

ALLEGATI RIUNIONE CdI 14 APRILE 2011

Allegato 1: Documento per contratto Telefonia TIM

Allegato 2: Progetto di Istituto VIGOR

Allegato 3: Progetto di Istituto SANF

Allegato 4: Proposta di associatura della Dott.ssa Silvia LUCIANI

Allegato 5: Proposta di associatura del Dott. Stefano CREMA

Allegato 6: Proposta di associatura del Dott. Leopoldo STEFANUTTI

Allegato 7: Proposta di associatura del Dott. Luca FRANZI

Allegato 8: Proposta di associatura della Dott.ssa Stefania BERTOTTO

Allegato 9: Proposta di associatura della Dott.ssa Franca MARGARA

**Nuova convenzione TIM per telefonia cellulare
(Consip)**

ALLEGATO 1

Chiamate effettuate	Costo Euro al minuto + iva (senza scatto alla risposta)
Verso rete della stessa convenzione	€ 0,01
Verso altra rete mobile	€ 0,04
Verso rete fissa nazionale	€ 0,01

Chiamate effettuate dall'estero	
Originate dalla zona euro	€ 0,16
Resto del mondo	€ 0,52

Chiamate ricevute	
In zona euro	€ 0,06
Resto del mondo	€ 0,15

Chiamate verso servizi vari	
Segreteria telefonica	€ 0,01
SMS verso rete stessa convenzione	€ 0,00
SMS verso altra rete mobile	€ 0,03
SMS verso zona euro	€ 0,11
SMS resto del mondo	€ 0,15

Canone bimestrale	€ 0,50
Tassa di concessione governativa	se dovuta €

Trasmissione dati (Chiavette internet)	
20 Gbbyte mese	€ 7,00
Fuori soglia in Italia a Mbyte	€ 0,05
In zona euro a Mbyte	€ 0,70
Nel resto del mondo a Mbyte	€ 3,30

Apparecchi in comodato d'uso	Canone mensile in €
Top	€ 2,20
Intermedi	€ 1,50
Base	€ 0,50
Modem	€ 0,25

Titolo Progetto: TA.P04 / Gestione sostenibile delle risorse

Titolo Commessa: TA.P04.037 / Progetto VIGOR – Valutazione del potenziale geotermico delle regioni di convergenza

Modulo IRPI: TA.P04.037.008 / Valutazione del potenziale geotermico livelli superficiali area 1 e 5 (Calabria e Puglia)

DATI GENERALI DEL MODULO-PROGETTO VIGOR (obbiettivo e contributo dell'IRPI)

Le attività di ricerca di questo modulo contribuiscono all'attuazione del progetto VIGOR (Valutazione del potenziale Geotermico delle Regioni convergenza). In stretta sinergia con gli altri moduli afferenti al progetto, si procederà ad una valutazione delle risorse geotermiche contenute nel sottosuolo calabrese e pugliese (bassa-alta entalpia). L'**obbiettivo del progetto VIGOR** è quello di aumentare la quota di energia consumata proveniente da fonte geotermica, nel rispetto dell'ambiente, da utilizzarsi sia per il riscaldamento e raffrescamento di ambienti che per la produzione di energia elettrica e gli usi industriali, agroalimentari e termale-turistici.

Contributo IRPI

L'attività del modulo verterà sulla **caratterizzazione geologica, geomorfologica, idrogeologica e geotecnica delle aree prescelte (aree pilota calabresi e pugliesi)**, attraverso analisi fotogeologiche, rilievi in sito, prove di laboratorio, modellazione idraulica-idrologica degli acquiferi e modellazione geotecnica del sottosuolo. Si procederà inoltre alla raccolta sia dei dati tematici territoriali disponibili nonché di quelli geologici, geotecnici, idrogeologici, geochimici del sottosuolo, necessari per una valutazione delle risorse geotermiche.

L'IRPI contribuirà al disegno e all'implementazione dell'archivio digitale delle informazioni **geologiche e geomorfologiche** raccolte per le diverse aree di studio. In particolare, si dovrà procedere all'implementazione dell'archivio dei dati geologici, geomorfologici, idrogeologici e territoriali necessari per la valutazione a piccola scala (scala regionale) del potenziale geotermico per la Calabria, mentre con riferimento alla Puglia l'implementazione dei dati regionali sarà soprattutto di competenza dell'IRSA che la svolgerà in collaborazione con i ricercatori della UOS di Bari dell'IRPI.

Attività svolte fino ad oggi (4/4/2011)

Alla luce del materiale cartografico disponibile e ai documenti esaminati (geologici, geotermici, idrogeologici e territoriali) sono stati selezionati alcuni siti tra cui sono stati scelti i siti pilota ove svolgere le attività di studio di dettaglio per le risorser geotermiche (bassa-alta entalpia). Per ogni sito selezionato sono state preparate delle **schede di sintesi** (S_i) in cui è stata presentata una descrizione geologico-strutturale ed idrogeologica del sito e della sua risorsa geotermica, nonché sono stati inserite informazioni riguardanti il suo potenziale per un utilizzo geotermico, gli elementi a supporto di valutazioni socio-economiche, altre motivazioni a supporto della selezione e le indagini geognostiche da eseguire nei siti pilota prescelti. Queste schede sono visionabili nel sito web del progetto (www.vigor-geotermia.it).

Con riferimento alla Calabria, attività coordinata da Iovine e svolta in collaborazione con Dott. Rizzo dell'IMAA, sono stati selezionati 6 siti e preparate le relative 6 schede informative di sintesi. Con riferimento alla bassa entalpia (pompe di calore), come siti pilota sono stati proposti l'area di Germaneto (Scheda 4, S1), del Porto di Gioia Tauro (Scheda 5, S2), la zona dell'Università della Calabria e industriale di Rende (Scheda 6, S6) mentre per la media-alta entalpia sono stati selezionati l'area del Terme di Caronte (Scheda 1, S1), delle Terme Luigiane (Scheda 2, S2) e delle Terme di Galatro (Scheda 3, S3).

Per la Puglia, in collaborazione con i ricercatori dell'IRSA, sono stati selezionati 8 siti e preparate le relative 8 schede informative di sintesi. Con riferimento alla bassa-media entalpia, come siti pilota sono stati proposti l'area della Sorgente San Nazario (S1), delle Sorgive Siponto (S2), la Zona Area Test IRSA-CNR (S4; campo prova per pompe di calore), la Zona Nuova Area di Ricerca CNR di Bari (S5; pompe di calore), l'area delle sorgenti di Santa Cesarea Terme (S7) e l'area del Salento (S8; pompe di calore) mentre per la media-alta entalpia sono stati selezionati l'area del Tavoliere (S3) e la zona geotermica profonda tra Altamura e Gravina (S6).

Come da programma progettuale, i siti sono stati presentati alle amministrazioni regionali le quali hanno prescelto i siti pilota in cui svolgere gli studi di dettaglio, la scelta è stata dettata da esigenze territoriali. Per la Calabria sono stati prescelti la zona dell'Università della Calabria e industriale di Rende per le pompe di calore e le Terme di Caronte per lo sfruttamento delle risorse superficiali a media entalpia mentre per la Puglia la Zona Area Test IRSA-CNR come campo prova per le pompe di calore) e l'area delle sorgenti di Santa Cesarea Terme Caronte per lo sfruttamento delle risorse superficiali a bassa-media entalpia.

Il prossimo 13 Aprile ci sarà un incontro a Roma dove pianificare le attività da svolgere nelle singole aree, per le quali è già iniziata la raccolta dei dati informativi a grande scala (1:5000) anche presso le amministrazioni comunali e regionali.

Con riferimento ai siti pilota pugliesi, dopo alcuni incontri con i ricercatori dell'IRSA, l'attività di ricerca proseguirà in forma sinergica con loro ed in particolar modo l'IRPI curerà l'implementazione dei livelli informativi in ambiente GIS del sito di bassa-media entalpia (Santa Cesarea Terme) mentre quella del sito delle pompe di calore sarà a cura dell'IRSA.

Presso la sede dell'IRPI di Perugia è stata preparata l'infrastruttura di rete per la catalogazione dei dati attraverso le schede di metadato, tale infrastruttura rimarrà a Perugia fino a quando non ci saranno le condizioni per poterla trasferire a Roma presso la sede del DTA. I ricercatori dell'IRPI di Perugia hanno cominciato a compilare le schede di metadato per i dati disponibili presso l'IRPI di Cosenza, Perugia e Bari per quanto riguarda le informazioni necessarie per la valutazione del potenziale geotermico della Regione Calabria, ove possibile si procede a caricare i dati digitali nel catalogo.

DOMANDE - RISPOSTE

- Distribuzione dei contributi dei diversi istituti nelle attività da svolgere ed stato del lavoro svolto
- Organizzazione attività Calabria e Puglia
- Proposta di Collaborazioni da avviare con le Università ed enti locali di ricerca

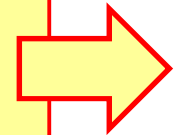


WP1: Raccolta ed organizzazione dati (valutazione regionale e analisi alla scala aree pilota)

- **Calabria: IRPI (preparazione dati ed implementazione dati in corso)**
- **Puglia: IRSA (preparazione dati ed implementazione dati in corso)**
 - Necessità di comunicazione-visibilità tra i due istituti nel browser
 - Scala di riferimento

WP2: Valutazione delle risorse superficiali WP5: Valutazione del potenziale geotermico

- **IRPI - Schede siti regionali calabresi e pugliesi - *Coordinamento ed istituto di riferimento delle Aree 3 e 5 (incluso attività di pertinenza)***
- **IRSA - Schede siti regionali e pugliesi - *Coordinamento ed istituto di riferimento dell'Area dell'IMPIANTO PILOTA; collaborazione attività in Area 5***



WP6: Disseminazione

- **IRSA : definizione di Norme tecniche**



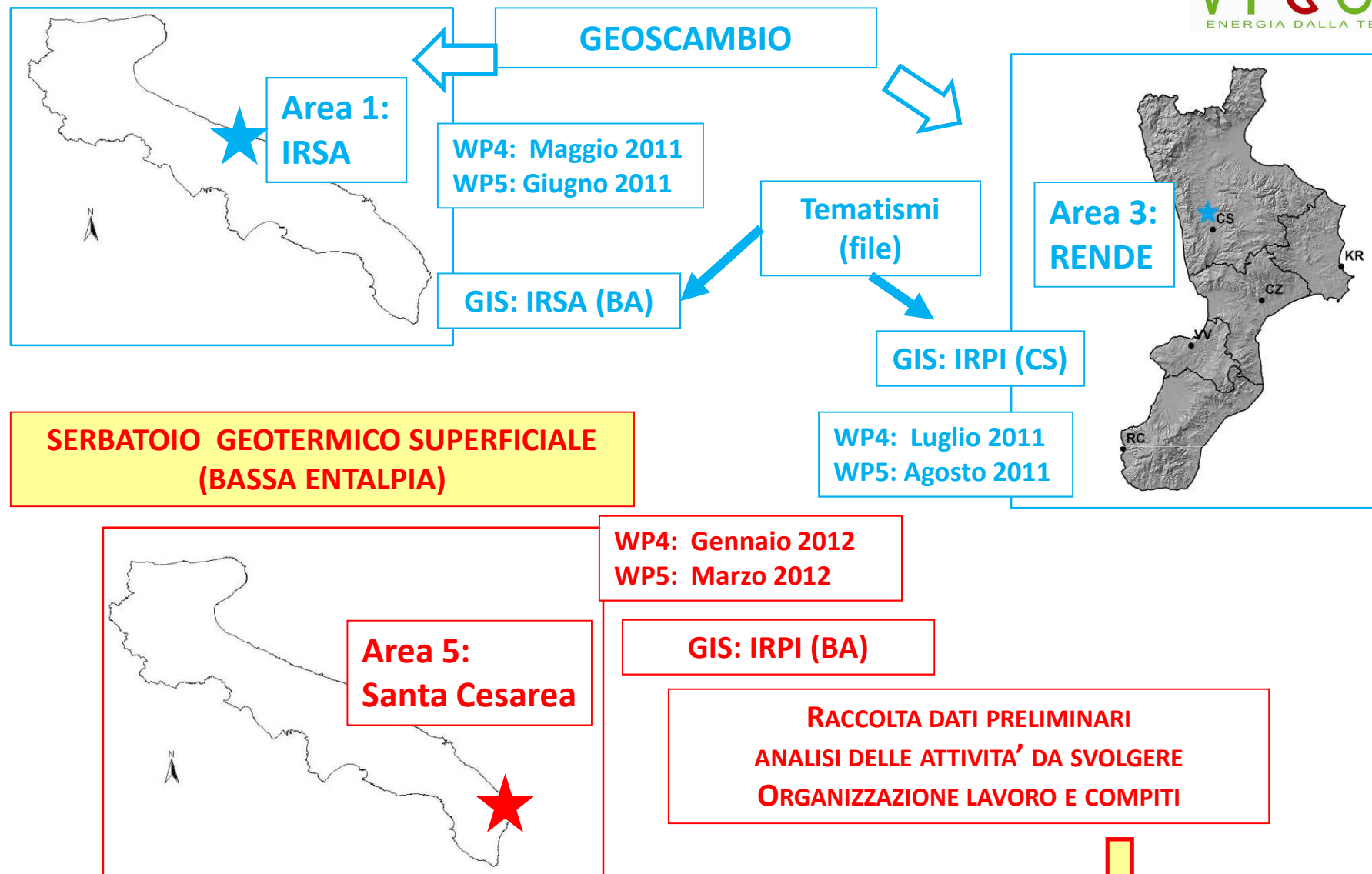
BA, RM



BA, CS PG

Roma 13 aprile 2011

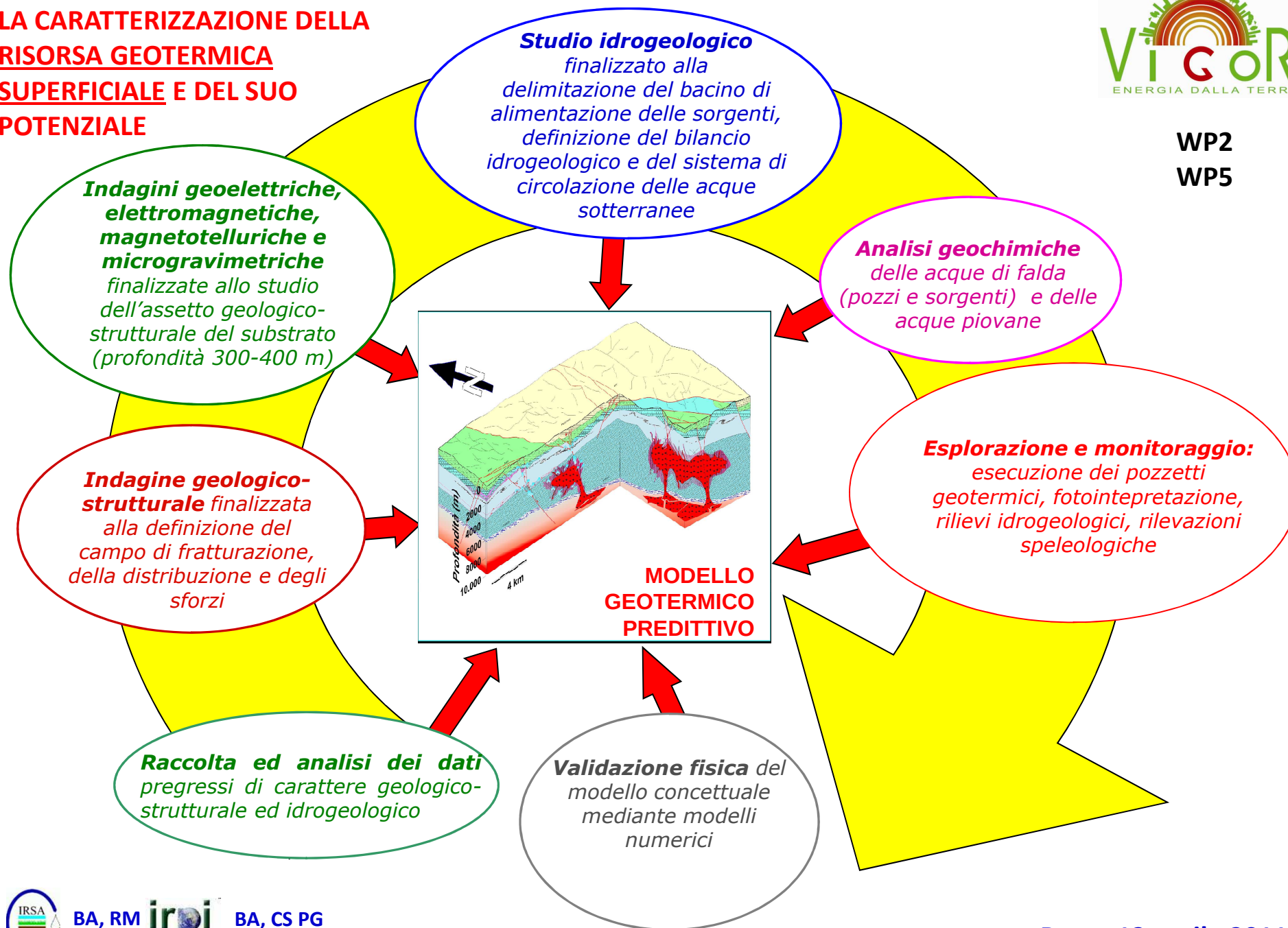
AREE DI STUDIO WP2 - SCADENZE



**PROPOSTA METODOLOGICA PER
LA CARATTERIZZAZIONE DELLA
RISORSA GEOTERMICA
SUPERFICIALE E DEL SUO
POTENZIALE**



**WP2
WP5**

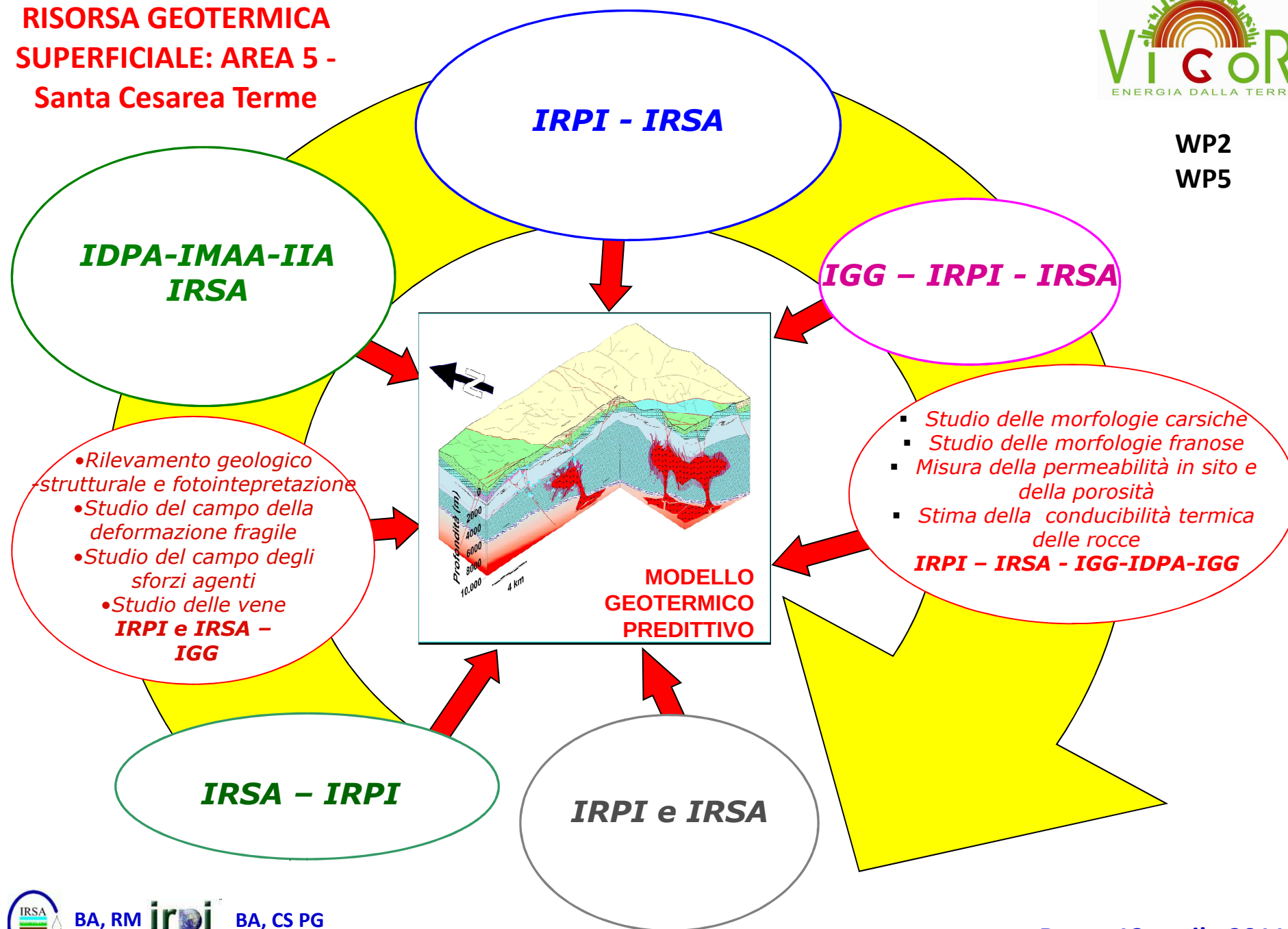


BA, RM **irpi** BA, CS PG



Roma 13 aprile 2011

**RISORSA GEOTERMICA
SUPERFICIALE: AREA 5 -
Santa Cesarea Terme**



AREE DI STUDIO - SCADENZE



TERME DI CARONTE: AREA RISORSA GEOTERMICA SUPERFICIALE quindi quelle profonde passano a due?



