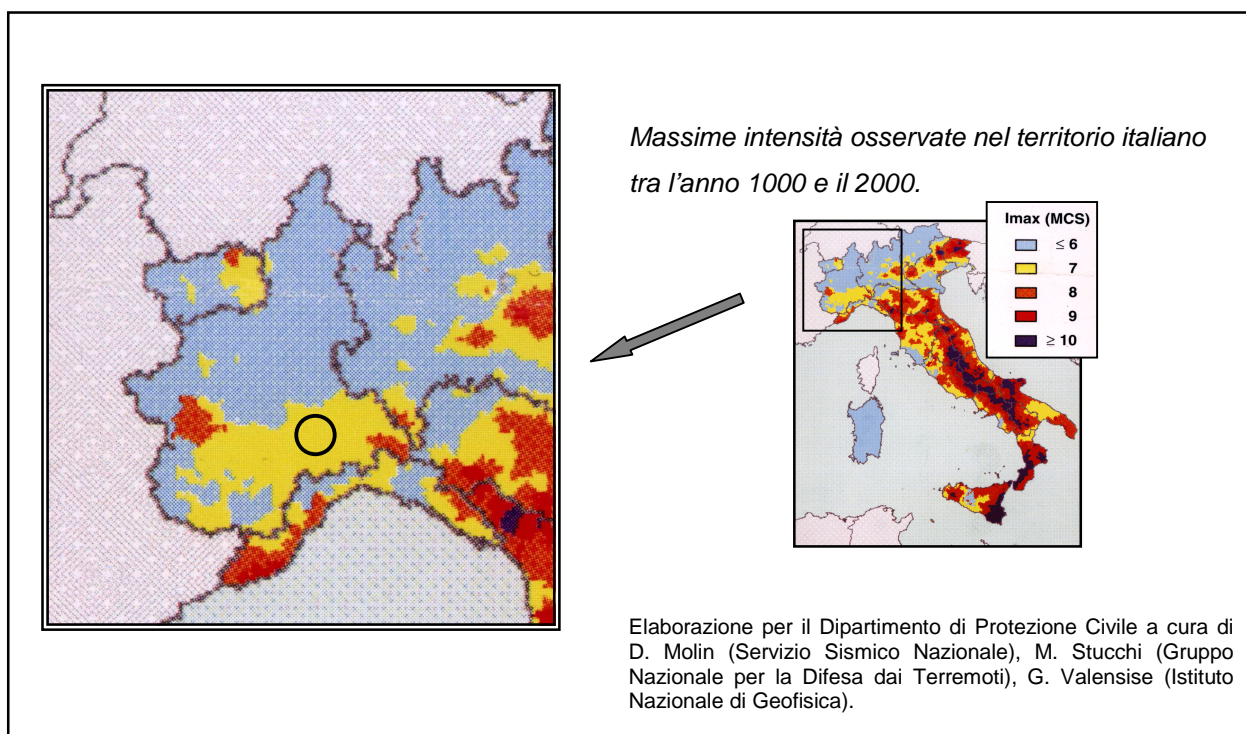


REGIONE PIEMONTE

EVENTO SISMICO DEL 21 AGOSTO 2000





EVENTO SISMICO DEL 21 AGOSTO 2000

Relazione redatta dalla **Direzione Regionale Servizi Tecnici di Prevenzione*** integrata con i dati rilevati dalle Direzioni Regionali Opere Pubbliche - Settori decentrati OO.PP. e Difesa Assetto Idrogeologico di Asti e Alessandria, dalle Prefetture ed Amministrazioni Provinciali di Asti e di Alessandria, dalle Amministrazioni Comunali interessate e dai Comandi Provinciali dei Vigili del Fuoco

IL PRESENTE RAPPORTO CONTIENE:

- DESCRIZIONE DELL'EVENTO
- ATTIVITÀ DELLE STRUTTURE REGIONALI E PROVINCIALI A SEGUITO DELL'EVENTO
 - Attività svolta dal Settore di Protezione Civile
 - Attività svolta dalle Direzioni Regionali Servizi Tecnici di Prevenzione e Opere Pubbliche, dalle Amministrazioni Provinciali e dalle Prefetture nonché dai Comuni interessati
 - Provincia di Asti
 - Provincia di Alessandria
- SINTESI DEGLI EFFETTI DELL'EVENTO
 - Comuni con segnalazione di danni a edifici e/o infrastrutture
 - Comuni interessati da ordinanze di inagibilità di edifici
 - Abitanti interessati da ordinanze di sgombero
 - Rapporto abitanti/segnalazione di danni a edifici e infrastrutture
 - Rapporto abitanti/abitanti sgomberati
 - Edifici monumentali storico-artistici coinvolti dall'evento
- QUADRO SINTETICO GENERALE SUI DANNI
- DANNI SEGNALATI DAL PROVVEDITORATO REGIONALE ALLE OPERE PUBBLICHE PER IL PIEMONTE E VALLE D'AOSTA IN DATA 25.08.2000
- L'ORGANIZZAZIONE DELLA REGIONE PIEMONTE NEL CAMPO DELLA PREVENZIONE DEL RISCHIO SISMICO



DESCRIZIONE DELL'EVENTO



L'evento del 21 agosto 2000

Alle ore 19.14 (ora locale) del giorno 21 u.s. si è verificata una scossa sismica ampiamente risentita in tutta l'Italia Nord-Occidentale che è stata localizzata dalla rete sismica della Regione Piemonte, integrata nella Rete Sismica dell'Italia Nord-Occidentale facente capo al Dipartimento per lo Studio del Territorio e delle sue Risorse (DIPTERIS) dell'Università di Genova.

L'area interessata è situata nel Monferrato e può essere delimitata dai Comuni di Bergamasco, Carentino, Incisa Scapaccino, Oviglio. Le coordinate focali dell'evento sono risultate: 44°N49.17 8°E 24.70, prof. = 4-5 km. Mwe = 5.2, Md = 4.9.

La scossa, che inizialmente era stata valutata in base a conversioni *magnitudo/intensità macrosismica* del V-VI° scala Mercalli, ha prodotto danni all'abitato del VI-VII°.

La zona di massimo risentimento è localizzata nel territorio amministrativo delle Province di Alessandria (ove sono stati segnalati, all'11 settembre, danni in 113 comuni) di Asti (ove sono stati segnalati danni in 98 comuni) e Cuneo (1 segnalazione nel comune di Mango).

La scossa delle ore 19.14 rappresenta l'episodio principale di una sequenza sismica che ha avuto inizio alle ore 03.46 (Md=2.2) del 20 Agosto. La scossa principale è stata preceduta da 9 scosse tutte di magnitudo inferiore a 3.1., ed è stata seguita sino alle ore 11 del 22 Agosto da numerose scosse sismiche, la maggiore delle quali si è verificata alle ore 02.52 del 22 Agosto ed ha avuto una magnitudo di 3.4 (con un'intensità macrosismica del III° Scala Mercalli). Ulteriori scosse di assestamento sono state registrate nei giorni successivi: la più intensa, con magnitudo 3.5 gradi Richter è avvenuta alle ore 1:21 del 25 Agosto.

La sequenza verificatasi viene ad ubicarsi in un'area che non ha dato significative indicazioni di attività negli ultimi 50 anni. L'unica sequenza simile con M=4.4 si è verificata nei giorni 5 e 6 Agosto 1982 con epicentro nell'area di San Damiano d'Asti., quindi spostata di una quindicina di km più ad ovest dell'attuale zona epicentrale.

In entrambi i casi si può affermare che gli eventi sismici sono riconducibili ad un'unica struttura molto debolmente attiva che rappresenta il margine del fronte di accavallamento dell'Appennino sepolto. Tale margine potrebbe trovare una sua continuità verso oriente con la linea attiva della Villarvernia-Varzi, in Appennino Occidentale, che è stata sede di eventi sismici significativi anche in periodi recenti.

