'Atlantico ed oltre Klimov, Pine e Taylor, voglio citare la preziosa collaborazione fornita da un altro membro di Inspire, Dennis Gallagher, fisico del plasma presso il centro di volo spaziale di Marshall in Alabama. Allo stesso tempo desidero ringraziare alcuni ricercatori dell'IROE (ora INAF) di Firenze per il loro determinante contributo: Luciano Cianchi, Luigi Ciruolo e Paolo Moretti. Un'ulteriore e significativa collaborazione per Inspire.

Nel corso della missione 2002 Stelio Montebugnoli ed i suoi collaboratori dei Radio Telescopi di Medicina (BO) avevano messo a punto un radar in grado di scandagliare la valle sulla frequenza di 430 MHz e con questo strumento, rilevarono in una serie di osservazioni, alcuni picchi che potevano essere collegati al transito di un qualche cosa non visibile otticamente (forse particelle energetiche), la

cui velocità di spostamento ben si collega con quanto rilevato in VLF ed alla base dell'ipotesi SCEB. Nonostante le ripetute osservazioni, rimanemmo un pochino perplessi, ma dopo che furono pubblicate le risultanze di queste ricerche abbiamo ricevuto conferme da parte di altri ricercatori norvegesi (non coinvolti su Hessdalen), che simili picchi erano apparsi anche alcuni anni prima sui loro radar in aree diverse della Norvegia, lasciando anche loro un po' spiazzati.

Potremmo forse pensare che queste sacche di energia (se di questo si tratta) non siano un patrimonio esclusivo di Hessdalen, ma che lì (e da qualche altra parte del mondo, dove in effetti si registrano simili eventi) per qualche motivo di carattere locale queste sacche si rompono ed i fenomeni diventano visibili.

Ulteriori studi sono al momento in essere. Ci auguriamo che possano servire per far avanzare la conoscenza di questo autentico enigma del terzo millennio, magari con l'aiuto di un maggior numero di esperti, specialmente nei campi della chimica e della geologia.

Alle soglie dell'anno 2005, la comunità che si ritrova in Inspire ha ormai alle spalle 15 anni di attività con un'esperienza consolidata di lavoro di gruppo nonostante la grande distanza geografica che in alcuni casi ci separa. Il clima di collaborazione che vi si respira è esemplare ed il fatto stesso che il progetto legato al Marina VLF receiver fu ricevuto, accettato e messo in opera in meno di 20 giorni da quando l'avevo inviato, la dice lunga sull'approccio che ha NASA in relazione alle proposte.

E' da sottolineare l'importanza per lo sviluppo di questi studi che ha avuto la rete Internet, che ha permesso di tagliare drasticamente i tempi necessari allo scambio di dati ed informazioni. Facciamo un esempio: prima di Internet per avere un parere diverso su una registrazione si doveva inviare la cassetta audio al collega con cui si voleva avere lo scambio. Nella maggior parte dei casi que-



Flavio Gori e Matteo Leone, responsabile scientifico del CIPH, ad Hessdalen

sto avveniva con qualcuno che si trovava in America. Questo comportava circa 15 giorni di attesa affinché il nastro arrivasse a destinazione. Adesso il file audio arriva in pochi secondi in qualunque parte del mondo. Uno straordinario salto generazionale.

Internet ci permette di usare strumenti con cui mettere a conoscenza degli interessati e condividere con tutti loro nello stesso momento ed in tempo reale le proprie ricerche, analisi, dubbi e progetti. Creare forum sul momento, senza particolari processi tecnici o burocratici da installare ed a costo zero. Ci permette di pubblicare in rete i nostri lavori, scientifici e divulgativi, in maniera rapidissima e con costi incomparabilmente più bassi che non su carta. Con grande sollievo dei nostri boschi e foreste.

Siamo del tutto d'accordo con quanto espresso dagli organizzatori di questa Open Network, ovvero sulla necessità di creare un forum telematico per lo scambio e la condivisione delle rispettive esperienze e ricerche non solo

per le onde radio ma anche per altre branche della scienza, contribuendo a creare un vasto ambiente di ricerca. Siamo convinti che possa essere uno strumento fondamentale per l'avanzamento omogeneo della ricerca ma anche dell'informazione scientifica nonché divulgativa in tutto il mondo.

Inoltre ed anche su questo abbiamo insistito spesso su LoScrittoio.it, si sente ormai distintamente la necessità di ritrovare una maggiore collaborazione fra la ricerca tecnica e quella umanistica, la cui separazione riteniamo non porti aspetti positivi né all'una, né all'altra.