**Serbatoio geotermico suerficiale
(bassa entalpia)**

**WP4: Agosto 2012
WP5: Settembre 2012**

***IMAA - Coordinamento, ed istituto di
riferimento dell'area***

IRPI (supporto)

DOMANDE - RISPOSTE

- Distribuzione dei contributi dei diversi istituti nelle attività da svolgere ed stato del lavoro svolto
- Organizzazione attività Calabria e Puglia
- Proposta di Collaborazioni da avviare con le Università ed enti locali di ricerca
- Definizione dei costi e delle variazioni di bilancio



ATTIVITA' PRINCIPALI

WP1 - Calabria (IRPI) e PUGLIA (IRSA)

WP2 e WP5 - AREA 1: Impianto Pilota per Geoscambio - IRSA: *Coordinamento, istituto di riferimento ed attività, collaborazione in area 5*

AREE 3 (Geoscambio) e 5 (Risorsa superficiale) - IRPI: *Coordinamento, istituto di riferimento ed attività*

WP6 - IRSA (Definizione di Norme tecniche)

COLLABORAZIONI

- Dipartimento di Geologia e Geofisica dell'UNIBA (Prof. D. Liotta - AREA 5)
- Dipartimento di Ingegneria Strutturale del POLIBA (Prof. Reina - AREA 1)
- Dipartimento di Geologia e quello di Ingegneria dell'UNICAL Dipartimento di Scienze della Terra e quello di Meccanica/Energetica dell'UNICAL (AREA 3)



BA, RM



BA, CS PG

Roma 13 aprile 2011

DOMANDE - RISPOSTE

- Distribuzione dei contributi dei diversi istituti nelle attività da svolgere ed stato del lavoro svolto
- Organizzazione attività Calabria e Puglia
- Proposta di Collaborazioni da avviare con le Università ed enti locali di ricerca
- Definizione dei costi e delle variazioni di bilancio



ATTIVITA' di SUPPORTO - EVENTUALI COLLABORAZIONI

IRPI

WP2: Nuova AREA 6 coordinata dall'IMAA (ad es. supporto allo studio dell'assetto geologico dell'area, studio delle morfologie franose, attività da accordare)

WP2 e WP6: partecipazione all'attività di foto-interpretazione a supporto della caratterizzazione geologica delle coperture superficiali e delle morfologie franose dei siti pilota, in accordo con istituti responsabili dei siti

VARIAZIONI DI BILANCIO

- **Bandito contratto, bando assegni completo**
- **Aumento di unità di personale esterno (file di proposta preparato; versione definitiva nelle prossime ore alla luce anche dei risultati della riunione)**
- **Disciplinare: dubbi sull'IVA, mezzi di trasporto (norme CNR si 1 classe così come questione aereo; noleggio auto etc), noleggi vari**



BA, RM



BA, CS PG



Roma 13 aprile 2011

Progetto Soglie Pluviometriche per il Dipartimento della Protezione Civile

Nell'ambito delle intese Operative vigenti fra il Dipartimento della Protezione Civile e l'Istituto, una delle attività di ricerca e sviluppo tecnologico più consistenti è certamente rappresentata dal disegno e dall'implementazione del SANF, il Sistema d'Allertamento Nazionale per il possibile innesco di Fenomeni franosi indotti da piogge. L'attività, originariamente progettata e sviluppata dal gruppo di ricerca in geomorfologia di Perugia, è stata ampliata a tutte le sedi dell'Istituto. L'obiettivo è quello di coinvolgere più gruppi di ricerca in un'attività coordinata finalizzata alla previsione dell'occorrenza dei fenomeni franosi indotti dalle piogge per l'intero territorio italiano.

In Italia le frane sono fenomeni frequenti, diffusi e pericolosi, che causano vittime e dispersi, ma anche danni economici rilevanti. Nel nostro paese le frane sono innescate principalmente da precipitazioni intense o prolungate. Un modo per valutare la possibile occorrenza di fenomeni franosi indotti dalle piogge in territori ampi ed eterogenei (un ampio bacino idrografico, una regione o un'intera nazione) consiste nel misurare (con reti pluviometriche), stimare (servendosi di radar meteorologici o dati satellitari) e prevedere (utilizzando modelli numerici meteorologici) le piogge, e nel definire dei legami empirici tra le piogge e l'occorrenza - o la mancata occorrenza - dei dissesti. Per le frane indotte dalle piogge si definiscono soglie pluviometriche di innesco. Una soglia generalmente stabilisce la quantità di precipitazione che, se raggiunta o superata, può innescare (eventualmente con una certa probabilità) dissesti. Le soglie sono definite compilando e analizzando serie storiche di eventi pluviometrici che abbiano (o non abbiano) generato frane. In un sistema di allertamento per le frane le soglie pluviometriche sono solitamente comparate ai dati di pioggia (misurati e previsti).

Il sistema di allertamento sviluppato presso la sede di Perugia è composto da tre moduli principali: il primo importa e immagazzina i dati di pioggia misurati (dai 1950 pluviometri della rete pluviometrica nazionale) e previsti (dal modello meteorologico ad area locale LAMI); il secondo confronta i dati di pioggia con soglie pluviometriche definite a scala nazionale e assegna un livello di criticità tra i cinque possibili ("largamente sotto la soglia", "sotto la soglia", "sulla soglia", "sopra la soglia" e "largamente sopra la soglia"); e il terzo genera servizi OGC (Open Geospatial Consortium), applicazioni WebGIS e bollettini giornalieri. Il sistema combina le informazioni elaborate dai dati di pioggia con mappe della suscettibilità e della pericolosità da frana per l'intero territorio italiano. Il sistema è stato realizzato utilizzando quasi esclusivamente software liberi e Open Source.

Un sistema d'allertamento che utilizza soglie a scala nazionale può generare un numero, anche significativo, di falsi allarmi (eventi erroneamente predetti come capaci di innescare frane che in realtà non producono dissesti) o di mancati allarmi (eventi che hanno generato dissesti non previsti). Per migliorare le capacità predittive del SANF è previsto l'utilizzo di soglie a scala locale (regionale o sub-regionale). Per definire soglie locali affidabili e aggiornate è necessario reperire un numero statisticamente significativo di eventi pluviometrici con frane in ciascuna regione italiana. A tale scopo è stata avviata una collaborazione tra le varie sedi dell'Istituto per la costruzione di database (cataloghi) regionali finalizzata alla definizione di soglie pluviometriche d'innesco a scala locale. L'attività di collaborazione è partita con un workshop tenutosi nella sede di Perugia nei giorni 22-24 marzo u.s. in cui sono stati definiti i criteri per (i) la raccolta delle informazioni su frane indotte dalle piogge, (ii) la ricostruzione degli eventi pluviometrici responsabili dell'innesco dei dissesti; e (iii) la compilazione dei cataloghi regionali.

Dottorato di ricerca in Scienze della Terra e geotecnologie

Università degli Studi di Perugia

XXVI CICLO

Progetto di ricerca

Dottoranda: Dott. Geol. Silvia Luciani

Premessa

Le frane rappresentano, dopo i terremoti, le calamità naturali che causano il maggior numero di vittime e danni a centri abitati, infrastrutture, beni ambientali, storici e culturali. Si è visto inoltre, che le precipitazioni brevi ed intense e quelle prolungate risultano essere il più importante fattore di innesco dei fenomeni franosi (Guzzetti et al., 2007).

Il territorio italiano ha una lunga storia di movimenti franosi. Frane di dimensioni e tipologia differenti avvengono ogni anno in diverse parti del territorio nazionale. Accanto alle ben note situazioni d'instabilità presenti in alcune città e paesi, ogni anno si verificano frane diffuse e numerose.

Le condizioni idrogeologiche responsabili della franosità sono legate alla precipitazione attraverso il processo di infiltrazione, alle caratteristiche locali dei suoli ed alle condizioni di umidità del suolo antecedenti l'evento pluviometrico. È un'evidenza sperimentale il fatto che, a seguito di precipitazioni intense o prolungate, si verifichino fenomeni di dissesto, meno chiaro è quali debbano essere le caratteristiche della precipitazione per innescare dissesti e come tali caratteristiche varino nel tempo e in diversi ambienti climatici e fisiografici.

Per rispondere a questa esigenza sono state realizzate in letteratura soglie pluviometriche per il possibile innesco di fenomeni franosi. Queste soglie

rappresentano il valore minimo della variabile idrogeologica al di sopra del quale è probabile che si inneschino frane.

Le soglie pluviometriche per l'occorrenza di fenomeni franosi sono importanti per la mitigazione del rischio da frana, a fini di Protezione Civile. Le soglie infatti sono utilizzate in sistemi di allerta, in cui vengono confrontate con le misure di pioggia pervenute dalle stazioni pluviometriche e, se disponibili, con le stime di pioggia fornite dai modelli di previsione, al fine di prevedere l'occorrenza di frane pluvio-indotte. Inoltre, l'utilizzo in sistemi di allertamento di soglie pluviometriche regionali o sub-regionali (Brunetti et al., 2010), piuttosto che soglie nazionali, permette di ridurre sensibilmente il numero di "falsi positivi", cioè eventi di pioggia erroneamente predetti come capaci di innescare frane superficiali, che tuttavia non generano dissesti.

Attività di ricerca

La ricerca sarà volta alla determinazione delle relazioni intercorrenti tra le caratteristiche geomeccaniche dei materiali e le condizioni pluviometriche necessarie ad innescare frane superficiali.

Le attività di ricerca riguarderanno:

- la raccolta di segnalazioni di frane innescate da pioggia nel Centro Italia, che saranno utilizzate per la realizzazione di un catalogo di eventi pluviometrici che hanno innescato frane nel territorio indagato;
- la definizione di soglie pluviometriche oggettive per il possibile innesco di frane realizzate con dati di pioggia misurati al suolo e soglie con dati di pioggia stimati da satellite (Tropical Rainfall Measuring Mission);
- la definizione di soglie pluviometriche per il possibile innesco di frane per ambiti territoriali omogenei dal punto di vista geolitologico;
- la raccolta di dati di laboratorio dei parametri geomeccanici dei materiali, che saranno utilizzati per caratterizzare i principali complessi litologici in cui è possibile suddividere il territorio;
- la determinazione delle relazioni intercorrenti tra le caratteristiche geomeccaniche dei materiali e le condizioni pluviometriche necessarie ad innescare frane.

Le condizioni pluviometriche degli eventi di pioggia che hanno innescato frane verranno ricostruite a partire da segnalazioni di frane pluvio-indotte verificatesi nel territorio del Centro Italia e a tale scopo saranno utilizzati dati di pioggia misurati nelle stazioni pluviometriche presenti nel territorio e dati di pioggia stimati da satellite TRMM (Tropical Rainfall Measuring Mission).

Le soglie pluviometriche definite con dati di pioggia misurati al suolo saranno utilizzate per tarare le soglie pluviometriche realizzate per la medesima area con dati di pioggia stimati (TRMM). L'utilizzo del dato TRMM permetterà di definire soglie pluviometriche in quelle aree in cui non si hanno a disposizione sufficienti dati di pioggia misurati al suolo e la taratura di queste soglie ne permetterà l'utilizzo e il confronto con le soglie realizzate con valori di pioggia misurati.

Le soglie pluviometriche che verranno realizzate sono soglie pluviometriche empiriche, basate cioè sull'analisi statistica di serie storiche di eventi di pioggia che hanno innescato frane.

La realizzazione di un archivio sulle frane pluvio-indotte, insieme alla georeferenziazione dei fenomeni franosi censiti nel catalogo, permetterà, oltre alla definizione di soglie pluviometriche, di effettuare una caratterizzazione degli effetti al suolo delle piogge. Si potrà quindi dare una stima di quali litologie vengono maggiormente interessate da frane nei diversi periodi dell'anno e/o quale tipologia di frana si verifica maggiormente in tali periodi.

La realizzazione di soglie pluviometriche per complessi litologici permetterà di stimare la risposta che i diversi materiali hanno rispetto alle piogge nell'innescare fenomeni franosi superficiali.

Bibliografia

- Brunetti M.T., Peruccacci S., Rossi M., Luciani S., Valigi D. Guzzetti F. (2010) *Rainfall thresholds for the possible occurrence of landslides in Italy*. Natural Hazards and Earth System Sciences, Vol. 10, 447-458.
- Guzzetti F, Peruccacci S, Rossi M, Stark CP (2007) *Rainfall thresholds for the initiation of landslides in central and southern Europe*. Meteorology Atmospheric Physics.

Dottorato di ricerca in Scienze della Terra e geotecnologie
Università degli Studi di Perugia
XXVI CICLO

Progetto di ricerca

Dottoranda: Dott. Geol. Silvia Luciani

Premessa

Le frane rappresentano, dopo i terremoti, le calamità naturali che causano il maggior numero di vittime e danni a centri abitati, infrastrutture, beni ambientali, storici e culturali. Si è visto inoltre, che le precipitazioni brevi ed intense e quelle prolungate risultano essere il più importante fattore di innesco dei fenomeni franosi (Guzzetti et al., 2007).

Il territorio italiano ha una lunga storia di movimenti franosi. Frane di dimensioni e tipologia differenti avvengono ogni anno in diverse parti del territorio nazionale. Accanto alle ben note situazioni d'instabilità presenti in alcune città e paesi, ogni anno si verificano frane diffuse e numerose.

Le condizioni idrogeologiche responsabili della franosità sono legate alla precipitazione attraverso il processo di infiltrazione, alle caratteristiche locali dei suoli ed alle condizioni di umidità del suolo antecedenti l'evento pluviometrico. È un'evidenza sperimentale il fatto che, a seguito di precipitazioni intense o prolungate, si verifichino fenomeni di dissesto, meno chiaro è quali debbano essere le caratteristiche della precipitazione per innescare dissesti e come tali caratteristiche varino nel tempo e in diversi ambienti climatici e fisiografici.

Per rispondere a questa esigenza sono state realizzate in letteratura soglie pluviometriche per il possibile innesco di fenomeni franosi. Queste soglie

rappresentano il valore minimo della variabile idrogeologica al di sopra del quale è probabile che si inneschino frane.

Le soglie pluviometriche per l'occorrenza di fenomeni franosi sono importanti per la mitigazione del rischio da frana, a fini di Protezione Civile. Le soglie infatti sono utilizzate in sistemi di allerta, in cui vengono confrontate con le misure di pioggia pervenute dalle stazioni pluviometriche e, se disponibili, con le stime di pioggia fornite dai modelli di previsione, al fine di prevedere l'occorrenza di frane pluvio-indotte. Inoltre, l'utilizzo in sistemi di allertamento di soglie pluviometriche regionali o sub-regionali (Brunetti et al., 2010), piuttosto che soglie nazionali, permette di ridurre sensibilmente il numero di "falsi positivi", cioè eventi di pioggia erroneamente predetti come capaci di innescare frane superficiali, che tuttavia non generano dissesti.

Attività di ricerca

La ricerca sarà volta alla determinazione delle relazioni intercorrenti tra le caratteristiche geomeccaniche dei materiali e le condizioni pluviometriche necessarie ad innescare frane superficiali.

Le attività di ricerca riguarderanno:

- la raccolta di segnalazioni di frane innescate da pioggia nel Centro Italia, che saranno utilizzate per la realizzazione di un catalogo di eventi pluviometrici che hanno innescato frane nel territorio indagato;
- la definizione di soglie pluviometriche oggettive per il possibile innesco di frane realizzate con dati di pioggia misurati al suolo e soglie con dati di pioggia stimati da satellite (Tropical Rainfall Measuring Mission);
- la definizione di soglie pluviometriche per il possibile innesco di frane per ambiti territoriali omogenei dal punto di vista geolitologico;
- la raccolta di dati di laboratorio dei parametri geomeccanici dei materiali, che saranno utilizzati per caratterizzare i principali complessi litologici in cui è possibile suddividere il territorio;
- la determinazione delle relazioni intercorrenti tra le caratteristiche geomeccaniche dei materiali e le condizioni pluviometriche necessarie ad innescare frane.

Le condizioni pluviometriche degli eventi di pioggia che hanno innescato frane verranno ricostruite a partire da segnalazioni di frane pluvio-indotte verificatesi nel territorio del Centro Italia e a tale scopo saranno utilizzati dati di pioggia misurati nelle stazioni pluviometriche presenti nel territorio e dati di pioggia stimati da satellite TRMM (Tropical Rainfall Measuring Mission).

Le soglie pluviometriche definite con dati di pioggia misurati al suolo saranno utilizzate per tarare le soglie pluviometriche realizzate per la medesima area con dati di pioggia stimati (TRMM). L'utilizzo del dato TRMM permetterà di definire soglie pluviometriche in quelle aree in cui non si hanno a disposizione sufficienti dati di pioggia misurati al suolo e la taratura di queste soglie ne permetterà l'utilizzo e il confronto con le soglie realizzate con valori di pioggia misurati.

Le soglie pluviometriche che verranno realizzate sono soglie pluviometriche empiriche, basate cioè sull'analisi statistica di serie storiche di eventi di pioggia che hanno innescato frane.

La realizzazione di un archivio sulle frane pluvio-indotte, insieme alla georeferenziazione dei fenomeni franosi censiti nel catalogo, permetterà, oltre alla definizione di soglie pluviometriche, di effettuare una caratterizzazione degli effetti al suolo delle piogge. Si potrà quindi dare una stima di quali litologie vengono maggiormente interessate da frane nei diversi periodi dell'anno e/o quale tipologia di frana si verifica maggiormente in tali periodi.

La realizzazione di soglie pluviometriche per complessi litologici permetterà di stimare la risposta che i diversi materiali hanno rispetto alle piogge nell'innescare fenomeni franosi superficiali.

Bibliografia

- Brunetti M.T., Peruccacci S., Rossi M., Luciani S., Valigi D. Guzzetti F. (2010) *Rainfall thresholds for the possible occurrence of landslides in Italy*. Natural Hazards and Earth System Sciences, Vol. 10, 447-458.
- Guzzetti F, Peruccacci S, Rossi M, Stark CP (2007) *Rainfall thresholds for the initiation of landslides in central and southern Europe*. Meteorology Atmospheric Physics.

Dott.ssa Silvia Luciani
Voc. Cima, 106
06055 Marsciano (PG)

Al Direttore
Istituto di Ricerca Protezione Idrogeologica
Dott. Fausto Guzzetti
Via Madonna Alta, 126
06128 Perugia

Oggetto: Domanda di associatura

La sottoscritta, Silvia Luciani nata a Marsciano il 27 aprile 1985 e dottoranda di ricerca dell'Università degli Studi di Perugia, Facoltà di SS.MM.FF.NN. presso il Dipartimento di Scienze della Terra sulla tematica Soglie pluviometriche per il possibile innesco di frane, per il periodo novembre 2010 – novembre 2013

chiede

di essere associata a codesto Istituto ai sensi dell'art.17 del Regolamento del Personale del CNR e del disciplinare CNR sulle associature.

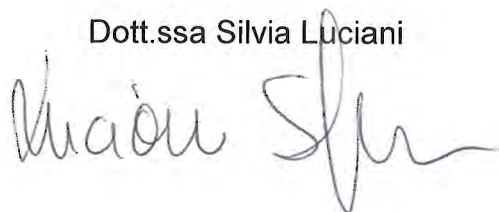
Allego il mio curriculum vitae e il progetto di ricerca.

Cordiali saluti,

IRPI - CNR - IRPI	
Tit: VI.5	Ci: IMPIEGO DI F:
N. 0000791	14/03/2011



Dott.ssa Silvia Luciani



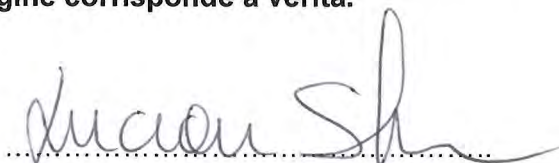
CURRICULUM VITAE E PROFESSIONALE

DICHIARAZIONE SOSTITUTIVA DI CERTIFICAZIONE DICHIARAZIONE SOSTITUTIVA DELL'ATTO DI NOTORIETÀ (art. 46 e 47 del DPR 445/2000)

La sottoscritta dott.ssa **SILVIA LUCIANI**, nata a Marsciano (PG) il 27 aprile 1985, e residente in via Voc. Cima n. 106, 06055 Marsciano, **consapevole** della responsabilità penale prevista dall'art. 76 del D.P.R. 445/2000, per le ipotesi di falsità in atti e dichiarazioni mendaci ivi indicate,

DICHIARA

Sotto la propria responsabilità che quanto indicato nel seguente *curriculum vitae* e *professionale* composto da 9 pagine corrisponde a verità.



Perugia, 07 marzo 2011

Dott.ssa Silvia Luciani

Silvia Luciani
Borsista, Geologo
Istituto di Ricerca per la Protezione Idrogeologica
Consiglio Nazionale delle Ricerche

via della Madonna Alta 126
06128 Perugia
Telefono: 075 501 4429
Fax: 075 501 4420
silvia.luciani@irpi.cnr.it

Indice

Sommario	2
Informazioni generali.....	3
Attività professionale.....	6
Elenco delle pubblicazioni	8

SOMMARIO

Silvia Luciani è borsista presso il Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR).

Luciani svolge la propria attività all'interno di un gruppo di ricerca multidisciplinare in Geomorfologia (<http://geomorphology.irpi.cnr.it>) dell'Istituto di Ricerca per la Protezione Idrogeologica (IRPI), a Perugia. Dopo essersi laureata in Risorse e Rischi Geologici all'Università degli Studi di Perugia nel 2009, con una tesi sulla determinazione di soglie pluviometriche per l'innescò di movimenti franosi, ha ottenuto una borsa di studio presso l'IRPI-CNR di Perugia nell'ambito di soglie pluviometriche per il possibile innescò di fenomeni franosi.

Luciani partecipa attivamente alle attività previste nell'ambito: (i) di Intese Operative con il Dipartimento della Protezione Civile per la previsione di frane indotte dalle precipitazioni in Italia, e per la valutazione del rischio ad esse connesso e (ii) di una convenzione con la Regione Umbria, Direzione Ambiente Territorio e Infrastrutture per lo sviluppo di nuove conoscenze e metodologie, acquisizione dati sul rischio idrogeologico da fenomeni franosi in Umbria, individuazione di soglie pluviometriche e di zone di allerta per frane.

INFORMAZIONI GENERALI

Informazioni personali

Nome: Silvia Luciani
Nata: 27 Aprile 1985, Marsciano (PG)
Cittadinanza: Italiana
Codice fiscale: LCNSLV85D67E975M
Residenza: Voc. Cima 106, 06055 Marsciano, Perugia
Stato civile: Nubile

Studi e formazione professionale

Studi compiuti e titoli conseguiti

- *Dottoranda di ricerca* dell'Università degli Studi di Perugia, Facoltà di SS.MM.FF.NN. presso il Dipartimento di Scienze della Terra.
- *Esame di stato di Abilitazione all'esercizio della professione di Geologo sez. A (142/200)*, Università degli Studi di Perugia, Seconda Sessione anno 2009, Perugia.
- *Laurea Specialistica in Risorse e Rischi Geologici indirizzo Rischi idrogeologico, geomorfologico e risorse idriche (110/110 con lode)*, Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali, Università degli Studi di Perugia, Perugia. Titolo della tesi: "Determinazione di soglie pluviometriche per l'innescio di frane in Italia e nella regione Abruzzo"; Relatore: Dott.ssa Daniela Valigi; Correlatori: Dott.ssa Francesca Ardizzone, Dott. Mauro Rossi. (23 Ottobre 2009).
- *Laurea di Primo Livello in Scienze Geologiche indirizzo Geologia applicata ed ambientale (110/110 con lode)*, Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali, Università degli Studi di Perugia, Perugia. Titolo della tesi: "Studio della mineralogia delle marne da cemento della serie Umbro-Marchigiana (area mineraria Valderchia e Cavaliere Petazzano, Gubbio) finalizzato al miglioramento della cuocibilità del clinker"; Relatore: Prof.ssa Paola Comodi. (14 Dicembre 2007).
- *Diploma di Maturità Scientifica (100/100)*, Liceo Scientifico Luigi Salvatorelli, Marsciano (PG). (Giugno 2004).

