

# CQ MILANO



Notiziario della Sezione A.R.I. di Milano

**IQ2MI**

**notizie storie progetti novità**

**Milano 16/05/2017**



Serata a tema “Le radiosonde meteorologiche” a cura di Roberto Causin IW2BCF e del Capitano Sudati della AERONAUTICA MILITARE ITALIANA

Si è tenuta, il 9 Maggio scorso, presso la sede della nostra Sezione, una interessantissima serata sul tema delle sonde meteorologiche, cui hanno partecipato con estremo interesse



molti radioamatori di Milano e di Sezioni limitrofe. Il **Capitano Sudati** della A.M. ha una esperienza di 15 anni nel settore della meteorologia tra cui anche una permanenza di diversi mesi in Antartico presso la nostra base meteorologica e da cui ha riportato diversi esempi molto interessanti. In poche parole cercherò di ricreare l'evento. La serata è iniziata chiarendo diversi termini: di “Meteorologia” ne esistono molte branche, in funzione di quello che si vuol ottenere: dalla meteorologia satellitare alla meteorologia agroalimentare. Ma la serata si è limitata a descrivere solo la meteorologia per l'aiuto alla navigazione aerea (quella marina è simile, ma usa strumenti diversi). Lo scopo è quindi quello di poter identificare le condizioni meteo nei luoghi richiesti (posizione e altezza) e nei tempi necessari a chi li deve utilizzare. Infatti la precisione della previsione dipende enormemente dal anticipo di previsione richiesta: ha importanza ben diversa indicare le condizioni meteo ad un aereo in un temporale o un elicottero che deve atterrare

in cima ad un monte (ad es. il vulcano Adelaide in Antartico e decollare dopo un ora), piuttosto che una gita fuori porta. Le previsioni a qualche ora sul punto preciso hanno, ormai, un notevolissimo grado di attendibilità (se fatte da un ente professionale), a distanza di un paio di giorni l'imprecisione aumenta, mentre a distanza di dieci giorni sono molto più imprecise, a meno di considerare aree sempre più grandi ove i fenomeni meteo di interesse sono ben più ampi e gli strumenti diversi (satelliti). Tutto quindi si basa sulle raccolta di dati precisi e tempestivi. E questo viene fatto dalle sonde meteorologiche, i nostri “palloni sonda”. Questi palloni vengono lanciati due volte al giorno (in Italia da diversi siti aeroportuali o militari) alle ore 12.00 Z (zulu) ed alle 00.00 Z, salgono ad una

quota di circa 30.000 metri e, mentre salgono, trasmettono a terra, su frequenze attorno ai 400 MHz, i dati di altezza (barometrica), umidità, temperatura e posizione (GPS) ogni secondo. Oltre quell'altezza il pallone prima si deforma (si schiaccia) e poi esplode, dando il via alla discesa ed alla interruzione della trasmissione dati. Queste sonde ricadono a distanze anche notevoli (es. da Linate arrivano spesso in provincia di Bologna). Tutti questi dati vengono trasmessi via Internet ad una Università americana (mi pare del Vermont?) che raccoglie tutti questi dati dalle radiosonde di tutto il mondo e le mette a disposizione di tutti i richiedenti in un formato tabulare, dettagliati per ciascuna sonda, in cui appaiono sia tutti i dati trasmessi, sia integrati con diverse elaborazioni, come ad esempio il punto di rugiada alle diverse quote raggiunte da quella sonda. Questo "punto di rugiada", ad esempio, assieme alle indicazioni delle zero termico, è un prezioso indice dei rischi di ghiaccio (in quella posizione, in quel momento, a quella quota). Questa massa di dati viene caricata in modello matematico (meteorologia modellistica), continuamente aggiornato, piuttosto complesso, costituito da un insieme di sette equazioni differenziali non lineari alle derivate parziali (... chiaro, eh?). Moltissime altre indicazioni possono essere dedotte da questo modello e dall'analisi di questi dati, ma naturalmente ci sono delle limitazioni. Dalla simulazione degli errori mediante la tecnica "Monte Carlo" si evidenzia come la precisione è molto buona (naturalmente dipende dall'uso che se ne vuole fare) a breve termine e degrada rapidamente all'estendere la previsione. Le limitazioni dipendono da molti fattori: a prescindere dalla precisione dei dati stessi trasmessi dalle sonde (vedi dopo). Il lancio delle sonde non avviene in tutto il mondo, ma solo circa 200 sonde vengono lanciate ad ogni istante di misura (due volte al giorno) in totale. In sostanza la fascia equatoriale mondiale è totalmente scoperta, mentre è meglio coperto l'emisfero nord, ma solo nella parte dei continenti (nessun lancio dagli oceani!). E neppure da diversi Paesi di quella fascia), mentre invece la meteorologia è un fenomeno globale ... Ovviamente questi dati hanno validità di qualche ora al massimo. Dall'analisi anche semplicemente visiva dei dati si ricavano informazioni molto interessanti (stiamo sempre parlando di meteorologia di aiuto per la navigazione aerea). Si vede chiaramente, dalla traccia della temperatura, la posizione dello strato di "inversione termica" (possibile nebbia) mentre laddove si avvicinano le curve del "Punto di rugiada" con la traccia dell'umidità si possono prevedere (sempre in quel punto, a quella quota, in quel momento) la presenza di rovesci temporaleschi, o turbolenze per la presenza di nubi a sviluppo verticale. Una curiosità è rappresentata dal grafico del tracciato della posizione della sonda nel tempo ove si possono notare anche venti contrapposti a quote diverse. Il vento nella sue componenti vettoriali di intensità, direzione e verso viene sempre dedotto dalle marche di tempo e dalla posizione GPS. Il pallone sonda, di circa 1 metro di diametro, gonfiato con elio, viene preparato pochi minuti prima del lancio, che viene concordato telefonicamente con la torre di controllo di Linate per interferire il meno possibile con gli aerei in decollo o atterraggio. Ma avendo una velocità ascensionale di circa 100 m/min fa presto a "togliersi dai piedi". Attaccato al pallone troviamo il paracadute di colore rosso di circa 2 metri di diametro che servirà per la discesa a terra della sonda, terminata la sua ascensione (anche se tutto il dispositivo pesa qualche etto si vuole evitare ogni rischi di danno di ricaduta), quindi la *scatola elettronica* dalla quale sporge l'antenna GPS (elicoidale incrociata) la sonda della temperatura al decimo di °C e di umidità. Sotto sporge l'antennino di trasmissione (cavetto di circa 15 cm) che trasmette i dati con una potenza di qualche centinaio di mW (10÷20 dBm). La batteria è al NiCd, avendo provato anche batterie ecologiche ma con scarsa affidabilità (prevedibile a -40°C ...). Tutto il sistema pallone esplosivo/paracadute/sonda elettronica è considerato *a perdere* e diversi gruppi di Radioamatori hanno sviluppato delle procedure per il loro recupero. Voglio ricordare ai tanti appassionati sull'argomento che, a grande richiesta, stiamo cercando di organizzare una visita alla stazione dell'Aeronautica Militare di Linate ed assistere ad un lancio di pallone meteorologico.

