

Alfredo Gallerati

E-mail: a.gallerati@radioascolto.it



Precursori sismici: focus di Mastrolorenzo YOTA: elisir di radio giovane

Precursori Sismici ed elettromagnetici - L'attività di studi, ricerche e sperimentazione prosegue, alla luce del (possibile) superamento delle barriere dell'autoreferenzialismo perché qui, voglio dire in questo frangente dell'esperienza, ci servirà un gioco di squadra. Non servono "battitori liberi". Al termine del <1° Convegno Nazionale ARI Precursori Sismici ed Elettromagnetici>, abbiamo con soddisfazione registrato due fatti rilevanti:

- a) Un contributo del vulcanologo, dottor Giuseppe Mastrolorenzo (che aspettiamo di annoverare tra i prossimi radioamatori, soci ARI);
- b) Una riunione di studio sulle tecniche e metodologie per l'installazione di stazioni di monitoraggio dei PSE.

Preparatevi a leggere, tra poche righe, uno specialissimo, interessantissimo contributo del Dott. Mastrolorenzo che, smonta antichi pregiudizi sui criteri di valutazione di metodi e tecniche per la misurazione di eventi sismici, con un'ironia ... disarmante! Il Dott. Mastrolorenzo riesce a tenere il tema Precursori, direi avvolto in un fascino, per certi aspetti...misterioso! HII! Fortemente motivante per approfondimenti, studi e ricerche su questo tema.

Per le ovvie ragioni di spazio, dovrò trattare l'argomento della installazione e sperimentazione di stazioni di monitoraggio, in un prossimo numero, cogliendo sicuramente il vostro stupore.

Diamo quindi spazio alla pagina del radiantismo giovane: lo YOTA che, in Italia, sta dando lustro al radiantismo di casa nostra ed all'ARI. Abbiamo chiesto a Martin Faraglia, uno dei radioamatori più giovani in Italia, di raccontarci com'è nata la sua storia con il radiantismo, la sua contagiosa passione, la sua grinta nell'approccio alla radio, anche in un tempo di magra propagazione. Martin ci racconterà, anche in un'intervista, le grandi aspettative dello YOTA, il futuro sempre giovane per il radiantismo. Facciamo infine una veloce panoramica sull'Open Day di gennaio 2019, all'Istituto Tecnico Commerciale e per Geometri G. Falcone di Aciri dove il nostro Progetto "La Radio nelle Scuole" è stato declinato nella modalità "OPEN DAY", il momento di eccellenza in cui un'Istituzione Scolastica incontra il territorio e misura l'incisività della propria azione sugli utenti/cittadini! Vogliamo pubblicamente ringraziare la Dirigente Scolastica dell'Istituto Tecnico Commerciale e per Geometri G. Falcone di Aciri, il collega Damiano Petrellis IZ8IQO e tutto lo Staff del Progetto. Mentre attendiamo vostre proposte e progetti, vi ringrazio ed auguro ottima lettura!

SI SONO chiusi con l'intervento del Dott. Vincenzo Cuomo, i lavori del <1° Convegno Nazionale ARI Precursori Sismici ed Elettromagnetici> (21 Settembre 2019). Sui numeri precedenti, le nostre esigenze di spazio non ci hanno consentito di riportare un interessante intervento conclusivo svolto dal dottor Giuseppe Mastrolorenzo, autorevole esperto scientifico, ricercatore dell'Osservatorio Vesuviano (INGV) ed autore di numerosi contributi scientifici pubblicati su diversi media italiani ed internazionali. Nella nostra Convention scientifica, Mastrolorenzo ci aveva scientificamente spiegato le problematiche del <Rischio vulcanico al Vesuvio e le nuove frontiere del monitoraggio>. Ma lo stesso Dott. Mastrolorenzo ci ha parlato

Ringrazio i relatori di questo Convegno che hanno "semplificato" ciò che andrò a spiegare. Con la collaborazione che da tempo l'INGV ha con il Comandante Savarese (VV.FF) sul nostro territorio, sulla valutazione del rischio e (purtroppo) nel contestare molto attivamente alcune scelte fatte dalla Protezione Civile. Personalmente ho purtroppo contestato i diversi "Capi della Protezione Civile" da Bertolaso a Borrelli. Anche se quest'ultimo, non si è ancora esposto molto sul tema <rischio Vesuvio> e che ha garantito, nei suoi 10 anni di sua presenza alla Protezione Civile che sarebbe stato attivato il Piano di emergenza. Sono stato l'unico a contestare quel Piano di emergenza, perché inadeguato, non sufficiente come scenario, incompleto perché manca un <piano di evacuazione>. Recentemente, a proposito del crollo del Ponte di Genova ho seguito un'intervista a Bertolaso che sosteneva: <Sono molto preoccupato, se venisse un'eruzione al Vesuvio, perché non c'è un <piano di evacuazione>. Sembrano cose... comiche ma in Italia c'è tanto di... comico. In realtà il problema fondamentale, pensando all'attività di collaborazione con il Comandante dei Vigili del Fuoco Savarese, con il Comandante dottor Gennaro Sallusto (Comune di Portici), più recentemente ho ipotizzato - grazie ad un accordo con i Sindaci dei Comuni interessati - la instal-

lazione di una stazione di monitoraggio sul Vesuvio. Questo sarebbe un esperimento originale, come ha ribadito il Sindaco Cuomo, per provare a fare questo esperimento nel quale successivamente vorrei coinvolgere colleghi più esperti. Io sì, mi sono sempre incuriosito alle onde elettromagnetiche, fin da quando da ragazzo avevo, tra le varie passioni avevo l'astronomia e come

Astrofilo passavo le mie notti all'Osservatorio di Capodimonte con un cielo del quale non si vedeva quasi nulla...giusto la luna e qualche altra cosa, dato l'inquinamento atmosferico. Per questo ipotizzavamo che un giorno o l'altro si sarebbe passati alla radioastronomia perché in ciò che è visibile non vediamo nulla. Perciò mi sto interessando dell'argomento delle connessioni dei fenomeni sismici con le onde elettromagnetiche. Lo dico da qualche anno, da quando cioè ho preso contatti con il dottor Adriano Nardi, perché si tratta di un argomento di una complicità enorme. Infatti rilevare certi segnali elettromagnetici, segnali della "radionatura"; separare questi segnali da tutto il resto è molto difficile perché c'è presenza di disturbi, perché molte frequenze vengono attenuate all'interno della crosta terrestre etc... con difficoltà enormi. Studiare il comportamento di queste onde elettromagnetiche, all'interno della crosta terrestre, richiede un lavoro che, per esempio i radioamatori possono fare perché possono ridistribuirsi il lavoro dedicandosi allo studio di queste cose. Dobbiamo quindi ipotizzare di poter andare avanti nello studio di questo Progetto sui Precursori. A questo punto, vorrei parlarvi di quali sono state le catastrofi alle quali facciamo riferimento. Il Vesuvio è, in realtà, un vulcano attivo! Ce lo dimentichiamo e viene grandemente sottovalutato in questo momento. Ne ho dato informazione alle Autorità a tutti i livelli. Soprattutto perché non esiste un piano di evacuazione né per il Vesuvio né per i Campi Flegrei. Inutile quindi scherzare su questo argomento... perché molto spesso, anche nostri colleghi, anche Responsabili della Protezione Civile, che hanno il Piano di emergenza sostengono ci sia da fare un "aggiornamento". Ma, ribadisco, si aggiorna una cosa