Formazione e aggiornamento professionale

- *European Geosciences Union General Assembly 2010*. Vienna, Austria, 3-6 Maggio 2010.
- *4° Workshop Morfeo "Prodotti Utenti e Prodotti EO"*, sala seminari CNR-IRPI, Perugia 24 Marzo 2010.
- *VIII Convegno dei Giovani Ricercatori di Geologia Applicata*, Università degli studi di Perugia, Facoltà di Ingegneria, Perugia, 18-19 Febbraio 2010.
- *Seminario "Valutazione della suscettibilità da frana a scala di bacino"*, Dott.ssa P. Reichenbach (IRPI), Università degli studi di Perugia, Dipartimento di Scienze della Terra, 2 Dicembre 2009.

- Seminario *"Evaluation and validation of landslides susceptibility models at a regional scale"*, Dott.ssa C. Henriques (IRPI), sala seminari CNR-IRPI, Perugia, 10 Novembre 2009.
- Seminario *"Mobility of a granular mass flow – is Coulomb's law suitable to estimate basal friction?"*, Dott. B. Cagnoli (INGV), sala seminari CNR-IRPI, Perugia, 9 Novembre 2009.
- 3° Workshop Morfeo organizzato dal CNR-IRPI di Perugia, Hotel Colle della Trinità, Perugia, 3-5 Novembre 2009.

Capacità e competenze tecniche

- Utilizzo del sistema operativo *Microsoft Windows* e del pacchetto *Office*.
- Utilizzo del software *WinBUGS* e di algoritmi implementati in *R*.
- Utilizzo di *Quantum GIS*.

Esperienza lavorativa

Carriera

- (dal 1 novembre 2010) *Dottoranda di ricerca* dell'Università degli Studi di Perugia, Facoltà di SS.MM.FF.NN. presso il Dipartimento di Scienze della Terra.
- (dal 15 gennaio 2010 al 31 ottobre 2010) Borsista presso il CNR-IRPI, Perugia. Tema dell'attività di ricerca: "Soglie pluviometriche per il possibile innesco di fenomeni franosi". Responsabile: Dott.ssa Paola Reichenbach. Bando n. 066.BS.03.2009.
- (dal 1 marzo al 30 settembre 2009) *Tirocinio formativo* presso il CNR-IRPI di Perugia, svolto nel periodo di tesi. Responsabile: Dott.ssa Francesca Ardizzone, Dott. Mauro Rossi.
- (dal 9 luglio al 31 agosto 2007) *Tirocinio formativo* presso la società Terra snc Servizi al Territorio. Responsabile: Dott. Paolo Bartocchini.

Ruoli ricoperti, attività svolte e incarichi ricoperti

Partecipazione a progetto scientifico di ricerca

- (da gennaio 2010) Attività svolta nell'ambito della Convenzione tra la Regione Umbria, Direzione Ambiente Territorio e Infrastrutture, e il CNR-IRPI per lo *Sviluppo di nuove conoscenze e metodologie, acquisizione dati sul rischio idrogeologico da fenomeni franosi in Umbria, individuazione di soglie pluviometriche e di zone di allerta per frane, finalizzate alla redazione e gestione del Piano Regionale di Prevenzione Multirischio – componente frane*.
- (da gennaio 2010) Attività svolta nell'ambito dell'Intesa Operativa fra il Dipartimento della Protezione Civile ed il CNR-IRPI per lo *Sviluppo di soglie pluviometriche per l'innesco di fenomeni franosi*. Intesa operativa n. 672 del 19 ottobre 2007 firmata nell'ambito dell'accordo di Programma quadro tra DPC e CNR-IRPI, pubblicato nel supplemento ordinario n. 39 alla G.U. n. 59 dell'11/3/2004. Durata del progetto: 2007-

2011.

Affiliazioni

- European Geosciences Union, EGU, *Membro*, 2010.

Miscellanea

Lingue

Italiano (lingua madre), Inglese (parlato, scritto, letto)

ATTIVITÀ PROFESSIONALE

In questa sezione è data una sintesi dell'attività scientifica e professionale svolta:

- Attività di formazione professionale
 - Soglie idro-meteorologiche per l'innescò di fenomeni franosi
- Attività, collaborazioni e incarichi in ambito nazionale
 - Istituto di Ricerca per la Protezione Idrogeologica

Soglie idro-meteorologiche per l'innescò di fenomeni franosi

Attività condotta nell'ambito del gruppo di Geomorfologia dell'IRPI-CNR di Perugia.

Le attività di ricerca hanno riguardato (i) il reperimento di informazioni di eventi pluviometrici che hanno innescato frane nelle regioni del Centro-Sud Italia attraverso l'utilizzo di fonti cronachistiche (quotidiani locali e nazionali); (ii) la realizzazione di cataloghi regionali contenenti informazioni sui movimenti franosi e gli eventi pluviometrici innescanti; (iii) l'aggiornamento del catalogo globale dell'IRPI; (iv) la localizzazione con sistema GIS dei siti in cui sono avvenuti i movimenti franosi; (v) la definizione di soglie pluviometriche per il possibile innescò di frane a diverse scale geografiche e per diversi livelli di probabilità di occorrenza degli eventi franosi.

Durante il tirocinio formativo, svolto presso il CNR-IRPI di Perugia, effettuato nel periodo di tesi, ho definito soglie pluviometriche di tipo *ID* per il possibile innescò di fenomeni franosi nel territorio italiano e nella Regione Abruzzo. Le soglie nazionali e regionali sono state calcolate analizzando rispettivamente 753 e 77 eventi pluviometrici che hanno innescato frane e utilizzando due metodi statistici messi a punto dal CNR-IRPI di Perugia. Questi innovativi metodi statistici permettono di superare la soggettività intrinseca alla definizione di soglie empiriche (nella maggior parte dei casi, le soglie sono stimate attraverso un'analisi semplicemente visiva del grafico delle condizioni pluviometriche di intensità e durata della precipitazione che danno luogo a fenomeni di dissesto) e di permettere un confronto quantitativo tra soglie differenti. I due nuovi metodi statistici (uno basato sull'applicazione della statistica bayesiana, e uno sulla statistica frequentista con algoritmi implementati in R) consentono, inoltre, il calcolo delle soglie in base a percentuali di non superamento scelte, rendendone l'applicazione pratica meno incerta.

Dal 2010 ho realizzato cataloghi regionali di eventi franosi indotti da pioggia per la regione Umbria e per la regione Marche, reperiti attraverso un'attenta ricerca di tipo cronachistico, consultando cioè i quotidiani locali e nazionali, e collaborando con i comandi dei Vigili del Fuoco di Perugia e di Terni che hanno fornito notizie sugli interventi effettuati a seguito di fenomeni franosi occorsi nelle rispettive province di competenza dal 2002 al febbraio 2010 e da cui sono state estratte le informazioni riguardanti gli eventi di frana indotti da pioggia. Il catalogo contiene attualmente 170 eventi pluviometrici che hanno innescato frane in Umbria, e 190 eventi pluviometrici che hanno innescato frane nelle Marche. Applicando i due metodi statistici ho determinato soglie regionali e sub-regionali per diverse percentuali di non superamento. Ho aggiornato il catalogo IRPI con questi eventi ed ho effettuato la localizzazione con sistema GIS dei siti in cui sono avvenuti i movimenti franosi.

Ho partecipato, inoltre, a sopralluoghi di campagna effettuati prevalentemente lungo la viabilità principale e secondaria dell'Umbria centrale, con particolare riferimento all'area di Collazzone, per la mappatura di frane superficiali e profonde innescate da piogge intense verificatesi nella prima metà del 2010.

Attività, collaborazioni e incarichi in ambito nazionale

Istituto di Ricerca per la Protezione Idrogeologica, del CNR

Dal 2010, collaboro alle attività del gruppo di ricerca di Geomorfologia dell'Istituto di Ricerca per la Protezione Idrogeologica (IRPI) di Perugia. Più in particolare:

- dal 2010, collaboro alle attività svolte nell'ambito della Convenzione con la Regione Umbria, Direzione Ambiente Territorio e Infrastrutture.
- dal 2010, collaboro alle attività svolte nell'ambito di un Intesa Operativa con il Dipartimento della Protezione Civile, della Presidenza del Consiglio dei Ministri, per lo sviluppo di un sistema nazionale per la previsione di frane indotte precipitazioni e per la stima del rischio ad esse connesso.

ELENCO DELLE PUBBLICAZIONI

Articoli pubblicati a stampa su giornali scientifici censiti dal JCR

Lavori accettati per la stampa

1. Brunetti M.T., Luino F., Vennari C., Peruccacci S., Biddoccu M., Valigi D., Luciani S., Cirio C.G., Rossi M., Nigrelli G., Ardizzone F., Di Palma M., Guzzetti F. (2010) - *Rainfall thresholds for the possible occurrence of shallow landslides and debris flows in Italy*- In: "Dating methods of alluvial processes on fans and cones", edited by Stoffel M., Bollschweiler M., Luckman B.H. - Advances in Global Change Research Series, Springer.

Lavori pubblicati

2. Brunetti M.T., Peruccacci S., Rossi M., Luciani S., Valigi D. Guzzetti F. (2010) *Rainfall thresholds for the possible occurrence of landslides in Italy*. Natural Hazards and Earth System Sciences, Vol. 10, 447-458.

Atti di conferenze

Lavori pubblicati negli atti di convegni nazionali (italiani) e internazionali

3. Luciani S., Ardizzone F., Brunetti M.T., Guzzetti F., Peruccacci S., Rossi M., Valigi D. (2010) *Determinazione di soglie pluviometriche per l'insnesco di frane in Italia e nella regione Abruzzo*. VIII Convegno dei Giovani Ricercatori di Geologia Applicata, Perugia, 18-19 Febbraio 2010, 107-109.
4. Brunetti M.T., Peruccacci S., Rossi M., Guzzetti F., Reichenbach P., Ardizzone F., Cardinali M., Mondini A., Salvati P., Tonelli G., Valigi D., Luciani S. (2009) *A prototype system to forecast rainfall induced landslides in Italy*. Proceedings of the 1st Italian Workshop on Landslides, Picarelli L., Tommasi P., Urciuoli G., Versace P. (eds.) Rainfall-Induced Landslides: mechanisms, monitoring techniques and nowcasting models for early warning systems. Napoli, 8-10 Giugno 2009, Vol. 1, 157-161.

Abstracts pubblicati e relativi a convegni internazionali e nazionali

5. Peruccacci S., Brunetti M.T., Rossi M., Luciani S., Vennari C., Valigi D., Guzzetti F. (2010) *National and regional rainfall thresholds for the possible initiation of landslides in Italy*. EGU General Assembly, Vienna, Austria, 2-7 Maggio 2010, Geophysical Research Abstracts, Vol. 12: EGU2010-4968 (Abstract, Poster).
6. Brunetti M.T., Rossi M., Peruccacci S., Guzzetti F., Valigi D., Luciani S. (2009) *Local rainfall thresholds for the possible initiation of landslides in Italy. The Abruzzo test case*. AGU, Fall Meeting, San Francisco, CA, 14-18 Dicembre 2009, EOS Transaction, ID# NH41C-1244 (Abstract, Poster).
7. Brunetti M.T., Rossi M., Peruccacci S., Guzzetti F., Valigi D., Luciani S. (2009) *Definition of national and local rainfall thresholds for the possible initiation of landslides in Italy*. 11th EGU Plinius Conference on Mediterranean Storms, Barcellona, 7-11 Settembre 2009, p. 27 (Abstract, Oral).

8. Brunetti M.T., Peruccacci S., Rossi M., Guzzetti F., Reichenbach P., Tonelli G., Ardizzone F., Cardinali M., Mondini A., Salvati P., Valigi D., Luciani S. (2009) *A prototype warning system to forecast the possible occurrence of rainfall-induced landslides in Italy*. First Italian Workshop on Landslides. Rainfall Induced Landslides: mechanisms, monitoring techniques and nowcasting models for early warning systems. Napoli, 8-10 Giugno 2009 (Abstract, Oral).

Rapporti tecnici e interni, di convenzione, di progetto

Convenzione fra la Regione dell'Umbria, Direzione Ambiente Territorio e Infrastrutture, Servizio Rischio Idrogeologico, Cave e Valutazioni Ambientali, ed il CNR-IRPI di Perugia per Lo sviluppo di nuove conoscenze e metodologie, acquisizione dati sul rischio idrogeologico da fenomeni franosi in Umbria, individuazione di soglie pluviometriche e di zone di allerta per frane, finalizzate alla redazione del Piano Regionale di Prevenzione Multirischio – componente frane.

9. Peruccacci S., Brunetti M.T., Luciani S., Rossi M., Cardinali M., Ardizzone F., Reichenbach P., Guzzetti F. (2010) *Rapporto preliminare sulle soglie pluviometriche*. Versione 1.0, 15 giugno 2010, pp. 17.
10. Luciani S., Ardizzone F., Brunetti M.T., Cardinali M., Guzzetti F., Peruccacci S., Reichenbach P., Rossi M. (2010) *Rapporto preliminare sulla definizione di zone di allertamento (Criteri per la definizione di soglie pluviometriche sub-regionali)*. Versione 1.0, 15 giugno 2010, pp. 27.

Intesa Operativa tra la Presidenza del Consiglio dei Ministri il Dipartimento della Protezione Civile e l'Istituto di Ricerca per la Protezione Idrogeologica (IRPI), del Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR) per lo sviluppo di soglie pluviometriche per l'innescio di fenomeni franosi.

11. Luciani S., Rossi M., Guzzetti F. (2010) *Analisi pluviometrica nell'area della frana di Montaguto (AV)*. Versione 1.1, 01 dicembre 2010, pp. 17.
12. Brunetti M.T., Peruccacci S., Luciani S., Guzzetti F. (2010) *Definizione di soglie preliminari per la regione Marche e integrazione dati archivio SICI (sistema informativo sulle catastrofi idrogeologiche)*. Versione 1.0, 22 novembre 2010, pp. 15.
13. Brunetti M.T., Peruccacci S., Luciani S., Rossi M., Ardizzone F., Guzzetti F. (2010) *Definizione di soglie regionali per la Calabria e l'Umbria, aggiornamento e validazione delle soglie nazionali, e aggiornamento delle soglie regionali per l'Abruzzo*. Versione 1.0, 14 giugno 2010, pp. 12.
14. Brunetti M.T., Peruccacci S., Luciani S., Rossi M., Ardizzone F., Guzzetti F. (2009) *Definizione di soglie regionali per la Calabria e l'Umbria, aggiornamento e validazione delle soglie nazionali, e aggiornamento delle soglie regionali per l'Abruzzo*. Versione 1.0, 14 giugno 2010, pp. 24.
15. Peruccacci S., Brunetti M.T., Luciani S., Rossi M., Guzzetti F. (2011) *Validazione delle soglie regionali per l'Umbria e le Marche, e valutazione dell'incertezza dei parametri che definiscono le soglie frequentiste*. Versione 1.0, 28 febbraio 2011, pp. 18.

Consiglio Nazionale delle Ricerche

ISTITUTO DI RICERCA PER LA PROTEZIONE IDROGEOLOGICA

PROVVEDIMENTO DI ASSOCIAZIONE

Il Direttore f.f.

- **visto** il D.Lgs. n. 127/2003, recante riordino del Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR);
- **visto** il Regolamento di organizzazione e funzionamento del CNR, emanato con D.P.CNR n. 25033 in data 4 maggio 2005, d'ora innanzi indicato Regolamento di organizzazione;
- **visto** il Regolamento del personale del CNR, emanato con D.P. CNR n. 25034 in data 4 maggio 2005 e in particolare l'art. 17;
- **visto** il D.P.CNR n. 015768 prot. 2895 del 22/1/2001 relativo alla costituzione dell'Istituto di Ricerca per la Protezione Idrogeologica;
- **visto** il D.P.CNR n. 100 prot. Presid 65394 del 22/09/2009 relativo alla nomina del Dott. Fausto Guzzetti quale Direttore dell'Istituto facente funzioni;
- **visto** il Provvedimento n. 006 prot. PRESID.- CNR 628 del 2/2/2007 del Presidente del CNR con cui viene approvato il nuovo disciplinare sulle associature del CNR;
- **visto** il Piano triennale di attività 2009 – 2011;
- **considerate** le attività dell'Istituto di Ricerca per la protezione Idrogeologica e l'opportunità che ad esse partecipi personale esterno all'Istituto stesso in posizione di associatura;
- **considerato** che la Dott.ssa Silvia Luciani sta svolgendo un dottorato di ricerca con l'Università degli Studi di Perugia in Scienze della Terra e Geotecnologie;
- **Vista** la Convenzione stipulata tra il CNR e l'Università degli Studi di Perugia;
- **considerato** che la Dott.ssa Silvia Luciani ha fatto pervenire con nota in data 14 marzo 2011 Prot. 791, formale richiesta di essere associata all'Istituto di Ricerca per la Protezione Idrogeologica, corredata di curriculum e del progetto di ricerca da realizzare,
- **sentiti** per le vie brevi i componenti del Consiglio d'Istituto che hanno dato la loro approvazione,

DISPONE

La Dott.ssa Silvia Luciani è associata all'Istituto di Ricerca per la Protezione Idrogeologica per realizzare il progetto di ricerca *“Soglie di pioggia per il possibile innesco di frane in Italia centrale”*.

L'attività di ricerca che la Dott.ssa Silvia Luciani andrà a svolgere è connessa alle attività del progetto *“Rischi naturali ed antropici”* cod TA.P05 ed in particolare alla Commessa TA.P05.006 / Rischi geo-idrologici e strategie di mitigazione

L'associazione decorre dalla data del presente provvedimento e fino al 31 Ottobre 2013.

L'impegno annuo di tempo dell'Associato è, in via programmatica, in relazione all'attività da svolgere, di n. 10 mesi/uomo.

L'Associato redige annualmente una breve relazione sull'attività svolta anche ai fini delle relazioni di consuntivo dell'Istituto.

L'Associato, per quanto applicabili, conforma la sua condotta, al pari dei dipendenti CNR, ai codici di comportamento dei dipendenti delle pubbliche amministrazioni ed alle disposizioni contenute nei contratti collettivi.

Consiglio Nazionale delle Ricerche

ISTITUTO DI RICERCA PER LA PROTEZIONE IDROGEOLOGICA

L'Associato avrà accesso all'uso dei servizi tecnico-scientifici, degli strumenti e delle apparecchiature dell'Istituto d'intesa con il Direttore.

La partecipazione dell'Associato nell'ambito e per le finalità delle commesse e delle attività di ricerca spontanea a tema libero approvate, alle quali l'associato stesso collabora, deve essere coerente con i seguenti principi: a) il più efficace svolgimento delle attività dell'Istituto; b) il pieno titolo dell'associato a partecipare alle attività in condizioni di parità con il personale dipendente rispetto alla definizione e all'esecuzione delle ricerche.

Per quanto concerne i diritti derivanti da invenzioni, brevetti industriali e da opere di ingegno che dovessero realizzarsi nell'espletamento delle attività cui partecipa l'Associato, si farà riferimento alla normativa vigente in materia.

Per lo svolgimento delle attività l'Associato ha diritto esclusivamente al rimborso delle spese di viaggio, vitto e alloggio, qualora la trasferta sia effettuata per finalità ad esse connesse, essendo le spese a carico della commessa n. TA.P05.006 "Rischi geo-idrologici e strategie di mitigazione" modulo TA.P05.006.002 "Valutazione del rischio posto da fenomeni geo-idrologici e sviluppo di strategie di mitigazione".

Spetta all'Associato l'uso della mensa secondo quanto previsto per i dipendenti CNR, restando comunque il costo a suo carico.

L'Associato beneficia della copertura assicurativa di cui alla vigente assicurazione di tipo generale per responsabilità civile verso terzi (o altra polizza di tipo concorrente della struttura di appartenenza).

Dott. Fausto Guzzetti

Programma di ricerca presentato per la collaborazione con l'Istituto
di Ricerca per la Protezione Idrogeologica del Consiglio Nazionale
delle Ricerche in qualità di studioso associato

Stefano Crema
(allievo del XXVI Ciclo della Scuola di Dottorato Territorio,
Ambiente, Risorse e Salute – Università di Padova)

Controllo idrologico sull'accadimento e sui volumi
delle colate detritiche in bacini alpini

Padova, marzo 2011

1. Riassunto

L'obiettivo principale del progetto di ricerca proposto è il miglioramento della comprensione del controllo idrologico sull'innescamento e sul volume delle colate in ambiente alpino. La ricerca, che prevede l'impiego di una metodologia di analisi che combina osservazioni di campo ed impiego di modelli idrologici, affronterà i seguenti tre temi:

- Campionamento delle precipitazioni intense all'origine dei fenomeni di colata detritica;
- Caratterizzazione del grado di saturazione dei suoli all'inizio degli eventi;
- Analisi delle relazioni fra risposta idrologica dei versanti e dei bacini.

2. Inquadramento del tema di studio

2.1 Generalità

Le colate detritiche (*debris flows*) sono fenomeni parossistici di trasporto solido con reologia non-newtoniana che hanno luogo generalmente nei collettori dei piccoli bacini montani. La formazione di una colata detritica può, in generale, ricondursi al verificarsi simultaneo di tre condizioni: la presenza di materiale detritico, l'apporto idrico sufficiente per la mobilitazione del materiale, pendenze elevate. Pur nella varietà dei processi che concorrono alla produzione del materiale detritico, in una colata detritica è possibile fare riferimento a due tipiche sorgenti di materiale costituente le colate: i) materiale depositato nei torrenti e accumulato nel medio-lungo periodo, proveniente dai versanti, ii) materiale originato da eventi erosivi concomitanti con il verificarsi della colata detritica. La diversa incidenza dei due tipi di materiale dipende da molti fattori, quali per esempio la natura del fenomeno di origine (una frana che si trasforma in colata avrà prevalenza di materiale di tipo ii) e le caratteristiche del bacino in esame (ad esempio, eventuale presenza di consistenti depositi originati da precedenti episodi erosivi).

A scopo esemplificativo è possibile identificare quattro tipici meccanismi di formazione delle colate (PWRI, 1987) (Fig. 1):

1. Colate generate dalla mobilitazione di detriti depositati nel letto dei torrenti, a seguito della comparsa di una abbondante corrente idrica, solitamente prodotta da piogge intense;
2. Colate generate dal collasso di un versante con successiva trasformazione della frana in una colata detritica;
3. Colata originata dal crollo di una diga naturale prodotta dall'occlusione di un torrente a seguito di un evento franoso precedente;
4. Colata prodotta dalla fluidificazione del materiale costituente una frana dovuta alla presenza di un'abbondante corrente superficiale e di consistente emergenza di acqua dalla zona di cedimento.

Il primo meccanismo risulta in genere più frequente, e può portare anche alla mobilitazione di depositi prodotti da precedenti colate ed accumulati nelle zone di minor pendenza dei torrenti e del conoide.