Le profondità degli eventi indicano che i processi di rottura si svilupperebbero al contatto tra il fronte ed il basamento posto ad una profondità di circa 5 km.

La scossa principale è stata tempestivamente segnalata, in termini di localizzazione ed intensità macrosismica, secondo le usuali procedure, dalla Sala Situazione Rischi Naturali alle Prefetture interessate, agli organi di Protezione Civile ed alle principali fonti di informazione. Il personale del servizio sismico della Direzione e dei Settori di Prevenzione Territoriale delle aree interessate si è attivato per l'effettuazione di una serie di sopralluoghi volti ad una prima valutazione della estensione e gravità del fenomeno.

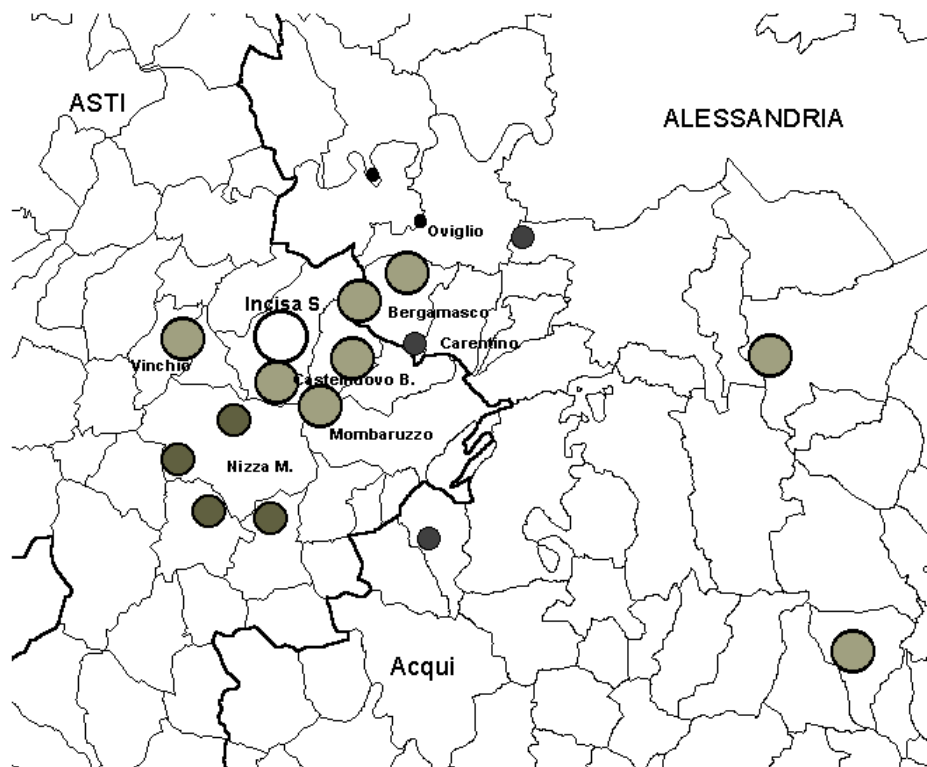


Nelle pagine seguenti sono riportate le carte di distribuzione e le relative tabelle delle principali scosse rilevate dalla rete sismica regionale, il confronto con i principali eventi storici avvenuti nel periodo 1275-1981 e quelli più recenti rilevati dalla rete regionale nel periodo 1982-1996, e un primo censimento dei danni.



Carta della distribuzione dei sismi registrati nei giorni 21 e 22

Ubicazione delle principali scosse registrate nei giorni 21 e 22 agosto 2000



9 0 9 18 Chilometri



**TABELLA DEI SISMI** registrati nel periodo 21 Agosto-10 Settembre 2000 (dati non validati).

DATA	ORA (Locale)	COMUNE	PROFONDITÀ	MAGNITUDO (Gradi Richter)	INTENSITÀ' (MCS)
21 Ago 2000	7.24.58	Castelnuovo Belbo	0	3,2	4,2
21 Ago 2000	7.35.40	Incisa Scapaccino	6	2,9	3,6
21 Ago 2000	9.17.30	Bernezzo	5	2,8	3,4
21 Ago 2000	10.09.15	Calamandrana	4	2,5	3,0
21 Ago 2000	10.51.40	Castelletto d'Orba	31	3,0	3,9
21 Ago 2000	11.10.53	Valdieri	0	3,0	3,8
21 Ago 2000	13.03.09	Castelnuovo Belbo	0	3,0	3,9
21 Ago 2000	13.22.36	Castel Boglione	0	2,4	2,7
21 Ago 2000	17.02.25	Boves	4	2,5	2,9
21 Ago 2000	19.14.29	Incisa Scapaccino	1	4,6	6,9
21 Ago 2000	19.24.52	Nizza Monferrato	0	2,5	2,9
21 Ago 2000	22.20.10	Masio	2	1,8	1,6
21 Ago 2000	23.02.58	Vinchio	6	3,2	4,1
21 Ago 2000	23.12.14	Oviglio	1	1,9	1,8
21 Ago 2000	23.47.31	Bergamasco	1	3,7	5,2
21 Ago 2000	1.52.52	Casal Cermelli	33	3,0	3,8
22 Ago 2000	2.41.08	Cassinelle	0	2,6	3,0
22 Ago 2000	2.52.48	Bergamasco	0	3,5	4,8
22 Ago 2000	3.51.00	Bruno	12	2,1	2,2
22 Ago 2000	5.03.21	Ricaldone	21	2,1	2,1
22 Ago 2000	6.02.48	Borgoratto Alessandri	1	2,2	2,3
22 Ago 2000	7.14.33	San Marzano Oliveto	4	2,5	3,0
22 Ago 2000	9.33.45	Morbello	31	2,0	2,0
24 Ago 2000	1.29.48	Carentino	8	2,5	2,9
24 Ago 2000	11:47:59	Vaglio Serra	2	2,8	0
24 Ago 2000	20:05:58	Frugarolo	1	1,8	2,3
25 Ago 2000	1:21:41	Nizza M.	3	3,5	0

**REGIONE PIEMONTE**

25 Ago 2000	1:25:53	Castelletto M.	2	2,1	2,0
25 Ago 2000	02:16:06	Oviglio	1	1,9	1,7
25 Ago 2000	22:24:17	Bosco Marengo	29	2,7	3,2
25 Ago 2000	23:41:34	Vaglio Serra	1	2,6	3,1
27 Ago 2000	05:11:01	Castiglione Tinella	4	2,9	3,6
28 Ago 2000	14:02:06	Lamporo	3	3,5	4,8
28 Ago 2000	14:03:39	Fubine	5	2,8	3,5
28 Ago 2000	15:31:22	Roccavione	4	3,1	4,0
28 Ago 2000	16:13:04	Gaiola	6	2,1	2,2
28 Ago 2000	20:28:60	NIZZA	9	2,4	2,7
28 Ago 2000	20:31:01	NIZZA	15	2,6	3,0
29 Ago 2000	06:07:02	Pietraporzio	9	2,4	2,8
29 Ago 2000	11:53:37	Robilante	1	2,3	2,5
30 Ago 2000	01:39:38	Oviglio	4	2,3	2,5
30 Ago 2000	01:44:56	Sezzadio	26	2,6	3,1
30 Ago 2000	01:47:21	Carentino	0	2,6	3,2
30 Ago 2000	09:12:14	Bergamasco	0	2,5	2,8
30 Ago 2000	15:46:28	LIGURIA OR.	19	2,8	3,5
30 Ago 2000	19:34:04	NIZZA	9	2,8	3,5
31 Ago 2000	03:33:04	Carentino	0	2,2	2,3
31 Ago 2000	05:23:39	Nizza Monferrato	3	2,5	3,0
31 Ago 2000	05:54:30	Canelli	27	2,5	2,9
31 Ago 2000	11:56:49	Vernante	2	2,2	2,4
31 Ago 2000	17:47:53	Valprato Soana	2	2,1	2,2
01 Set 2000	11:09:54	Robilante	2	2,4	2,7
01 Set 2000	11:57:45	Roaschia	6	2,1	2,2
02 Set 2000	03:54:10	MAR LIGURE W	3	2,4	2,7
02 Set 2000	12:47:24	Bergamasco	0	2,8	3,4
02 Set 2000	13:44:31	Maranzana	41	3,6	4,9
02 Set 2000	13:51:57	Piovera	21	3,0	3,9
02 Set 2000	16:58:45	Demonte	15	2,6	3,1
02 Set 2000	19:13:09	Isola d'Asti	92	2,4	2,6



