

Prima Rete Italiana per la Sorveglianza sistematica di
Meteore e Atmosfera

PRISMA

Resoconto di
Riunione

24.10.2016



Resoconto di Riunione

PRISMA Kick-Off meeting

Pino Torinese, 24 ottobre 2016

Daniele Gardiol, Andrea Balestrero, Massimiliano Belluso

Partecipanti:

Alberto Andreis (Associazione Astrofili Bisalta, Cuneo)

Andrea Balestrero, Walter Riva (Osservatorio Astronomico del Righi, Genova)

Massimiliano Belluso (INAF – Osservatorio Astrofisico di Catania)

Carlo Benna, Alberto Cellino, Alberto Cora, Annalisa Deliperi, Daniele Gardiol, Davide Loreggia, Stefania Rasetti, Francesco Salvati (INAF – Osservatorio Astrofisico di Torino)

Alberto Buzzoni (INAF – Osservatorio Astronomico di Bologna)

Albino Carbognani (Osservatorio Astronomico della Regione Autonoma Valle d'Aosta)

Emanuele Pace, Damiano Trisciani (Osservatorio Polifunzionale del Chianti, Firenze)

Paolo Trivero, Caterina Rinaudo (Università del Piemonte Orientale, Alessandria)

Collegati in videoconferenza:

Chiara Badia (INAF – Osservatorio Astronomico di Capodimonte, Napoli)

Stefano Bardelli, Maria Giovanna Stirpe (INAF – Osservatorio Astronomico di Bologna)

Sergio Billotta (INAF – Osservatorio Astrofisico di Catania)

Cristian Carli (INAF – IAPS Roma)

Cristina Knapic, Riccardo Smareglia (INAF – Osservatorio Astronomico di Trieste)

Jader Monari (INAF – Istituto di Radio Astronomia, Bologna)

Danilo Selvestrel (INAF – Osservatorio Astronomico di Padova)

Sito internet

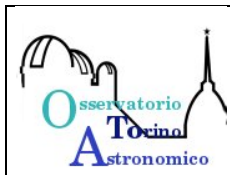
<https://www.ict.inaf.it/indico/event/483/>

Obiettivi

1. illustrare a tutti i partecipanti lo stato del progetto
2. definire di comune accordo la struttura della collaborazione

Ordine del giorno

1. Stato del progetto
2. Discussione
3. Strutturazione della collaborazione
4. Decisioni finali e Azioni



1. Stato del Progetto e

2. Discussione

Daniele Gardiol presenta lo stato del progetto. La presentazione è reperibile sul sito del meeting.

Obiettivo del progetto PRISMA è la costituzione di una rete di telecamere all-sky distanti tra loro circa 100 km per la sorveglianza di meteore brillanti. Il monitoraggio del cielo è h24, quindi anche diurno, rendendo potenzialmente possibile anche lo studio di altri fenomeni (copertura nuvolosa, transienti luminosi, attività elettrica, ecc.). Si propone di estendere una rete già in corso di avanzata realizzazione in Francia (progetto FRIPON).

Alberto Cellino illustra alcune delle caratteristiche della rete francese FRIPON. Le camere lavorano con un tempo di esposizione breve a 30 immagini per secondo. Ogni 10 minuti viene scattata una posa più lunga, che viene memorizzata a parte e che viene utilizzata per l'astrometria. Queste stesse immagini possono risultare utili per gli studi atmosferici. Stando ai calcoli ci si aspetta di vedere 1 meteora brillante al giorno e di recuperare in 1 meteorite all'anno.

Nella primavera 2017 dovremmo avere attiva la prima rete italiana di telecamere (una quindicina). L'obiettivo è di avere a medio termine almeno una cinquantina di telecamere sul territorio italiano. Dal punto di vista del finanziamento, la rete FRIPON francese ha ricevuto 500mila € in un solo colpo. La rete PRISMA italiana è invece dotata attualmente di poche decine di migliaia di euro ricevuti perlopiù da finanziatori privati (Banche), oltre al contributo di alcuni istituti INAF (attualmente O.A.Trieste, O.A.Bologna, IRA Bologna, O.A.Padova, Comune di Isello-PA). Quindi l'approccio è necessariamente diverso. Un sistema di acquisizione con telecamera e sistema di controllo, per una postazione, costa circa 2000 euro. C'è anche interesse anche da parte della Società Meteorologica Italiana (Luca Mercalli). Allo stato attuale quindi PRISMA utilizzerà le facilities di FRIPON, nella prospettiva di realizzare una rete europea. Rimane da stabilire la politica di gestione dei dati e delle meteoriti ritrovate. La rete francese, che dal punto di vista organizzativo è suddivisa in comitati regionali, è attiva da circa un anno, hanno un 80% di telecamere attive, nessuna meteorite rinvenuta finora.