che c'è! Invece non c'è mai stato un Piano di emergenza al Vesuvio completo di Piano di evacuazione. E questo è un dato ufficiale poiché il <Piano di evacuazione> prevede, secondo la sua strutturazione prevista dalla Protezione Civile, che ci siano i piani comunali, coordinati dalla Regione, quindi coordinati dalla Protezione Civile Nazionale e firmati dalla Presidenza del Consiglio dei Ministri.

Non esistono Piani di evacuazione che abbiano seguito questo iter e siano arrivati a conclusione.

Quindi se un'eruzione avvenisse domani, fra un mese o altro, non ci sarebbe alcun modo, alcuna organizzazione.

Poi le Forze, tra Vigili del Fuoco, Polizia Locale e Nazionale, interverrebbero però.. sarebbe un intervento "naïf", non molto diverso da una messa in sicurezza autonoma che si è verificata nelle eruzioni del passato. In passato mi sono occupato dei disastri provocati dal Vesuvio e questi eventi mi hanno portato a capire la pericolosità e la estrema sottovalutazione della pericolosità del Vesuvio che si percepisce già partendo dallo scenario perché appunto considerano lo scenario si capisce che si tratta di <scenario sottodimensionato>. Purtroppo anche molti altri miei colleghi, accettano questo tipo di scenario. Ho denunciato, a tutti i livelli... Ma accettano questo scenario

sottovalutato. Pensiamo che alcuni miei colleghi sono stati, in passato, anche responsabili, di progetti di trivellazione nei Campi Flegrei, mentre c'era già un livello di allerta giallo. C'è quindi una grande leggerezza. Ho quindi combattuto questi progetti che sono stati "bocciati" dal Ministero dell'ambiente. C'è una grande leggerezza nella valutazione dei rischi. Ma, vi garantisco... è sempre così. Anche nei Paesi

molto avanzati le catastrofi naturali, forse i terremoti un po' meno essendo più frequenti; vengono ritenuti eventi estremamente lontani. A Fukushima, c'erano le barriere antitsunami ma per eventi di magnitudo 7,5 e non per magnitudo 9! Così anche a New Orleans dove stavano seguendo quell'uragano ma non ritenevano fosse di categoria 5. Intanto, quella intera regione degli Stati Uniti rimase sotto l'acqua per settimane con atti davvero "primitivi" perché la gente era allo sbando. Sono queste le catastrofi naturali ed è inutile sottovalutare. E, per quanto riguarda il rischio vulcanico, ricollegandomi per sintetizzare quello che si è detto in questo Convegno, il dottor Piersanti è stato molto bravo a disilludere un po' sull'attendibilità dei PRECURSORI.. In passato, tutti noi pensavamo all'attendibilità dei precursori. Ho iniziato la mia carriera nel 1989 all'Osservatorio Vesuviano e la prima notte mi trovavo al monitoraggio sismico dell'area napoletana. Quindi, noi da sempre aspettavamo... per vedere se accadeva qualcosa. Stavamo lì come nel "Forte dei Tartari", abbandonati a noi stessi, nell'attesa di possibili precursori proprio per registrare gli eventi. In realtà è un discorso che riguarda sistemi complessi a bassissima prevedibilità, in termini tecnici, bassissima prevedibilità...

E nel caso del sistema vulcanico invece, negli ultimi anni, ci siamo "illusi". <Sì, sistema vulcanico, si diceva, ma le eruzioni si prevedono perché molte eruzioni sono precedute da fenomeni precursori> Ma... in realtà quando vediamo i precursori è già in atto l'eruzione. Siamo quindi già ..durante l'eruzione. Ci sono eruzioni che sono state precedute, se così possiamo dire, da precursori a brevissimo termine. Se sono veri precursori, allora è già iniziata la risalita del magma, già iniziata la fratturazione delle rocce, si è già aperta la camera magmatica. E' già in atto l'eruzione. Allora, l'idea che qualcuno in passato

(come Bertolaso etc..) garantiva che c'erano 20 giorni di tempo come se avesse firmato un contratto con la Natura o con il Nostro Dio. Ma 20 giorni non li garantisce nessuno! Adesso sono solo 72 ore! Ma non c'è un contratto. Quindi è tutta una speranza perché gli esseri umani vivono di speranza. Non bisogna esagerare quando la ricerca è in fase molto avanzata. Bisogna quindi dichiarare <I LIMITI> che abbiamo. La scelta di un'azione non è una scelta su base scientifica, ma una scelta su base politica. Cioè, ad un certo punto, ci sarà pure la "Commissione Grandi Rischi" che darà informazioni. Ricordo il caso de L'Aquila: la "Commissione Grandi Rischi", il processo etc... Commissione che darà sue indicazioni generali. Ma ci sarà qualcuno che deve decidere... (per esempio) e dirà <lo adesso sono convinto sia il caso di evacuare, ho consultato chi dovevo consultare ed è il caso di evacuare>. Non c'è una soglia; faccio spesso questo esempio, soprattutto agli studenti: quando sto bollendo l'acqua per mettere la pasta so a quale temperatura bolle. Se provo a misurare con un termometro e sono 80°, so che siamo a due o cinque minuti dall'ebollizione. Qui non c'è una soglia: non sappiamo a quale temperatura

"bolle" il vulcano oppure "bolle" il terremoto, consentitemi questa espressione. Quindi le soglie non si conoscono... Allora in definitiva, ciò che faccio spesso è andare a vedere ciò che è accaduto in passato. Per esempio, consideriamo un'eruzione vulcanica di 8.000 anni fa che è stata purtroppo la maledizione per Bertolaso perché nel 1986 fu pubblicato uno studio su "National Academy of Science" in cui si dimostrava che era sbagliato il piano di emergenza, era sbagliato lo scenario. I risultati di questa ricerca furono ripresi dal National Geographic Institute, alla

prossima eruzione i <vesuviani> si troveranno a fuggire; come è accaduto 3.800 anni fa. Infatti nell'eruzione avvenuta nell'Età del bronzo, si accumularono 25 metri di ceneri dovute a nubi ardenti... a temperature di oltre 500° a circa 4 chilometri da Napoli.