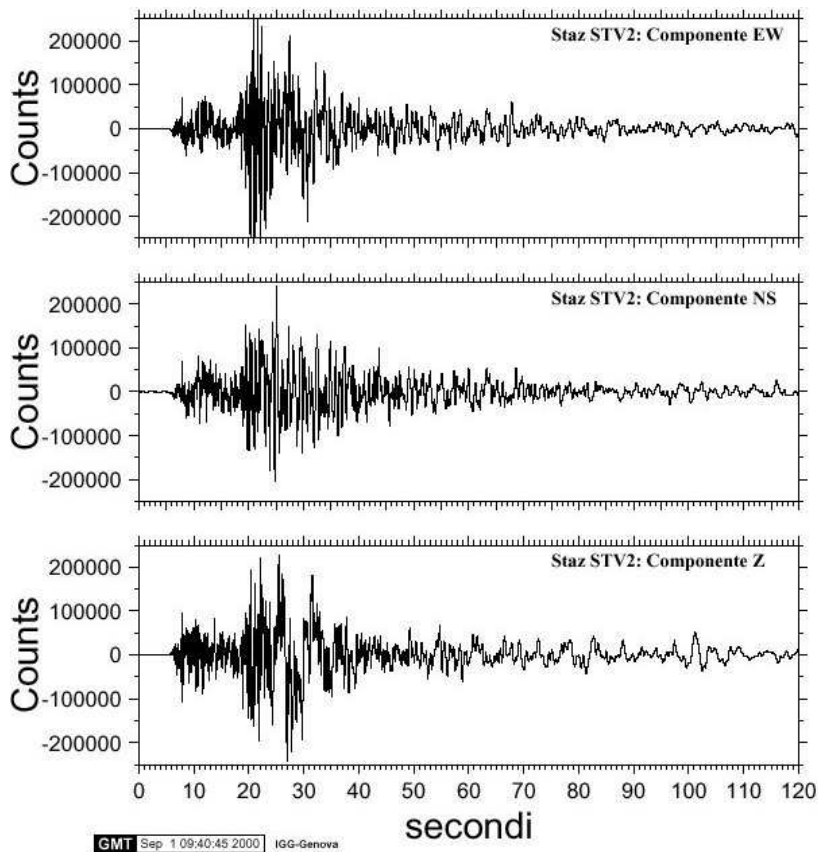
REGIONE PIEMONTE

03 Set 2000	01:04:10	Ponzano Monferrato	48	2,5	3,0
03 Set 2000	01:50:21	Bagnolo Piemonte	12	2,4	2,6
03 Set 2000	01:53:35	LIGURIA OCC.	1	3,0	3,9
03 Set 2000	11:32:41	Castelnuovo Belbo	0	2,6	3,1
03 Set 2000	16:46:35	Murisengo	8	2,7	3,3
04 Set 2000	13:03:58	Castelnuovo di Ceva	6	2,4	2,8
04 Set 2000	21:23:37	Nizza Monferrato	4	2,2	2,4
05 Set 2000	11:52:36	Boves	0	2,2	2,3
06 Set 2000	11:18:09	NIZZA	11	2,4	2,8
06 Set 2000	11:28:35	Castelnuovo di Ceva	6	2,2	2,3
06 Set 2000	16:53:46	Cavatore	4	2,3	2,5
06 Set 2000	17:36:44	San Damiano Macra	1	2,6	3,2
08 Set 2000	15:31:02	Alpette	5	2,6	3,2
08 Set 2000	23:18:04	GAP	5	2,8	3,4
08 Set 2000	23:48:16	Castelnuovo Belbo	0	3,7	5,1
08 Set 2000	23:57:52	Salmour	1	2,1	2,2
09 Set 2000	07:34:44	MAR LIGURE W	2	2,7	3,3
09 Set 2000	22:50:46	Calamandrana	4	2,5	3,0
10 Set 2000	06:06:30	LIGURIA OR.	0	3,6	4,9
10 Set 2000	19:16:17	MAR LIGURE W	2	2,1	2,2

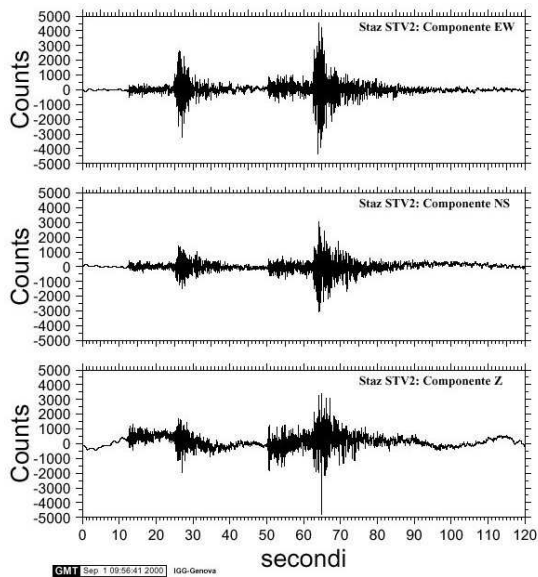


Sismogrammi registrati dalla stazione di Valdieri (CN)

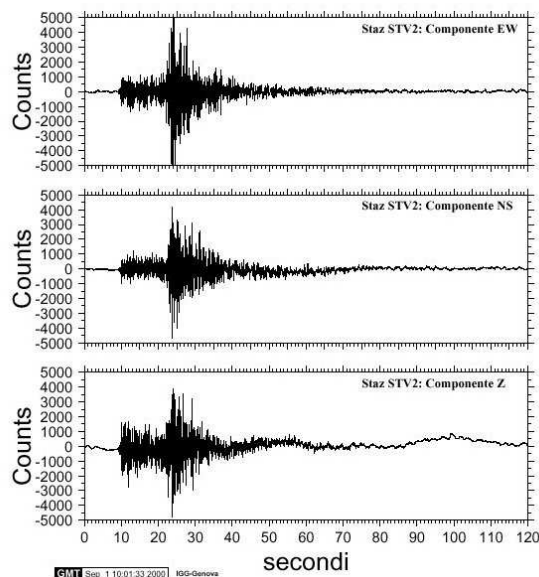
Evento del 21/8/2000 h 19:14 MAGNITUDO 4.6