E' con questi auspici che concludiamo questa incompleta presentazione dell'attività di Inspire Project, augurando ogni bene all'OPEN NETWORK FOR A NEW SCIENCE a cui diamo sin d'ora la nostra massima disponibilità ad una fattiva collaborazione, ringraziando nuovamente tutti voi dell'attenzione che ci avete riservato.

Flavio Gori

Sempre sul sito del Comitato Italiano per il Progetto Hessdalen

ULFO: SVILUPPO DI UN RICEVITORE PER BASSISSIME FREQUENZE ULF 01÷30 Hz

di Andrea Ghedi

Riassunto

La parte più importante di questo lavoro è il progetto di un ricevitore a frequenza ultra bassa chiamato ULFO (Ultra Low Frequency Observatory = Osservatorio a frequenza ultra bassa), in particolare nella banda da 0.1 a 30 Hz. L'Autore focalizza l'attenzione su alcuni eventi fisici che forniscono una segnatura nella banda ULF, come i precursori elettromagnetici dei terremoti, le "earth lights" (luci 'telluriche'), le aurore boreali e le luci di Hessdalen (Norvegia). La novità del progetto è l'impiego della modulazione Lock In a garanzia di un notevole miglioramento del sistema di ricezione.

ONDE RADIO NELLA BANDA LF E PRECURSORI SIMICI

di Rodolfo Manno

Riassunto

Da diversi anni molte esperienze raccolte, rendono lecito presumere la generazione naturale d'onde elettromagnetiche, a seguito di processi interni alla litosfera, in un intervallo molto vasto di frequenze. Alcune osservazioni sul campo suggeriscono la possibilità che gli stessi processi possano disturbare le radiocomunicazioni, specialmente nelle bande LF (300-30 kHz) e VLF (30-3 kHz). In questo lavoro si descrivono in particolare delle radioanomalie osservate da ricevitore, posto in una cavità naturale sotterranea sita nell'Italia centrale, su di un segnale con una frequenza di 216 kHz e si discutono i possibili meccanismi alla base di questi disturbi.

MINI STAZIONE PORTATILE (MPS) PER LA WINTER MISSION

di Jader Monari, Stelio Montebugnoli, Marco Poloni, Massimo Teodorani, Simona Righini

Riassunto

Allo scopo di organizzare una spedizione invernale nella valle

di Hessdalen, e' necessario considerare le seguenti condizioni: *Il numero limitato di ore che è possibile trascorrere in osservazione, a causa delle condizioni meteorologiche*
Il peso della strumentazione, che deve essere tanto piu' leggera quanto è possibile

In questo articolo si descrive una Mini-transmitting Portable Station (MPS, o Ministazione trasmittente portatile) da installare in alcune zone della valle allo scopo di evitare di trascorrere molte ore al freddo cercando di compiere osservazioni durante l'inverno norvegese, caratterizzato da basse temperature sia di giorno sia di notte. Il sistema e' in grado di trasmettere segnali provenienti da diversi tipi di sensori (videocamere, ricevitori VLF).

RICEVITORE VLF A CORRELAZIONE PER IL MONITORAGGIO DEI FENOMENI ELETTROMAGNETICI IN ATMOSFERA

di Andrea Cremonini

Riassunto

L'articolo in oggetto replica il titolo della tesi di laurea in Ingegneria Elettronica di Andrea Cremonini (Bologna, anno accademico 1999-2000), relatore: prof. Fabio Felicori; correlatori: ing. Stelio Montebugnoli e ing. Jader Monari (CNR/IRA, Bologna). Il ricevitore VLF, denominato ELFO, è stato realizzato dal team dell'Istituto di Radioastronomia del Consiglio Nazionale delle Ricerche, Radio Osservatorio di Medicina, Bologna, ed è attualmente uno degli strumenti di punta del Project Hessdalen, in Norvegia, all'interno del progetto EMBLA 2000. Andrea Cremonini (CNR-Bologna) ha partecipato, tra l'altro, alla Missione CIPH-Embla 2001.

RAPPORTO TECNICO MISSIONE HESSDALEN ESTATE 2001

di Andrea Cremonini

Riassunto

Vengono presentate le attività e alcune considerazioni circa il monitoraggio ambientale nel campo delle VLF durante le osservazioni svolte nella campagna estiva 2001 presso Hessdalen.

NUMERI PRECEDENTI DELLA NEWSLETTER
<http://www.itacomm.net/PH/> SEZIONE CIPH FORUM ICPH