Nel 1995 furono trovati gli scheletri delle prime vittime dell'eruzione dell'Età del bronzo, 3.800 anni fa. Sono stati rinvenuti anche i resti di un villaggio distrutto nell'Età del bronzo. Tra i ritrovamenti non ci fu solo un villaggio ma i resti di tutta l'area vesuviana che, per un'estensione di circa 25 chilometri dal Vesuvio, era distrutta, ridotta ad un deserto. Si vedeva l'interno di quelle "capanne" con tutte le stoviglie...improvvisamente lasciate perché c'era stata una fuga brusca, improvvisa proprio perché di precursori ce n'erano stati davvero pochi. C'erano ancora le impronte di migliaia di persone in fuga dall'area napoletana. Questi ritrovamenti sono stati effettuati con lo scavo vicino ad Afragola a 15 chilometri a Nord-Ovest del Vesuvio; territorio geografico Nord di Napoli. Alcune di quelle persone fecero alcuni tentativi di rientrare nelle proprie capanne ma tutto era diventato un deserto invivibile. Perciò quest'area rimase "un deserto" per almeno due secoli. Infatti dal periodo del "Bronzo antico" si trovano i primi insediamenti nel periodo del "Bronzo medio". Questo hanno fatto le eruzioni vulcaniche, all'epoca, quando nell'area vivevano qualche decina di migliaia di persone (Età del bronzo), in villaggi bene organizzati. In quel caso ci fu, per oltre due secoli, un arresto totale della civiltà. Di questo parliamo quando si parla di eruzione del Vesuvio. Ad Ercolano c'è la "Villa dei Papiri". Le mie ricerche sull'eruzione del 79 d.C. a Ercolano, pubblicate su Nature (2001), ci hanno consentito di dimostrare che molte vittime erano morte all'istante per esposizione ad altissima temperatura da



Il vulcanologo dottor Giuseppe Mastrolorenzo

caduta di pomice e flussi piroclastici, mentre in passato si pensava che queste vittime fossero rimaste soffocate se avessero avuto il tempo di proteggersi. In realtà il passaggio dei flussi piroclastici li aveva immobilizzati nella loro posizione da vivi. E così anche tante altre eruzioni. Per esempio, l'eruzione del 462 d.C. che colpì l'Anfiteatro romano di Nola. Nel 1997 ho partecipato ad uno scavo che ha consentito di accertare che l'intera zona nolana, fino a qualche tempo fa esclusa dalla <zona rossa>, che allora fu interamente seppellita durante e dopo l'eruzione da flussi piroclastici, sarge e nubi ardenti: 7 metri di cenere vulcanica che poi si è compattata che oggi seppellisce la città romana di Nola. Gli esiti di questi studi, oggi evidenziano un'emergenza importante: mettere in salvo i beni archeologici. Pompei tornerebbe ad essere Pompei risepellita per la seconda volta e molto difficilmente riscavabile. Abbiamo osservato anche gli effetti delle eruzioni sulle infrastrutture: è emerso anche un acquedotto romano nel quale non affluisce più acqua ma cenere e lapilli vulcanici, quindi la lava incanalata nell'acquedotto romano. E' questo che succede con le eruzioni e i disastri idrogeologici connessi alle eruzioni. Dallo studio di queste eruzioni e dall'evidenza del disastro di Sarno (1998) sono stati rilevati depositi vulcanici ancora depositati sui rilievi montuosi che vengono rimobilizzati, dopo le 160 vittime e colate rapide di fango più devastanti delle eruzioni vulcaniche in quest'area (Sarno) che, all'epoca (1998) era completamente esclusa dal Piano di emergenza. Questo ci ha dimostrato l'estrema pericolosità di quest'area. Ho quindi sviluppato, sulla base di questi dati e di programmi di calcolo che abbiamo realizzato utilizzando la fisica dei flussi piroclastici, dei sarge, mappe di pericolosità dalle quali si evince quanto il territorio napoletano sia esposto gravemente ai flussi piroclastici oltre che del fall-out. Infatti Napoli è come esposta tra due fuochi: ad est alle nubi ardenti e all fall-out del Vesuvio e ancor più all fall-out dei Campi Flegrei. La cosa paradossale è che negli anni 2005, 2006 e 2007, ho combattuto "contro" la Protezione Civile e purtroppo "contro" alcuni miei colleghi perché nei "Piani di emergenza" era totalmente esclusa l'area napoletana. Ma poi, anche per la pressione dei media ai quali raccontavo queste storie, la <zona rossa vesuviana> è stata estesa ad alcuni quartieri orientali di Napoli, alla zona de Campi Flegrei e ad alcuni quartieri occidentali di Napoli e poi si è deciso che il Centro Storico di Napoli rimarrà escluso da questi rischi. Sono tutte scelte ottimistiche che non hanno alcun valore, dal punto di vista della Protezione Civile poiché è uno scenario "favorevole" e gli scenari "favorevoli" non sono un <problema> perché noi non mettiamo la "cintura di sicurezza" perché pensiamo che sarà un bellissimo viaggio. Invece pensiamo che sarà un bellissimo viaggio ma dobbiamo pensare che ci saranno dei rischi...quindi dobbiamo essere in sicurezza. Questo non è stato fatto ed è molto grave. Ecco perché stiamo provando, con il Comune di Portici a mettere insieme risorse. Ecco quindi i radioamatori che sono una realtà forte perché è una realtà che può essere operativa sul territorio, almeno per le loro competenze. Ma questo è solo l'inizio, spero, di una collaborazione più complessa e duratura nel tempo, nell'organizzazione di questo Centro di Protezione Civile del Comune di Portici che penso sia uno dei meglio ideati e realizzati; in parte grazie al Comandante Savarese, al Comandante Sallusto, al Sindaco Cuomo ed a tutti gli altri che hanno collaborato. Quindi si può fare molto... anche a livello di comunicazione ed informazione della popolazione.