Evento del 21/8/2000 h: 23:47 MAGNITUDO 3.7



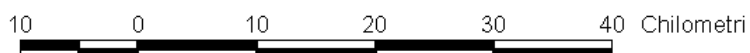
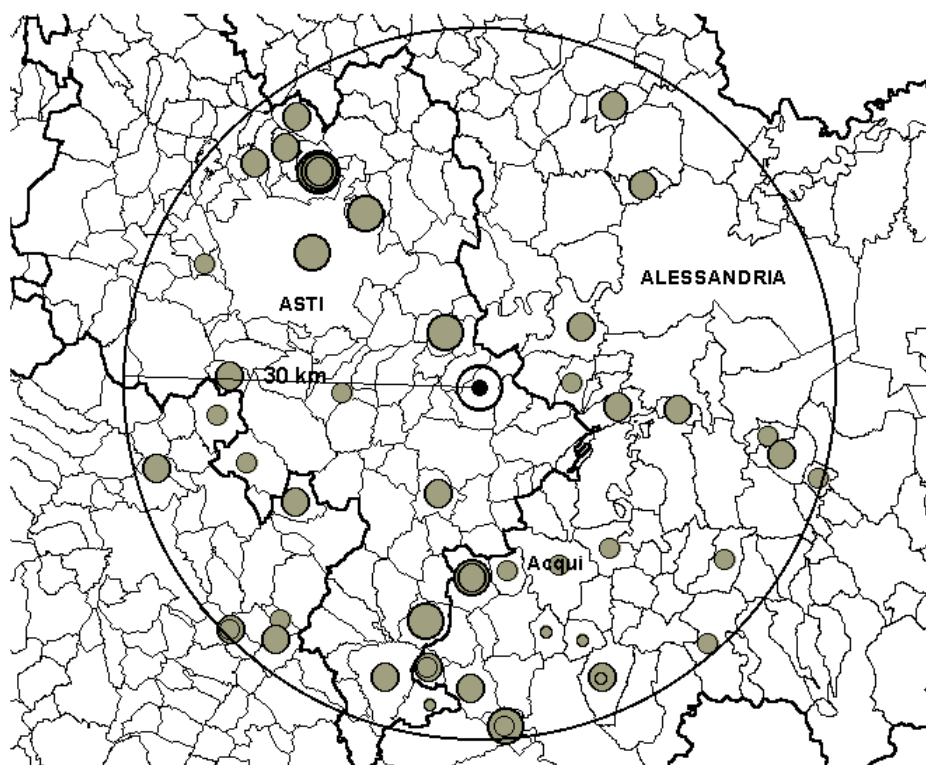
Evento del 22/8/2000 h: 2:52 MAGNITUDO 3.5





Carta della distribuzione dei sismi rilevati dalla rete sismica dall'82 al '96

Sismi nell'area colpita
(periodo 1982-1996)



Epicentri degli eventi precedenti
(magnitudo in gradi Richter)

- 1.8 - 1.9
- 1.9 - 2.2
- 2.2 - 2.8
- 2.8 - 3.7
- 3.7 - 4.6

- Province
- Comuni

● Epicentro del sisma del 21 agosto 2000



Tabella dei sismi rilevati dalla rete sismica nel periodo 1982-1996

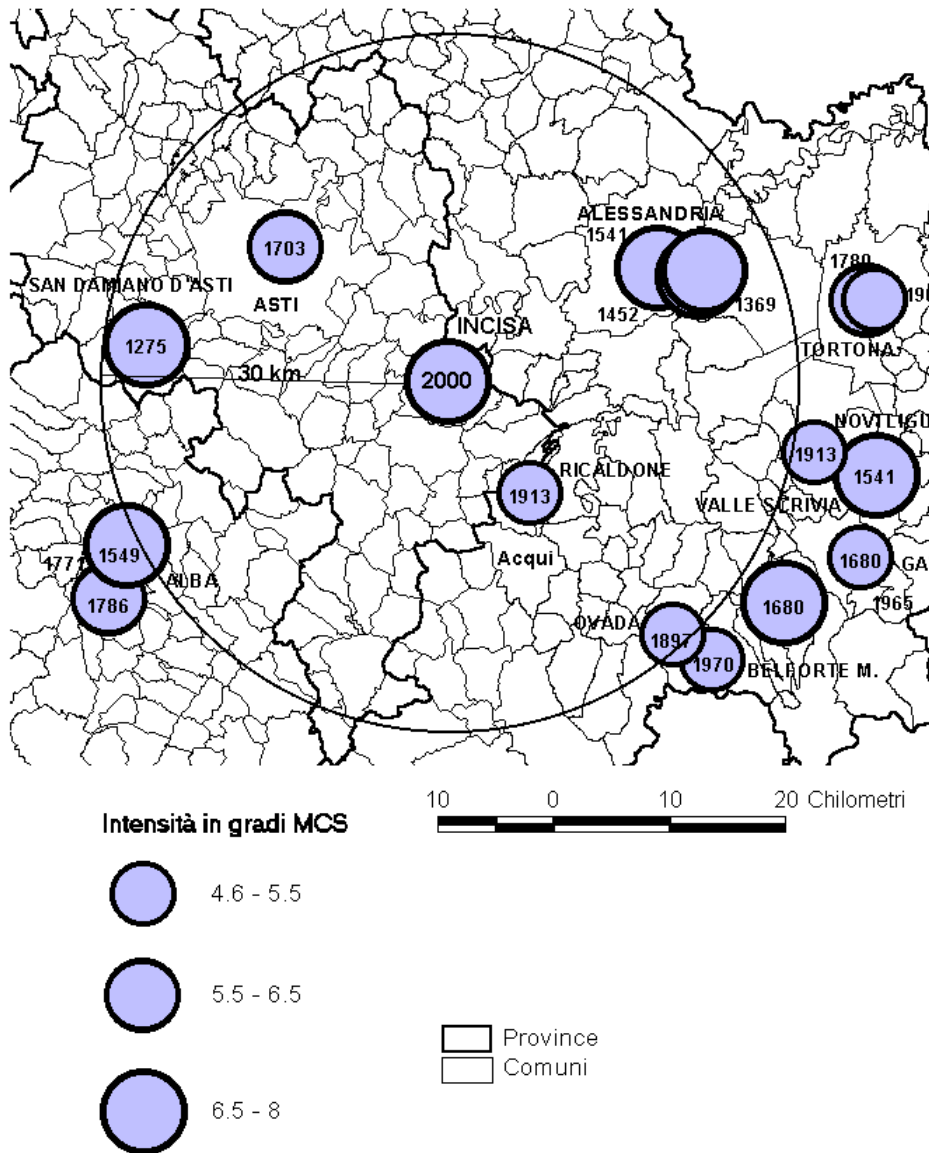
Data e ora	Profondità	Magnitudo (Richter)	Comune	Data e ora	Profondità	Magnitudo (Richter)	Comune
5/8/1982 16: 55	7,0	2,6	ASTI	2/3/1992 13: 6	8,0	2,0	Bistagno
5/8/1982 17: 2	3,0	3,3	ASTI	14/3/1992 4: 35	12,0	1,4	Melazzo
6/8/1982 14: 38	0,0	3,4	Portacomaro	31/3/1992 20: 25	1,0	2,8	Monastero Bormida
6/8/1982 15: 13	1,0	2,7	Castell'Alfero	14/4/1992 2: 16	0,0	2,2	Bistagno
4/10/1983 7: 17	4,0	2,0	Malvicino	14/4/1992 2: 17	1,0	2,9	Bistagno
5/11/1984 13: 45	1,0	2,1	Denice	15/4/1992 1: 21	15,0	1,4	Bistagno
24/7/1985 7: 42	1,0	2,7	Castelspina	17/5/1992 23: 40	0,0	2,1	Morbello
1/7/1986 14: 16	2,0	2,2	Pasturana	18/9/1992 10: 4	2,0	2,0	Malvicino
17/10/1986 21: 40	0,0	2,8	Castiglione Tinella	18/9/1992 10: 8	2,0	1,8	Malvicino
8/1/1988 2: 26	0,0	2,4	Castagnito	24/1/1993 3: 41	0,0	2,0	Bistagno
3/3/1988 19: 56	3,0	2,6	Montechiaro d'Acqui	13/4/1993 11: 36	47,0	2,0	Carentino
20/9/1988 0: 38	8,0	2,4	Mirabello Monferrato	25/4/1993 23: 13	10,0	2,0	Malvicino
18/11/1988 11: 3	0,0	2,2	Morbello	4/6/1993 20: 51	2,0	2,0	Pasturana
12/6/1989 14: 51	13,0	2,1	Rocchetta Belbo	10/11/1993 13: 22	4,0	3,0	Malvicino
11/9/1989 3: 40	4,0	2,4	Roccoverano	10/11/1993 14: 28	12,0	2,0	Rocca Grimalda
6/10/1989 14: 58	5,0	2,0	Denice	3/2/1994 14: 20	34,0	2,7	Gamalero
7/10/1989 12: 34	3,0	2,5	Denice	15/3/1994 7: 5	14,0	2,2	Bistagno
5/12/1989 10: 16	7,0	1,9	Mombaldone	12/4/1994 11: 15	1,0	2,4	Calamandrana
19/12/1989 1: 4	9,0	2,0	Denice	24/5/1994 17: 36	15,0	2,5	Castelletto Monferrato
30/1/1990 14: 51	16,0	1,6	Denice	27/5/1994 8: 40	11,0	2,0	Morbello
2/2/1990 4: 18	3,0	2,6	Roccoverano	31/5/1994 19: 41	9,0	2,1	Montegrosso d'Asti
18/3/1990 16: 25	7,0	2,5	Borgomale	27/6/1994 14: 14	5,0	2,3	Castino
25/4/1990 13: 29	13,0	1,9	Terzo	23/9/1994 7: 25	7,0	2,1	Malvicino
24/7/1990 21: 45	8,0	2,2	Acqui Terme	6/10/1994 11: 48	11,0	2,7	Bistagno
14/10/1990 19: 36	2,0	2,2	Terzo	8/1/1995 19: 28	2,0	2,3	Tonco
20/1/1991 12: 22	1,0	2,2	Bistagno	3/2/1995 3: 9	0,0	2,9	Monastero Bormida
23/2/1991 12: 52	3,0	2,8	Bistagno	15/2/1995 14: 14	23,0	2,0	Baldichieri d'Asti
29/5/1991 20: 24	0,0	2,6	Tonco	15/4/1995 14: 41	14,0	2,1	Castagnole delle Lanze
29/5/1991 20: 24	5,0	3,8	Castell'Alfero	8/5/1995 23: 4	17,0	1,8	Grogcardo
29/5/1991 20: 30	1,0	3,0	Castell'Alfero	4/10/1995 5: 55	50,0	2,2	Fresonara
29/5/1991 20: 41	0,0	2,4	Tonco	28/10/1995 13: 12	15,0	2,0	Strevi
29/5/1991 21: 16	0,0	2,5	Castell'Alfero	7/11/1995 3: 28	11,0	1,2	Malvicino
30/5/1991 13: 8	0,0	2,5	Frinco	16/2/1996 5: 52	4,0	2,4	Morbello
31/5/1991 20: 39	8,0	2,7	Castell'Alfero	16/2/1996 6: 20	9,0	1,9	Morbello
1/6/1991 0: 23	0,0	2,5	Tonco	8/6/1996 13: 5	23,0	2,4	Oviglio
15/6/1991 23: 55	1,0	2,3	Cossombrato	14/6/1996 12: 57	0,0	2,5	Basaluzzo
16/6/1991 18: 25	0,0	2,5	Frinco	17/6/1996 20: 43	11,0	2,3	San Martino Alfieri
20/6/1991 10: 38	17,0	1,8	Morbello	18/6/1996 7: 17	2,0	2,1	Govone
21/7/1991 7: 7	23,0	2,0	Ovada	16/11/1996 22: 12	0,0	2,9	Rocchetta Tanaro
20/8/1991 1: 50	2,0	2,0	Borgomale	13/12/1996 9: 35	10,0	1,9	Morbello
3/9/1991 1: 1	17,0	1,9	Cavatore	18/12/1996 11: 6	5,0	2,2	Malvicino

