

Progetto Strategico Interreg IVA Risknat



Attività B2/C2 Rischi idrogeologici e da fenomeni gravitativi Relazione generale

Carlo Troisi
Regione Piemonte, Direzione Opere pubbliche, difesa del suolo, economia montana e foreste
DB1420 - Settore Prevenzione territoriale del rischio geologico – area di Torino, Cuneo, Novara, Verbania.
Via Belfiore 23, 10125 Torino, carlo.troisi@regione.piemonte.it

Torino, giugno 2012



Attività B2/C2 Enti realizzatori



Regione Liguria, Settore Assetto del Territorio



Regione Piemonte, Direzione Opere Pubbliche, Difesa del Suolo, Economia Montana e Foreste



Région Autonome
Vallée d'Aoste
Regione Autonoma
Valle d'Aosta

Regione Valle d'Aosta, Servizio Geologico



Arpa Piemonte, DT Geologia e Dissesto



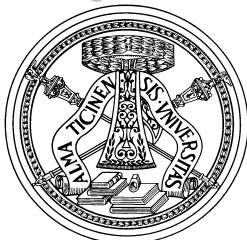
TRE
Sensing the Planet

Tele-Rilevamento Europa (TRE)



DICAT
Dipartimento di Ingegneria delle
Costruzioni, dell'Ambiente e del Territorio

Università di Genova, Dip. Ingegneria Costruzioni, Ambiente e Territorio



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PAVIA
DIPARTIMENTO DI
**SCIENZE
DELLA
TERRA**
VIA FERRATA, 1 - 27100 PAVIA (ITALY)
TEL. 0382.505889 FAX 0382.505890

Università di Pavia, Dip. Scienze della Terra e dell' Ambiente



Fondazione Montagna sicura



Indice

1	PREMESSA	3
2	SOGGETTI PARTECIPANTI.....	5
3	COORDINAMENTO	5
4	RIUNIONI DI PROGETTO.....	5
5	ATTIVITÀ SVOLTE NELL'AMBITO DELLA MISURA B2	6
5.1	Variazioni rispetto al programma originale	7
5.2	Sinergia con altri progetti europei.....	7
5.3	Descrizione attività	7
5.4	Prodotti	11
6	PRESENTAZIONI E DIVULGAZIONE	13
7	CONCLUSIONI.....	14

1 Premessa

I rischi idrogeologici (in senso lato) connessi con i fenomeni di versante rappresentano uno dei maggiori problemi con i quali debbono confrontarsi le politiche alpine, in tema di realizzazione di nuovi insediamenti residenziali o turistici, di infrastrutture viarie o di altro tipo. Sulla base di quanto sopra gli obiettivi della misura B2/C2 sono stati essenzialmente:

- Sviluppare azioni innovative volte alla caratterizzazione ed alla classificazione del territorio in relazione alla preservazione dell'ambiente ed alla prevenzione dei vari rischi naturali di natura idrogeologica presenti in ambiente alpino.
- Sviluppare azioni tese a verificare l'applicabilità di tecniche di telerilevamento radar innovative.
- Migliorare le conoscenze e gli strumenti per l'analisi del quadro del dissesto e delle conseguenti problematiche in termini di rischi naturali.
- Realizzazione di strumenti operativi per una migliore gestione del territorio montano.

La presente relazione riassume gli aspetti generali dell'attività; per i dettagli delle singole sottoattività fare riferimento alle relazioni tecniche specifiche (par. 5.4).



2 Soggetti partecipanti

Le linee generali dell'azione erano state convenute tra tutti i partner nell'ambito di una serie di riunioni preparatoria al progetto, l'ultima delle quali a Torino il 25/7/07 . Di fatto hanno poi partecipato allo sviluppo dell'azione le regioni Piemonte, Liguria e Valle d'Aosta, laddove gli altri partner hanno funto da osservatori ed utilizzatori delle risultanze.

