



Potenziamento delle stazioni di monitoraggio video esistenti e installazione di nuove telecamere all'Osservatorio Astrofisico di "Serra la Nave", a "La Montagnola" e a "Monte Vetore".

E. Pecora, M. Burton, F. Murè

Introduzione

L'attività eruttiva dell'Etna, iniziata il 27 ottobre 2002 e caratterizzata da continue fontane di lava con notevole emissione di cenere vulcanica, è stata ripresa in continuo dalla rete di monitoraggio video attualmente operante all'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia della sezione di Catania permettendo ai vulcanologi l'osservazione dei fenomeni in atto.

La rete di monitoraggio video ha permesso anche di acquisire notizie importanti riguardo all'entità e alla direzione della nube eruttiva che ha causato notevoli disagi a Catania, in diversi comuni della sua provincia e al traffico aereo.

Questa rete è costituita attualmente da quattro telecamere, due Canon VC-C4 dotate di ottica e brandeggio controllabili via remoto poste, una al comune di Milo (Figura 1) e l'altra sul tetto della sala operativa del CUAD (Figura 2) e da due telecamere, una Panasonic KX-HCM 250 e una D-Link DCS – 1000W, dotate di trasmissione wireless delle immagini posizionate una a "La Montagnola" e l'altra a "Monte Vetore".

Queste ultime due telecamere fanno parte di un progetto in fase di sperimentazione e test che porterà alla realizzazione attorno all'Etna di una nuova rete di network camere remotabili e di buona qualità dotate di trasmissione wireless delle immagini.

È stata installata anche una stazione video all'interno del mezzo mobile dell'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia della sezione di Catania posteggiato all'Osservatorio Astrofisico di Serra La Nave (Figura 3).



Figura 1. Immagini dell'attività eruttiva dell'Etna del 2002-2003 riprese dalla telecamera Canon VC-C4 posta al comune di Milo.



Figura 2. Immagini dell'attività eruttiva dell'Etna del 2002-2003 riprese dalla telecamera Canon VC-C4 del CUAD.



Figura 3. Mezzo mobile dell'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia con all'interno la telecamera Sony FCB 470 LP e l'FTIR.

Questa stazione video costituita dalla telecamera Sony FCB 470 LP e da un videoregistratore time-lapse Panasonic AG-6040 non prevede la trasmissione delle immagini, ma la sua archiviazione su cassette VHS.

Le immagini sono registrate ad intervalli di circa 1 frame al secondo con time setting di 72 ore e vengono utilizzate dai ricercatori dell'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia della sezione di Catania per valutare l'andamento dell'attività esplosiva della bocca apertasi a quota 2750 m.s.l.m. e correlarla ai dati raccolti utilizzando l'FTIR e successivamente ad un radiometro posizionati nello stesso mezzo mobile (Figura 4).



Figura 4. La telecamera Sony FCB 470 LP, il videoregistratore time-lapse Panasonic AG 6040 ed il radiometro all'interno del mezzo mobile.

1. Potenziamento delle stazioni video esistenti

Dopo la distruzione della stazione video che ha operato per diversi anni a “La Montagnola” a causa dell’attività dell’Etna dell’Agosto 2001, ad effettuare il monitoraggio visivo in continuo del suddetto vulcano sono rimaste solo le due stazioni poste al CUAD e a Milo.

A fine Ottobre 2002 è ripresa, dopo una pausa di quattordici mesi, l’attività eruttiva dell’Etna ed è stato subito necessario migliorare la qualità delle osservazioni data la particolarità del fenomeno caratterizzato da fontane di lava e forte emissione continua di cenere proveniente da una frattura aperta a quota 2750 m. s.l.m.

I primi due interventi hanno riguardato il miglioramento ed il potenziamento delle stazioni già operanti al CUAD e a Milo.

1.1. La telecamera del CUAD

La prima stazione utilizzava una telecamera Sony EVI G 21 posta sul tetto della sala operativa del CUAD e inviava le immagini dell’Etna via cavo ad un monitor tv posto all’interno della sala operativa suddetta e costantemente tenuto sotto controllo da parte dei turnisti H24 della sezione di Catania dell’Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia.

A causa della distanza tra il CUAD e l’Etna e della scadente qualità delle immagini acquisite da questa telecamera, era difficile valutare in maniera corretta l’attività del vulcano.

È stata pertanto acquistata e successivamente installata al CUAD una Canon VC-C4 già collaudata alla stazione di Milo.

Questa telecamera oltre ad essere remotabile è dotata di uno zoom più potente, di una risoluzione maggiore e permette di memorizzare fino ad otto inquadrature prescelte.