Sono evidenziati i sismi con magnitudo uguale o superiore a 3.0



Carta della distribuzione dei sismi storici (periodo 1275-1981)

Sismi storici nell'area





**ATTIVITA' DELLE STRUTTURE REGIONALI E PROVINCIALI
A SEGUITO DELL'EVENTO**



Attività svolta dal Settore Protezione Civile

Dalla segnalazione dell'evento comunicata alle ore 19.20 del 21/08 il reperibile ha immediatamente avviato le procedure previste ed in particolare ha verificato la consistenza dell'evento contattando la Sala situazioni rischi naturali e la Sala operativa del Dipartimento Nazionale della Protezione Civile.

Come previsto nelle sequenze della procedura del Settore ha immediatamente informato la Direzione Gabinetto e l'Assessore e il Presidente della Giunta Regionale.

Immediatamente è stata aperta la sala operativa e si è diramata comunicazione alle Direzioni regionali territoriali.

Sono state gestite nell'arco di due ore circa mille chiamate che confluivano alla sala; infatti l'area interessata dal sisma risultava inaccessibile alle comunicazioni in relazione al sovraccarico delle chiamate.

Sulla base delle continue e più aggiornate informazioni sul sisma, si è costruita una prima perimetrazione della zona interessata e in permanente contatto con le Prefetture di Asti e di Alessandria si sono raccolte a seguito dei sopralluoghi dei VV.F i primi dati inerenti i danni.

Parallelamente si è seguita l'attivazione del sistema di protezione civile a tutti i livelli territoriali, Comuni, COM, Province, e di tutte le componenti che hanno immediatamente iniziato ad operare congiuntamente con le strutture di coordinamento (Prefetture, Province, Regione) e con le strutture operative (VV.F.).

Sulla base delle prime informazioni provenienti dal territorio colpito dall'evento, l'Assessore Regionale alla Protezione Civile ha immediatamente predisposto un primo sopralluogo in alcuni Comuni e ha disposto di incontrare i rappresentanti delle due Prefetture (Asti, Alessandria) per una prima valutazione sulle conseguenze sopportate dalla popolazione.

Sullo scenario dell'evento che si stava delineando sono state avviate tutte le procedure di concorso per assistere e la popolazione.

Sono state parallelamente censite le disponibilità delle organizzazioni di volontariato ancora non operanti e si è fatta una prima ipotesi ed elenco di risorse da mettere a disposizione delle Prefetture, in previsione di un'eventuale richiesta.

Il modello operativo si è strutturato per funzioni di supporto :

1. tecnico scientifico pianificazione
2. sanità, ass. sociale
3. mass media e informazione
4. volontariato
5. materiali e mezzi
6. trasporto e circolazione e viabilità
7. telecomunicazioni



8. servizi essenziali
9. censimento danni, persone e cose
10. strutture operative
11. enti locali
12. materiali pericolosi
13. logistica evacuati - zone ospitanti
14. coord. centri operativi

in modo da garantire organicità di flusso e di relazione fra tutti i soggetti coinvolti nella gestione – concorso dell'evento.

Nella prime riunioni collegiali fatte presso le Prefetture sono state concordate le modalità operative per il censimento dei danni e sono state approntate, su metodologie consolidate, le operazioni di raccolta delle informazioni.

Si sono predisposti i rapporti per favorire il ruolo di coordinamento tecnico delle Province e sono state costituite con personale regionale le prime squadre per il censimento dei danni.

Si è preparato e inviato al Ministro competente un documento per la richiesta dello Stato di Emergenza.