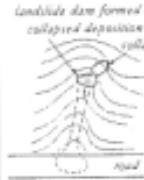
Types of Debris flow	Explanation	Model Map
(O) Debris flow triggered by the mobilization of soil & gravel deposited on the bed of torrent.	Debris flow that runs as water is supplied to the soil and gravel deposited on steeply-sloped torrent bed by heavy rainfall, abrupt thaw and so on.	
(P) Debris flow triggered by the mobilization of earth & sand of hillside landslide.	While the soil of hillside landslide falls down from the face of slope, its structure comes to pieces, gets mixed with water & becomes fluidized.	
(Q) Debris flow triggered by the collapse of landslide dams.	Collapsed soil dams up the torrent for a while and builds a landslide dam. Water runs over and erodes the landslide dam, or the landslide dam collapses & becomes a debris flow.	
(R) Debris flow triggered by the mobilization of earthlump of landslide.	The viscous earthlump of landslide with high moisture ratio fluidizes.	

Fig. 1: Principali meccanismi di formazione delle colate detritiche. Da PWRI (1987).

In relazione alle diverse condizioni che caratterizzano la formazione di una colata detritica (presenza di materiale, apporto idrico, pendenza del fondo), è possibile individuare tre diversi tipi di controllo fisico sull'accadimento delle colate: i) controlli idrologici, ii) controlli idraulici, iii) controlli morfologici e sedimentologici.

Nel presente progetto di ricerca si intende focalizzare in modo specifico il controllo di tipo idrologico, sia sull'accadimento delle colate che sui volumi che le caratterizzano.

2.2 Controllo idrologico sull'accadimento delle colate detritiche

Il controllo idrologico sull'accadimento delle colate detritiche concerne soprattutto i processi di formazione di correnti superficiali nei corsi d'acqua (riconducibili al meccanismo di formazione di tipo 1 come esposto nell'introduzione) o formazione di elevate pressioni neutrali nei suoli dei versanti esposti a possibile destabilizzazione (riconducibili al meccanismo di formazione di tipo 2 come esposto nell'introduzione). Da un punto di vista idrologico, questi processi sono oggetto di

ricerca da lungo tempo, anche per mezzo di studi in bacini attrezzati. Il quadro fenomenologico è quindi, almeno per alcune condizioni morfoclimatiche, relativamente ben compreso da un punto di vista concettuale. L'analisi della letteratura scientifica consente di individuare una serie di studi volti alla modellazione di dettaglio dei processi idrologici che controllano l'innescamento di colate. I fenomeni di precipitazione intensa che inducono fenomeni di colata sono tuttavia contraddistinti da una cronica mancanza di dati, sia soprattutto per quanto riguarda i volumi e le intensità dell'apporto meteorico, sia per quanto attiene agli stati idrici nei corsi d'acqua ed ai fenomeni di collasso dei versanti. Questo si deve soprattutto alle obiettive difficoltà che insorgono nell'osservazione di fenomeni localmente poco frequenti e caratterizzati da scale spazio-temporali che rendono le convenzionali reti di monitoraggio idrometeorologico poco idonee a coglierne le caratteristiche essenziali. Per questo motivo, gli approcci operativi intesi a individuare le condizioni idrologiche critiche per l'innescamento di colate detritiche sono spesso fondati su semplificazioni che conducono all'uso di soglie pluviometriche critiche.

Con il termine "soglia pluviometrica" si suole indicare un valore minimo di pioggia necessaria per innescare un processo naturale d'instabilità; quella "minima" è da considerare il livello inferiore al di sotto del quale il processo non s'innesci, quella "massima" rappresenta il livello oltre il quale il processo si manifesta sempre. Gli studi esistenti sull'argomento sono classificabili principalmente in due tipologie:

- studi basati sulla modellazione fisica del pendio esaminato: l'analisi dell'infiltrazione e del deflusso lungo il pendio stesso è combinata con l'analisi di stabilità del pendio (si ricorda, al riguardo, il noto lavoro di Montgomery and Dietrich, 1994). Analisi di questo tipo sono in genere svolte a scala di versante o di bacino, spesso con l'ausilio di tecnologie GIS: necessitano, infatti, di numerosi parametri che sono soggetti a elevata variabilità spaziale;
- studi volti all'individuazione di soglie pluviometriche per l'innescamento di frane, valide a scala locale o regionale, determinate su indagini di tipo statistico in base ai dati riguardanti gli eventi pregressi nella zona in esame (Fig. 2). Per lo svolgimento di analisi di questo tipo è necessario disporre di un'ampia base di dati, relativi sia alle precipitazioni sia alle frane nella zona esaminata; occorre inoltre porre particolare attenzione alla validità spaziale delle soglie ricavate.

Questo secondo approccio, basato sull'analisi di fenomeni di instabilità correlati alle precipitazioni, è stato utilizzato, ad esempio, negli studi di CAINE (1980), GOVI *et al.* (1985), GUZZETTI *et al.* (2007, 2008). I numerosi studi, relativi a soglie d'innescamento, presenti in letteratura si differenziano soprattutto in base a:

- tipi di fenomeni d'instabilità esaminati (*muddy-debris flow* e *soil slip*, ecc.);
- parametri pluviometrici considerati (intensità della precipitazione, durata dell'evento, precipitazione media annua, precipitazione cumulata antecedente l'evento, ecc.);
- dimensione e localizzazione dell'area di studio.

Trattandosi di un approccio fondamentalmente statistico, l'affidabilità dei risultati è legata alla disponibilità di dati di base, sia pluviometrici, sia relativi ai fenomeni considerati. Inoltre l'innescò di movimenti gravitativi in generale, ed in particolare le colate, dipende da numerosi parametri fisici, geologici, morfologici, oltre che climatici, pertanto la validità areale delle curve ottenute da ciascuno studio è determinata dalla distribuzione del campione analizzato. Ogni operazione di regionalizzazione di soglie pluviometriche deve essere valutata attentamente, tenendo conto della variazione spaziale dei vari fattori che influiscono sull'innescò dei fenomeni considerati.

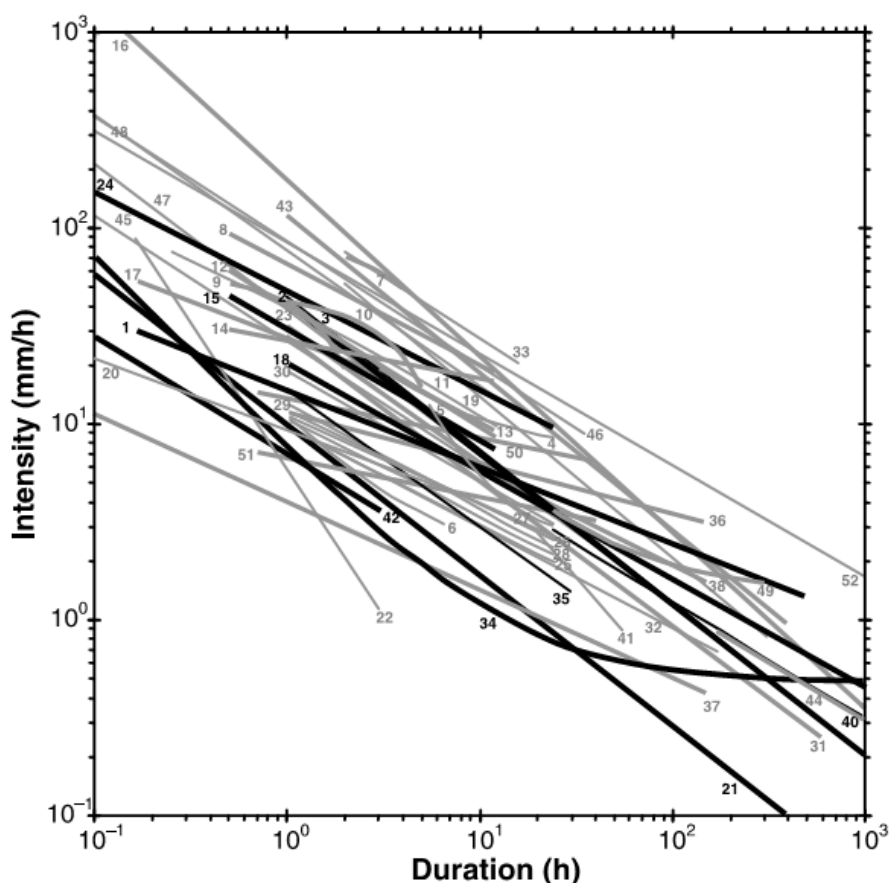


Fig. 2. Grafico durata/intensità di pioggia per l'innescò di frane . Legenda- linee molto spesse: soglie globali; linee spesse: soglie regionali; linee sottili: soglie locali. Da Guzzetti et al.(2007).

3. Descrizione del progetto

Sulla base delle considerazioni espresse nelle sezioni precedenti, è possibile individuare alcune questioni che si prevede di affrontare nell'ambito del progetto proposto. Tali questioni sono rivolte all'approfondimento dei processi di controllo idrologico dell'innescò e del volume delle colate,

mediante un approccio che combina osservazioni di campo e modellistica idrologica. Il problema quindi pone i seguenti tre temi di ricerca:

1. campionamento delle precipitazioni intense all'origine dei fenomeni di colata:
 - i) quale errore è introdotto nella parametrizzazione delle relazioni di soglia dalla variabilità spazio-temporale delle precipitazioni?
 - ii) è possibile utilizzare stime radar di pioggia per migliorare l'accuratezza di tali relazioni, riconoscendo che tali osservazioni sono soggette a rilevante incertezza e che spesso la loro elaborazione richiede l'impiego di misure da pluviografo?
2. caratterizzazione del grado di saturazione dei suoli all'inizio degli eventi:
 - i) è possibile a tal fine estrapolare misure di umidità e di risposta piezometrica (da sensore puntuale)?
 - ii) è possibile utilizzare modelli idrologici, applicati puntualmente, per ricostruire le condizioni di saturazione antecedenti l'evento, tenendo conto delle difficoltà di applicazione della modellistica idrologica nelle condizioni date (difficoltà di calibrazione e di acquisizione dei parametri richiesti per la modellistica)?
 - iii) è possibile estrapolare alle situazioni d'innescio di colata le condizioni di umidità antecedente l'evento ottenute tramite modellistica idrologica in bacini più ampi e dotati di sensore idrometrico (che quindi permette la calibrazione del modello)?
3. Analisi delle relazioni fra risposta idrologica dei versanti e dei bacini, e la risposta in termini di volume mobilizzati, per bacini che possano considerarsi, entro limiti accettabili, ad alimentazione illimitata (non condizionati quindi dalla disponibilità di volumi di sedimento).

4. Obiettivi generali e specifici

Le relazioni fra condizioni idrologiche e accadimento di colate detritiche saranno studiate su un arco di tempo decennale per i bacini dell'Alto Adige, per i quali sono disponibili sia dettagliate documentazioni sui fenomeni di colata detritica, sia adeguate informazioni idrometeorologiche.

Oggetto di un particolare approfondimento saranno tre eventi meteorici intensi accaduti in Ottobre 2006, Giugno 2007 e Settembre 2009 in bacini dell'Alto Adige. Tali bacini, seppur non lontani geograficamente e non troppo dissimili geologicamente, hanno manifestato risposte diverse ai tre eventi producendo abbondante e preminente deflusso liquido piuttosto che innescando diversi fenomeni di colata detritica o una combinata dei due tipi di risposta a seconda dell'evento.

Dall'analisi che verrà condotta in parallelo per i tre eventi si cercherà di trarre proficui risultati sui fattori che principalmente condizionano i diversi tipi e le diverse intensità di risposta.

L'analisi poi proseguirà in un altro bacino attrezzato (bacino del torrente Gadia, Provincia di Bolzano) per testare fisicamente modelli e risposte in collaborazione con l'analisi specifica della

dinamica degli eventi di colata condotta da altri gruppi di ricerca per estendersi finalmente su larga scala, a tutto il territorio altoatesino al fine di ottenere delle valide ed efficienti linee guida provinciali relativamente ai fattori che intervengono in maniera preponderante nell'innescare delle colate detritiche.

5. Attività previste

Tali questioni saranno esaminate tramite tre diverse attività sperimentali:

- i) attività di rilievo opportunistiche condotte in seguito ad eventi di significativo interesse verificatisi nell'ambito di una regione di osservazione;
- ii) attività di rilievo condotte in bacini attrezzati, caratterizzati da disponibilità di osservazioni di colate continue e accurate nel tempo (Bacino del torrente Moscardo in Friuli) (Marchi et al., 2002);
- iii) attività di rilievo condotta nel bacino del torrente Gadria (Provincia di Bolzano), dove è ipotizzabile un'integrazione fra analisi e modellistica idrologica e meccanica dei fenomeni di colata.

Un importante passo nella raccolta di informazioni sarà quello recuperare innanzitutto una cospicua bibliografia di settore e di interfacciarsi poi con istituzioni operanti nell'ambito della protezione idrogeologica per l'area interessata, al fine di recuperare database di tutte le possibili informazioni collegate agli eventi in questione.

L'analisi tramite strumenti GIS collegati ai database degli eventi e tramite modellistica idrologica costituirà poi il cuore del lavoro volto all'interpretazione dei fenomeni analizzati e alla loro modellazione e previsione inserite in un più ampio contesto di protezione dal rischio idrogeologico.

6. Riferimenti bibliografici

Caine N. (1980) The rainfall intensity– duration control of shallow landslides and debris flows. *Geografiska Annaler* 62A (1– 2), 23– 27.

Govi M., Mortara G., Sorzana P.F. (1985) Eventi idrologici e frane. *Geologia Applicata e Idrogeologia*, 20 (2), 359-375..

Guzzetti F., Peruccacci S., Rossi M. , Stark C.P. (2007) Rainfall thresholds for the initiation of landslides in central and southern Europe. *Meteorology and Atmospheric Physics*, 98, 239–267.

Guzzetti F., Peruccacci S. Rossi M., Stark, C. P. (2008) The rainfall intensity–duration control of shallow landslides and debris flows: an update. *Landslides*, 5, 3–17.

Marchi L., Arattano M., Deganutti A. (2002) Ten years of debris flow monitoring in the Moscardo Torrent (Italian Alps). *Geomorphology*, 46, 1-17.

Montgomery D. R., Dietrich W. E. (1994) A physically based model for the topographic control on shallow landsliding, *Water Resour. Res.*, 30(4), 1153–1171.

PWRI (1987) Measures against debris flows on roads. PWRI Technical memorandum 2492, Sabo Division, Tsukuba, Japan.



IRPI - CNR - IRPI	
Tit.:	Cl. F.
N. 0000960	30/03/2011



Dr. Fausto Guzzetti
Direttore CNR IRPI
Via della Madonna Alta 126,
06128 – PERUGIA

Egregio Direttore,

Con la presente desidero proporre di formalizzare la collaborazione con l'Istituto, in qualità di studioso associato, del Dott. Stefano Crema, iscritto al primo anno di corso del XXVI ciclo della Scuola di Dottorato Territorio, Ambiente, Risorse e Salute dell'Università degli Studi di Padova.

Il Dott. Crema frequenta il Dottorato grazie ad una borsa di studio finanziata dal CNR IRPI, sviluppando una tematica (Controllo idrologico sull'accadimento e sui volumi delle colate detritiche in bacini alpini) di interesse per l'Istituto. Il sottoscritto è supervisore del lavoro di dottorato del Dott. Crema.

La proposta di associare questo dottorando all'Istituto, oltre a rispondere a varie esigenze di ordine pratico, trova motivazione nell'opportunità di integrare in modo ottimale le attività di ricerca svolte presso la UOS di Padova in materia di colate detritiche con il programma di ricerca del Dott. Crema.

Il collegio dei docenti della Scuola di Dottorato di Ricerca Territorio Ambiente Risorse e Salute, nella riunione del 9 marzo 2011, ha espresso parere favorevole allo svolgimento di parte delle attività di ricerca del Dott. Crema presso il CNR IRPI.

La collaborazione, subordinata all'ammissione del Dott. Crema ai successivi anni di corso, potrebbe estendersi fino alla conclusione del Dottorato, prevista per il 31 dicembre 2013.

Allego il curriculum vitae del Dott. Stefano Crema.

Cordiali saluti,

Lorenzo Marchi

Padova, 30.03.2011

Dr. Fausto Guzzetti
Direttore CNR IRPI
Via della Madonna Alta 126
06128 – PERUGIA

Egregio Direttore,

Con la presente il sottoscritto Stefano Crema, iscritto al primo anno di corso del XXVI ciclo della Scuola di Dottorato Territorio, Ambiente, Risorse e Salute dell'Università degli Studi di Padova, chiede di poter collaborare con l'Istituto da Lei diretto in qualità di studioso associato.

Invio in allegato il mio curriculum vitae ed il progetto di ricerca che prevedo di svolgere nel quadro della mia collaborazione con il CNR IRPI.

Confidando che la mia richiesta possa essere accolta, resto a disposizione per eventuali chiarimenti ed invio distinti saluti.

Stefano Crema



**DATI PERSONALI**

Data di nascita: 14/12/1984
Luogo di nascita: BADIA POLESINE (ROVIGO)
Cittadinanza: Italiana
Sesso: maschile
Età: 26
Auto propria: Sì

ISTRUZIONE

Diploma Secondario: MATURITA' SCIENTIFICA
Tipo Diploma: diploma italiano
Anno Maturità: 2003
Voto Diploma: 97
Voto massimo conseguibile: 100

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI PADOVA**FACOLTA' DI AGRARIA****- LAUREA: TECNOLOGIE FORESTALI ED AMBIENTALI**

Votazione finale: 104/110
Data di conseguimento del titolo: 17/06/2008
Tipo di laurea: triennale
Materia di Tesi: Economia, Estimo e Pianificazione
Titolo di Tesi: *"Urban Forestry e stima del carbonio: analisi di linee guida e calcolo in zona urbana come applicazione ed opportunità per l'Università di Padova"*
Relatore: *prof. Paolo Semenzato*
Correlatore: *prof. Davide M. Pettenella*

- LAUREA: SCIENZE FORESTALI ED AMBIENTALI

Votazione finale: 110/110 con lode
Data di conseguimento del titolo: 13/09/2010
Tipo di laurea: magistrale
Lingua di insegnamento: Inglese
Materia di Tesi: Forest Hydrology
Titolo di Tesi: *"Scale invariant Depth-Duration Frequency curves estimation for an alpine region."*
Relatore: *prof. Marco Borga*
Correlatore: *dott. Daniele Penna*

FORMAZIONE POST-LAUREA

Iscritto al primo anno di dottorato di ricerca con tema vincolato :
"Controllo idrologico sull'accadimento e sui volumi delle colate detritiche in bacini alpini"
Scuola di dottorato: Territorio, Ambiente, Risorse e Salute
Curriculum: Idronomia Ambientale
Ciclo: XXVI°
Sede della Scuola: UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI PADOVA,
Dipartimento Territorio e Sistemi Agro-Forestali
Finanziamento borsa: CNR-IRPI
Supervisore: *dott. Lorenzo Marchi*
Co-Supervisore: *prof. Marco Borga*

Indirizzo :

via valle,1
35040
Sant' Urbano (PD)
Italy

cell.:

+39.349.89.28.330

e-mail:

stefano.crema@irpi.cnr.it
crema.stefano@gmail.com

Skype id:

cremastefano

COLLABORAZIONI

MASSMOVE Project: Progetto *Interreg* tra la regione Friuli Venezia Giulia e gli stati confinanti sulla prevenzione, il monitoraggio e la modellizzazione di eventi franosi superficiali

HyMeX Project: "HYdrological cycle in the Mediterranean Experiment"; collaborazione come membro del gruppo di rilievo e analisi post-evento

STUDI ED ESPERIENZE ALL'ESTERO

Language learning exchange

Lingua: Inglese

Durata del periodo di studi (in mesi): 2

Paese/i di studio all'estero: Inghilterra, Scozia, Irlanda

CONOSCENZE LINGUISTICHE

Inglese

Scritto: buona

Parlato: buona

Francese

Scritto: discreta

Parlato: limitata

Spagnolo:

Scritto: discreta

Parlato: limitata

Certificazioni linguistiche:

PET English B1, Università degli Studi di Padova English B2

Certificato di scuola secondaria superiore per la lingua spagnola

CONOSCENZE INFORMATICHE

Sistemi operativi: buona

Programmazione: discreta

Elaborazione testi: buona

Fogli elettronici: buona

Gestori database: discreta

Navigazione internet: buona

Reti di trasmissione di dati: limitata

Multimedia: buona

Linguaggi di programmazione: fondamenti di *Matlab* e *Python*

GIS-processing softwares: buona

ULTERIORI INFORMAZIONI

Lavoro durante gli studi: saltuario

Inerenza con tematiche di studio: in parte

Attività di volontariato: sì

Indirizzo :

via valle,1

35040

Sant' Urbano (PD)

Italy

cell.:

+39.349.89.28.330

e-mail:

stefano.crema@irpi.cnr.it

crema.stefano@gmail.com

Skype id:

cremastefano

Consiglio Nazionale delle Ricerche

ISTITUTO DI RICERCA PER LA PROTEZIONE IDROGEOLOGICA

PROVVEDIMENTO DI ASSOCIAZIONE

Il Direttore

- **visto** il D.Lgs. n. 127/2003, recante riordino del Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR);
- **visto** il Regolamento di organizzazione e funzionamento del CNR, emanato con D.P.CNR n. 25033 in data 4 maggio 2005, d'ora innanzi indicato Regolamento di organizzazione;
- **visto** il Regolamento del personale del CNR, emanato con D.P. CNR n. 25034 in data 4 maggio 2005 e in particolare l'art. 17;
- **visto** il D.P.CNR n. 015768 prot. 2895 del 22/1/2001 relativo alla costituzione dell'Istituto di Ricerca per la Protezione Idrogeologica;
- **visto** il D.P.CNR n. 100 prot. Presid 65394 del 22/09/2009 relativo alla nomina del Dott. Fausto Guzzetti quale Direttore dell'Istituto facente funzioni;
- **visto** il Provvedimento n. 006 prot. PRESID.- CNR 628 del 2/2/2007 del Presidente del CNR con cui viene approvato il nuovo disciplinare sulle associature del CNR;
- **visto** il Piano triennale di attività 2011-2013;
- **considerate** le attività dell'Istituto di Ricerca per la protezione Idrogeologica e l'opportunità che ad esse partecipi personale esterno all'Istituto stesso in posizione di associatura;
- **considerato** che il Dott. Stefano Crema sta frequentando il primo anno di corso del XXVI ciclo della Scuola di Dottorato Territorio, Ambiente, Risorse e Salute dell'Università degli Studi di Padova sulla tematica del controllo idrologico sull'accadimento e sui volumi delle colate detritiche in bacini alpini;
- **considerato** che detta tematica è utile ad integrare le attività di ricerca svolte dalla Unità Organizzativa di Supporto (UOS) di Padova di questo Istituto;
- **viste** le richieste di associatura pervenute da parte del Dott. Stefano Crema in data 30 Marzo 2011, corredata da curriculum vitae, e del Dott. Lorenzo Marchi, I Ricercatore CNR in servizio presso la UOS di Padova dell'IRPI e responsabile delle attività del Dott. Stefano Crema, in data 30 Marzo 2011;
- **verificata** l'esistenza di apposita Convenzione quadro tra il Consiglio Nazionale delle Ricerche e l'Università degli Studi di Padova;
- **considerato** che il Consiglio di Istituto, nella riunione in data 14 Aprile 2011 scorso ha espresso in merito parere favorevole,

DISPONE

Il Dott. Stefano Crema, dottorando di ricerca iscritto al primo anno di corso del XXVI ciclo della Scuola di Dottorato Tecnico, Ambiente, Risorse e Salute dell'Università degli Studi di Padova, è associato all'Istituto di Ricerca per la Protezione Idrogeologica per partecipare al programma "Controllo idrologico sull'accadimento e sui volumi delle colate detritiche in bacini alpini", con riferimento alla commessa numero TA.P05.006 modulo di attività della commessa n. TA.P05.006.014.