3 Coordinamento

L'azione è stata coordinata da Carlo Troisi, geologo, Regione Piemonte, Direzione Regionale Opere Pubbliche, Difesa del Suolo, Economia Montana e Foreste, DB14.20, Settore Prevenzione del Rischio Geologico; via Belfiore 23, 10125 Torino; tel. 0114325506; fax. 0114325188; tel. cell. 3357456246. Email: carlo.troisi@regione.piemonte.it

4 Riunioni di progetto

Principali riunioni a carattere generale:

- riunione di avvio delle attività a Torino il 21/7/09;
- seconda riunione a Courmayeur il 15/3/2010;
- terza riunione a Genova il 21/9/2010;
- consegna risultanze interferometria ai partner francesi a Sophie Antipolis (F), il 30/11/2010;
- quarta riunione a Torino il 14/3/2011.
- quinta riunione a Genova il 21/12/2011

Oltre a quelle di cui sopra sono state numerose le riunioni relative ad aspetti specifici tra i partner interessati.



5 Attività svolte nell'ambito della misura B2

L'attività B2-C2 è stata divisa in sottoattività infra elencate (vedi 5.4 per i prodotti finali)

Attività	Sviluppata da:	descrizione
Sbarramento per frana di corsi d'acqua.	Regione Piemonte (tramite Arpa Piemonte)	L'attività ha comportato una serie di valutazioni relative a casi di sbarramento per frana di corsi d'acqua in Piemonte
Raccolta di guide tecniche disponibili relativamente ad opere di protezione ed a criteri e tecniche per la manutenzione del territorio, ai fini della prevenzione del rischio idrogeologico	Regione Piemonte (tramite Arpa Piemonte)	Accorpate, in una attività di tipo "bibliografico" alcune sottoattività previste originariamente
Sviluppo di un applicativo per il rilevamento da terreno.	Regione Piemonte (tramite Arpa Piemonte)	L'attività ha comportato lo sviluppo di un applicativo basato su piattaforma <i>open source</i> per rilievi di terreno tramite elaboratore portatile tipo <i>tablet pc</i>
Valutazione delle relazioni piogge/frane su varie tipologie di fenomeni.	Regione Piemonte (tramite Arpa Piemonte)	L'attività ha comportato la valutazione di dettaglio tra dislocazioni ed afflussi meteorici su una decina di casi della rete di monitoraggio frane in Piemonte, gestita da Arpa.
Deformazione Gravitativa Profonda di Versante. Aspetti tecnici e riscontri sulla pianificazione e la programmazione urbanistica e territoriale.	Regione Piemonte ed Arpa Piemonte	L'attività ha comportato una serie di approfondimenti su DGPV sull'arco alpino piemontese; tramite tecniche radarinterferometriche e tramite altre forme di valutazione sul terreno.
Grandi frane permanenti complesse	Regione Piemonte (tramite Arpa Piemonte)	L'attività ha comportato una serie di approfondimenti che hanno portato alla redazione di circa 300 schede monografiche su frane critiche in Piemonte.
Crolli di porzioni rocciose	Regione Piemonte (tramite Arpa Piemonte)	L'attività, condotta contestualmente con quelle in atto sul progetto Alcotra Massa, ha comportato una valutazione della possibilità di utilizzare i dati radarinterferometrici per valutazioni relative a fenomeni di caduta massi
Telerilevamento di movimenti di versante tramite interferometria radar con tecnica PS/DS	Regione Liguria, Regione Piemonte, Arpa Piemonte, Regione Valle d'Aosta	L'attività ha comportato la copertura della quasi totalità dell'arco alpino occidentale italiano tramite tecnica radarinterferometrici PS/DS da piattaforma satellitare Radarsat per l'intervallo di tempo 2003-2009.
Attività misura C2. Integrazione dei dati di controllo in tempo reale a scala regionale	Regione Valle d'Aosta	Ottimizzazione della rete di rilevamento e trasmissione di dati nivometeorologici
Attività trasversali varie con misure A2 e B4	Regione Piemonte (tramite Arpa Piemonte)	Organizzazione di documentazione per il portale Risknat, attività di interscambio dati e creazione di nuove coperture geografiche relative ad eventi alluvionali

Esiste un forte *leitmotiv* legante tra molte delle sottoattività che potrebbe essere così riassunto: identificazione e caratterizzazione di grandi frane e DGPV anche mediante ricorso a tecniche interferometriche satellitari; influenza di tali fenomeni sulla pianificazione e la programmazione urbanistica e territoriale.