Attività svolta dalle Direzioni Regionali Servizi Tecnici di Prevenzione e Opere Pubbliche e dalle Amministrazioni Provinciali

Provincia di Asti

Enti Intervenuti:

Direzione Regionale Opere Pubbliche - Settore decentrato OO.PP. e Difesa Assetto Idrogeologico di Asti

Direzione Regionale Servizi Tecnici di Prevenzione

Settore Progettazione Interventi Geologico Tecnici e Sismico

Settore Prevenzione Territoriale del Rischio Geologico - Area di Asti, Vercelli e Biella

Provincia di Asti

Presso la sede della Provincia di Asti è stato istituito, con Decreto del Presidente della Giunta Provinciale n. 48114 del 23.08.2000, d'intesa con la Regione Piemonte, un Ufficio di Coordinamento.

Sono inoltre stati attivati 11 C.O.M. presso i Comuni di

- ASTI
- CANELLI
- CASSINASCO
- CASTELLO D'ANNONE
- CASTELNUOVO DON BOSCO
- COSTIGLIOLE D'ASTI
- MONTECHIARO
- MONCALVO
- NIZZA MONFERRATO
- SAN DAMIANO
- VILLANOVA D'ASTI

Il Settore Decentrato OO.PP. e Difesa Assetto Idrogeologico di Asti si è attivato fin dalla serata del 21.08.00, subito dopo l'evento sismico, partecipando alle prime riunioni per la definizione delle modalità di intervento e l'utilizzo del personale per l'accertamento dei danni, a cominciare dalle zone più colpite, ovvero quelle di competenza dei C.O.M. di Asti, Castello d'Annone e Nizza Monferrato.

Nei giorni seguenti, con l'ausilio di personale proveniente dai Settori Decentrati OO.PP. di Novara e di Cuneo, tali sopralluoghi sono stati estesi anche ad altri Comuni di competenza dei C.O.M. di Moncalvo, Costigliole d'Asti e Canelli.

Parte del personale è attualmente impegnato nella verifica dei danni alle strutture pubbliche (scuole, sedi municipali, ecc., con esclusione di edifici di culto e monumentali), per eventuali proposte di pronto intervento atte a garantire condizioni minime di agibilità e sicurezza.



Il Settore Progettazione Interventi Geologico Tecnici e Sismico è intervenuto tempestivamente inviando sulle aree colpite tecnici ingegneri ed architetti, al fine di verificare l'agibilità delle strutture Pubbliche e Private che presentavano lesioni importanti.

In sintesi, sono state costituite tre squadre che hanno verificato le aree maggiormente colpite nei Comuni di: Castello di Annone, Cerro Tanaro, Rocchetta Tanaro, Cortiglione, Belveglio, Castagnole Monferrato, Nizza Monferrato, Castelnuovo Monferrato, Incisa Scapaccino e Refrancore.

Le verifiche sono state completate mediante la compilazione delle schede di 1° livello di rilevamento danni, pronto intervento ed agibilità.

Nei casi in cui sono stati ravvisati problemi particolari per il puntellamento di strutture è stata richiesta tempestivamente la presenza del Dipartimento di Ingegneria Strutturale e Geotecnica del Politecnico di Torino, nella persona del prof. Destefano, che attualmente collabora con il Settore nell'ambito di una specifica convenzione tra Regione Piemonte e Politecnico.

L'attività del Settore Prevenzione Territoriale del Rischio Geologico Area di Asti, Vercelli e Biella è iniziata la sera stessa dell'evento con la prima riunione presso la Prefettura di Asti. Successivamente, con l'istituzione dei C.O.M., il personale del Settore ha cominciato ad operare in modo coordinato con le altre strutture pubbliche.

L'attività è consistita nell'acquisizione delle segnalazioni, nella loro verifica e nella distribuzione delle stesse agli enti preposti alle verifiche. Sono inoltre state elaborate le prime carte e tabelle di sintesi e sono stati effettuati alcuni sopralluoghi, congiuntamente ai tecnici del Settore Decentrato OO.PP. di Asti, presso i Comuni di Castagnole Monferrato, Montemagno, Portacomaro, Mombercelli, Castelnuovo Belbo, Incisa Scapaccino, dove a seguito del sisma si è riattivata una frana per crollo in sabbie addensate.

Il Settore ha inoltre partecipato a numerose riunioni con le Direzioni regionali interessate, la Prefettura, la Provincia e i C.O.M., per la predisposizione del documento di primo inquadramento e di rilievo della situazione.

L'Ufficio Coordinamento per il rilevamento dei danni, istituito presso la Provincia di Asti, ha svolto, a partire dal 28 agosto, la seguente attività:

- raccolta ed elaborazione di tutte le schede di rilevamento danni compilate dai tecnici operanti sul territorio e trasmesse all'Ufficio dai Sindaci dei Comuni interessati;
- consulenza ai tecnici incaricati per la verifica dei danni;
- raccolta ed elaborazione di tutte le schede di quantificazione economica dei danni; trasmesse all'Ufficio dai Sindaci dei Comuni interessati.



Provincia di Alessandria

Enti Intervenuti:

Direzione Regionale Opere Pubbliche

Settore Decentrato OO.PP. e Difesa Assetto Idrogeologico di Alessandria

Direzione Regionale Servizi Tecnici di Prevenzione

Settore Progettazione Interventi Geologico Tecnici e Sismico

Settore Prevenzione Territoriale del Rischio Geologico - Area di Alessandria

Direzione Regionale Difesa del Suolo

Provincia di Alessandria

Presso la sede della Provincia di Alessandria è stato costituito un Coordinamento Tecnico Operativo.

Il Settore Prevenzione Territoriale del Rischio Geologico - Area di Alessandria, a seguito della scossa più violenta dell'evento del 21 agosto 2000, dopo aver contattato tempestivamente la Sala Situazione Rischi Naturali della Regione Piemonte per verificare l'entità e la distribuzione territoriale del sisma, ha immediatamente interpellato i Sindaci dei comuni alessandrini ubicati presso la zona epicentrale per avere dettagliate notizie, nonché le Sale Operative della Prefettura e della Protezione Civile Provinciale.

Il personale del Settore si è trasferito presso il Servizio Protezione Civile della Provincia, attivato a seguito del sisma, per supportare i Sindaci ed i tecnici nella prima fase dell'emergenza e per raccogliere i primi dati.

A seguito dell'apertura della Sala Operativa della Protezione Civile della Prefettura, il Settore ha preso parte ad una prima riunione organizzativa alla presenza degli amministratori regionali e provinciali e relativo personale tecnico. Il giorno successivo si sono susseguite riunioni operative congiunte composte da rappresentanti della Prefettura, dei Vigili del Fuoco, della Regione Piemonte, della Provincia e di alcuni Comuni a seguito delle quali si è convenuto di istituire un Coordinamento Tecnico Operativo sotto la guida dell'Amministrazione Provinciale con il compito di coordinare i tecnici della Regione Piemonte ed i tecnici degli Uffici Provinciali. A tale coordinamento fanno capo tutte le segnalazioni inviate dai Comuni, da Enti vari e anche da privati.

Il giorno 23 agosto venivano formate le squadre tecniche miste con il compito di supportare gli Amministratori ed i tecnici comunali per una prima valutazione sugli edifici pubblici, di culto, di interesse storico e privati che necessitavano di una visita tecnica. Le visite tecniche si concludono con la compilazione dell'apposita scheda di primo livello di agibilità e pronto intervento del Dipartimento Nazionale Protezione Civile e con la stima dei danni quantificabili per gli edifici pubblici.