Per concludere quella secondo cui nel 72 d. C. ci sia stato un terremoto precursore è solo un'ipotesi. Se i terremoti accaduti 17 anni prima fossero tutti precursori, questo non spiegherebbe la storia. In questo caso, la popolazione avrebbe dovuto evacuare dal momento del "precursore" in poi. Per i terremoti di quell'epoca.. non sappiamo ancora se, in realtà, erano terremoti di natura vulcanica, se erano ancora terremoti di natura non-vulcanica che hanno interessato tutta l'area della piana campana centrale all'interno dell'area pompeiana, poiché ci sono stati danni sparsi dappertutto; ma questo non sarebbe compatibile con la tipologia dei terremoti di natura vulcanica, però non sono certamente precursori. Se usassimo come precursori, i terremoti seguiti da un'eruzione allora bisognerebbe ad

ogni terremoto evacuare le aree a rischio. A noi scienziati interessa l'escalation dell'eruzione: cosa succede nelle settimane e nei giorni immediatamente precedenti l'eruzione. Bisogna accertare se siamo in gradi di rilevare quello che succede nelle settimane e nei giorni immediatamente prima dell'eruzione... E' quello che ripeto a Dirigenti e Colleghi: il monitoraggio serve a raccontare ciò che è avvenuto fino a... un centesimo di secondo fa. Ma ogni affermazione, fatta dopo quel centesimo di secondo, è solo una pura ipotesi. Non c'è dunque possibilità di previsione perché non conosciamo la fisica di sistemi complessi come, in questa sede, ha sostenuto il dottor Antonio Pier-santi. Non abbiamo una formula, un'equazione in grado di correlare la magnitudo di un terremoto con l'eruzione vulcanica. In sistemi più semplici, invece, questo è fattibile. Spesso si usa comparare l'attività di monitoraggio delle aree vulcaniche e sismiche alla meteorologia: questa è la cosa più lontana al mondo! Neanche per idea! Una volta, una delle Autorità di Protezione Civile affermò <... si può sostenere che il monitoraggio e la previsione delle eruzioni si pone fra quella meteorologica e quella sismica... >. No, direi si pone distante qualche anno luce dalla previsione meteorologica e affiancata a quella del rischio sismico, nel senso che mentre per la meteorologia abbiamo migliaia di verifiche ogni giorno dei processi meteorologici. E' una fisica molto ben conosciuta e nonostante ciò testiamo ogni giorno i nostri <modelli>, abbiamo centinaia di sensori a livello mondiale (al suolo, satellitari etc...) ma nonostante la previsione meteo, oltre qualche giorno, perde di probabilità! Allora in sintesi... E' gravissimo basare la sicurezza di 3.000.000 (!!) di persone (i residenti), cioè quelle a rischio con queste tipologie di eruzioni, semplicemente sulla previsione. E' criminale perché è un gioco d'azzardo con la natura, come tante volte ho sostenuto. E' quindi utilissima la ricerca, utilissima l'attività di monitoraggio; infatti io stesso ho proposto questa nuova sperimentazione di monitoraggio per acquisire dati e per la crescita scientifica, per capire di più...ma è gravissimo affidare la sicurezza al monitoraggio. Perché... per esempio se ho oggi ho 10 scosse sismiche al Vesuvio, rimango in monitoraggio per vedere cosa succede. Domani avrò 20 scosse, e magari non è poi tanta la differenza rispetto a ieri. Passano altri due giorni e lo scosse sono, per esempio, 30 che è poco più di 20. Gli esperti si chiedono: <l'eruzione quando avverrà?>. Potrebbe avvenire subito, potrebbe non arrivare mai... potrebbe arrivare fra tre giorni potrebbe avvenire anche durante una scossa... In Papua Nuova Guinea, è accaduto che dopo un primo giorno di scosse e con pochi precursori, ha prodotto due scosse di tipo subpliniano. In genere, le eruzioni hanno un periodo di precursori ma... può essere molto pericoloso sostenere <... stiamo seguendo l'evoluzione dell'eruzione>. Se sono precursori eruttivi, probabilmente l'eruzione è già in atto. Ecco perché dico <stiamo seguendo quello che succede>. Abbiamo il bradisismo nei Campi Flegrei, fenomeno che resta ancora un mistero. Un tempo, con altri Colleghi, avevamo studiato dei "modelli interpretativi", ma guai ad affidare la sicurezza a dei modelli scientifici che sono validissimi per l'interpretazione e semplificazione della Natura. Ma l'interdipendenza di questi parametri è assolutamente sconosciuta, ecco perché è importante l'approccio multiparametrico a queste cose e osservare con molta...prudenza. In anni passati abbiamo sentito cose assurde che contestavo puntualmente. Sì, abbiamo un sistema di monitoraggio che ci garantisce che metteremo in salvo la popolazione... Abbiamo oggi 3 livelli tipici di allerta: verde, giallo, arancione, rosso. Il livello arancione non si capisce bene cosa sia. Il livello verde significa, nulla di nuovo da registrare. Il livello giallo segnala delle anomalie nei parametri, quindi è necessario migliorare il nostro sistema di monitoraggio, ampliarlo il numero delle stazioni e prepariamoci al livello successivo che è il livello arancione.

Il **livello arancione** è il livello in cui è consentita l'evacuazione spontanea della popolazione. Per esempio, nell'area vesuviana 700.000 persone potrebbero autonomamente decidere di andare via perché non si sentono sicure. In questo caso è lo Stato che deve sostenere le spese. Bisogna definire i costi ed inserirlo nella Legge finanziaria. Il livello arancione è stato definito, con un criterio

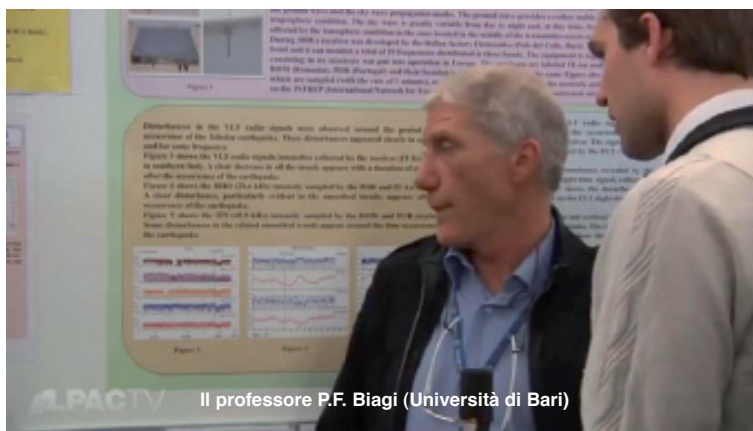
particolare, un incremento delle entità di alcuni precursori. Finito il livello arancione si passa al livello rosso: evacuazione obbligatoria per tutti! Non ci dev'essere più nessuno sul territorio. Ma come si fa l'evacuazione di tutti? Si procede con un <Piano di evacuazione> che prevede che tutti vadano prima verso il <punto di raccolta>, <punto di concentrazione> delle persone in attesa di soccorsi. Si deve anche tener conto dei soccorritori. Ma l'evacuazione è una decisione che non può essere basata su un criterio scientifico perché non c'è la "soglia". Infatti QUANDO il <precursore> indica l'imminenza dell'evento? Infatti i Campi Flegrei, nell'imminenza dell'evento dovevano essere evacuati. Per esempio durante la crisi del 1982/1984 abbiamo avuto: terremoto con 16.000 scosse, deformazione del suolo fino a 2 metri, modificazione delle fumarole. Ma, anche allora c'era un autorevole Dirigente che sosteneva <... la situazione è sotto controllo>. Ma <controllo> significa se io ho una chiave d'arresto che chiudo ed apro. Ma quanto eravamo vicini all'eruzione nel bradisismo dell' '82/84? Non lo sapevamo. Quindi si stava giocando d'azzardo. E' per questo che la decisione è sempre una decisione politica. Il nostro ruolo di ricercatori è quello di fare il possibile, di fare tutto quello che sappiamo. Però dovremmo dire, cosa che invece non facciamo, cioè dire quali sono <I LIMITI> di quello che sappiamo. Per molto tempo abbiamo lasciato intendere che avevamo tutto sotto controllo... Questo è sbagliatissimo! Lo contesto da sempre e, forse alla fine, sembra che in molti mi hanno dato ragione perché non sento più dire certe sciocchezze criminali che venivano dette prima. Come vulcanologi, sosteniamo che negli ultimi 17.000 anni, vi è qualche dubbio che possa, per esempio, esserci stata un'attività un po' più