5.1 Variazioni rispetto al programma originale

Rispetto alla proposta progettuale originale le variazioni sono state minori e perlopiù migliorative. Le principali sono le seguenti:

- Le sottoazioni originariamente definite come B2_b, B2_c, B2_d sono state raggruppate in una unica sottomisura di tipo bibliografico.
- La sottoazione originariamente definita B2_m (interferometria satellitare) ha comportato sviluppi che sono andati largamente oltre le previsioni progettuali (vedi oltre).
- La sottoazione “attività trasversali con misure A2 e B4” non era originariamente prevista.

Nel complesso le previsioni originali, in termini di numero di prodotti (cap. 5.4), di qualità e di divulgazione degli stessi sono state largamente superate in meglio.

5.2 Sinergia con altri progetti europei

L'attività denominata “Crolli di porzioni rocciose” è stata sviluppata in stretta sinergia con il progetto Interreg IVa Alcotra Massa (vedi la relativa relazione).

5.3 Descrizione attività

Sono di seguito brevemente descritte le varie sottoattività, per i dettagli vedi le specifiche relazioni tecniche, tutte disponibili sul sito di progetto (cap. 5.4)

5.3.1 Sbarramento per frana di corsi d'acqua

Attività sviluppata da Regione Piemonte, tramite Arpa. E' stato acquisito tutto il materiale documentale relativo a passati eventi di frana da sbarramento sull'arco alpino.

Tale materiale è oggetto in questa fase di revisione e approfondimento secondo quanto portato avanti da studi scientifici condotti da gruppi cinesi relativi agli atti del simposio mondiale sulle frane del 2009. In contemporanea si è proceduto a condurre sopralluoghi conoscitivi su fenomeni recenti scelti in Piemonte.

5.3.2 Sviluppo di un applicativo per il rilevamento da terreno tramite tablet pc

Attività sviluppata da Regione Piemonte, tramite Arpa, la quale ha affidato alla ditta HydroloGIS di Bolzano l'incarico per lo sviluppo di un applicativo per il rilevamento su terreno mediante Tablet PC. I prodotti finali includono l'applicativo, liberamente scaricabile ed utilizzabile, ed il relativo manuale d'uso.



5.3.3 Valutazione delle relazioni piogge/frane su varie tipologie di fenomeni.

Attività sviluppata da regione Piemonte, tramite Arpa. Tra i circa 300 siti strumentati in Piemonte (dall'agenzia ARPA Piemonte) sono state selezionate sei frane sulla base dei seguenti parametri:

- lunga serie storica di dati strumentali, sia di spostamento che piezometrico;
- presenza di inclinometri fissi a misura continua;
- prossimità di una stazione meteorologica.

I siti analizzati sono: Sestriere (TO), loc. Borgata; Somano (CN), loc. Pedrotti; Cissone (CN), loc. Pianezza; Fabbrica Curone (AL), loc. Caldirola; Sestriere - Cesana Torinese (TO), loc. Champlas; Civiasco, loc. Perracino (VC).

L'obiettivo dell'attività è l'analisi delle molteplici serie di dati inclinometrici e piezometrici, raccolti attraverso la rete di monitoraggio dei fenomeni franosi di Arpa Piemonte (RERCOMF), di alcuni siti monitorati nel territorio regionale e l'individuazione delle correlazioni tra precipitazioni ed attivazione/accelerazione dei movimenti franosi.

5.3.4 Grandi frane permanenti complesse.

1) Regione Piemonte, tramite Arpa, ha redatto schede di approfondimento su oltre 300 fenomeni franosi di rilievo partendo dal modello già utilizzato nell'ambito del progetto IFFI e dal SIFRAP (Sistema Informativo Frane in Piemonte).

2) La Regione Valle d'Aosta ha predisposto una serie di schede monografiche di approfondimento su fenomeni franosi critici basate sulle risultanze delle indagini radarinterferometriche. La stessa regione ha curato inoltre il corso dell'Università D'estate sui Rischi naturali, svoltasi a Courmayeur nel settembre 2011.