Le squadre, in numero massimo di sette e tutte composte da ingegneri, architetti e geometri, operano continuativamente dal giorno 23 agosto, con la sospensione della domenica 27, e al momento hanno verificato tutte le segnalazioni pervenute dai Comuni nei riguardi degli edifici pubblici, degli edifici storico-artistici, degli edifici privati con possibili riflessi negativi sugli ambiti pubblici e degli edifici privati con particolari problematiche, consigliando al Sindaco le inagibilità da emettere o quelle da confermare e, quando necessario, le opere immediate per la rimozione di pericoli o per la messa in sicurezza degli



edifici. In caso di problematiche inerenti i versanti o i terreni di fondazione è stato fornito un supporto geologico: due geologi del Settore Prevenzione Territoriale del Rischio Geologico - Area di Alessandria, in continua reperibilità.

Ogni Settore Regionale ha contribuito, nell'ambito del Coordinamento, alla organizzazione giornaliera delle squadre, al programma di lavoro ed al recapito delle schede compilate a fine giornata. Tali schede, in caso di verifica di inagibilità totale o parziale, sono state immediatamente consegnate in copia al Comune interessato per i provvedimenti di competenza del Sindaco e sono raccolte presso la sede del Coordinamento - Servizio Protezione Civile della Provincia di Alessandria.

Nei casi in cui sono stati ravvisati problemi particolari per il puntellamento di strutture il Settore Progettazione Interventi Geologico Tecnici e Sismico ha richiesto tempestivamente la presenza del Dipartimento di Ingegneria Strutturale e Geotecnica del Politecnico di Torino, nella persona del prof. Destefano, che attualmente collabora con il Settore nell'ambito di una specifica convenzione tra Regione Piemonte e Politecnico.

Relativamente ad entrambe le province, per quanto concerne i danni relativi agli edifici Monumentali Storico Artistici, data la complessità di analisi, verrà costituito prossimamente un Gruppo di lavoro di esperti facenti parte di Enti e Strutture quali la Soprintendenza ai Beni Ambientali e Architettonici del Piemonte, Provveditorato alle OO.PP. per il Piemonte e la Valle d'Aosta, Ispettorato Generale VV.FF. 1.a zona (Piemonte Liguria e Valle d'Aosta), Direzione Regionale Servizi Tecnici di Prevenzione, Settore OO.PP. e Difesa Assetto Idrogeologico di Alessandria, Settore OO.PP. e Difesa Assetto Idrogeologico di Asti, Provincia di Asti, Provincia di Alessandria, Politecnico di Torino Dipartimento di Ingegneria Strutturale.



SINTESI DEGLI EFFETTI DELL'EVENTO



QUADRO SINTETICO GENERALE SUI DANNI



QUADRO SINTETICO GENERALE SUI DANNI RELATIVI AL SISMA DEL 21/08/2000

Aggiornamento alle ore 9 del giorno 11/9/2000

	Provincia di ASTI	Provincia di ALESSANDRIA	Provincia di CUNEO	PIEMONTE
Totale segnalazioni pervenute relative a danni ad edifici e/o infrastrutture	6715	3064		9779
Totale dei sopralluoghi effettuati	4431	919		5350
Totale delle ordinanze di inagibilità totale o parziale emanate	696	214		910
Totale delle persone interessate da ordinanze di sgombero	173	92		265
Totale Comuni interessati	98	113	1	212

EDIFICI MONUMENTALI STORICO-ARTISTICI COINVOLTI DALL'EVENTO

	Provincia di ASTI	Provincia di ALESSANDRIA	PIEMONTE
Chiese	161	128	289
Castelli/Torri	28	16	44
Palazzi	36	12	48
Edifici vari	54		54



**DANNI SEGNALATI DAL PROVVEDITORATO GENERALE
ALLE OPERE PUBBLICHE PER IL PIEMONTE E LA VALLE
D'AOSTA IN DATA 25 AGOSTO 2000**



DANNI SEGNALATI DAL PROVVEDITORATO REGIONALE ALLE OPERE PUBBLICHE PER IL PIEMONTE E LA VALLE D'AOSTA IN DATA 25/8/2000

A seguito del sisma registrato il 21 agosto u.s., a tutt'oggi, sono pervenute presso questo Ufficio alcune richieste di intervento presso immobili demaniali siti nelle provincie di Alessandria e di Asti. In base alle risultanze di visite sopralluogo effettuate sia da tecnici di questo Istituto che di quelli dell'Ufficio del Territorio del Ministero delle Finanze è risultato che occorre intervenire sugli edifici di seguito elencati:

ALESSANDRIA

Scuola Allievi Agenti di P.S.: diffuse lesioni su elementi strutturali portanti e tramezzature: distacco di intonaci in diversi corpi di fabbrica.

La spesa per la completa sistemazione è stata valutata da una stima approssimata in 800 milioni mentre quella occorrente per i primi interventi di somma urgenza è limitata a 400 milioni.

ASTI

Nuova Casa Circondariale di Asti: lesioni in corrispondenza dei giunti del muro di cinta. Il Direttore ha interessato il proprio Ministero per il finanziamento degli interventi: questo Istituto assicurerà la consulenza tecnica.

Ex Intendenza di Finanza di Asti: lesioni su intonaci e distacco di alcuni elementi di rivestimento della "torre".

Vecchia Casa Circondariale di Asti: accentuazione della situazione di degrado specie della copertura.

Questura di Asti: lesioni in un cornicione.

Caserma Colli di Felizzano di Asti: crepe diffuse e scivolamento di coppi dal tetto.

Per questi quattro edifici la spesa complessiva è stimata approssimativamente in 850 milioni, mentre per i primi interventi di somma urgenza la stessa è quantificata in 350 milioni.

Complessivamente quindi la spesa da finanziare per tutti gli interventi di somma urgenza che verranno disposti a partire dai prossimi giorni ammonta a L. 750.000.000.



L'ORGANIZZAZIONE DELLA REGIONE PIEMONTE NEL CAMPO DELLA PREVENZIONE DEL RISCHIO SISMICO



L'ORGANIZZAZIONE DELLA REGIONE PIEMONTE NEL CAMPO DELLA PREVENZIONE DEL RISCHIO SISMICO

Il territorio regionale piemontese è sede di attività sismica, modesta come intensità macrosismica, ma notevole come frequenza; i terremoti si manifestano generalmente lungo due direttrici:

- una segue la direzione dell'Arco Alpino occidentale nella sua parte interna in corrispondenza del massimo gradiente orizzontale della gravità;
- l'altra più dispersa segue l'allineamento dei massicci cristallini esterni in corrispondenza del minimo gravimetrico delle alpi Occidentali francesi.

Le due direttrici convergono nella zona del Cuneese, per riaprirsi a ventaglio verso la costa interessando il Nizzardo e l'Imperiese.

Una terza area è infine rappresentata dal margine del fronte di accavallamento occidentale dell'Appennino sepolto e dal suo prolungamento nella zona del Monferrato.

L'assistenza tecnica alla Giunta Regionale in materia di prevenzione del rischio sismico è stata affidata, dalla Legge Regionale n°51/97 alla **DIREZIONE REGIONALE SERVIZI TECNICI DI PREVENZIONE**.

Ad essa infatti compete:

- la gestione della normativa e conseguente programmazione degli interventi atti a prevenire il rischio sismico;
- la gestione della rete di rilevamento sismica, nonché della sala situazione rischi naturali;
- l'assistenza geologica e tecnica nelle aree colpite da eventi calamitosi;
- la predisposizione di misure cautelari di utilizzo del territorio nelle aree colpite da calamità naturali o ad alta vulnerabilità.

Tali attività sono svolte dalla suddetta Direzione attraverso due Settori:

PROGETTAZIONE INTERVENTI GEOLOGICO-TECNICI E SISMICO che opera interventi per la riduzione del rischio sismico anche attraverso l'applicazione delle norme vigenti tramite la verifica e l'approvazione dei relativi progetti per i Comuni classificati sismici; la valutazione degli interventi nell'evenienza di un evento sismico e della esposizione sismica delle aree; effettua inoltre studi sulla sismicità e vulnerabilità sismica del territorio regionale, consulenza nello specifico settore agli Enti Locali e predispone normativa e standard di lavoro.