Consiglio Nazionale delle Ricerche

ISTITUTO DI RICERCA PER LA PROTEZIONE IDROGEOLOGICA

L'associazione decorre dal presente provvedimento fino al 31 Dicembre 2013.

L'impegno annuo di tempo dell'Associato è, in via programmatica, in relazione all'attività da svolgere, di n. 7 mesi/uomo.

L'Associato redige annualmente una breve relazione sull'attività svolta anche ai fini delle relazioni di consuntivo dell'Istituto.

L'Associato, per quanto applicabili, conforma la sua condotta, al pari dei dipendenti CNR, ai codici di comportamento dei dipendenti delle pubbliche amministrazioni ed alle disposizioni contenute nei contratti collettivi.

L'Associato avrà accesso all'uso dei servizi tecnico-scientifici, degli strumenti e delle apparecchiature dell'Istituto d'intesa con il Direttore.

La partecipazione dell'Associato nell'ambito e per le finalità delle commesse e delle attività di ricerca spontanea a tema libero approvate, alle quali l'associato stesso collabora, deve essere coerente con i seguenti principi: a) il più efficace svolgimento delle attività dell'Istituto; b) il pieno titolo dell'associato a partecipare alle attività in condizioni di parità con il personale dipendente rispetto alla definizione e all'esecuzione delle ricerche.

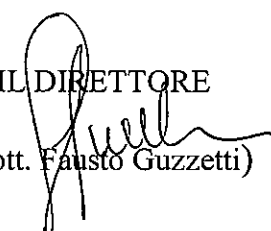
Per quanto concerne i diritti derivanti da invenzioni, brevetti industriali e da opere di ingegno che dovessero realizzarsi nell'espletamento delle attività cui partecipa l'Associato, si farà riferimento alla normativa vigente in materia.

Per lo svolgimento delle attività l'Associato ha diritto esclusivamente al rimborso delle spese di viaggio, vitto e alloggio, qualora la trasferta sia effettuata per finalità ad esse connesse, essendo le spese a carico della commessa n. TA.P05.006, modulo di attività della commessa n. TA.P05.006.014.

Spetta all'Associato l'uso della mensa secondo quanto previsto per i dipendenti CNR, restando comunque il costo a suo carico.

L'Associato beneficia della copertura assicurativa di cui alla vigente assicurazione di tipo generale per responsabilità civile verso terzi (o altra polizza di tipo concorrente della struttura di appartenenza).

IRPI - CNR - IRPI	
Tit: VI.2.4	Ci: BORSE, DOTF:
N. 0001222	02/05/2011
	

IL DIRETTORE

(Dott. Fausto Guzzetti)

Relazione attività di Leopoldo Stefanutti al fine del rinnovo dell'associatura

Nell'anno di associatura (dal Maggio 2010 ad oggi) ho sviluppato le seguenti attività:

- 1) collaborazione con Israel Aerospace Industries per identificare possibili utilizzi degli UAV nel campo della protezione ambientale e più in generale della ricerca scientifica
- 2) sviluppo di un progetto, assieme a SELEX-Galileo per l'utilizzo di UAV nel caso di eruzioni vulcaniche
- 3) sviluppo di un progetto di collaborazione Italia-Israele per lo studio del monitoraggio di frane per mezzo di UAV
- 4) valutazione dei sensori ambientali da applicare in reti di telecomunicazione a basso consumo

1) Assieme ad ERS ho curato la visita dell'Ing. Yael Arbel di IAI ai laboratori del CNR ed in particolare ad IRPI. L'Ing. Arbel ha tenuto un seminario all'IRPI, con ampio dibattito sul possibile utilizzo degli aerei senza pilota nella protezione ambientale.

La visita dell'Ing. Arbel e la contemporanea visita dell'Ing. Ben Kashales, Short Term Scientific Mission ha prodotto il COST-STSM-ES0802-6560 Summarizing Report:

Subject: Potential Scientific Missions for Civil UAVs

che rappresenta un buon inizio per l'identificazione di settori prioritari per l'utilizzo civile degli UAV.

2) L'eruzione dell'aprile 2010 del vulcano islandese, che ha causato per parecchi giorni il blocco del traffico aereo sull'Europa, è stato uno stimolo per valutare la possibilità dell'utilizzo degli UAV per ridurre l'impatto di eruzioni vulcaniche sul traffico aereo. A tale scopo ho organizzato, ai primi di maggio 2010 una riunione tra rappresentanti di laboratori scientifici ed industria nazionale nel settore degli UAV per valutare la possibilità di intraprendere in questo campo un'iniziativa specifica.

A seguito di questa riunione SELEX-Galileo ha espresso interesse per lo sviluppo di uno studio per l'utilizzo del proprio UAS Falco per permettere misure accurate dell'atmosfera lungo i corridoi di atterraggio dei maggiori Hubs.

Questo studio preliminare, che ha coinvolto SELEX-Galileo, ERS, gruppi del CNR, in particolare ISAC, l'MPI-Chemistry, la Technische Universität Darmstadt, il Leibniz Institute for Tropospheric Physics, l'Università di Lancaster ha prodotto un Position Paper che indica possibili strategie da sviluppare in questo campo.

Io ho presentato una memoria specifica al Workshop del progetto COST ES0802 che si è svolto a Cambridge, a settembre 2010: USE OF UNMANNED AIRCRAFT SYSTEMS IN SUPPORT OF VOLCANIC PLUME DETECTION IN THE VICINITY OF MAJOR AIRPORTS e ne presenterò una nuova al prossimo workshop di COST ES0802 che si svolgerà a Cipro alla fine di marzo 2011: EFESTO: Evaluating Flight Safety during volcanic Eruptions: a System in support of Traffic Operations.

A seguito di questa iniziativa è stato sviluppato un progetto, EFESTO, che è stato sottoposto alla Commissione Europea nell'ambito di GMES. L'esito della proposta non è ancora noto.

3) Infine nell'ambito dei progetti di cooperazione industriale tra Italia ed Israele si sta sviluppando un possibile progetto da presentare al Ministero degli Esteri Italiano entro il 31 marzo 2011 per lo studio dell'utilizzo degli UAV per il monitoraggio delle frane e per l'intervento nel caso di disastri ambientali. Partner del progetto dovrebbero essere: SELEX-Galileo, ERS ed IRPI-CNR per la parte italiana e ELBIT, Geological Survey of Israel per la parte israeliana.

4) Ho sviluppato contatti con il gruppo di telecomunicazioni dell'Università di York per il possibile sviluppo di reti con sensori ambientali a basso consumo di telecomunicazioni. Abbiamo esaminato la possibilità di realizzare reti di sensori ambientali per la misura di gas in traccia e parametri atmosferici, con maglie della rete spaziate di circa 10 metri. E' stata presentato un progetto MIGHTY alla Commissione Europea, che però non è stato finanziato. In una rete di questo genere si sarebbero potuti pensare sensori che misurassero micro spostamenti e quindi poter raccogliere in tempo reale tutti i parametri di interesse per il monitoraggio di aree soggette a frane.

Intendo continuare lo studio delle applicazioni civili degli UAV nel campo specifico della protezione ambientale, sia per quanto riguarda la superficie terrestre sia l'atmosfera. A tale scopo chiedo il rinnovo della mia associatura.

Firenze 7 marzo 2011

Leopoldo Stefanutti

Consiglio Nazionale delle Ricerche

ISTITUTO DI RICERCA PER LA PROTEZIONE IDROGEOLOGICA

PROVVEDIMENTO DI RINNOVO DI ASSOCIAZIONE

Il Direttore f.f.

- **visto** il D.Lgs. n. 127/2003, recante riordino del Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR);
- **visto** il Regolamento di organizzazione e funzionamento del CNR, emanato con D.P.CNR n. 25033 in data 4 maggio 2005, d'ora innanzi indicato Regolamento di organizzazione;
- **visto** il Regolamento del personale del CNR, emanato con D.P. CNR n. 25034 in data 4 maggio 2005 e in particolare l'art. 17;
- **visto** il D.P.CNR n. 015768 prot. 2895 del 22/1/2001 relativo alla costituzione dell'Istituto di Ricerca per la Protezione Idrogeologica;
- **visto** il Provvedimento n. 006 prot. PRESID.- CNR 628 del 2/2/2007 del Presidente del CNR con cui viene approvato il nuovo disciplinare sulle associature del CNR;
- **visto** il D.P.CNR n. 100 prot. Presid 65394 del 22/09/2009 relativo alla nomina del Dott. Fausto Guzzetti quale Direttore dell'Istituto facente funzioni;
- **visto** il Piano triennale di attività 2011 – 2013;
- **considerate** le attività dell'Istituto di Ricerca per la protezione Idrogeologica e l'opportunità che ad esse partecipi personale esterno all'Istituto stesso in posizione di associatura;
- **visto** il precedente provvedimento di associatura del Dott. Leopoldo Stefanutti, I ricercatore CNR in pensione, in data 10/05/2010 prot. 0001328;
- **vista** la relazione sull'attività svolta da parte del Dott. Leopoldo Stefanutti e la richiesta di rinnovo pervenuta via e –mail in data 4 Aprile 2011;
- **considerato** che il Consiglio di Istituto, nella riunione in data 14 Aprile 2011 ha espresso in merito parere favorevole,
- **ritenuta** la necessità di provvedere,

DISPONE

Il rinnovo dell'associatura del Dott. Leopoldo Stefanutti, I Ricercatore CNR in pensione, per partecipare alla Commessa n. TA.P05.006 “ Rischi geo-idrologici e strategie di mitigazione” modulo TA.P05.002 “Valutazione del rischio posto da fenomeni geo-idrologici e sviluppo di strategie di mitigazione”.

L'associazione decorre dal 1 Maggio 2011 per 12 mesi.

L'impegno annuo di tempo dell'Associato è, in via programmatica, in relazione all'attività da svolgere, di n. 6 mesi/uomo.

L'Associato redige annualmente una breve relazione sull'attività svolta anche ai fini delle relazioni di consuntivo dell'Istituto.

L'Associato, per quanto applicabili, conforma la sua condotta, al pari dei dipendenti CNR, ai codici di comportamento dei dipendenti delle pubbliche amministrazioni ed alle disposizioni contenute nei contratti collettivi.

Consiglio Nazionale delle Ricerche

ISTITUTO DI RICERCA PER LA PROTEZIONE IDROGEOLOGICA

L'Associato avrà accesso all'uso dei servizi tecnico-scientifici, degli strumenti e delle apparecchiature dell'Istituto d'intesa con il Direttore.

La partecipazione dell'Associato nell'ambito e per le finalità delle commesse e delle attività di ricerca spontanea a tema libero approvate, alle quali l'associato stesso collabora, deve essere coerente con i seguenti principi: a) il più efficace svolgimento delle attività dell'Istituto; b) il pieno titolo dell'associato a partecipare alle attività in condizioni di parità con il personale dipendente rispetto alla definizione e all'esecuzione delle ricerche.

Per quanto concerne i diritti derivanti da invenzioni, brevetti industriali e da opere di ingegno che dovessero realizzarsi nell'espletamento delle attività cui partecipa l'Associato, si farà riferimento alla normativa vigente in materia.

Per lo svolgimento delle attività l'Associato ha diritto esclusivamente al rimborso delle spese di viaggio, vitto e alloggio, qualora la trasferta sia effettuata per finalità ad esse connesse, essendo le spese a carico della Commessa n. TA.P05.006 “Rischi geo-idrologici e strategie di mitigazione” modulo TA.P05.002 “Valutazione del rischio posto da fenomeni geo-idrologici e sviluppo di strategie di mitigazione”.

Spetta all'Associato l'uso della mensa secondo quanto previsto per i dipendenti CNR, restando comunque il costo a suo carico.

L'Associato beneficia della copertura assicurativa di cui alla vigente assicurazione di tipo generale per responsabilità civile verso terzi (o altra polizza di tipo concorrente della struttura di appartenenza).

IL DIRETTORE F.F.
DOTT. FAUSTO GUZZETTI

Programma di ricerca per l'Associatura del Dr. Luca Franzì all'IRPI, U.O.S. di Torino

Titolo:

Metodologie applicate per la valutazione del rischio su conoide torrentizio.

Progetto di riferimento:

Accordo consortile fra la Libera Università di Bolzano, il CNR IRPI, il Dipartimento TESAF dell'Università di Padova e l'Università di Milano Bicocca

Contesto di svolgimento del programma e passate attività di ricerca.

Le ricerche che intendo condurre nell'ambito del programma proseguiranno, integrandole, le attività di approfondimento, studio e analisi sviluppate dal sottoscritto in collaborazione con il CNR IRPI sin dal 1998. In quell'anno la mia prima collaborazione avvenne nell'ambito dell'Azione 4 *"Condivisione di metodi e conoscenze sui processi di lave torrentizie per la difesa dei centri abitati"* del Progetto INTERREG II Italia – Confederazione Elvetica in materia di protezione idrogeologica del territorio con specifico riguardo alle colate di detrito (debris-flows). All'epoca gli studi furono concentrati su un piccolo torrente montano (Rio Inferno, Omegna, Verbano Cusio Ossola).

Negli anni successivi la collaborazione con la U.O.S. di Torino dell'IRPI è proseguita proficuamente ed ho potuto apportare contributi in merito alla modellazione matematica ed alla valutazione dei parametri reologici degli eventi registrati sul torrente Moscardo (Paluzza, Udine), attrezzato dall'IRPI per il monitoraggio delle colate detritiche. Ho potuto così affiancare il Dr. Massimo Arattano ed il Dr. Lorenzo Marchi nelle loro ricerche conseguendo anche una certa esperienza nelle attività di monitoraggio dei debris flows. Queste collaborazioni si sono concretizzate in una serie di pubblicazioni, che risultano riportate sotto, ed anche nelle attività di organizzazione di sessions sul tema in occasione delle General Assemblies dell'EGU durante le quali ho agito sia come co-convenier che come convenier. I risultati conseguiti mi hanno anche consentito di ottenere un incarico come Professore a contratto presso il ~~politecnico~~ Politecnico di Torino, per l'insegnamento "Protezione idraulica del territorio" (Temi trattati: idraulica fluviale, torrentizia, colate, pericolosità e rischio) durante l'anno accademico 2003/2004, incarico che ho nuovamente ottenuto per l'anno accademico 2010/2011 per l'insegnamento della "Meccanica dei fluidi". Tali attività di docenza mi hanno consentito di riversare, trasmettendole ai miei studenti, l'esperienza e le conoscenze acquisite durante le mie ricerche in collaborazione con l'IRPI.

Durante le mie attività di ricerca l'applicazione di metodologie sia empiriche sia teoriche per la valutazione del rischio idrogeologico in conoide, ha messo in evidenza punti di forza, debolezze, incertezze delle metodologie adottate e proposte generalmente nella letteratura scientifica. Con riferimento alle differenti fasi temporali in cui schematicamente possono essere suddivisi i processi di colata di detrito, ovvero innesco-propagazione-deposizione su conoide, sono state rilevate e si rilevano nella letteratura internazionale, numerose limitazioni alle metodologie proposte ai fini della valutazione del rischio idrogeologico sul conoide, consistenti negli elementi qui di seguito elencati:

- (1) la variabilità temporale e spaziale delle condizioni pluviometriche che determinano l'innescò delle colate di detrito a cui si aggiunge la scarsa disponibilità di rilevazioni pluviometriche, dovuta anche alla localizzazione degli strumenti misuratori talvolta non ubicati in prossimità delle aree di innescò;
- (2) la variabilità nel tempo e nello spazio delle caratteristiche reologiche delle colate di detrito, e delle caratteristiche idrodinamiche della corrente, raramente rilevate in situ attraverso misure reometriche post-evento o da idonea strumentazione di misura in bacini attrezzati; ciò rende spesso difficoltosa la calibrazione di modelli matematici di simulazione che, seppur fisicamente basati, sono tarabili con difficoltà e difficilmente forniscono stime e valutazioni attendibili, che possono peraltro essere in molti casi confortate solo da valutazioni indirette (rilievo di tracce di livello, di tracce di erosione e/o sedimentazione etc.);
- (3) l'estrema variabilità dei processi deposizionali, difficilmente schematizzabili da modelli deterministici, soprattutto in presenza di elementi antropici che possono verosimilmente alterare in modo determinate la dinamica della corrente solido-liquida.

L'evidenza di tali limitazioni giustifica l'approfondimento delle tematiche di seguito esposte, sotto il profilo delle analisi retrospettive e della previsione e della prevenzione del rischio idrogeologico. I due profili sono concorrenti nel fornire gli strumenti utili agli operatori del settore per effettuare le valutazioni del rischio idrogeologico sul conoide.

L'occasione posta dall'Accordo consortile fra la Libera Università di Bolzano, il CNR IRPI, il Dipartimento TESAF dell'Università di Padova e l'Università di Milano Bicocca che prevede, tra le altre attività, l'allestimento di un sistema di monitoraggio per le colate detritiche sul sito del T. Gadia (Val Venosta, Bolzano) e l'analisi delle registrazioni che saranno effettuate negli anni futuri nel relativo bacino consentirà di mettere a frutto la mia esperienza pluriennale nel campo dell'analisi del rischio idrogeologico in conoide, della modellazione matematica delle colate detritiche, delle analisi reologiche e delle attività di monitoraggio condotte in passato su Rio Inferno e T. Moscardo, continuando la proficua collaborazione con il Dr. Arattano ed il Dr. Marchi.

Le mie attività dovrebbero consentire anche di avere una ricaduta utile per l'Amministrazione da cui provengo che potrà fungere da end-user delle ricerche che saranno svolte.

Dr. Luca Franzi
Regione Piemonte- direzione Difesa del Suolo

Articoli in collaborazione con l'IRPI.

- On the variability of sediment concentration in currents on steep slopes: a simplified approach (L. Franzi), Journal of Physics and Chemistry of Earth, 2002, 27/36, 1551-1556.
- Resistance laws for debris flow numerical simulation (M. Arattano, L. Franzi), Third international conference on Debris flows hazard mitigation. 565-576, Davos, 2003, Rickenmann and Chen ed.
- On the evaluation of debris flows dynamics by means of mathematical models, (M. Arattano, L. Franzi) Natural Hazard and Earth system sciences, 2003, 3: 1-6.
- Analysis of different water-sediment flow processes in a mountain torrent, (Arattano M. and Franzi L.) Natural Hazards and Earth System Sciences, 2004, 4: 783-791.

- Uncertainties in debris flows dynamics evaluations and countermeasures planning (M. Arattano, Franzi L.), Proceedings of the 14th Meeting of the Associations of European Geological Societies, 19-23 September, 2005.
- Sensitivity analysis on modeling debris flow rheology (L.Franzi, M. Arattano), XXX Hydraulics Engineering Italian Conference, 2006.
- On the influence of rheology on debris flow mathematical simulation: a real case (M. Arattano, L. Franzi, L. Marchi) Natural Hazards and Earth System Science, 2006, 6: 519–528.
- Debris flow rheology assessment through mathematical simulation. (M. Arattano, L. Franzi). Fourth Int. Congr. Debris flows hazard mitigation: mechanics prediction and assessment. 2007
- On the application of kinematic models to simulate the diffusive processes of debris flows (M. Arattano, L.Franzi), Nat. Hazards Earth Syst. Sci., 10, 1689-1695, 2010 .
- Risk management on an alluvial fan: a case study of the 2008 debris-flow event at Villar Pellice (Piedmont, N-W Italy) (M. Arattano, R. Conte, L. Franzi, D. Giordan, A. Lazzari, and F. Luino), Nat. Hazards Earth Syst. Sci., 10, 1–10, 2010.



Consiglio Nazionale delle Ricerche

ISTITUTO DI RICERCA PER LA PROTEZIONE IDROGEOLOGICA

Al Direttore f.f. Fausto Guzzetti
CNR IRPI
Via della Madonna Alta, 126
06128 Perugia

Torino, 8 Aprile 2011

Oggetto: richiesta associatura del Dr. Luca Franzi

L'U.O.S. di Torino e quella di Padova stanno conducendo una serie di attività di ricerca nell'ambito del progetto Interreg IVB "Monitor II", di cui è partner la Provincia Autonoma di Bolzano. La Provincia Autonoma di Bolzano finanzia il progetto tramite una convenzione con la Libera Università di Bolzano che, a sua volta, ha coinvolto il CNR IRPI tramite un accordo consortile.

Poiché in tali attività rientra la consulenza per l'allestimento di un sistema di monitoraggio per le colate detritiche sul sito del T. Gadria (Val Venosta, Bolzano) e l'analisi ed interpretazione delle registrazioni che ne deriveranno, richiedo con la presente l'associatura del Dr. Luca Franzi funzionario della Regione Piemonte, direzione Difesa del Suolo e Professore a contratto presso il Politecnico di Torino, affinché possa portare la sua esperienza a beneficio delle ricerche in atto.

Il Dr. Franzi ha lungamente collaborato in passato l'U.O.S. di Torino per lo studio, il monitoraggio, la modellazione numerica e l'interpretazione reologica delle colate detritiche e la sua associatura consentirà di mettere anche a frutto, nella conduzione delle ricerche nel T. Gadria, la sua esperienza pluriennale nel campo dell'analisi del rischio idrogeologico in conoide. Ne deriverà anche una utile ricaduta per l'Amministrazione da cui il Dr. Franzi proviene che potrà fungere da *end-user* delle ricerche che verranno svolte.

Cordiali saluti.