Le meteoriti recuperate potranno essere analizzate in diversi laboratori, tra cui: il Monte dei Cappuccini (laboratorio INAF- O.A.Torino) per la misura di attività di isotopi radioattivi nei raggi gamma, l'Università di Alessandria (Rinaudo) con strumenti quali microscopio elettronico a scansione, diffrattometro RX per polveri e Spettroscopio micro-Raman, l'INAF-IAPS di Roma per la spettroscopia nel visibile e nell'infrarosso (C.Carli), il Museo di Storia Naturale dell'Università di Firenze per la composizione chimica (Pratesi, Cecchi Moggi). I dati italiani finiranno sul server centrale a Parigi, ma con possibilità di pieno accesso per noi. Si può però anche prevedere di attivare un server italiano dove per esempio fare un mirroring dei dati o, se le risorse finanziarie e umane lo consentissero, un sistema autonomo di gestione, archiviazione ed elaborazione.

Le telecamere all-sky lavorano nell'ottico. Il progetto però è più ampio e prevede anche l'osservazione delle meteore nelle onde radio (meteor scatter), in modo da ottenere informazioni complementari quali per esempio una stima della velocità dell'oggetto. La rete francese prevede la disposizione di circa 25 sistemi radio riceventi. Alla stazione INAF-IRA di Medicina (BO) è già in funzione un ricevitore radio autocostruito che può essere messo in streaming per fornire dati.

Jader Monari comunica la disponibilità a fornire le indicazioni per la realizzazione del ricevitore.

Paolo Trivero rileva l'importanza fondamentale rivestita dalla turbolenza atmosferica nel calcolo della traiettoria di caduta delle meteoriti. In tal senso suggerisce di sfruttare lavoro già svolto durante tesi di laurea da lui seguite sul tema. Propone inoltre di coinvolgere il CINFAI (Consorzio Interuniversitario Nazionale per la Fisica delle Atmosfere e delle Idrosfere).

Alberto Buzzoni sottolinea il fatto che la rete ben si presta al monitoraggio di detriti spaziali nell'ambito dello Space Situational Awareness. In particolare porta l'esempio della stazione spaziale cinese che da qualche tempo è fuori controllo e che cadrà sulla Terra prevedibilmente nella seconda metà dell'anno 2017 con tutte le conseguenze che ben si possono immaginare anche a livello di Protezione Civile. Questo richiederebbe tuttavia un set up delle camere ad hoc per poter osservare oggetti meno brillanti (magnitudine visuale 4-6) rispetto ai bolidi. Dalla discussione emerge la possibilità di modificare il setup per esempio per lassi di tempo limitati (ordine di qualche giorno).

Riccardo Smareglia comunica che presso l'Osservatorio di Trieste è stato predisposto spazio disco (1TB) che viene utilizzato per l'archiviazione temporanea dei dati dell'unica camera italiana attualmente operante. Manifesta la disponibilità ad ospitare in futuro l'archivio dei dati italiani ed eventualmente le procedure di calcolo,



elaborazione e visualizzazione. Ricorda che l'INAF si è dotata tempo fa di un documento relativo alla politica dei dati astronomici, di cui occorrerà tenere conto nelle trattative con gli altri enti coinvolti. Ribadisce che la politica dei dati va stabilita il più presto possibile.

Cristina Knapic illustra lo stato della proposta Interreg congiunta Italia-Slovenia, una opportunità di estendere PRISMA non solo sul territorio del Friuli-Venezia Giulia ma anche della Slovenia. L'esito è previsto per la metà del 2017. Durante la discussione emerge come il progetto si presti a una sorta di "regionalizzazione" per la risposta a bandi con requisiti sulla specificità territoriale.

Alberto Cora sottolinea il grande potenziale del progetto sotto l'aspetto della divulgazione. Attualmente PRISMA viene presentato soprattutto nelle scuole, con una attività di laboratori didattici che è partita nell'autunno, ma anche sull'esempio francese il progetto si presta molto bene ad un'attività tipo citizen science. Sottolinea la necessità, sotto questo aspetto, che i dati siano open e disponibili a tutta la comunità, anche ai semplici cittadini.

Stefania Rasetti illustra brevemente la struttura informatica della rete PRISMA-FRIPON. Nelle postazioni remote, non è richiesto IP statico. Per il buon funzionamento della rete è sufficiente una connessione ADSL (o superiore) qualunque. Centralmente, c'è un server LDAP per l'autenticazione degli utenti e dei dispositivi. C'è anche un sistema RedMine per Project Management, che sarà utilizzato anche da noi. Il monitoraggio della rete e dei nodi è effettuato tramite Icinga2 (che a sua volta fa ricorso a nagios). In questa fase, tutti i dati finiscono sul server di Parigi. Al momento Stefania Rasetti ha un account per accedere ai PC italiani. Nel momento in cui ci saranno più camere, sarà poi essere possibile accedere anche ai dati ridotti (per esempio alle triangolazioni, energia, magnitudini, ecc.). Il sistema di detection prevede delle allerte via email.