eccentrica nella eruzione di Avellino ma, per una serie di fatti, l'attività è concentrata nell'asse centrale per questo è difficile che si aprano <bocche eruttive> a Sant'Anastasia o a Somma Vesuviana. Ma questo perché è il <nostro modello> vulcanologico. Non vi è nessuna garanzia, non c'è una "fisica" che lo impedisce: come si propagerà l'eruzione è tutto da vedere. Non possiamo applicare la statistica perché la statistica vale poco per pochissimi eventi. L'attività, nelle ultime migliaia di anni è sempre stata nell'area centrale vesuviana e un po' di attività fissurale laterale molto ridotta, però non a estrema distanza e soprattutto sul versante meridionale e sempre ai bordi del <gran cono> che però si evolve continuamente perché il <gran cono> non è una struttura permanente. Nel 1631 si era abbassato di 400 metri. Nell'eruzione del 1906 era esploso il <gran cono>. E come scrisse uno scienziato inglese che studiò quella eruzione, il <gran cono> si apriva come petali di un fiore. Quello che succede durante un'eruzione è imprevedibile. I Campi Flegrei, sono fortemente più complicati perché quella è una <caldea>. Noi potremmo trovare <bocche eruttive> anche nell'area napoletana, tranquillamente, anzi non tanto... tranquillamente.

I Campi Flegrei, fino al 2012 sono stati dichiarati a <livello giallo> e mi ero opposto ad un progetto che prevedeva una trivellazione poco distante dal centro dei Campi Flegrei, a 3 chilometri; per fare studi e sfruttamento di energia geotermica. Paradossalmente era un progetto purtroppo di alcuni colleghi del mio Istituto (INGV). L'ho contrastato fino alla fine, poi si è bloccato il progetto ed è stata sequestrata l'area. Però nel 2012, proprio a causa dell'incremento dei fenomeni, è stato dichiarato il <livello più alto>. Ci sono poi state altre crisi come le scosse di pochi giorni fa (settembre 2018!) di magnitudo 2,5; magnitudo 2,2; sempre nella stessa area di Pisciarelli (Na) che è area

epicentrale dove, ogni tanto, ci sono delle crisi. Recentemente c'è stato un sollevamento, aumento di temperatura, aumento di flusso e l'attività sismica è occasionale; quindi il Vesuvio è un vulcano che potrebbe restare così per secoli ma che potrebbe adesso essere in eruzione ma non lo sappiamo. Data la natura estremamente complessa del sistema vulcanico, per esempio rispetto al modello che abbiamo elaborato per i Campi Flegrei, il sistema acquifero, una massa porosa di roccia con fluidi circolanti e riscaldata dal profondo è responsabile di questo bradisismo. Quindi piccole perturbazioni in profondità possono innescare grandi dilatazioni, attività sismica etc... Questi processi possono indurre processi di <fratturazione> molto rapida che si propagano alla velocità del suono. In teoria, un inizio di fratturazione in profondità potrebbe consentire la rapida risalita di fluidi (magma). Ma non lo sappiamo. Al di sotto di qualche decina di metri sono tutte ipotesi basate su studi indiretti, ad esclusione dei punti in cui sono state fatte trivellazioni che dimostrano, estrema eterogeneità verticale e laterale. Quindi è un sistema assolutamente imprevedibile!

Ci è voluto non poco tempo per convertire l'intervento verbale del Dott. Mastrolorenzo in formato testo. Questa era infatti la mia sintesi



Il professore P.F. Biagi (Università di Bari)

dell'ultimo intervento che il vulcanologo dottor Giuseppe Mastrolorenzo, ha fatto fino alla chiusura dei lavori del <1° Convegno Nazionale sui Precursori Sismici ed elettromagnetici> promosso da ARI Portici e dal Comune di Portici con la preziosa ed autorevole partecipazione dell'INGV. Un intervento che, come quelli di tutti i nostri esperti, ha raggiunto livelli di altissima autorevolezza offrendo tantissimi spunti alla nostra riflessione. Quando Mastrolorenzo ci

dice: <...Ecco perché stiamo provando a mettere insieme risorse...>, lancia a tutti noi, esplicitamente citando i radioamatori, un grande input che ci fa comprendere che è ormai tempo per fare un percorso di studi e di ricerche, in sinergia con la comunità scientifica. Questo può essere sicuramente utile a segnare una svolta in questo ormai lungo percorso che ci vede impegnati tutti alla ricerca di risposte ad interrogativi, anche e soprattutto quando abbiamo di fronte sistemi complessi scientificamente. Lancia un grande messaggio, Giuseppe Mastrolorenzo, quando ci ricorda che <... questo è solo l'inizio di una collaborazione più complessa, articolata e duratura nel tempo>. Rinnovo quindi l'invito, ai Comitati Regionali ARI ed a tutte le Sezioni a cogliere questa opportunità per per darci una mano ad aprire un nuovo capitolo in questa fase di studi e ricerche sul tema precursori sismici ed elettromagnetici.

L'ARI e RadioRivista, ci offrono lo spazio della nostra rubrica e ci sostengono in questa complessa mission in cui il radiantismo italiano, come gli stessi esperti ci hanno ripetuto, deve spendere questa opportunità, strumento di sinergia forte e appassionante per dare una risposta agli interrogativi che la comunità scientifica si pone e ci pone. Gli esperti scientifici, attendono le nostre proposte per sviluppare gli obiettivi che abbiamo tracciato in questo Convegno, con un prossimo evento.