Dr. Massimo Arattano



Ing. Luca Franzì
C/o Regione Piemonte,
Via petrarca, 44
10126 Torino
Cell:335.213.998

CURRICULUM VITÆ

attività	anno	Descrizione
Studio e formazione	1991-2000	Conseguimento della <u>Laurea in ingegneria civile</u> - 110/110 e lode e <u>dottorato di ricerca</u> con una tesi sulla dinamica delle colate di detrito e sul trasporto solido. Assegnista post doc sulla modellazione fisica delle correnti iperconcentrate. Co-tutoraggio di due tesi di laurea a carattere di ricerca sulle dinamiche torrentizie e sulle condizioni di innesco delle colate di detrito
professione	Dal 2001 ad oggi	Attività di funzionario pubblico presso la Regione Piemonte- direzione Difesa del Suolo, nell'ambito della difesa dal rischio idrogeologico, pianificazione e perimetrazione delle aree a rischio, PAI-Piano assetto idrogeologico, attività estrattive, modellazione idraulica (HEC RAS, MIKE 11, Infoworks), pianificazione di bacino, idrologia (modello VAPI) in collaborazione col CNR-CUGRI di Salerno.
docenze	AA 2003-2004	Professore a contratto presso il politecnico di Torino. Insegnamento: Protezione idraulica del territorio. Temi trattati: idraulica fluviale, torrentizia, colate, pericolosità e rischio
	AA 2010-2011	Professore a contratto presso il politecnico di Torino. Insegnamento: meccanica dei fluidi
Ricerca Incarichi internazionali	2009-2010	Relatore in qualità di esperto della Comunità europea (Programma TAIEX), sull'applicazione delle direttive alluvioni (n.2007/60) e qualità delle acque (n. 2000/60)
	2010	Relatore su invito del WMO (Weather Meteorological organization) al workshop "Disaster risk assesemnt" – Instambul.
	2008, 2009, 2010, 2011	Convener al convegno della General Assembly of the European geophysical union, alla sessione: <i>Documentation and monitoring of landslides and debris flows for mathematical modelling and design of mitigation measures</i>
	2005	Convener al congresso AERC 2005 (Grenoble) <i>European society of Rheology</i> , nella sessione <i>Reologia e ambiente</i> , sul tema delle colate di detrito e rischio su conoide
	2010	Revisore scientifico per la rivista Journal of Hydraulic research.
	2009-2010	Guest editor per la special issue <i>Documentation and monitoring of landslides and debris flows for mathematical modelling and</i>

design of mitigation measures (200) della rivista NHESS.

	2008	Revisore scientifico per la rivista Journal of sediment research
	2000 e 2004	Revisore scientifico per la rivista NHESS
	2003 e 2007	Revisor scientifico per il terzo, quarto e quinto convegno <i>internazionale Debris flows hazard mitigations</i> e membro dell'International Advisory Committee.
	1999	Revisore scientifico del <i>Dictionary for flood protection</i> (Ed. R. Loat, E. Meier, Haupt Verlag 2003).
Incarichi nazionali	1998-2000	Collaborazione al programma Interreg Italia-Svizzera. Tema: colate di detrito, pericolosità e rischio sui conoidi, analisi retrospettiva di colate di detrito nel Verbano-Cusio-Ossola
	2004	Collaborazione al programma della protezione civile e Comunità montana Dora Baltea Canavesana sul rischio idrogeologico.
	2000-2010	Relatore a workshops e seminari, presso l'associazione idrotecnica Italiana, la protezione Civile, il corpo forestale dello Stato, il politecnico di Torino, l'università di Torino (Istituto Scienze della Terra – prof Fornaro), la facoltà di Architettura, sul tema del rischio alluvionale, rischio idrogeologico.

Pubblicazioni

Congressi nazionali

1. Sensitivity analysis on modeling debris flow rheology (L.Franzi, M. Arattano), *XXX Hydraulics Engineering Italian Conference*, 2006.
2. Attività estrattiva e morfologia fluviale: un caso di studio (L. Franzi, M. Schiara), *XXIX Hydraulics Engineering Italian Conference, Trento, 2004*, 467-476.
3. Esame quantitativo di un intenso evento meteorico con conseguente colata di detrito e suo inquadramento nella pluviometria locale precedente, (L. Franzi, G. Bianco), *XXVIII Hydraulics Engineering Italian Conference*, 16-20, Ottobre 2002 Potenza, I, 469-476.
4. La diversa risposta di tre bacini contigui a rischio di colate detritiche alla medesima sollecitazione pluviometrica – analisi retrospettiva e previsionale (L. Franzi, G. Bianco), *Study meeting in memory of prof. Lucio Tagliatela*, Napoli, 24 Maggio, 2002.
5. Sui volumi di materiale solido associati ad eventi di debris-flow per la progettazione delle piazze di deposito (G.Bianco and L.Franzi), *Proceedings XXVII Hydraulics Engineering Italian Conference*, 12-15 September 2000 Genova, 235-242.
6. Modellizzazione di una corrente iperconcentrata: analisi dello stato tensionale (L. Franzi and G. Bianco), *Proceedings XIV AI META COngress*, Como 6-9 Ottobre 1999.

Riviste nazionali

7. Trasporto solido in alvei torrentizi: estensione di formule valide per alvei fluviali (L.Franzi), *Accademia delle scienze, vol.137, 2003, 23-30.*

Congressi internazionali

8. Debris, hyper-concentrated and granular flows Sediment concentration of water sediment currents due to erosion of granular material over steep slopes. *Riverflow 2008. A.M. Berta, G. Bianco, L.Franzi*
9. Contrasting approaches in sand-gravel mining along rivers in Piemonte (Italy).(L. Franzi , G. Bianco) *XXXII IAHR congress, Venice, 2007*
10. Debris flow rheology assessment through mathematical simulation. (M. Arattano, L. Franzi). *Fourth Int. Congr. Debris flows hazard mitigation: mechanics prediction and assessment. 2007*
11. Uncertainties in debris flows dynamics evaluations and countermeasures planning (M. Arattano, Franzi L.), *Proceedings of the 14th Meeting of the Associations of European Geological Societies, 19-23 September, 2005.*
12. River planform changes due to anthropic interactions: a case study; (L. Franzi, M. Schiara), *XXXI IAHR congress, Seoul, 2005; 1494-1503*
13. Resistance laws for debris flow numerical simulation (M. Arattano, L. Franzi), *Third international conference on Debris flows hazard mitigation. 565-576, Davos, 2003, Rickenmann and Chen ed.*
14. Comparison of debris-flow events in three contiguous basins, triggered during the same storm event (G. Bianco, L. Franzi), *Third international conference on debris flows hazard mitigation 943-954. Davos, 2003, Rickenmann and Chen ed..*
15. On the resistance to flow of debris flows and of water sediment currents with intense bed load, (L. Franzi, G.Bianco), *International conference on Fast slope movements, prediction, and prevention for risk assessment, Naples, 11-13 May, 2003, 227-233.*
16. A simplified formula for the evaluation of water sediment currents concentration (L. Franzi), *Riverflow 2002, Bousmar & Zech (Eds.), Swets & Zeitlinger, Lisse, ISBN 90 5809 509 6. 963-968.*
17. On the sediment transport layer width: a simplified approach (L. Franzi), *Second international symposium on river coastal and estuarine morphodynamics, Obihiro, Japan, 2001.151-160.*
18. On the effect of clays on collisional stresses in debris flows (L. Franzi), *Second international symposium on river coastal and estuarine morphodynamics, Obihiro, Japan, 2001. 375-384.*
19. Estimation of debris-flow volumes from storm events (G. Bianco and L. Franzi). *Second international conference on debris flows hazard mitigation, Taipei, Taiwan 16-18 August 2000, 441-448.*

20. The dispersive stresses range width as an indicator of debris flows or bed load (L. Franzi and G. Bianco), *Second international conference on debris flows hazard mitigation*, Taipei, Taiwan August 2000, 351-359.
21. Mature and immature debris-flows by solid load deduced from the study of acting stresses (L. Franzi and G. Bianco), *Proceedings First international symposium on river coastal and estuarine morphodynamics*, Genova 1999, 2, 81-90.

Riviste internazionali

22. On the application of kinematic models to simulate the diffusive processes of debris flows (M. Arattano, L. Franzi), *Nat. Hazards Earth Syst. Sci.*, 10, 1689-1695, 2010 (http://www.nat-hazards-earth-syst-sci.net/special_issue98.html)
23. Risk management on an alluvial fan: a case study of the 2008 debris-flow event at Villar Pellice (Piedmont, N-W Italy) (M. Arattano, R. Conte, L. Franzi, D. Giordan, A. Lazzari, and F. Luino), *Nat. Hazards Earth Syst. Sci.*, 10, 1–10, 2010; www.nat-hazards-earth-syst-sci.net/10/1/2010
24. On the influence of rheology on debris flow mathematical simulation: a real case (M. Arattano, L. Franzi, L. Marchi) *Natural Hazards and Earth System Science*, 2006, 6: 519–528.
25. Analysis of different water-sediment flow processes in a mountain torrent, (Arattano M. and Franzi L.) *Natural Hazards and Earth System Sciences*, 2004, 4: 783–791.
26. On the evaluation of debris flows dynamics by means of mathematical models, (M. Arattano, L. Franzi) *Natural Hazard and Earth system sciences*, 2003, 3: 1-6.
27. On the variability of sediment concentration in currents on steep slopes: a simplified approach (L. Franzi), *Journal of Physics and Chemistry of Earth*, 2002, 27/36, 1551-1556.
28. A statistical method to predict debris flow volumes deposited on a debris fan, (L. Franzi, G. Bianco). *Physics And Chemistry Of The Earth Part C-Solar-Terrestrial And Planetary Science*, pp. 683-688, 2001, Vol. vol. 26/9, ISSN: 1464-1917

Pubblicazioni da progetti di ricerca finanziati:

29. Solid transport regimes in mountain torrents. (L. Franzi) *Informative notes*, 4, 2004. Comunità montana Dora Baltea Canavesana – dip. Protezione civile ed. - DGR51-2660
30. Soil slips detection through field evidences. (D. Fontan, L. Franzi). *Informative notes*, 8, 2004. Ed. Comunità montana Dora Baltea Canavesana – dip. Protezione civile ed. - DGR51-2660

31. Sharing methods on sediment transport processes for the risk management in inhabited areas (G.Bianco, L.Franzi). *Interreg II Project. Italy Helvetica Confederation 1994-1999, 2002, 63-78 Ed. Regione Piemonte*,. http://www2.polito.it/strutture/ditic/Ricerca/Idraulica/debris_flow.pdf

Consiglio Nazionale delle Ricerche

ISTITUTO DI RICERCA PER LA PROTEZIONE IDROGEOLOGICA

PROVVEDIMENTO DI ASSOCIAZIONE

Il Direttore

- **visto** il D.Lgs. n. 127/2003, recante riordino del Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR);
- **visto** il Regolamento di organizzazione e funzionamento del CNR, emanato con D.P.CNR n. 25033 in data 4 maggio 2005, d'ora innanzi indicato Regolamento di organizzazione;
- **visto** il Regolamento del personale del CNR, emanato con D.P. CNR n. 25034 in data 4 maggio 2005 e in particolare l'art. 17;
- **visto** il D.P.CNR n. 015768 prot. 2895 del 22/1/2001 relativo alla costituzione dell'Istituto di Ricerca per la Protezione Idrogeologica;
- **visto** il D.P.CNR n. 100 prot. Presid 65394 del 22/09/2009 relativo alla nomina del Dott. Fausto Guzzetti quale Direttore dell'Istituto facente funzioni;
- **visto** il Provvedimento n. 006 prot. PRESID.- CNR 628 del 2/2/2007 del Presidente del CNR con cui viene approvato il nuovo disciplinare sulle associature del CNR;
- **visto** il Piano triennale di attività 2011-2013;
- **considerate** le attività dell'Istituto di Ricerca per la Protezione Idrogeologica e l'opportunità che ad esse partecipi personale esterno all'Istituto stesso in posizione di associatura;
- **considerato** che il Dott. Luca Franzi, Professore a contratto presso il Politecnico di Torino, ha fatto pervenire con nota in data 5 Aprile 2011, formale richiesta di essere associato all'Istituto di Ricerca per la Protezione Idrogeologica, corredata di curriculum, dell'indicazione delle aree scientifiche e dei settori tecnologici di suo interesse al fine di sviluppare il progetto di ricerca "Metodologie applicate per la valutazione del rischio su conoide torrentizio";
- **verificata** l'esistenza di una Convenzione quadro tra il Consiglio Nazionale delle Ricerche e il Politecnico di Torino;
- **considerato** che il Consiglio di Istituto, nella riunione in data 14 Aprile 2011 scorso ha espresso in merito parere favorevole,

DISPONE

Il Dr. Luca Franzi, Professore a contratto del Politecnico di Torino e Funzionario della Regione Piemonte Direzione della Difesa del Suolo, è associato all'Istituto di Ricerca per la Protezione Idrogeologica per partecipare al programma "Metodologie applicate per la valutazione del rischio su conoide torrentizio" nell'ambito del progetto del Dipartimento Terra e Ambiente numero TA.P05 "Rischi naturali ed antropici" con riferimento a commessa numero TA.P05.010 "Tecnologie per la caratterizzazione e il monitoraggio per la previsione, la mitigazione e la gestione dei fenomeni di instabilità geo-idrologica", modulo di attività della commessa n. TA.P05.010.002 "Sperimentazione di nuove metodologie per il monitoraggio dei parametri che caratterizzano la degradazione del



Consiglio Nazionale delle Ricerche

ISTITUTO DI RICERCA PER LA PROTEZIONE IDROGEOLOGICA

permafrost in alta montagna e l'innesco e la propagazione delle colate detritiche nei torrenti montani".

L'associazione decorre dal presente provvedimento fino al 30 Aprile 2013.

L'impegno annuo di tempo dell'Associato è, in via programmatica, in relazione all'attività da svolgere, di n. 2 mesi/uomo.

L'Associato redige annualmente una breve relazione sull'attività svolta anche ai fini delle relazioni di consuntivo dell'Istituto.

L'Associato, per quanto applicabili, conforma la sua condotta, al pari dei dipendenti CNR, ai codici di comportamento dei dipendenti delle pubbliche amministrazioni ed alle disposizioni contenute nei contratti collettivi.

L'Associato avrà accesso all'uso dei servizi tecnico-scientifici, degli strumenti e delle apparecchiature dell'Istituto d'intesa con il Direttore.

La partecipazione dell'Associato nell'ambito e per le finalità delle commesse e delle attività di ricerca spontanea a tema libero approvate, alle quali l'associato stesso collabora, deve essere coerente con i seguenti principi: a) il più efficace svolgimento delle attività dell'Istituto; b) il pieno titolo dell'associato a partecipare alle attività in condizioni di parità con il personale dipendente rispetto alla definizione e all'esecuzione delle ricerche.

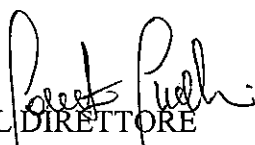
Per quanto concerne i diritti derivanti da invenzioni, brevetti industriali e da opere di ingegno che dovessero realizzarsi nell'espletamento delle attività cui partecipa l'Associato, si farà riferimento alla normativa vigente in materia.

Per lo svolgimento delle attività l'Associato ha diritto esclusivamente al rimborso delle spese di viaggio, vitto e alloggio, qualora la trasferta sia effettuata per finalità ad esse connesse, essendo le spese a carico della commessa numero TA.P05.010 "Tecnologie per la caratterizzazione e il monitoraggio per la previsione, la mitigazione e la gestione dei fenomeni di instabilità geo-idrologica", modulo di attività della commessa n. TA.P05.010.002 "Sperimentazione di nuove metodologie per il monitoraggio dei parametri che caratterizzano la degradazione del permafrost in alta montagna e l'innesco e la propagazione delle colate detritiche nei torrenti montani".

Spetta all'Associato l'uso della mensa secondo quanto previsto per i dipendenti CNR, restando comunque il costo a suo carico.

L'Associato beneficia della copertura assicurativa di cui alla vigente assicurazione di tipo generale per responsabilità civile verso terzi (o altra polizza di tipo concorrente della struttura di appartenenza).

IRPI - CNR - IRPI	
Tit. VI.	CI: PERSONALEF:
N. 0001221	02/05/2011
	


IL DIRETTORE
Dott. Fausto Guzzetti

Proposta di associatura al CNR-IRPI della dott.ssa Stefania Bertotto**Programma di Ricerca**

Le attività di ricerca della dott.ssa Bertotto in relazione alla sua associatura all'IRPI si inseriranno nel quadro delle attività previste dal progetto semplice Alcotra 2007-13, n.56 GlaRiskAlp – “Rischi glaciali nelle Alpi Occidentali”.

Il progetto GlaRiskAlp nasce per dare risposte teorico-applicative alle criticità geomorfologiche legate alla contrazione dei ghiacciai nelle Alpi occidentali. Questa diminuzione, in atto da oltre 150 anni a partire dalla fine della Piccola Età Glaciale, ha subito un'ulteriore accelerazione a partire dagli anni Novanta, in risposta ai cambiamenti climatici in atto a scala globale. Gli ambienti d'alta quota e l'area alpina in particolare stanno rispondendo con sorprendente rapidità ai cambiamenti in atto, con significative ripercussioni sulla stabilità delle aree glaciali e periglaciali. Per sviluppare una pianificazione del territorio ragionata e per migliorare la gestione delle criticità geomorfologiche in ambito alpino, occorre approfondire e sistematizzare le conoscenze relative alle dinamiche in atto in ambiente glaciale e periglaciale in risposta ai cambiamenti climatici: in questo contesto si inserisce il Progetto GlaRiskAlp, che riunisce in un unico progetto realtà specialistiche italiane e transfontaliere che si occupano di studiare la montagna e le pericolosità associate.

GlaRiskAlp è un progetto semplice inserito nel Programma Operativo "Alcotra", il piano di cooperazione nell'area delle Alpi Latine finanziato dalla Commissione Europea attraverso il FESR. Insieme alla Fondazione Montagna Sicura, capofila del progetto, GlaRiskAlp vede coinvolti l'ARPA della Valle d'Aosta, il CNR-IRPI (per la Regione Piemonte), l'Université de Savoie (Laboratoire LISTIC) e il CNRS France (Laboratoires LGGE, GIPSA, EDYTEM).

Il progetto si articola in due tipi di attività: da una parte uno studio a carattere territoriale esteso a gran parte delle Alpi occidentali, dall'altra alcuni studi a carattere puntuale, che permetteranno di mettere in rete le conoscenze sviluppate dai partner.

Lo *studio territoriale* si suddivide in diverse azioni, ciascuna indirizzata verso un obiettivo specifico. Il progetto avrà tra i suoi risultati quello di ubicare e quantificare a scala regionale le aree glacializzate, le aree di recente deglaciazione ed i laghi glaciali: questo permetterà di definire le tipologie di instabilità in atto e quelle attese in questi ambienti, per poi valutare la propensione

delle zone sensibili a produrre fenomeni di instabilità, con particolare attenzione alle dinamiche di bacino.

Gli approfondimenti di studio su specifici *siti pilota* (caratterizzati da reali situazioni di rischio) forniranno un contributo concreto per comprendere le dinamiche delle aree deglacializzate. Sarà così possibile definire eventuali scenari e fornire indicazioni indispensabili per la gestione del territorio e la mitigazione del rischio: i risultati permetteranno di individuare prassi da applicare non soltanto nel contesto territoriale specifico ma, più in generale, in tutte le situazioni che presentano caratteristiche simili.

A queste attività si affiancano *iniziative di comunicazione*, rivolte innanzitutto agli esperti del settore.

In particolare, il progetto si avvarrà delle specifiche competenze sulla dinamica dell'ambiente glaciale e sull'utilizzo di tecniche di remote sensing e di sistemi informativi territoriali, acquisite dalla dott.ssa Bertotto nel corso delle proprie attività curriculari e dello svolgimento della tesi di Laurea Magistrale.

Torino, 1 aprile 2011

Torino, 1 aprile 2011

Oggetto: Richiesta di associatura all'IRPI della dott.ssa Stefania Bertotto

Gentile Direttore,

Gentili membri del Comitato d'Istituto,

Con la presente si propone l'associatura al nostro istituto della dott.ssa Stefania Bertotto, dottoranda del XXVI ciclo del Dottorato di ricerca in Scienze della Terra della Scuola di Dottorato in Scienze della Natura e Tecnologie Innovative, Università degli Studi di Torino.

Dal 1 luglio al 31 dicembre 2010 la dott.ssa è stata titolare di una borsa di studio presso l'U.O.S. di Torino, bandita nell'ambito del Progetto Alcotra 2007-2013 n.056 GLARISKALP – “Rischi glaciali nelle Alpi Occidentali”, avviatosi ufficialmente il 28 gennaio 2010 e con termine previsto il 15 gennaio 2013, del quale il CNR-IRPI è partner ufficiale. La sottoscritta è il referente scientifico del progetto per il CNR-IRPI.

Le attività avviate dalla dott.ssa Bertotto nel corso della borsa di studio presso questa U.O.S. sono dalla stessa proseguite nell'ambito del dottorato di ricerca, per il quale è risultata vincitrice di una borsa di studio per la tematica: “Instabilità naturale in aree glaciali e periglaciali: definizione di uno specifico approccio geomatico integrato e applicazioni per la mitigazione del rischio”.

Al fine di garantire la piena sinergia tra le attività svolte dalla dott.ssa Bertotto nell'ambito del dottorato di ricerca e le attività relative al progetto GlaRiskAlp in corso presso l'U.O.S. di Torino, ed al fine di consentire una fattiva collaborazione tra questa U.O.S. e il Dipartimento di Scienze della Terra, dove si trovano competenze geomatiche di grande utilità per il progetto stesso, si ritiene fortemente auspicabile associare la dott.ssa Bertotto al CNR-IRPI per l'intera durata del progetto GlaRiskAlp, ovvero fino a gennaio 2013.

Si precisa, a questo riguardo, che dal 2009 è in atto un “Accordo di collaborazione scientifico-didattica” tra il CNR-IRPI, U.O.S. di Torino e la Scuola di Dottorato in questione, e che la dott.ssa Marta Chiarle, responsabile scientifico per parte CNR-IRPI del progetto GlaRiskAlp, svolgerà funzioni di co-tutore della tesi di dottorato della dott.ssa Bertotto.

Si specifica inoltre che la copertura di tutte le spese, relative alle attività che verranno condotte dalla dott.ssa Bertotto nell'ambito del progetto GlaRiskAlp in collaborazione con l'U.O.S. di Torino, sarà a carico del progetto stesso.

Si segnala inoltre come nel corso del 2011 la dott.ssa Bertotto abbia già attivamente contribuito alla comunicazione delle attività inerenti il progetto Glariskalp alla comunità scientifica, come riportato nel suo CV.

Alla presente richiesta si allega il C.V. della dott.ssa Stefania Bertotto ed il relativo programma di ricerca.

Il responsabile scientifico del Progetto GlaRiskAlp
per il CNR-IRPI
(dott.ssa Marta Chiarle)

Il responsabile dell'U.O.S. di Torino
(dott. Fabio Luino)

Al Direttore dell'Istituto di Ricerca per la Protezione Idrogeologica - CNR
Via Madonna Alta, 126
06128 – PERUGIA

Oggetto: Richiesta di associatura all'Istituto di Ricerca per la Protezione Idrogeologica – CNR

Con la presente la sottoscritta Stefania Bertotto, dottoranda del XXVI ciclo del Dottorato di ricerca in Scienze della Terra della Scuola di Dottorato in Scienze della Natura e Tecnologie Innovative, Università degli Studi di Torino, chiede di essere associata all'Istituto di Ricerca per la Protezione Idrogeologica del CNR.

A sostegno della presente richiesta si allegano una lettera di presentazione e motivazione a cura della dott.ssa Marta Chiarle, ricercatrice presso l'U.O.S. di Torino del CNR-IRPI, il programma di ricerca da svolgersi nell'ambito dell'associatura proposta, ed il curriculum vitae della proponente.