5.3.5 Deformazioni gravitative profonde di versante

L'attività, sviluppata da Regione Piemonte e da Arpa Piemonte, ha comportato un approfondimento sui fenomeni di Deformazione Gravita Profonda di Versante (DGPV) mediante la realizzazione di studi specifici, utilizzando i dati disponibili nel Sistema Informativo Geologico di Arpa Piemonte ed in modo particolare le risultanze delle indagini svolte da TRE Europa mediante le tecniche PSInSAR e SqueeSAR.

Nel complesso sono state realizzate le seguenti attività:

- analisi preliminare dei dati PSInSAR su tutta la base dati relativa alle DGPV in Piemonte;
- selezione di una decina di fenomeni per cui sono disponibili informazioni di maggior dettaglio (in particolare relativi ad informazioni derivanti dal Sistema di Monitoraggio di Arpa Piemonte);
- raccolta ed organizzazione delle informazioni su alcuni casi fenomeni tra quelli selezionati;



- nel corso del 2010, in seguito alla consegna dei dati Radarsat SqueeSAR da parte di TRE Europa, è stata effettuata l'analisi preliminare dei dati sulle DGPV relative all'area del Piemonte occidentale e meridionale.
- analisi approfondita (III livello sifrap) sui seguenti fenomeni:
 - DGPV Rocciamelone (Comune di Novalesa)
 - DGPV Brenvetto (Comune di Valprato Soana)
 - DGPV Grange della Rho (Comune di Sauze di Cesana)
 - DGPV Champlas du Col (Comune di Sestriere)
- Analisi della normativa nazionale e regionale con attenzione alla ricerca di informazioni inerenti i dissesti, in particolare le DGPV.
- Primo approccio di geostatistica con creazione di elaborati cartografici rappresentativi, a livello comunale e regionale, la percentuale areale interessata da DGPV e dalle frane ad esse strettamente correlate, verificando inoltre l'occorrenza dei dissesti al variare della litologia e in rapporto all'energia di rilievo.
- Studio di alcune DGPV caratteristiche e loro inquadramento in termini di classificazione urbanistica del territorio così come definita dai PRGC dei comuni su cui la deformazione si sviluppa.

5.3.6 Crollo di porzioni rocciose

Sottoattività condotta in sinergia con il progetto Alcotra Massa, per valutare l'applicabilità delle tecniche radarinterferometriche ai fenomeni di crolli dalle pareti rocciose.

5.3.7 Interferometria satellitare

Le attività sono state sviluppate dalle Regioni Liguria, Valle d'Aosta e Piemonte (tramite Arpa). Le risultanze della sottomisura rappresentano in assoluto il *corpus* principale dell'azione B2-C2 ed hanno comportato la copertura radarinterferometrica della totalità dell'arco alpino occidentale italiano. Nell'ambito delle stesse attività sono state coperte anche due porzioni di territorio francese: la valle della Tinée (ad opera della Regione Piemonte) e la Val Roya (ad opera della Regione Liguria). Le risultanze sono dettagliatamente esposte nel volume *“Le tecniche radarinterferometriche nella pianificazione territoriale”*. Le regioni Liguria e Piemonte hanno altresì predisposto la diffusione dei dati tramite, rispettivamente, il proprio portale cartografico ed il portale Risnat. Si ribadisce come le risultanze di tale attività abbiano largamente superato in meglio, sia in termini di quantità che di qualità, le previsioni progettuali. Questo è stato possibile grazie essenzialmente ai seguenti elementi:

- perfetta sinergia tra le tre regioni (Liguria Piemonte e Valle d'Aosta) che hanno sviluppato l'attività;
- adeguato sfruttamento dei miglioramenti tecnici e delle riduzioni dei costi di base intercorsi nel periodo tra la redazione del progetto e lo sviluppo pratico delle attività stesse;
- capitalizzazione delle esperienze delle tre regioni sviluppate nel periodo tra la redazione del progetto e lo sviluppo pratico delle attività stesse.



5.3.8 Misura C2

Attività sviluppata dalle sole regioni Liguria e VDA. La Regione Liguria ha inserito le attività relative all'interferometria satellitare sia nell'azione misura B2 che nella C2; la Valle d'Aosta ha potenziato ed ottimizzato in tale ambito la rete sensoristica relativa alle stazioni meteorologiche.