**Andrea Daretti IZ2OUK**

## DALLE PARTI DI VIA NATTA



### FRIEDRICHSHAFEN 2017

Anche quest'anno la nostra Sezione organizza un viaggio della durata di due giorni per la visita alla ben nota HAM Messe di Friedrichshafen. Le date della nostra partecipazione saranno il **14** ed il **15 luglio 2017**, con partenza alle ore 6.00 di venerdì dalla sede della Sezione, Via Natta, 11 in Milano, e ritorno verso le ore 20.30/21.00 del giorno dopo. Per programma dettagliato, costi e modulo d'iscrizione potete scrivere a [izduegil \[at\] gmail.com](mailto:izduegil[at]gmail.com) oppure a [info@arimi.it](mailto:info@arimi.it)



L'ARI festeggia i 90 Anni a Novegro. In occasione del "Radiant and Silicon" che si terrà il 27 e 28 Maggio comunichiamo che tutti i Radioamatori con tessera ARI valida per il 2017 e che consegneranno alla cassa il modulo compilato (chiedere alla segreteria della propria Sezione) avranno la possibilità di visitare la mostra al prezzo scontato di Euro 5,00. Di seguito alcuni tra gli eventi in programma:

- Conferenza Organizzativa Nazionale (Sabato 27 Maggio)
- Premiazione Gara Autocostruzione (Domenica 28 Maggio)
- Speciale Annullo Filatelico di Poste Italiane

... e tante altre novità! Vi aspettiamo al **Padiglione B!**

\*\*\* Anche la Sezione ARI di Milano sarà presente a fianco dello stand della Segreteria Generale ARI, e chiede ai propri Soci la disponibilità a presenziare per qualche ora in aiuto a coloro che saranno impegnati per l'intera durata dell'evento. Questa richiesta è comunque esposta in bacheca in Via G. Natta, 11 e chi fosse interessato è invitato ad apporre il proprio cognome, nome e nominativo. Grazie!

Sono arrivate le cartoline QSL dal Bureau Italia, la quarta spedizione del 2017. Una considerevole quantità, già suddivise nei vostri rispettivi cassettoni. Il prossimo arrivo è previsto per il 20 giugno. Quelle in partenza sono state inviate, con diversi pacchi, al QSL Bureau Estero. Nuovamente entrambi i Bureau ricordano ai Soci che le dimensioni delle proprie cartoline devono essere rispettate, vale a dire **8,5 cm x 13,5 cm (± 0,5 cm)** TKS!

Direttamente via WEB, come ci hai richiesto, ti inviamo questo messaggio aperiodico informativo interno emesso e spedito via rete all'indirizzo da te indicatoci il **16/05/2017** per tutta la comunità Radioamatoriale/SWL/BCL. Per eventuali nuove iscrizioni, variazioni di indirizzo di posta elettronica, cancellazioni, arretrati, **scrivi** a: [info@arimi.it](mailto:info@arimi.it) Il notiziario è un sistema di comunicazione della **A.R.I.** - Associazione Radioamatori Italiani - **Sezione di Milano** riservato esclusivamente agli iscritti alla mailing-list, il cui contenuto non può essere divulgato a terzi senza espressa autorizzazione dell'A.R.I. Sezione di Milano o dei rispettivi autori; ogni utilizzo o divulgazione difforme di questa mail costituisce violazione della Privacy dell'A.R.I. Sezione di Milano o degli autori ed i responsabili potranno incorrere nelle sanzioni previste dalla Legge. Se vuoi venirci a fare visita, sarai il benvenuto, ti aspettiamo presso il Centro Scolastico di via Giulio Natta 11 - 20151 Milano (fermata Lampugnano - metropolitana linea 1/rossa) tutti i martedì (non festivi) dalle ore 21.00 alle ore 24.00. Se vuoi contattarci telefonicamente ci troverai al numero **02 38009501** (sempre al martedì negli orari citati) oppure se non puoi venirci a trovare, siamo su <http://www.arimi.it>