In fede

Torino, 1 aprile 2011

Dott.ssa Stefania Bertotto



Stefania Bertotto

Dati anagrafici:

Nata a Torino il 13-01-1983
Residente in: Corso Nizza 33, Ventimiglia (IM)
Domicilio: Via Piosasco 26, 10152 Torino

Recapiti:

Tel. 3202185641- 011852469
e-mail: bertottostefania@libero.it

Istruzione:

2002: Maturità classica indirizzo linguistico Brocca
Conseguita presso Liceo Classico Statale V. Gioberti di Torino. Voto: 90/100

17/07/2007: Laurea in Scienze Geologiche
Conseguita presso l'Università degli Studi di Torino. Voto : 97/110
Tesi dal titolo "Geochimica de Lago Nero (Montalto Dora): acque e sedimenti"

23/04/2010: Laurea Magistrale in Geologia Applicata e Ambientale
Conseguita presso l'Università degli Studi di Torino. Voto 109/110
Tesi dal titolo "Analisi fotogrammetrica multi temporale del Ghiacciaio Nord delle Locce (Massiccio del Monte Rosa, versante est): evoluzione cinematica e geomorfologica"

Conoscenze informatiche:

Conoscenze del pacchetto Office certificata dalla Patente Europea del computer (*European Computer Driving Licence*) conseguita nell'anno 2002.

Attestato di Tecnico GIS, a seguito di corso teorico-pratico di 80 ore, rilasciato nel 2007 da Istituto ARLIG, via Don Bosco, Torino.

Utilizzo del pacchetto ESRI ARCGIS/ARCMAP e delle sue applicazioni Stereoanalyst, Image Analyst, 3D Analyst, e di altre applicazioni avanzate. Conoscenza e utilizzo di piattaforme fotogrammetriche (ERDAS LPS, Menci Z-Map).

Conoscenza lingue straniere: Inglese: fluente, livello B2. Certificazione PET (pass with merit) e FCE

Francese: fluente, livello B2. DELF A1, A2, A3, A4, A6

Tedesco: scolastico. Esame Zertifikat Deutsch

Esperienze lavorative:

Dicembre 2007 - Febbraio 2008: Collaborazione presso lo studio GIS 2000 Via Fratelli Bandiera 2, Torino.

Dicembre 2008 - Marzo 2009: Stage presso lo studio professionale Geoart Via Valprato 68, Torino.

Aprile - Maggio 2010: Stage presso l'Università degli Studi di Torino.

1 Luglio – 31 Dicembre 2010: Borsa di studio presso l'Istituto di Ricerca per la Protezione Idrogeologica del CNR, UOS di Torino, nell'ambito delle attività previste dal Progetto Interreg Alcotra 2007-2013 n. 056 "GlaRiskAlp", per la tematica: "Ubicazione e perimetrazione delle aree glacializzate e

deglacializzate in Piemonte (Province di Torino e Cuneo)". Responsabile scientifico: dott.ssa Marta Chiarle.

Vincitrice di una borsa di studio nell'ambito del XXVI ciclo del Dottorato di ricerca in Scienze della Terra della Scuola di Dottorato in Scienze della Natura e Tecnologie Innovative, presso l'Università degli studi di Torino. Data inizio: 01/01/2011. Tutor: Prof. Marco Giardino. Co-tutori: Dott.ssa Marta Chiarle, dott. Luigi Perotti

Pubblicazioni:

Bertotto S., Fioraso G., Giardino M., Nigrelli G., Perotti L., Sanchez Palomo E., Chiarle M. - *Effetti del cambiamento climatico sui ghiacciai delle Alpi Occidentali. Rischi associati e nuove metodologie d'indagine*. Atti delle Giornate di studio sull'impatto delle modificazioni climatiche su rischi e risorse naturali. Strategie e criteri d'intervento per l'adattamento e la mitigazione, CNR-IRPI BARI, 10-11 Marzo 2011, ISBN 9788890508806

Conferenze e seminari:

4 dicembre 2010 - Partecipazione al corso di meteorologia e climatologia delle Alpi "Meteolab", Forte di Bard, Valle d'Aosta

11 febbraio 2011 - Partecipazione alla Conferenza GEAM su "Effetti dei cambiamenti climatici sull'ambiente" Torino, Politecnico di Torino

Febbraio-Marzo 2011 - Partecipazione al corso "Introduzione ai Sistemi informativi territoriali (GIS) per la cartografia geotematica: teoria ed applicazioni in campo geologico" della Scuola di Dottorato in scienza e Alta Tecnologia

24-25 febbraio 2011 - Partecipazione al convegno 15th Alpine Glaciology Meeting, Munich (Germania), con presentazione poster dal titolo "*Effects of climate change on Western Alps glacial and periglacial areas. New methodologies of monitoring natural hazards*" (autori: Bertotto S., Fioraso G., Giardino M., Nigrelli G., Perotti L., Sanchez Palomo E., Chiarle M.)

10-11 Marzo 2011 - Partecipazione alle Giornate di studio sull'impatto delle modificazioni climatiche su rischi e risorse naturali. Strategie e criteri d'intervento per l'adattamento e la mitigazione, CNR-IRPI BARI e presentazione orale dal titolo "*Effetti del cambiamento climatico sui ghiacciai delle Alpi Occidentali. Rischi associati e nuove metodologie d'indagine*"

4-8 Aprile 2011- Presentazione abstract al convegno European Geosciences Union General Assembly di Vienna dal titolo "*Integration of geomorphological field surveys and geomatics methodologies for natural hazards assessment in glacial and periglacial areas of the Piemonte Region (NW-Italy)*" (autori: Chiarle M., Bertotto S., Fioraso G., Giardino M., Mortara G., Nigrelli G., Perotti L.)

Autorizzo il trattamento dei dati personali in base alla normativa vigente (L 675/96).

Stefania Bertotto

Consiglio Nazionale delle Ricerche

ISTITUTO DI RICERCA PER LA PROTEZIONE IDROGEOLOGICA

PROVVEDIMENTO DI ASSOCIAZIONE

Il Direttore

- **visto** il D.Lgs. n. 127/2003, recante riordino del Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR);
- **visto** il Regolamento di organizzazione e funzionamento del CNR, emanato con D.P.CNR n. 25033 in data 4 maggio 2005, d'ora innanzi indicato Regolamento di organizzazione;
- **visto** il Regolamento del personale del CNR, emanato con D.P. CNR n. 25034 in data 4 maggio 2005 e in particolare l'art. 17;
- **visto** il D.P.CNR n. 015768 prot. 2895 del 22/1/2001 relativo alla costituzione dell'Istituto di Ricerca per la Protezione Idrogeologica;
- **visto** il D.P.CNR n. 100 prot. Presid 65394 del 22/09/2009 relativo alla nomina del Dott. Fausto Guzzetti quale Direttore dell'Istituto facente funzioni;
- **visto** il Provvedimento n. 006 prot. PRESID.- CNR 628 del 2/2/2007 del Presidente del CNR con cui viene approvato il nuovo disciplinare sulle associature del CNR;
- **visto** il Piano triennale di attività 2011-2013;
- **considerate** le attività dell'Istituto di Ricerca per la Protezione Idrogeologica e l'opportunità che ad esse partecipi personale esterno all'Istituto stesso in posizione di associatura;
- **considerato** che la Dott.ssa Stefania Bertotto sta frequentando un corso del XXVI ciclo del Dottorato di ricerca in Scienze della Terra della Scuola di Dottorato in Scienze della Natura e Tecnologie Innovative dell'Università degli Studi di Torino;
- **considerato** che l'attività svolta dalla Dott.ssa Stefania Bertotto nell'ambito del dottorato è strettamente inerente al progetto Glariskalp in essere presso la Unità Organizzativa di Supporto (UOS) di Torino dell'Istituto;
- **viste** le richieste di associatura pervenute da parte della Dott.ssa Stefania Bertotto, corredata da curriculum vitae, e della Dott.ssa Marta Chiarle, Ricercatore CNR in servizio, in data 1 Aprile 2011;
- **verificata** l'esistenza di un accordo di collaborazione tra la UOS di Torino dell'IRPI e la Scuola di Dottorato in questione;
- **considerato** che il Consiglio di Istituto, nella riunione in data 14 Aprile 2011 scorso ha espresso in merito parere favorevole,

DISPONE

La Dott.ssa Stefania Bertotto, dottoranda del XXVI ciclo del Dottorato di ricerca in Scienze della Terra della Scuola di Dottorato in Scienze della Natura e Tecnologie Innovative dell'Università degli Studi di Torino, è associata all'Istituto di Ricerca per la Protezione Idrogeologica per partecipare al programma di Ricerca GLARISKALP nell'ambito del progetto del Dipartimento Terra e Ambiente numero TA.P05 "Rischi Naturali ed Antropici del Territorio" con riferimento a commessa numero TA.P05.006 "Rischi geo-idrologici e strategie di mitigazione", modulo di attività della commessa n.

Consiglio Nazionale delle Ricerche

ISTITUTO DI RICERCA PER LA PROTEZIONE IDROGEOLOGICA

TA.P05.006.016 "Ruolo dei cambiamenti climatici nella morfogenesi dell'ambiente glaciale-periglaciale e analisi dei rischi associati".

L'associazione decorre dal presente provvedimento fino al 31 Gennaio 2013.

L'impegno annuo di tempo dell'Associato è, in via programmatica, in relazione all'attività da svolgere, di n. 8 mesi/uomo.

L'Associato redige annualmente una breve relazione sull'attività svolta anche ai fini delle relazioni di consuntivo dell'Istituto.

L'Associato, per quanto applicabili, conforma la sua condotta, al pari dei dipendenti CNR, ai codici di comportamento dei dipendenti delle pubbliche amministrazioni ed alle disposizioni contenute nei contratti collettivi.

L'Associato avrà accesso all'uso dei servizi tecnico-scientifici, degli strumenti e delle apparecchiature dell'Istituto d'intesa con il Direttore.

La partecipazione dell'Associato nell'ambito e per le finalità delle commesse e delle attività di ricerca spontanea a tema libero approvate, alle quali l'associato stesso collabora, deve essere coerente con i seguenti principi: a) il più efficace svolgimento delle attività dell'Istituto; b) il pieno titolo dell'associato a partecipare alle attività in condizioni di parità con il personale dipendente rispetto alla definizione e all'esecuzione delle ricerche.

Per quanto concerne i diritti derivanti da invenzioni, brevetti industriali e da opere di ingegno che dovessero realizzarsi nell'espletamento delle attività cui partecipa l'Associato, si farà riferimento alla normativa vigente in materia.

Per lo svolgimento delle attività l'Associato ha diritto esclusivamente al rimborso delle spese di viaggio, vitto e alloggio, qualora la trasferta sia effettuata per finalità ad esse connesse, essendo le spese a carico della commessa numero TA.P05.006 "Rischi geoidrologici e strategie di mitigazione", modulo di attività della commessa n. TA.P05.006.016 "Ruolo dei cambiamenti climatici nella morfogenesi dell'ambiente glaciale-periglaciale e analisi dei rischi associati".

Spetta all'Associato l'uso della mensa secondo quanto previsto per i dipendenti CNR, restando comunque il costo a suo carico.

L'Associato beneficia della copertura assicurativa di cui alla vigente assicurazione di tipo generale per responsabilità civile verso terzi (o altra polizza di tipo concorrente della struttura di appartenenza).


LE DIRETTORE
Dott. Fausto Guzzetti

IRPI - CNR - IRPI	
Tit. VI.2.4	CI: BORSE, DOTF:
N. 0001223	02/05/2011
	

Franca MARAGA
Via Sacchi, 58
10128 Torino
(C.F. MRGFNC44A50A757G)
già Primo Ricercatore presso Cnr-IRPI, Unità di Torino

Al Direttore f.f. dell'Istituto di Ricerca per la Protezione Idrogeologica (IRPI)
del Consiglio Nazionale delle Ricerche (Cnr)
Dott. Fausto Guzzetti
Via Madonna Alta 126
06128 Perugia

Oggetto: domanda di associatura Cnr presso l'Istituto di Ricerca per la Protezione Idrogeologica (IRPI)

Visto il *disciplinare dell'istituto dell'associatura Cnr* (Provvedimento del Presidente Cnr n. 006 del 02/02/2007, Prot. Cnr N. 0000628), con *particolare riferimento all'art. 2-punto 1 g)* -soggetti in quiescenza che possono essere associati- e *all' art. 3-punto 1-*partecipazione alle attività scientifiche, attività approvate di ricerca spontanea a tema libero,

- la sottoscritta Dott.ssa Franca Maraga, in quiescenza Cnr dal 1 febbraio 2011, già Primo Ricercatore Cnr presso l'Istituto di Ricerca per la Protezione Idrogeologica, Unità di Torino, presenta cortese domanda di associatura presso codesto Istituto di Ricerca.

La domanda di associatura è formulata per la conclusione finanziaria della Ricerca Spontanea a Tema Libero RSTL560 approvata nel 2008 (modulo di gestione IRPI 2011 DG.RSTL.066-001), per la quale la sottoscritta aveva, in ruolo, le funzioni di Responsabile scientifico e di procedimento.

La ricerca spontanea RSTL560 afferisce all'area tematica Scienze della Terra con oggetto "Approfondimento d'indagine idro-morfologica sul trasporto dei sedimenti ghiaiosi in alveo attrezzato".

La ricerca si basa sullo sviluppo degli studi sperimentali di campo e di laboratorio volti alla caratterizzazione della dinamica evolutiva dei deflussi superficiali di piena generati dalle piogge e dei processi associati di erosione del suolo e di trasporto dei sedimenti in rete idrografica.

Gli studi sono condotti in riferimento ad un piccolo bacino tenuto in osservazione dall'IRPI fin dagli anni Ottanta con stazioni idrologiche e sedimentarie.

Il piccolo bacino individuato a campione come caso di studio della ricerca spontanea RSTL560 è rappresentativo dell'ambiente prealpino dell'Italia Nord-occidentale, con caratteristiche climatiche di tipo mediterraneo continentale (Valle della Gallina, province di Biella e di Vercelli).

Il bacino di ricerca afferisce dal 1988 alla rete euromediterranea dei bacini di ricerca “*Experimental and Representative Basins (ERB)*”, promossa sotto il patrocinio IHP Unesco.

La conclusione finanziaria della ricerca spontanea è volta alla prosecuzione fino al 2011 delle indagini sperimentali di campo, portando a compimento un trentennio di misure idro-sedimentarie condotte con continuità dal 1982, precisamente in una stazione meteorologica di alto versante ed in una stazione idrometrica con trappola sedimentaria attrezzata nell'alveo principale della rete idrografica, alla chiusura del bacino di ricerca.

Il compimento del trentennio di osservazioni sarà raggiunto con le registrazioni dell'anno 2011, da acquisire fino al mese di dicembre.

Lo sviluppo 2011 degli studi sperimentali della ricerca spontanea RSTL560, cui è dovuta la presente domanda di associatura, si avvale del pregresso delle esperienze già svolte e dei risultati ottenuti dal 1982 con i dati idrologici raccolti (orari, giornalieri, mensili e annuali) e dei dati sedimentari (annuali e di evento).

I risultati hanno prodotto numerose comunicazioni e pubblicazioni a diffusione locale (circa 150 Annali di afflusso, deflusso, temperatura e volume solido, codificati come Rapporti Interni e collocati nella biblioteca di sede) e a diffusione nazionale e internazionale (circa 90 pubblicazioni con 6 pubblicazioni su riviste ISI), oltre alla promozione più recente di un progetto regionale e di seminari di educazione e diffusione scientifica organizzati dal 2009, a valorizzazione del territorio di pertinenza del bacino campione e degli studi idro-morfologici ivi condotti.

Frequenti collaborazioni scientifiche sono state attivate con esterni e anche con l'IRPI di Padova, tuttora in corso, per il raggiungimento dei risultati prodotti.

In particolare le collaborazioni esterne hanno coinvolto nelle attività sperimentali gli Enti nazionali ENEA e ISMES (anni Novanta), il Politecnico di Torino e le Università di Torino, Milano, Padova, Trieste, Firenze e Ferrara, alcune ancora attive.

Due progetti congiunti bilaterali del Cnr sono stati realizzati con l'*Institute of Hydrodynamics* dell'Accademia delle Scienze di Praga (Repubblica Ceca) nel periodo dal 1998 al 2003.

Le attività sperimentali condotte nel bacino di ricerca dal gennaio 1982 hanno dato specifico sviluppo alla applicazione e validazione di metodologie numeriche per la valutazione delle piene e delle quantità di trasporto solido al fondo e dei suoi meccanismi in relazione ai deflussi di piena (soglie di innesco del movimento e tempi di trasferimento in alveo, volumi e granulometrie dell'apporto sedimentario in transito lungo la rete idrografica), di supporto alle ricerche in argomento alla capacità di ripascimento idro-sedimentario della rete idrografica minore.

In tale obiettivo sono state condotte esperienze di campo con apparecchiature e sistemi di rilevazione diretta e indiretta dei sedimenti mobilizzati e trasportati in corso di evento e per la definizione delle soglie di moto: topografia dell'alveo prima e dopo eventi di piena con trasporto, dal 1982 al 2004; tracciamento in alveo con immissione di ciottoli marcati autoctoni, dal 1984 al 1992; rilevazione delle onde di trasporto con sensori geofisici dal 1992 al 1993; sperimentazione di prototipo di bilancia elettronica a tutta sezione trasversale del fondo alveo, con possibilità di registrazione simultanea delle portate liquide e solide (2002-2005).

Con la prosecuzione 2011 della Ricerca Spontanea a Tema Libero RSTL560, che permetterà la fruizione dei residui finanziari ancora sufficienti alle osservazioni di campo con l'osservatore tecnico IRPI, il programma di attività proposto dalla sottoscritta con la domanda di associatura prevede:

- la raccolta nel 2011 dei dati acquisiti nelle stazioni di misura in osservazione termometrica, pluviometrica, idrometrica e sedimentaria (l'ultima raccolta dati è prevista entro la prima decade di gennaio 2012, per dare completezza delle registrazioni al 31 dicembre 2011);

- l'elaborazione dei dati raccolti con aggiornamento delle serie di Annali idrologici e sedimentari al 2011.

L'esecuzione del programma sarà inoltre dedicato ad attività di divulgazione e diffusione :

- con realizzazione di pubblicazioni scientifiche a conclusione del trentennio di esperienze di misure idrologiche, morfologiche e sedimentarie comparate (1982-2011);

- con partecipazione pubblica a valorizzazione locale delle ricerche idro-morfologiche condotte con continuità sul territorio in sequenza temporale, per un ambiente che cambia.

Infine, in collaborazione esterna con Università di Torino, Padova e Trieste, sarà curata l'analisi statistica di variabilità delle piene e del trasporto dei sedimenti per il trentennio 1982-2011, al fine di indagare le indicazioni di tendenza idrologica sul regime dei deflussi liquidi e solidi, registrati in diminuzione sui valori annuali dell'ultimo decennio.

Grata per l'attenzione,
in fede

Dott.ssa Franca Maraga

Torino, 11 aprile 2011

Allegato alla domanda di associatura:

- Curriculum Vitae della sottoscritta Franca Maraga

Franca MARAGA
Via Sacchi, 58
10128 Torino
(C.F. MRGFNC44A50A757G)
già Primo Ricercatore presso Cnr-IRPI, Unità di Torino

Al Direttore f.f. dell'Istituto di Ricerca per la Protezione Idrogeologica (IRPI)
del Consiglio Nazionale delle Ricerche (Cnr)
Dott. Fausto Guzzetti
Via Madonna Alta 126
06128 Perugia

Oggetto: Curriculum vitae Dott.ssa Franca Maraga
allegato alla domanda di associatura

Franca MARAGA – Curriculum vitae

Nata a Belluno il 10 gennaio 1944, Franca MARAGA ha conseguito la laurea di Dottore in Scienze Geologiche nel 1971 presso l'Università degli Studi di Torino.

Dal giugno 1972 al gennaio 2011 è stata in ruolo presso il Cnr-IRPI nei profili professionali di ricercatore, con qualifica di Primo Ricercatore e funzioni di ricerca e di responsabile scientifico nella gestione di progetti interni ed esterni dedicati alla morfodinamica fluviale e torrentizia dal 1989.

Nel 2006 è risultata idonea per il profilo professionale di Dirigente di ricerca.
In quiescenza Cnr dal febbraio 2011.

Dal 2005 è membro del Comitato di Indirizzo per la riforma del corso di laurea in Scienze Geologiche dell'Università di Torino, Dipartimento Scienze della Terra.

Dal 2010 è Socio Corrispondente dell'Accademia delle Scienze di Torino, Classe Scienze della Terra.

Nell'ambito delle attività di ricerca condotte presso il Cnr-IRPI, la sottoscritta Franca MARAGA ha mirato in particolare allo sviluppo e alla diffusione delle conoscenze sull'evoluzione geomorfologica e sedimentaria dei corsi d'acqua e dei loro territori, legata alle trasformazioni ambientali del sistema idrografico (acqua, sedimenti, uomo).

Le attività si sono avvalse delle metodologie di analisi multi temporale su fonti storiche, cartografiche e aerofotografiche, con esperienze di campo per la gestione di un bacino montano sperimentale in osservazione idro-morfologica dal 1982 e per lo svolgimento di interventi di studio in occasione di eventi alluvionali di rete idrografica, dagli anni Settanta al 2010.

L'area d'indagine ha riguardato prevalentemente l'idrosistema fluviale del bacino padano nella sua variabilità recente dei processi idro-geomorfologici.

Con particolare riferimento alle indagini numeriche di tendenza ambientale, un piccolo bacino di testata idrografica, attrezzato per il monitoraggio strumentale di bilancio idrologico e sedimentario alla chiusura di bacino, è in osservazione dal 1982 e compirà 30 anni di osservazione con il 2011.

Il piccolo bacino caratterizza la regione prealpina del settore padano Nord-occidentale, a clima mediterraneo continentale, ed è rappresentativo dell'evoluzione idrografica in sistema erosionale a frequenti piene formative e ridotta copertura di suolo.

Il bacino di ricerca è attrezzato per misurare i volumi di sedimento in apporto al sistema idrografico dai tributari minori e prodotto dalla erosione dei versanti e delle sponde. *Attività svolta:* raccolta, archiviazione ed elaborazione dati idrometeorologici e sedimentari, con sviluppo di procedimenti di calcolo semplice per la valutazione di bilancio idrologico, erosione del suolo e trasporto di sedimenti, erosione e sedimentazione e loro elaborazione multi temporale di variabilità.

Nell'ambito delle ricerche idrografiche di grandi bacini collettori le osservazioni dirette sono state mirate alla valutazione degli effetti delle piene sul modellamento fluviale dell'alveo e delle piane inondabili e inondate.

La diagnosi geomorfologica d'inondabilità secondo criteri gerarchici di occupazione del territorio da parte delle acque di inondazione è stata validata nelle occasioni alluvionali dagli anni Novanta ai più recenti. *Attività:* valutazione morfometrica delle variazioni morfologiche dei corsi d'acqua principali dell'alto bacino padano di pianura negli ultimi cento anni, finalizzata allo sviluppo di modelli interpretativi dell'evoluzione dell'idrosistema fluviale sulle larghezze del campo di attività fluviale e degli spazi di libertà di deflusso.