Nell'ambito degli studi e delle ricerche sui Precursori Sismici ed elettromagnetici, abbiamo presentato realtà da anni impegnate negli studi, nelle ricerche e nella sperimentazione:

Renato Romero IK1QFK per il Progetto "OPERA" Osservatorio Permanente Emissioni Radiosismiche;

<Gruppo Giano> di professore Roberto Violi IK1XHH, referente per il software del Progetto Giano;

<FESN>Friuli Experimental Seismic Network - Rete Sismica Sperimentale del Friuli - coordinata dal geometra Riccardo Rossi IV3NQS;

Giorgio De Luca IU3IOU - Sito web "Ricerca e sperimentazione"

Cristiano Fidani - Central Italy Electromagnetic Network - La rete di monitoraggio creata da Cristiano Fidani;

INGV - Dottor Giuseppe Mastrolorenzo; dottor Adriano Nardi e dottor Antonio Piersanti.

Dal 2017, abbiamo ricevuto segnalazioni di disponibilità ad installare stazioni di monitoraggio di precursori sismici ed EM. Anche il Gruppo Facebook "ARI PRECURSORI RADIOSISMICI" ha avuto diverse adesioni e seguiamo nella disseminazione della nostra attività.

Ce lo ha detto (leggi insegnato) l'INGV: nell'ambito di questi studi, bisogna abbattere il muro dell'autoreferenzialismo per fare squadra.

A parte le risorse di cui si è detto, ci sono però altre risorse impegnate, alcune anche da anni, in quest'ambito di studi che ci interessa da vicino come appassionati di radiantismo. Ricordo, per esempio, l'Istituto Tecnico Tecnologico "Nervi - Galilei" di Altamura,

In questo Istituto è stato realizzato questo importante progetto, applicando la Legge n.107/2015 dell'Alternanza Scuola Lavoro. Il Corso,

è stato effettuato grazie al Protocollo d'Intesa tra l'IIS "Nervi-Galilei" (Altamura) e l'Agenzia Spaziale Italiana e si è tenuto dal 20 febbraio 2017 all'8 marzo.

Il Prof. Pier Francesco Biagi, Docente di Fisica all'Università di Bari; membro dell'EERI (*Earthquake Engineering Research Institute*) e della Natural Hazards (NH), si occupa di precursori sismici, in particolare di progettazione e realizzazione di diversi sistemi per la misura di grandezze indicative di attività presismica. Ha progettato, realizzato e gestito un'interessante rete di misura multiparametrica (per es.: spostamento del suolo, Rn presente in acqua, emissioni elettromagnetiche ed acustiche, portata di sorgenti e livello acque sotterranee, segnali radio etc...) in Italia centrale, rilevando numerose importanti evidenze presismiche che precedevano forti eventi sismici come l'Umbria (1979), l'Irpinia (1980), l'Umbria-Marche (1997-1998) etc.

Nel 2005 la Regione Puglia aveva lanciato un Bando per finanziare gli studi e le ricerche sui precursori sismici. Un Team di ricercatori del professore P.F. Biagi aveva partecipato, presentando un Progetto per la installazione di 25 postazioni di rilevamento di gas radon e segnali radio a bassa frequenza (VLF/ELF).

Anche in Puglia, grazie al Prof. Pier Francesco Biagi questi studi hanno raggiunto traguardi interessanti. Sempre a proposito degli studi del professore Biagi, nel 2009, c'è stato un evento interessante. Alcuni scienziati italiani, tra cui il Prof. Pier Francesco Biagi, hanno partecipato al <Congresso Internazionale di Geofisica> "AGU Fall Meeting" di San Francisco, per illustrare i risultati di ricerche importanti sull'evento sismico de L'Aquila 2009. Il Congresso AGU è una delle più importanti Convention mondiali di geofisica. Si svolge ogni anno ed ospita migliaia di ricercatori da tutto il mondo.

Il Prof. Biagi non si è limitato ad illustrare dati che avevano preannunciato questo evento ma ha ribadito l'esigenza dell'istituzione di un Ente di Stato che abbia il compito di fare previsioni sismiche, così come avviene per il Servizio Meteorologico dell'Aeronautica per le previsioni meteorologiche e che lavori in stretta sinergia con il Dipartimento di Protezione Civile, l'Istituzione che decide le azioni in caso di imminente pericolo.

YOTA: il futuro è giovane!

Più volte ci siamo chiesti, in un momento in cui le tecnologie hanno cambiato anche l'approccio al radiantismo, quale fosse la linfa che rigenera il radiantismo e l'ARI. Quale può essere il miglior "carburante" per il radiantismo e per l'ARI. La risposta l'abbiamo trovata proprio in quel "patto" che fa del radiantismo, prima di tutto, un terreno per i giovani; per le nuove generazioni, per il futuro della radio. Per questo "Youngsters On The Air" è la sfida dei radioamatori al futuro. Vorremmo che lo YOTA diventasse un grande Progetto ARI, sul solco de "La Radio nelle Scuole".

Lo scenario internazionale dello YOTA vede la IARU come attenta protagonista della vita radioamatoriale dei giovani di età inferiore a 25 anni. Nel passato 2015, l'Italia è stata Paese ospitante dello YOTA. Un meritato traguardo dei nostri giovani. I nostri amici Alex Carletti IV3KKW e Silvio Gaggini IZ5DIY, sono i referenti ARI per lo YOTA. Nella nostra rubrica abbiamo avuto ospite anche Nicole Barbieri IZ3XAK. Ma per questo numero ho voluto portare la testimonianza di uno dei più giovani radioamatori italiani che opera con il Call: IN3EYI secondo operatore: Martin Faraglia. Un giovanissimo dal

quale avremmo molto da imparare se il suo *modus vivendi* nel radiantismo è: *<Condivisione delle idee, delle esperienze, dei progetti, dell'aiuto reciproco per le proprie attività... questo sì che è HAM SPIRIT>*.

Martin racconta così, com'è nata la sua passione per il radiantismo:

<<La mia passione per la radio è nata quando avevo 12 anni seguendo mio papà Cristian IN3EYI Presidente della Sezione ARI di Rovereto nelle radio

assistenza, in occasione di manifestazioni sportive o esercitazioni di Protezione Civile.