Paolo Trivero illustra la propria idea di installare un sistema radar sulla Stazione Spaziale Internazionale, per monitorare l'avvicinamento di corpi prima che entrino in atmosfera, e quindi avere dati sull'oggetto prima che diventi meteora. Dai conti preliminari si stima la necessità di una potenza di 1kW, che per un satellite artificiale è comunque tanto (tipicamente un satellite lavora con 3kW totali), ma può darsi che sulla ISS sia fattibile. In alternativa si può pensare di utilizzare un CubeSat monofunzione. In tal caso, dimensioni e peso del payload sono vincolatissime (si parla di un costo, per la messa in orbita, di circa 15mila € a chilogrammo). L'apertura angolare del fascio radar è limitata, ma è uno studio potenzialmente molto interessante. Eventualmente è un sistema vendibile anche per identificare oggetti – naturali o detriti spaziali – che possano essere pericolosi per la ISS. Il radar può essere a onda continua o a impulsi (a impulsi consuma meno: la potenza media è inferiore). Può rilevare oggetti ad un migliaio di km, anche fin dentro l'atmosfera terrestre (il segnale di interferenza della Terra si può gestire e filtrare). Insomma, tecnicamente, facendo i conti, sembra fattibile.

3. Strutturazione della collaborazione

Viene richiamata l'esigenza di dare un minimo di struttura alla collaborazione, visto che il numero di persone e di istituti e associazioni coinvolti è aumentato e continuerà in prospettiva ad aumentare. È perciò necessario trovare delle forme che consentano a tutte le esigenze di essere adeguatamente rappresentate e portate alla conoscenza e discussione di tutti.

Viene esaminata la proposta di formare dei Comitati tematici così suddivisi:

Comitato Scientifico	per curare gli aspetti legati all'attività di ricerca
Comitato Tecnico	per garantire la funzionalità della strumentazione
Comitato Didattica e Divulgazione	per curare gli aspetti di divulgazione e didattica
Comitato Territoriale	per rappresentare le esigenze dei responsabili territoriali

I Comitati avranno il compito di prendere in esame e discutere le varie tematiche e problematiche relative a ciascun ambito di competenza, che per il momento non viene ulteriormente dettagliato, lasciando ad ognuno di essi di organizzare il proprio lavoro con ampio margine di autonomia. Ciascun Comitato nominerà un proprio rappresentante che, insieme agli altri rappresentanti e al Coordinatore del progetto, formeranno il Project Office, luogo di sintesi delle proposte provenienti dai Comitati e di decisione per tutte le azioni riguardanti il progetto.

Damiano Trisciani ritiene che sarebbe opportuno porsi degli obiettivi prioritari. Tra questi vi è l'espansione della rete sul territorio nazionale che richiede un'azione capillare a livello "pubblicitario". Questo è uno dei compiti che potrebbe essere assegnato al Comitato Territoriale.



4. Decisioni finali e Azioni

La proposta di strutturare la collaborazione in Comitati tematici e Project Office trova consenso unanime. Si stabilisce quindi di invitare tutti coloro a vario titolo coinvolti o anche solo interessati al progetto a manifestare l'interesse a far parte di uno o più Comitati, chiedendo di specificare anche quale sia il contributo che ciascuno intende offrire. Una volta raccolte le adesioni, ciascun Comitato si riunirà una prima volta per stabilire l'organizzazione interna del lavoro e il dettaglio dei compiti da svolgere e nominare il proprio rappresentante nel Project Office.

Daniele Gardiol viene indicato come Coordinatore del progetto e incaricato di espletare le operazioni per la costituzione e la prima riunione dei Comitati. Si stabilisce come data indicativa per l'invio delle manifestazioni di interesse il 15 novembre in modo da poter concludere le operazioni possibilmente entro l'anno.

Si sottolinea inoltre l'opportunità di pubblicizzare il più possibile il progetto in congressi ed eventi sul territorio (esempio: congresso ICARA, Festival della Scienza, settimana della ricerca scientifica, notte dei ricercatori, ecc.). A questo proposito si concorda sul fatto che ciascun partecipante al progetto abbia titolo a proporre la presentazione di PRISMA a eventi o congressi. Per fare ciò, il proponente invia al Project Office preventiva comunicazione dell'evento/congresso a cui intende presentare il progetto, ottenendone l'autorizzazione. Si provvederà a rendere disponibile materiale utile per la presentazione (logo, powerpoint, poster, ecc.) su una apposita piattaforma web (per esempio redmine di INAF), in attesa che sia resa disponibile la piattaforma di FRIPON a cui il progetto PRISMA si appoggia in questa fase.