È stato anche installato sul computer del turnista il software dedicato per il controllo della suddetta telecamera.

Il turnista, su richiesta esplicita dei vulcanologi e mediante tale programma può variare lo zoom, l’inquadratura ed altri parametri che possono essere di aiuto per valutare meglio il fenomeno in atto.

Alle immagini (Figura 5) viene inserita la data e l'ora mediante sistemi GPS, vengono visualizzate su un monitor della sala Operativa del CUAD, acquisite da un personal computer e successivamente inviate ad un altro computer per la pubblicazione sulla pagina intranet ogni dieci secondi e sulla pagina internet ogni 30 secondi.

È anche possibile vedere sui computer delle sedi di Catania dell'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia le immagini in diretta a cinque frame al secondo mediante lo streaming video effettuato dal computer di acquisizione.



Figura 5. Immagini dell'attività eruttiva dell'Etna del 2002-2003 riprese dalla telecamera Canon VC-C4 posta sul tetto della sala operativa del CUAD.

1.2. La telecamera di Milo

Il comune di Milo, interessato dall'importante attività sismica di fine Ottobre 2002 che ha recato danni in diversi comuni della provincia di Catania, ha riportato considerevoli danni strutturali ed è stato evacuato trasferendo il personale e gli uffici in altra sede.

A Milo sono saltate anche le linee telefoniche e vi sono stati problemi all'alimentazione elettrica.

Dato che la telecamera di sorveglianza si trovava all'ultimo piano di detto edificio e che al momento non era possibile prevedere un suo spostamento, sono state apportate le opportune modifiche per rendere il servizio affidabile e si sono cambiate le inquadrature prememorizzate per consentire la visione dei nuovi fenomeni.

È stato sostituito il computer danneggiato dai continui sbalzi di tensione con uno nuovo e più affidabile.

Per evitare il danneggiamento del nuovo pc e per permettere il funzionamento continuo del videoregistratore time-lapse Panasonic AG 6040 e della telecamera Canon VC-C4 è stato installato un gruppo di continuità.

Sono state infine programmate, utilizzando il software di controllo della telecamera installato sul nuovo pc, delle altre inquadrature più adatte a riprendere il fenomeno eruttivo in atto (Figura 6).



Figura 6. Immagini dell'attività eruttiva dell'Etna del 2002-2003 riprese dalla telecamera Canon VC-C4 posta al comune di Milo.

2. Installazione di due nuove network camere

Data la necessità di installare nel più breve tempo possibile delle nuove telecamere in prossimità delle bocche eruttive per evidenziare meglio alcuni aspetti dell'attività in atto ci si è rivolti alla "Media On Line", ditta specializzata in trasmissioni wireless, per procedere in collaborazione all'installazione di due nuove telecamere.

È stata scelta la soluzione wireless poiché più facile e più immediata da realizzare rispetto ad una trasmissione a microonde comportante l'installazione di parabole, guide d'onda ed altro materiale di non facile reperibilità ed utilizzo.

La prima telecamera, una Panasonic KX-HCM 250 controllabile anche via remoto tramite internet, è stata installata a "La Montagnola" e trasferiva i frame alle sedi della "Media On Line".

Conoscendo l'indirizzo IP e la password è stato possibile vedere in diretta le immagini riprese da questa telecamera (Figura 7) ed interagire con essa per variarne l'inquadratura.

La seconda telecamera, una D-Link DCS – 1000W, è stata posta dapprima all'Osservatorio Astrofisico di Serra la Nave e successivamente su una torretta della forestale a "Monte Vetore".

Anche per questa telecamera è stato possibile collegarsi all'indirizzo IP corrispondente e, dopo autenticazione della password, vedere le immagini in diretta dell'attività del vulcano (Figura 8) che venivano inviate alle sedi della "Media On Line" mediante un trasmettitore wireless a 2,4 GHz.

L'installazione delle due telecamere è al momento in fase sperimentale.

Se i due sistemi daranno i risultati desiderati si provvederà in futuro ad un maggior potenziamento di tale rete.



Figura 7. Immagini dell'attività eruttiva dell'Etna del 2002-2003 riprese dalla telecamera Panasonic KX-HCM 250 posta a "La Montagnola".



Figura 8. Immagini dell'attività eruttiva dell'Etna del 2002-2003 riprese dalla telecamera D-Link DCS – 1000W posta a "Monte Vetore".