Quando andavo con papà mi sentivo come uno spettatore: tutti avevano le radio parlavano, io invece dovevo solo ascoltare, e se chiedevo a papà di poter parlare in radio, mi rispondeva «quando sarai più grande potrai modulare, sempre se riuscirai a prendere la patente, adesso non è possibile». A giugno del 2014, finita la prima media, chiesi a papà di procurarmi dei libri di testo e mi misi a studiare due ore al giorno anche nella colonia estiva di Cesenatico ed i miei coetanei mi dicevano «ma che fai, studi in vacanza...», però volevo a tutti i costi prendere la patente, anche per potermi rendere utile quando andavo insieme a papà.

A settembre 2014 ho voluto frequentare il corso organizzato dalla Sezione ARI di Rovereto, e a dicembre mi sono presentato alla sessione d'esame all'Ispektorato di Bolzano.

Ricordo che eravamo circa 70 candidati e quando sono andato dalla segretaria l'ho vista meravigliata - in effetti ero l'unico dodicenne, e mi sentivo abbastanza osservato dagli altri adulti ho risposto a circa 65 domande e finalmente sono riuscito a prendere la patente di radioamatore numero 3140 BZ, rilasciata a marzo del 2015.

Mi fa sempre piacere collegare dei radioamatori locali che mi dicono «ti ricordi abbiamo fatto l'esame insieme?!». Non vado tanto sui ponti ripetitori a fare QSO perché non ci sono ragazzi come me, invece mi piace tanto frequentare HF VHF in fonia ma soprattutto i modi digitali FT8 RTTY, PSK etc.. In questi 4 anni di attività devo dire che ho fatto delle belle esperienze, dall'operare dalla stazione HV0A del Vaticano, nel settembre 2016, grazie a Francesco Valsecchi IK0FVG che mi ha invitato, nelle varie stazioni Marconiane IY4FGM, IY0IMD, IY0TC in occasione dei International Marconi Day e attual-



Martin Faraglia e IN3EYI

mente mi diverto partecipando a vari contest con il Team IR3Z dove operava anche Mauro IN3QBR (SK) oppure operando dal mio QTH con il nominativo di papà IN3EYI... secondo operatore, ma ancora per poco! Faccio parte del magnifico gruppo dei giovani radioamatori dello Yota Italia dove ho conosciuto tanti ragazzi simpatici non solo italiani ma anche stranieri dove ci divertiamo, socializziamo e ci scambiamo idee e consigli, collaboro con papà IN3EYI nella gestione dello stand ARI & Yota Italia nelle varie fiere italiane ed internazionali>>.

Fin qui il flash sulla vita radiantistica di Martin Faraglia. Mentre leggete, dovrebbe già essere in possesso di nominativo di cui c'informerà, magari dopo aver brindato a RadioRivista!

Ma, a Martin, ho chiesto come vive la sua vita radiantistica YOTA, quale ruolo possono avere oggi i giovani nella vita YOTA.

1) Martin, a 16 anni, cosa vuol dire per te radio e radiantismo?

R.: <<Rispondo alla vostra domanda dicendo che la radio oltre ad essere uno strumento che in maniera diversa mi fa sentire parte di una grande famiglia, è anche un'attività che mi rilassa e che mi dà modo di staccare la spina dopo lo studio>>.

2) Cos'hai scoperto nell'attività YOTA che ha richiamato il tuo interesse?

R.: <<Lo YOTA, prima ancora di associarlo alla radio ed in gergo al mondo radioamatoriale, potete immaginarlo come una grande famiglia formata da tanti fratelli e sorelle, senza fare assolutamente discriminazione tra maschio e femmina o colore di essi. La cosa che più, ha attirato il mio interesse è che mi rende sempre soddisfatto di esserne parte è la passione che ognuno di noi ci mette in quello che facciamo, a partire dai contest fino ad arrivare ai veri e propri meeting dove ci troviamo a discutere>>.

3) In che modo oggi, il radiantismo, può aiutare i giovani a crescere sotto l'aspetto educativo e sociale?

R.: <<Il mondo radioamatoriale è cambiato negli anni, il periodo dove lo sto vivendo io, vede un lento, ma in continuo sviluppo, aumento di giovani che si appassionano, dal punto di vista sociale la radio ci accomuna senza fare distinzioni legati ai propri ideali. Dal punto di vista educativo, fin dal principio il radioamatore è un gentiluomo è a sua volta nell'attività di tutti i giorni è educato con i suoi "colleghi"! Nei giovani, questa cultura comportamentale, può solo dare spunto affinché da condurre una vita sana ed educata>>.

4) Come contribuisce personalmente alle attività dello YOTA?

R.: <<Il mio contributo al gruppo, parte dai contest che faccio con i ragazzi e spesso e volentieri mi vede anche partecipare a fiere con lo stand YOTA>>.

5) Secondo te, oggi come si possono coniugare nuove tecnologie e radiantismo nella pratica attività di un radioamatore?

R.: <<Il mondo radioamatoriale, così come tutti, è in continuo sviluppo ed al passo con l'evoluzione tecnologica.

Negli ultimi anni, hanno preso piede gli ormai famosi modi digitali

(FT8-PSK31-ETC...) questi sono i nuovi modi di emissioni medi nel mondo radiantistico.

L'evoluzione tecnologica però, ci ha dato alla luce anche nuove radio molto più accessoriate, a partire dalle radio con nuove tecnologie elettroniche fino agli ultimi tipi di SDR in REAL-TIME>>.

6) Quale ruolo, si può attribuire allo YOTA, nello scenario mondiale delle attività associative?

R.: <<YOTA è un progetto della IARU Regione 1 e dell'associazione nazionale che la compone: l'ARI - Associazione Radioamatori Italiani, attraverso il gruppo YOTA Italia promuove e organizza attività che coinvolgono i più giovani nel mondo radioamatoriale dai 15 ai 25 anni>>.

7) Cosa ti aspetti, cosa sogni di fare tra le tue attività radiantistiche nei prossimi anni?

R.: <<Proseguire l'attività di radioamatore specializzato nella partecipazione durante i contest>>.

8) Quale supporto ti aspetti, come membro YOTA, dall'ARI?

R.: <<Lo YOTA per la qualità di progetto dedicato al futuro di ARI, data una buona collaborazione e partecipazione reciproca, ci vede lavorare attivamente insieme.

Il supporto che riceviamo annualmente è determinante nell'incremento delle nostre attività più risorse ci saranno per lo YOTA è tanto migliore sarà il nostro futuro...

Martin ci ha detto,

in poche ma sagge parole, che lo YOTA è un marchio di qualità per il radiantismo e l'ARI tiene alla sua tutela.