5.3.9 Attività trasversali

Sono raggruppate in questa sottomisura un insieme di attività, non previste nel progetto originale e sviluppate dalla Regione Piemonte e da Arpa Piemonte, al fine di sviluppare la sinergia con altre misure e l'interscambio di dati.

1) Organizzazione materiali per portale

Il DT Geologia e Dissesto di Arpa ha provveduto a riordinare, organizzare e metadocumentare una vasta mole di coperture geografiche disponibili relative essenzialmente a rilievi di processi, effetti e danni redatte a seguito di eventi alluvionali a partire dagli anni '80. Tale materiale è confluito sul portale Risknat sotto forma di cartografie e servizi web-gis.

2) Apertura applicativo "Fonti"

Nell'ottica di migliorare l'interscambio di dati tra soggetti pubblici il DT Geologia e Dissesto di Arpa ha condiviso con alcuni settori regionali l'applicativo "Fonti", che contiene una vasta mole di materiale documentale. Parte di tale materiale (essenzialmente documentazione fotografica) viene inoltre divulgato tramite il portale.

3) Nuove coperture prodotte dal CNR

Nell'ambito dell'attività B2 ed in sinergia con l'attività B4, il CNR-IRPI di Torino ha prodotto una serie di coperture geografiche relative agli effetti di alcuni eventi alluvionali. L'organizzazione di tali coperture per la diffusione tramite portale è prevista nell'ambito del progetto Alcotra RiskNet.



5.4 Prodotti

Quanto prodotto nell'ambito della misura B2 è disponibile tramite il sito di progetto, il portale Risknat od altri collegamenti. La tabella seguente riporta il materiale disponibile.

Attività	Sviluppata da:	descrizione	prodotti	file/link
Attività Risknat B2-C2	Coordinatore	Nota tecnica generale sullo sviluppo delle attività	Relazione tecnica	Risknat_B2-C2_Relazione_tecnica_generale.pdf
Sbarramento per frana di corsi d'acqua.	Regione Piemonte (tramite Arpa Piemonte)	L'attività ha comportato una serie di valutazioni relative a casi di sbarramento per frana di corsi d'acqua in Piemonte	Relazione tecnica	Risknat_B2_C2_sbarramenti.pdf
Sviluppo di un applicativo per il rilevamento da terreno.	Regione Piemonte (tramite Arpa Piemonte)	L'attività ha comportato lo sviluppo di un applicativo basato su piattaforma <i>open source</i> per rilievi di terreno tramite elaboratore portatile tipo <i>tablet pc</i>	Scarico applicativo	http://trac.osgeo.org/osgeo4w/
			Scarico codice sorgente	http://code.google.com/p/beeGIS/
			Manuale d'uso (italiano)	Risknat_B2-C2_Manuale_BEEGIS_ITA.pdf
			Manuale d'uso (inglese)	Risknat_B2-C2_Manuale_BEEGIS_ENG.pdf
Valutazione delle relazioni piogge/frane su varie tipologie di fenomeni.	Regione Piemonte (tramite Arpa Piemonte)	L'attività ha comportato la valutazione di dettaglio tra dislocazioni ed afflussi meteorici su una decina di casi della rete di monitoraggio frane in Piemonte, gestita da Arpa.	Relazione tecnica	Risknat_B2-C2_Relazione_tecnica_piogge_frane.pdf
Deformazione Gravitativa Profonda di Versante. Aspetti tecnici e riscontri sulla pianificazione e la programmazione urbanistica e territoriale.	Regione Piemonte	DGPV: aspetti tecnici e normativi	Relazione tecnica	Risknat_B2-C2_Relazione_tecnica_Norm_DGPV.pdf Risknat_B2-C2_Relazione_tecnica_Norm_DGPV_all_1.pdf
	Regione Piemonte (tramite Arpa Piemonte)	Approfondimenti su DGPV sull'arco alpino piemontese; tramite tecniche radarinterferometriche e tramite altre forme di valutazione sul terreno.	Relazione tecnica	Risknat_B2-C2_Relazione_tecnica_DGPV.pdf
Grandi frane permanenti complesse	Regione Piemonte (tramite Arpa Piemonte), Regione Valle d'Aosta	In Piemonte l'attività ha comportato una serie di approfondimenti che hanno portato alla redazione di oltre 300 schede monografiche su frane critiche. In Valle d'Aosta le grandi frane sono state l'oggetto dell'Università Europea su rischi naturali del settembre 2011.	Relazione tecnica	Risknat_B2-C2_Relazione_tecnica_grandi_frane.pdf
			Schede monografiche frane II liv.	Risknat_B2_C2_schede_IIlivello_frane_piemonte.zip
			Schede monografiche frane III liv.	Risknat_B2_C2_schede_IIIlivello_frane_piemonte.pdf
			Dispense Università Europea sui Rischi Naturali del sett. 2011	UEE_2011_1.pdf
				UEE_2011_2.pdf
				UEE_2011_3.pdf