Per le valutazioni di variabilità e di instabilità a scala di rete idrografica, la valutazione dei fenomeni geo-idrologici è stata condotta sulla base di topografie d'epoca, in particolare sulla base di sezioni d'alveo del Fiume Po e affluenti di pianura, per l'analisi delle perdite di quota al fondo e l'aggiustamento dei profili d'equilibrio del sistema.

Criticità nel sistema delle acque superficiali causata dall'incisione degli alvei è stata riconosciuta nell'ultimo decennio in relazione alle trasformazioni idrografiche che spesso intercettano l'acquifero superficiale per incisione. *attività:* rilevamenti geomorfologici in alveo e sui territori fluviali con topografia speditiva; valutazioni granulometriche dei corpi sedimentari prefluviali dell'acquifero e dei corpi di sedimenti fluviali di copertura; disponibilità di sedimenti in rete idrografica.

L'analisi di foto interpretazione comparata nel tempo di fotografie aeree verticali si è avvalsa anche di riprese del 1929 e del 1936 disponibili per alcuni corsi d'acqua dell'alta pianura padana, prima dei voli di copertura nazionale degli anni Quaranta e Cinquanta.

Nell'arco del periodo in ruolo Cnr presso l'IRPI (1972-2011), la sottoscritta Franca MARAGA ha condotto e validato :

- dal 2000 metodologie ed applicazioni per la valutazione e misura delle tendenze evolutive del sistema fluviale finalizzate al riconoscimento degli eventuali rapporti con le variazioni climatiche in atto;

- dal 1985 metodologie ed applicazioni per la valutazione e mappatura della vulnerabilità degli argini fluviali, con analisi dei processi di propagazione delle onde di piena in piana inondabile;

-dal 1981 studi di laboratorio e di terreno finalizzati al riconoscimento dei fattori che determinano il modellamento degli alvei, con attenzione ai processi di trasporto dei sedimenti in ambiente fluviale e alle trasformazioni idrografiche del sistema;

-dal 1974 rilevamenti dei corsi d'acqua e delle piane inondabili in campo d'inondazione, con riferimento alle interferenti opere antropiche e in funzione della microzonazione di instabilità riconosciuta secondo criteri geomorfologici;

-dal 1972 indagini di telerilevamento multitemporale comparato per la classificazione e mappatura dei corsi d'acqua attivi ed estinti (alvei abbandonati) e la dinamica geomorfologica dell'insieme idrografico.

E' autore di oltre cento pubblicazioni scientifiche e di Rapporti Interni

Lo sviluppo delle ricerche si è realizzato con il coordinamento di tecnici interni e di personale esterno qualificato e con attività tutorie per numerosi laureandi e dottorandi applicati agli studi di geomorfologia fluviale e di campo sperimentale in bacino di ricerca.

Il dettaglio temporale delle funzioni e delle attività di ricerca è di seguito presentato per l'ultimo decennio di ruolo Cnr, in relazione ai relativi progetti istituzionali o di supporto esterno.

2011-2009 - Responsabile scientifico e di procedimento della Ricerca Spontanea a Tema Libero del Cnr RSTL 560 (modulo IRPI DG.RSTL.066.001) avente per tema "approfondimento di indagini idromorfologica sul trasporto dei sedimenti ghiaiosi in alveo attrezzato", approvata nel 2008. La Rstl si avvale delle basi strumentate nel piccolo bacino di ricerca "Valle della Gallina" in osservazione dal 1982 per lo studio delle variazioni ambientali in ambiente prealpino.

2011-2002 - Componente rappresentante italiano di *International steering Committee* della rete europea *Experimental and Representative Basins* (ERB), IHP-UNESCO

2011-1998 - Corrispondente italiano per la rete euro mediterranea "Experimental and Representative Basins" (ERB), patrocinio Unesco

2010-2008 - Referente e Responsabile scientifico per IRPI, partner nell'ambito del Progetto Regionale di educazione e sensibilizzazione in campo ambientale "Aria da Pioggia" (divulgazione scientifica delle attività sperimentali del bacino di ricerca oggetto della RSTL560)

2010-2005 - Partner di due Progetti di Rilevante Interesse Nazionale (MIUR-PRIN), per le attività scientifiche a valutazione delle tendenze evolutive di corsi d'acqua rappresentativi nel settore occidentale della Pianura Padana, coordinati dall'università di Padova (2005 Unità di Ricerca dell'Università di Pavia, responsabile Luisa Pellegrini e 2007 Unità di Ricerca del Crn-IRPI di Torino, responsabile Giorgio Lollino)

2008-2006 – Partecipante alle campagne di validazione dati di morfometria fluviale raccolti con approccio geomorfologico comparato lungo il F. Trebbia (Emilia

Romagna), il F. Magra (Toscana), il F. Stura di Lanzo e il T. Orco, (Piemonte), il F. Tagliamento (Friuli e Venezia Giulia) (partecipazione interregionale).

2008-2002 - *Referee* per la rivista Il Quaternario (2008), per il Bollettino SGI (2002)

2007 - Docenza invitata dall'Associazione Nazionale Insegnanti di Scienze Naturali (ANISN), nell'ambito degli incontri seminariali per insegnanti di Scienze Naturali "L'evoluzione del paesaggio e della vita: trasformazioni naturali e indotte dall'uomo".

Titolo: Le modificazioni della rete idrografica del Nord Italia e conseguenze sulla morfologia del territorio

Torino, 23 ottobre 2007, Museo regionale di Scienze Naturali

2006-2002- Referente per conto dell'IRPI sede di Torino dei rilevamenti topografici e delle indagini di trasformazioni idrografiche e di paleosuoli nell'ambito del gruppo di studio sulla Foresta Fossile di Stura di Lanzo. Gruppo di lavoro per studi e ricerche sulla datazione e definizione ambientale di una foresta fossile messa a giorno nell'alveo del Fiume Stura di Lanzo. Riunioni biennali di programmazione presso la sede dell'Ente Parco la Mandria (Gruppo regionale)

2005 Docenza invitata dall'Università de l'Aquila, Dipartimento Scienza del Suolo e Nutrizione delle Piante, nell'ambito del Corso di Perfezionamento in Ingegneria delle Emergenze "Geologia ambientale applicata ai fenomeni naturali: sismicità, subsidenza, frane, alluvioni, vulcanismo

Titolo: Gestione del rischio alluvionale: osservare, conoscere e prevedere l'evento per saper affrontare l'emergenza.

L'Aquila, 30 giugno 2005, Università de l'Aquila

2005-2004 - Co-Editor per Cnr e Unesco del volume degli Atti di ERB2004 "Progress in surface and subsurface water studies at the plot and small basin scale"

2004 - Referente per conto dell'IRPI sede di Torino sugli aspetti della dinamica alluvionale in ambiente padano, nell'ambito di «Groupe d'Appui et d'Expertise Scientifique (GAES) Bas Rhone» sull'evento alluvionale 2003 in Europa (F. Rodano), (Gruppo internazionale)

2004 - Co-Organizzatore visita tecnico-scientifica ai bacini di ricerca e stazioni sperimentali dell'Italia Nord occidentale in ambiente alpino e appenninico, a cura del Cnr-IRPI e Politecnico di Torino (partecipazione internazionale)

2004-2003 - Componente di *Organizing Committee of International Conference ERB2004* "Progress in surface and subsurface water studies at the plot and small basin scale", Torino

2004-2002 – Componente di Comitato Consultivo del periodico "Quaderni di Geologia Applicata"

2003 – Partecipante alla visita tecnico-scientifica ai bacini rappresentativi, in osservazione nella Valle del Teleajenul (Cheia), Bulgaria, National Institute of Hydrology (partecipazione internazionale)

2003 - Componente del Comitato scientifico del 1° Convegno Nazionale dell'AIGA

2003-2002 – Referente e Responsabile scientifico del Progetto Interregionale per l'Agenzia Interregionale per il Po “Monitoraggio del F. Tanaro, analisi morfo-sedimentaria dell'alveo e della piana alluvionale”

2003-2001 - Referente italiano e Responsabile scientifico di Progetto Internazionale bilaterale (Rep. Ceca) CNR/AVCR *Effect of grain size distribution and turbulent flow conditions on sediment transport in laboratory and river channel*

2003-2001 – Responsabile scientifico di Progetto Interregionale per l'Autorità di Bacino del Fiume Po “Caratterizzazione geomorfologica dell'alveo e delle aree inondabili e valutazione della vulnerabilità degli argini”

2002 - Docenza invitata dall'Ordine Regionale dei Geologi della Regione Marche, nell'ambito delle Giornate di Studio “Dinamica Fluviale”
Titolo; Aree inondabili e ambiti di pertinenza fluviale
Grottammare (AP) 14 giugno 2002, O.R.G.

2002 - Partecipante alla visita tecnico-scientifica ai bacini rappresentativi in osservazione sui Monti Tatra, Slovakia, Slovak Academy of Science, Institute of Hydrology (partecipazione internazionale)

2002-2000 - Componente della Commissione di Consulenza Scientifica per la gestione delle situazioni di rischio connesse alla criticità delle arginature del Fiume Po, istituita dall'Autorità di bacino del Fiume Po

2002-1999 - Componente del Consiglio Direttivo dell'Associazione Italiana di Geologia Applicata ed Ambientale (AIGA)

2002-1999 – Responsabile scientifico di Progetto Regionale per la Regione Piemonte “Monitoraggio morfologico della rete idrografica superficiale”

2000-1998 – Referente italiano e Responsabile scientifico di Progetto Internazionale bilaterale (Rep. Ceca) CNR/AVCR “Sediment transport mechanism in surface and underground water for hydrodynamics modelling referred to the river system”

Elenco pubblicazioni selezionate

(in grassetto sono riportate le pubblicazioni di riferimento alle attività di ricerca nel bacino sperimentale Valle della Gallina, per la cui prosecuzione nel 2011 è fatta la presente domanda di associatura presso l'IRPI, a compimento di 30 anni di registrazioni continue)

2011 (in stampa) BOVE A., MARAGA F., PELISSERO C.
Andamenti idrologici in relazione all'erosione accelerata in regione prealpina. Geologia dell'Ambiente, SIGEA, Supplemento speciale del numero 2/2011 « Piogge intense e pericolosità geomorfologica »

- 2010 MARAGA F., ANSELMO V., CHERSICH S., GODONE F., MASSOBRIO R., RIVELLI G., PELISSERO C.**
Change in bed load transport and sediment supply from small mountain basin. Proc. at the 13th ERB International Conference « Hydrological Responses of small basins to a changing Environment », Seggau Castle (Austria), 5-8 Sept. 2010, 1-4 (ISBN 978-3-900962-90-6)
- 2010 BACENETTI M., DE LUCA D., MARAGA F.,**
 Rapporti fra acque superficiali e sotterranee lungo un tratto fluviale in incisione-. Atti VII Convegno Nazionale dei Giovani Ricercatori di Geologia Applicata, Perugia, 18-19 feb. 2010, 1-3.
- 2009 MARAGA F., TURITTO O., LUINO F. & CIRIO C.**
Hydrographic system evolution and variability in the upper Po Plain. Geoitalia 2009, VII Forum italiano di Scienze della Terra, Rimini, 9-11 sett. 2009, Epitome, 3, 154-155 (ISSN 1972-1552)
- 2009 PELISSERO C., MARAGA F., DI NUNZIO F., GODONE F., MASSOBRIO R., RIVELLI G.**
A new trend in streamwater balance and sediment delivery induced by increasing vegetation cover in small basin. Proc. of 12th ERB International Conference « Hydrological extremes in small basins », Crakov, Polandn 18-20 Sept. 2008, IHP-VII Techn. Doc. In Hydrology N°84, Unesco, Paris, 141-147 (Unesco SC-2009/WS/11)
- 2009 SURIAN M., RINALDI M. PELLEGRINI L., AUDISIO C., MARAGA F., TERUGGI L., TURITTO O. & ZILIANI L.**
Channel adjustments in northern and central Italy over the last 200 years
 The Geological Society of America (GSA), Special Paper 451, 83-95
- 2008 MARAGA F. & PELISSERO C.**
Charge de fond et débits en comparaison dans un petit cours d'eau équipé des Alpes piémontaises (Italie). La Houille Blanche, N. 5, 123-129 (ISSN 0018-6368)
- 2008 PELLEGRINI L., MARAGA F., TURITTO O., AUDISIO C & DUCI G.**
Evoluzione morfologica di alvei fluviali mobili nel settore occidentale del Bacino Padano. Il Quaternario, 21(1B), 251-256 (ISSN 0394-3356)
- 2007 GODONE D., GODONE F. & MARAGA F.**
Ricostruzione topografica di paleo-superfici alluvionali sepolte. Atti 11ª Conferenza Nazionale ASITA, Torino, 6-9 nov 2007, 1281-1286.
- 2007 MARAGA F., PELISSERO C. & ANSELMO V.**
Sediment delivery from a small river basin, IUGG XXIV General Assembly, Perugia 2-13 July, International Association of Hydrological Sciences, HW3007, 4803, online library. (ISBN 978-88-95852-25-4)
- 2006 GODONE D., GODONE F. & MARAGA F.**
Topographic techniques for evaluating ongoing fluvial erosion in river channel beds.
 European Geosciences Union 2006, Geophysical Research Abstracts, online library, Vol. 9, 09931, 2 pp. (CD-ISSN: 1029-7006)
- 2005 DUTTO F., GOVI M. & MARAGA F.**
Measuring in-channel sediment balance by river changes. European Geosciences Union 2005, Geophysical Research Abstracts, online library, Vol. 7, 09772, 2pp. (CD-ISSN: 1029-7006)
- 2005 GOVI M. & MARAGA F.**
Inundation on the Po Plain caused by levee breaches. Giornale di Geologia Applicata, 1, 167-176. (ISSN 1826-1256)
- 2004 MARAGA F., ANSELMO V., CARONI E., DI NUNZIO F., GODONE F. & PELISSERO C.**
Runoff and bed load 1982-2003 in a small Alpine basin (Valle della Gallina, Northern Italy). Proceedings of 10th ERB International Conference "Progress in surface and subsurface water

studies at the plot and small basin scale”, Turin (Italy), October 13-17 2004, Cnr, 272-275. (ISBN 88-8080-053-01)

2004 GODONE F., BALDO M. & MARAGA F.
Una foresta nell'alveo del F. Stura di Lanzo (TO). Rilevamenti topografici, cartografia e GIS. Atti della 8° Conferenza nazionale ASITA, Roma, 14-17 dicembre 2004, 1219-1224. (ISBN 88-900943-6-2)

2003 MAGGI I., MARAGA F. & OTTONE C.
Erosive rains related to in-channel sediment delivery in a small alpine basin (north-western Italy). Proceedings of the 9th ERB Conference “Interdisciplinary approaches in small catchment hydrology: monitoring and research”, Demanovská dolina (Slovakia), 25-28 Sept. 1998, UNESCO Technical Documents in Hydrology N. 67, 91-98. (ISBN 92-9220-001-1)

2003 MARAGA F., MASINO A. & VIOLA E.
Evoluzioni idrografiche del Fiume Po nel tempo ultrasecolare. Atti della 7° Conferenza nazionale ASITA, Verona 28-31 ott. 2003, 1415 - 1420. (ISBN 88-900943-6-2)

2003 GODONE F., CAPPELLIN R. & MARAGA F.
Cartografia numerica e morfometria delle modificazioni fluviali in aree inondate. Atti della 7° Conferenza nazionale ASITA, Verona 28-31 ott. 2003, 1221-1226. (ISBN 88-900943-6-2)

2002 MOSCARIELLO A., MARCHI L., MARAGA F. & MORTARA G.
Alluvial fans in the Italian Alps: sedimentary facies and processes. Spec. Publication N. 32, Int. Ass. of sedimentologists, 141-166. (ISBN 0-632-06404-8)

2001 MARAGA F., LOLLINO G., CUCCUREDDU M. & BELLINO L.
Essai de surveillance sédimentaire du lit fluvial de la Doire Ripaire. In: "Gestion des Sédiments de la Source à la Mer »Colloque d'Hydrotechnique 166 session du Comité Scientifique et Technique, Société Hydrotechnique de France, Lyon, 28 et 29 mars 2001, Publications S.H.F. 191-194. (ISBN 2-906831-49-2)

2000 CARONI E., ARATTANO M. & MARAGA F.
Results from bed load measurements in a small catchment (Rio della Gallina, Italy). Quaderni di Idronomia Montana, Editoriale Bios, n. 20, p. 99-110. (ISBN 88-7740-308-X)

2000 MARAGA F., DI NUNZIO F., GODONE F., MASSOBRIO R. & VIOLA E.
Sixteen years field monitoring of debris supply from an incised stream channel network (Gallina experimental basin, North western Italy, 1982-1997). Proceedings of the Liblice Conference selected papers “Catchment hydrological and biochemical processes in the changing environment”, Liblice (Czech Republic) 22-24 September 1998, UNESCO Technical Documents in Hydrology N. 37, 131-138. (SC-2000/WS/38)

1999 MARAGA F.
Tagli di meandro sul fiume Po. Geologia dell'Ambiente - Periodico trimestrale della Società Italiana di Geologia Ambientale, anno 7, n. 1, 3-7. (ISSN 1591-5352)

1998 BUCHTELE J., HERRMANN A., MARAGA F. & BAJRACHARYA O.R.
Simulation of effects of land-use changes on runoff and evapotranspiration. In: KOVAR K., TAPPEINER U., PETERS N.E. & CRAIG R.G. "Hydrology, water resources and ecology in headwaters. Proceeding of the head water '98, Merano, 20-23 Aprile, IAHS publication, n. 248, 99-106.

1998 MARAGA F. & TURITTO O.
Diagnosi geomorfologica d'inondabilità in casi di studio sull'idrografia padana. Atti del Convegno Internazionale “Alba 96:La previsione delle catastrofi idrogeologiche, il contributo della ricerca scientifica”, Alba (CN) 5-7 novembre 1996, vol. 2, 313-334.

1997 MARAGA F., MASINO A., BERETTA E. & VIOLA E.

River (The) Po flood plain near Cremona. In: AJASSA R. et al: "Mountain, hills and plains in North-Western Italy", Guide for the excursion Fourth International Conference on Geomorphology, Italy 1997, Geografia Fisica e Dinamica Quaternaria, suppl. n. 3, t. 2, 56-59. (ISSN 0391-9838)

1996 MARAGA F.
River instability. In: PANIZZA M. "Environmental geomorphology", Amsterdam, Elsevier, p. 92-110. (ISBN 0-444-89830-1)

1996 MARAGA F. & MORTARA G.
Fenomeni impulsivi di erosione e sedimentazione dei corsi d'acqua nella morfodinamica attuale del territorio. Il Quaternario, vol. 9, n. 2, 221-226. (ISSN 0394-3356)

1995 MARAGA F.
Città (La) dietro l'argine del fiume: centri abitati colpiti dall'inondazione del fiume Po in novembre 1994. Atti del I Convegno del Gruppo Nazionale di Geologia Applicata, Giardini Naxos (ME), 11-15 giugno 1995, Geologia Applicata e Idrogeologia, vol. 30, parte I, p. 481-490. (ISBN 8837109393)

1994 DUTTO F. & MARAGA F.
Variazioni idrografiche e condizionamento antropico esempi in pianura padana. Il Quaternario, 7 (1), 381-390. (ISSN 0394-3356)

1993 GOVI M., MARAGA F. & MOIA F.
Seismic detectors for continuous bed load monitoring in a gravel stream. Hydrological Sciences Journal, vol. 38, 2, 123-132. (ISSN 0262-6667)

1992 GODONE F. & MARAGA F.
Topographic changes at gravel stream bed induced by sediment transfer in the Valle della Gallina experimental basin, Alps, Italy. In: ROBINSON M. (Ed.): Conference on methods of hydrologic basin comparison, Oxford, U.K., 28 September - 2 October 1992, 73-74.

1991 GIUSSANI F., MARAGA F., PIRASTRU E. & ZUPPI G.M.
Use of activated sediment in field measurements of bed load transfer in a mountain stream. Proceedings of International Symposium on "Isotope Techniques in Water Resources Development", Vienna, 11-15 March 1991, International Atomic Energy Agency, 752-757.

1991 MARAGA F.
Riduzione del campo di attività fluviale e disponibilità di sedimento nei tratti d'alveo pluricursali: casi di studio nella Pianura Padana. In: Università degli Studi di Ancona, Facoltà di Ingegneria, Dipartimento di Scienze dei Materiali e della Terra: "Fenomeni di erosione e alluvionamenti degli alvei fluviali", Ancona, 14-15 ottobre 1991, 51-62.

1990 MARAGA F.
Delimitazione di aree inondabili secondo criteri geomorfologici. Memorie della Società Geologica Italiana, vol. 45, 247-252. (ISSN 0375-9857)

1989 GODONE F. & MARAGA F.
Distances de transport par charriage en milieu prealpin. Quaderni di Idronomia Montana, n. 9, 83-102. (ISBN 8860930472)

1989 MARAGA F.
Ambiente fluviale in trasformazione: l'alveo-tipo pluricursale verso un nuovo modellamento nell'alta pianura padana. Atti del Congresso "Suolosottosuolo", Associazione Mineraria Subalpina, Torino 27-30 settembre 1989, vol.1, 119-128.

1986 CARONI E., MARAGA F. & ROSSO R.
Application of multivariate statistical analysis to hydraulic geometry of steep natural channels. Proceedings of Fourth International Hydrology Symposium "Multivariate analysis of hydrologic processes", July 15-17, 1985, 973-987.

1986 MARAGA F.

Flood-affected areas as related to plain morphology. A case study for flood-prone areas in the Taro river plain (Northern Italy). Proceedings of the VI meeting of the working group on “Geomorphology of river and coastal plains”, Sevilla, 7-12 September 1986, 8 pp.

1984 CARONI E. & MARAGA F.

Dimensionamento naturale degli alvei fluviali e torrentizi nel bacino padano, in relazione alle portate di piena. Atti del XIX Convegno di Idraulica e Costruzioni Idrauliche, Pavia, 6-8 settembre 1984, memoria A19, 1-11.

1983 MARAGA F.

Morphologie fluviale et migration des cours d'eau dans la haute plaine du Po (Italie, partie nord-ouest). Geologisches Jahrbuch (Annali di Geologia), anno 71, 219-236. (ISBN 78-3-510-95975-4)

1983 CARONI E. & MARAGA F.

Relazioni tra portate e caratteristiche geometriche dell'alveo in corsi d'acqua a fondo ghiaioso. Atti giornata di studio su “Corsi d'acqua con letti di materiale grossolano ed incoerente”, Napoli, 11 Novembre 1983, Istituto di Idraulica e Costruzioni Idrauliche dell'Università di Napoli, 181-198.

1978 MARAGA F.

Fotointerpretazione applicata allo studio degli allagamenti nei dintorni di Carmagnola (Piemonte). Eventi del febbraio 1972 e del febbraio 1974. Bollettino dell'Associazione Mineraria Subalpina (ora GEAM), anno 15, n. 1, 353-383. (ISSN 1121-9041)

In fede

Dott.ssa Franca Maraga

Torino, 11 aprile 2011