3. Installazione di una stazione video all'Osservatorio Astrofisico di Serra La Nave.

Poiché le network camere erano ancora sperimentali e non si potevano al momento salvare i frame provenienti da esse è stato necessario installare una nuova telecamera analogica di buona qualità a pochi chilometri di distanza dai crateri sommitali per permettere ai vulcanologi l'osservazione continua e dettagliata dell'attività esplosiva dell'Etna di quota 2750 m. s.l.m..

Queste immagini, una volta registrate su supporto magnetico, sono state successivamente analizzate per approfondire meglio lo studio dei fenomeni eruttivi dell'Etna.

La telecamera analogica ad alta risoluzione e sensibilità Sony FCB 470 LP è stata installata dentro il mezzo mobile dell'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia della sezione di Catania (Figura 9) e tale mezzo è stato posteggiato all'Osservatorio Astrofisico di Serra La Nave.

Per avere su videocassetta VHS le immagini è stato collegato alla telecamera suddetta un videoregistratore time-lapse Panasonic AG 6040 che registra su una cassetta da tre ore tre giorni di immagini ad un frame al secondo mediante time setting di 72 ore.

La telecamera Sony FCB 470 LP è stata affiancata inizialmente ad un sistema per l'analisi dei gas Bruker FTIR OPAG – 22 che effettua misure ogni 30 secondi e successivamente ad un radiometro, entrambi gestiti dai ricercatori della sezione di Catania.



9

Figura 9. Mezzo mobile dell'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia con all'interno la telecamera Sony FCB 470 LP e il radiometro.

Questa installazione congiunta permetterà di confrontare le immagini della telecamera registrate dal Panasonic AG 6040 (Figura 10) con i valori registrati dall'FTIR (Figura 11) e dal radiometro durante l'attività eruttiva dell'Etna.



10

Figura 10. Immagini dell'attività eruttiva dell'Etna del 2002-2003 riprese dalla telecamera Sony FCB 470 LP posta all'Osservatorio di Serra la Nave.

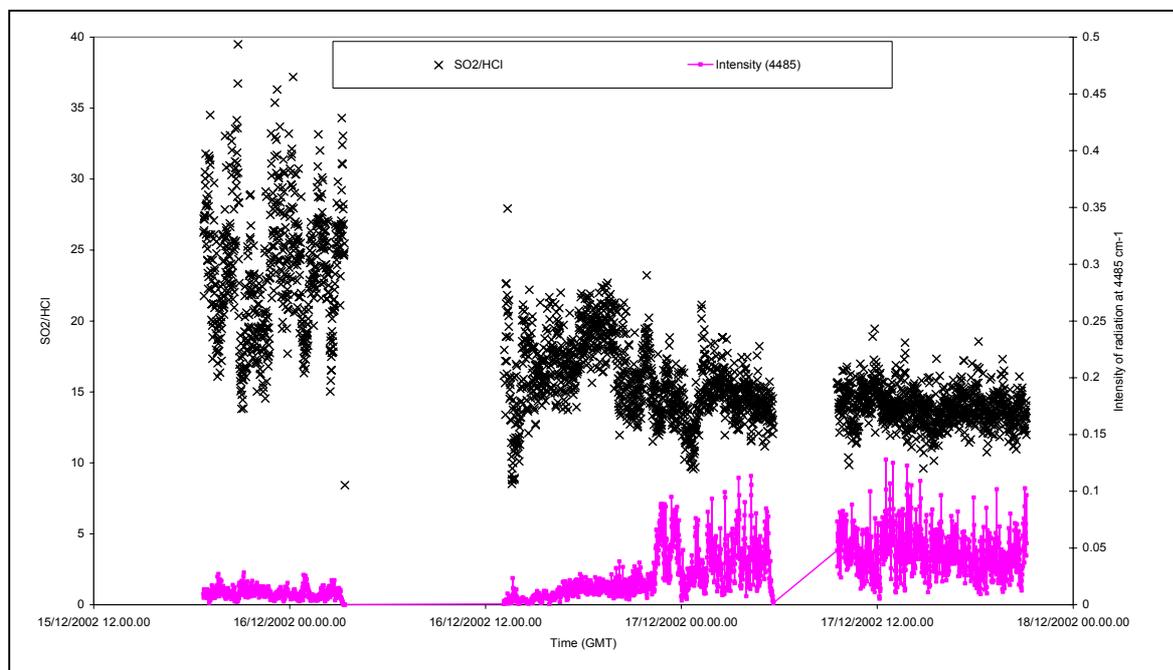


Figura 11. Grafico delle misure FTIR in continuo dal 15/12/2002 al 18/12/2002.