Attività	Sviluppata da:	descrizione	prodotti	file/link
Crolli di porzioni rocciose	Regione Piemonte (tramite Arpa Piemonte)	L'attività, condotta contestualmente con quelle in atto sul progetto Alcotra Massa, ha comportato una valutazione della possibilità di utilizzare i dati radarinterferometrici per valutazioni relative a fenomeni di caduta massi	Relazione tecnica	Risknat_b2_relazione_tecnica_crolli.pdf
Telerilevamento di movimenti di versante tramite interferometria radar con tecnica PS/DS	Regione Liguria, Regione Piemonte, Arpa Piemonte, Regione Valle d'Aosta	L'attività ha comportato la copertura della quasi totalità dell'arco alpino occidentale italiano tramite tecnica radarinterferometrici PS/DS da piattaforma satellitare Radarsat per l'intervallo di tempo 2003-2009.	Manuale "Le tecniche radarinterferometriche nella pianificazione territoriale"	Risknat_B2_C2_manuale_interfero_v_6-12.pdf
			Errata corrige relativa all'edizione cartacea del manuale "Le tecniche radarinterferometriche nella pianificazione territoriale"	PS_errata_corrige_v_6-12.pdf
			Servizio di diffusione dati radarinterferometrici sulla Liguria e relativa metadocumentazione	http://www.ambienteinliguria.it/lirgw/eco3/ep/channelView.do?lingua=Italiano&pageTypeId=36525&channelPage=%2Fisp%2Flayout%2FiaYR.jsp&channelId=-50252&BV_SessionID=@@ @ @ 1147115954.1338882458 @ @ @ @ &BV_EngineID=cccdadqfldideicefeceffdgnddfk.0
			Servizio di diffusione dati radarinterferometrici sul Piemonte e relativa metadocumentazione	http://webgis.arpa.piemonte.it/risknat/
			Schede monografiche di frane in Valle d'Aosta analizzate con tecnica PS	Risknat_B2_C2_schede_frane_vda
			Documentazione relativa alla consegna dati interferometrici rilevati in territorio francese	http://www.risknat-alcotra.org/rna/index.cfm/notizie/dati-satellitari-squeasar-tm-elaborati-da-partner-italiani-su-territorio-francese.html
Attività misura C2. Integrazione dei dati di controllo in tempo reale a scala regionale	Regione Valle d'Aosta	Ottimizzazione della rete di rilevamento e trasmissione di dati nivometeorologici	Relazione tecnica	Risknat_B2-C2_Relazione_tecnica_C2_vda.pdf
Attività trasversali varie con misure A2 e B4	Regione Piemonte (tramite Arpa Piemonte)	Organizzazione di documentazione per il portale Risknat, attività di interscambio dati e creazione di nuove coperture geografiche relative ad eventi alluvionali	Nota tecnica (par. 6.3.9 della presente relazione) Coperture geografiche su eventi alluvionali in Piemonte	http://webgis.arpa.piemonte.it/risknat/



6 Presentazioni e divulgazione

Le attività della misura B2/C2 sono state divulgate tramite numerose presentazioni e seminari.