Un'altra "punta" del Team italiano YOTA, Nicole Barbieri IZ3XAK ha collaborato anche al grande Progetto "RADIO PILLOLE DAL FUTURO" (ARI Verona) che, con il coordinamento di Athos Arzenton IW3HXO, ha elaborato questo grande progetto che accompagnerà le prossime generazioni verso il mondo della comunicazione, alla riscoperta del radiantismo. Ho voluto ricordare "Radio pillole dal futuro" per la sua importante mission che nasce su un territorio, come quello Veneto, che vanta storiche radici radiofile e radiantistiche. Vanta infatti circa 80 anni la storia della radiofonia che, a Verona, è arrivata nel 1939.

Il Progetto "Radio Pillole dal Futuro", che speriamo presto, sia al suo secondo step, ha perseguito gli obiettivi seguenti: (non possono sfuggire a chi segue e volesse attivare un contributo collaborativo a "Radio Pillole dal Futuro"):

- Sviluppare nei giovani la capacità di "visione" sulle trasformazioni in atto nell'immediato futuro della società.
- Offrire strumenti culturali e metodologici per porsi con atteggiamento razionale, critico e responsabile di fronte alla realtà, ai suoi fenomeni, ai suoi problemi ed evoluzioni.
- Stimolare la creatività giovanile orientata al miglioramento degli schemi comunicativi, dei linguaggi del parlato e del sonoro, mediante la valorizzazione del significato delle parole.
- Utilizzare il patrimonio lessicale ed espressivo secondo le esigenze comunicative richieste dai vari contesti: sociali, culturali, scientifici, tecnologici, economici.



Lo staff tecnico Open Day "La Radio nelle Scuole"



Valentina Marchianò e Ivana Terranova, studentesse ITCGT Liceo "G.B.Falcone" Aciri

- Educare alla comunicazione civica, attraverso un corretto uso della tecnologia.
- Elaborare strategie espressive tipiche della comunicazione radiofonica per produrre nuovi modelli comunicativi.
- Contribuire alle azioni di rinnovamento del sistema scolastico partendo "dal basso", coinvolgendo i giovani attraverso la condivisione di metodologie e strumenti comunicazionali innovativi.

Open Day: "La Radio nelle Scuole"

In Calabria, riparte il Progetto "La Radio nelle Scuole" declinato, questa volta, secondo il senso, i contenuti e gli obiettivi dell'OPEN DAY, il momento in cui la Scuola, in generale, apre al territorio e presenta il suo Piano dell'Offerta Formativa.

L'anno 2019, si apre con un contributo interessante al Progetto "La Radio nelle Scuole" di IZ8IQO Damiano Petrellis che da Aciri (Cs) ci dà conto di questa iniziativa pilota, grazie al supporto della Dirigente Scolastica, Dottoressa Maria Brunetti dell'ITCGT - Liceo "G.B. Falcone" di Aciri (Cs) e dal suo Staff di collaboratori, tra i quali, il nostro collega Damiano Petrellis IZ8IQO.

Quella di Aciri si consolida quindi come una realtà scolastica di primo livello nella divulgazione del nostro Progetto che, oggi, è rimodulato alla luce dell'Open Day, ormai una delle più efficaci iniziative per la maggiore incisività della Scuola sul territorio. Con la collaborazione della Professoressa Anna Maria Esposito, IZ8IQO, così ci scrive....

L'ITCGT-Liceo FALCONE di Aciri, in collaborazione con l'Associazione Radioamatori Italiani, ha dato vita al progetto "La radio nelle scuole" con l'obiettivo di diffondere la conoscenza del mondo dei radioamatori e soprattutto le potenzialità del primo dei mezzi di comunicazione di massa. Per questi motivi l'Istituto Falcone ha costituito una rete territoriale di Istituzioni Scolastiche che realizzano

attività formative per alunni e docenti, avente come obiettivo prioritario l'acquisizione di metodi che consentono una consapevole fruizione della comunicazione multimediale e delle nuove tecnologie digitali, nonché la realizzazione di una rete di "centri di emergenza" pronti ad attivarsi in caso di calamità naturali per supportare le attività di soccorso delle Istituzioni preposte. Questa rete permetterà di effettuare comunicazioni di emergenza via radio a supporto della Protezione Civile mediante la creazione di stazioni radioamatoriali permanenti, autorizzate dal Ministero dello Sviluppo Economico con licenze regolari. Ciò consentirà alle autorità competenti, in caso di calamità e di emergenza di avere in tempo reale la situazione delle Scuole aderenti, inoltre saranno assicurate le comunicazioni anche e soprattutto nel caso di blocco delle linee telefoniche fisse e mobili. Il fondamentale obiettivo pedagogico del progetto è la promozione di una comunicazione diversa e diversificata tra le Scuole, gli studenti e il territorio, proprio grazie alla radiocomunicazione. Saranno realizzati corsi di formazione e di informazione per allievi e docenti con lo scopo di far acquisire competenze specifiche per la sicurezza. Inoltre è prevista l'attivazione di corsi per il conseguimento di una patente di Radio Operatore, oltre ad attività di Alternanza Scuola

Lavoro destinate agli studenti.

La manifestazione è stata progettata, realizzata dal Team Acirese Sperimentatori Radio IQ8HH di Aciri insieme con l'I.T.C.G.T.-LICEO "G.B. FALCONE" di Aciri nell'ambito del progetto denominato START UP 2019 la radio nelle scuole, con il Patrocinio di A.R.I. Associazione Italiana Radio Amatori - CUBICOM ITALIA S.r.L. Arco (TN).

Con la partecipazione di Aciri In Rete - Quotidiano OnLine di Informazione.

Dott. Gianluca Garotto

Lo Staff del progetto "START UP" Team Acirese Sperimentatori Radio IQ8HH è stato così formato: Damiano Petrellis IZ8IQO, Luigina Petrellis IU8FAX, Salvatore Favasuli IU8FDY, Angelo Servidio IZ8JGD.

Lo Staff tecnico Team Acirese Sperimentatori Radio IQ8HH è stato così formato: Cristiano Tassan IN3EVM, Angelo Servidio IZ8JGD ITCGT-Liceo "G.B. Falcone", Dirigente Scolastica dottoressa Maria Brunetti.

Docenti: Fusaro Rosaria, Toscano Maria, Viteritti Annunziata, Studenti partecipanti: Bunduc Maria Denise, Marchianò Valentina, Terranova Ivana.

Ottimi progetti a tutti!

A.R.I. Sezione di Portogruaro - IQ3MV

19a EDIZIONE

MERCATINO DI SCAMBIO

RADIOAMATORIALE

È RADIO D'EPOCA

SABATO 6 APRILE 2019

Dalle 8.00 alle 14.00

Presso il parcheggio della discoteca PALMARIVA

Fossalta di Portogruaro (VE)

Per Info:
www.ariportogruaro.org - info@iq3mv.com

INGRESSO LIBERO