Data	Luogo (prov/dip)	Stato	sede	Tipo di evento	temi trattati	durata (h)	Pubblico	n° partecip (-)
30/11/2010	Sophie Antipolis	F	Sala riunioni UniNice	Seminario	Presentazione dati interferometrici a soggetti tecnici francesi	5	Tecnici di amministrazioni francesi	30
25/05/2011	Torino	I	Museo regionale di Scienze Naturali	Seminario	Utilizzo dati interferometrici satellitari	7	Geologi professionisti, funzionari tecnici di varie amministrazioni	140
11/04/2011	Nizza	F	Sede CG06	Presentazione	Presentazione dati interferometrici a soggetti tecnici francesi	3	Tecnici del CG06	10
09/11/2009	Torino	I	Museo regionale di Scienze Naturali	Seminario	Gestione integrata degli eventi alluvionali	7	Geologi professionisti, funzionari tecnici di varie amministrazioni	120
12/10/2010	Darmstadt	D	Università Tecnica	Convegno internaz. <i>Geodarmstadt 2010</i>	Utilizzo dati interferometrici satellitari in ambito Risknat	0,5	Tecnici di varie amministrazioni europee	80
14-15/12/2010	Imperia	I	Sala dei Comuni - Provincia IM	Seminario	Utilizzo dati interferometrici satellitari	10	Geologi professionisti, funzionari tecnici di varie amministrazioni	50
10/05/2011	Savona	I	Sala del Consiglio - Provincia SV	Seminario	Utilizzo dati interferometrici satellitari	6	Geologi professionisti, funzionari tecnici di varie amministrazioni	50
31/05/2011	Torino	I	Sede Arpa Via Pio VII	Presentazione applicativo BeeGis	Caratteristiche dell'applicativo sviluppato in ambito risknat	3	Tecnici coinvolti	15
21-23/10/2011	Piemonte (Valle Susa, Valle Varaita, Langhe)	I	Sul terreno	Escursione sul terreno	Presentazione casi di frana e relative indagini interferometriche sviluppate nell'ambito del progetto	30	Tecnici da servizi geologici di varie amministrazioni tedesche ed austriache.	22
29/11/2011	Torino	I	Museo regionale di Scienze Naturali	Seminario	Presentazione del portale Risknat	8	Tecnici della direzione regionale piemontese OOPP	80
8/2/2012	Genova	I	Teatro della Gioventù	Seminario	Pericoli naturali e percezione del rischio	8	Tecnici, professionisti, cittadini, giornalisti	250
26/3/2012	Torino	I	Sede Arpa Via Pio VII	Presentazione	Utilizzo dati interferometrici satellitari	3	Tecnici del Servizio Geologico del Cantone del Vallese	10

E' infine prevista una giornata finale di restituzione delle risultanze progettuali presso la Regione Piemonte, nell'ottobre 2012.



7 Conclusioni

Lo sviluppo delle attività legate all'azione B2-C2 ha permesso sostanzialmente di:

- consolidare uno stretto e proficuo rapporto di collaborazione tecnica tra le tre regioni italiane interessate, Liguria, Piemonte e Valle d'Aosta;
- unire le forze e le competenze tecniche per effettuare un'analisi radarinterferometrica che copre l'intero arco delle Alpi Occidentali Italiane;
- redigere un manuale, "*Le tecniche radarinterferometriche nella pianificazione territoriale*", prodotto strategico del progetto, che rappresenta il primo caso di guida all' utilizzo pratico della tecnica da parte dei professionisti e dei rami tecnici delle Pubbliche Amministrazioni;
- tradurre ed interpretare le risultanze delle indagini di cui sopra in integrazioni al quadro conoscitivo relativo ai grandi movimenti franosi.

A quanto sopra si associano altre attività afferenti essenzialmente al reperimento, organizzazione, informatizzazione e diffusione di dati relativi ad eventi passati, che, nel caso del Piemonte, ha permesso di quasi raddoppiare i servizi ed i prodotti disponibili e diffusi tramite il portale di progetto. Tale filone di attività dovrebbe trovare adeguato completamento tramite quanto previsto nell'ambito del progetto Risknet, il cui inizio potrebbe avvenire all'inizio del 2013.

La sola criticità riscontrata è stata una scarsa partecipazione alle attività B2-C2 delle controparti francesi ed elvetiche, bilanciata però da un forte interesse nelle risultanze e nei relativi utilizzi, come chiaramente emerso, ad esempio, nel corso degli incontri a Nizza, il 30/11/2010, ed a Torino, il 26/3/2012 .