A seguito dei risultati del progetto finalizzato "Geodinamica" del CNR (D.M. n°82 del 4 febbraio 1982), 41 Comuni Piemontesi (40 in Provincia di Torino, 1 in Provincia di Cuneo) sono stati classificati sismici in II categoria. Per operare gli interventi previsti dalla L. 64/74 per la riduzione del rischio sismico tramite la verifica e l'approvazione dei progetti edilizi e degli strumenti urbanistici dei comuni classificati, si è provveduto ad attivare fin dal 1982 un ufficio decentrato con sede a Pinerolo che costituisce articolazione del Settore.



I tecnici del Settore sono altamente specializzati in quanto operano da anni nel campo dell'Ingegneria sismica presso il centro di Pinerolo; inoltre alcuni di loro hanno recentemente seguito un corso pilota per la formazione di personale specializzato per la valutazione dell'agibilità e il rilievo dei danni, organizzato dal GNDT nell'ambito di un programma della Protezione Civile per la costituzione di un pool di tecnici per la gestione dell'emergenza sismica a livello nazionale.

METEOIDROGRAFICO E RETI DI MONITORAGGIO cui compete l'impostazione progettuale, l'allestimento e la gestione della rete di rilevamento e sorveglianza sismica, l'elaborazione dei relativi studi e progetti, la sistematica raccolta, elaborazione, validazione, gestione e pubblicazione delle grandezze rilevate e la predisposizione e pubblicazione di cartografie tematiche; la gestione operativa del monitoraggio è inserita nelle procedure della Sala Situazione Rischi Naturali.

La Rete Sismica Regionale

Per il monitoraggio dei fenomeni sismici, dal 1982 la Regione Piemonte, con la collaborazione scientifica e gestionale del Dipartimento per lo studio del territorio dell'Università di Genova, ha allestito e sviluppato una propria rete di rilevamento. Attraverso tale Dipartimento, la rete piemontese è interconnessa alle reti dell'Italia Nordoccidentale (Liguria, Lunigiana-Garfagnana) ed ai centri di raccolta dati di Francia e Svizzera.

La rete regionale dispone di 12 stazioni, mentre la rete integrata sopra descritta consta di 27 stazioni di registrazione in continuo comprendenti sia stazioni tradizionali ad acquisizione in tempo reale (monocomponente; che misurano gli spostamenti verticali del suolo, con strumentazione a dinamica limitata capaci di misurare correttamente tali spostamenti in un campo di ampiezze non troppo esteso) sia stazioni di nuova generazione a 3 componenti *broad-band* ad alta dinamica ad acquisizione continua in locale (con sensori in grado di registrare oscillazioni con frequenze anche molto differenti tra loro ed ad alta dinamica capaci cioè di non saturare e/o distorcere i segnali anche per gli eventi di energia più significativa).

La metodologia di monitoraggio adottata permette di ottenere i risultati più soddisfacenti integrando le due diverse reti sismiche e facendole interagire a vari livelli: la rete di monitoraggio pilota in tempo quasi reale la rete *broad-band* decidendo quali eventi sono degni di attenzione e quindi da acquisirsi dalle stazioni remote.

Tutti i dati disponibili in tempo reale confluiscono in un unico database che consente una prima elaborazione, con riconoscimento del tipo di terremoto, localizzazione e stima dei parametri fondamentali (tra cui di particolare importanza la magnitudo dell'evento).

La banca dati viene completata con l'arrivo dei dati recuperati *off-line* (tempi d'arrivo di fasi sismiche e forme d'onda di altri enti), in modo da consentire la verifica delle informazioni elaborate in forma preliminare, e l'avvio di studi di dettaglio.

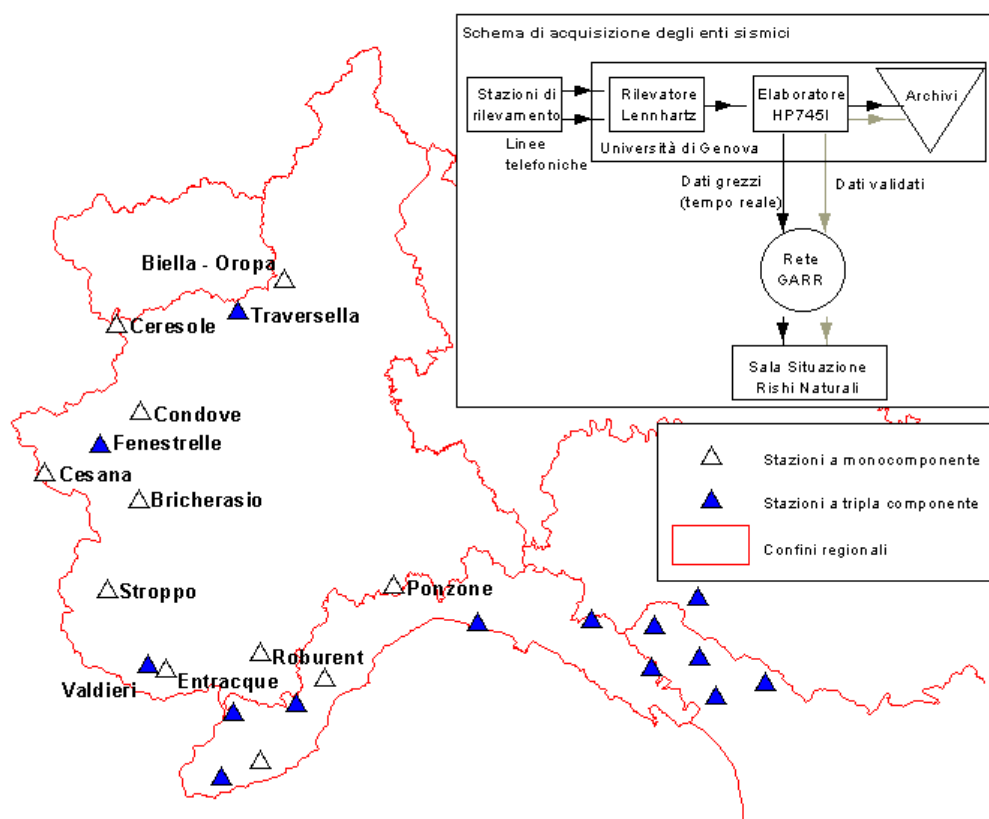
Il monitoraggio dell'attività sismica nell'area coperta dalla rete è risultato continuo e capillare a partire dal 1982, con oltre 17000 eventi localizzati dei quali oltre 5000 hanno interessato il territorio piemontese; i



dati relativi a questi ultimi per il periodo 1982-1996 sono stati raccolti e ordinati in un catalogo di prossima pubblicazione; per ciascun evento si riportano le principali caratteristiche:

- l'ora dell'evento riferita al tempo medio di Greenwich;
- parametri focali (epicentro - ipocentro);
- parametri statistici per la valutazione della qualità della determinazione focale;
- riferimenti geografici su base comunale.

Distribuzione stazioni sismiche



La rete si è rivelata uno strumento molto importante sia per la ricerca sismologica pura (la conoscenza del "fenomeno terremoto" e della propagazione delle onde sismiche) sia per le sue applicazioni concrete, dal semplice livello di informazione in tempo reale sull'attività sismica alla costruzione di sintesi sismotettoniche volte a definire i livelli di pericolosità del territorio.

Prodotti del monitoraggio

Al verificarsi di un evento sismico i dati rilevati, vengono acquisiti dalla Sala Situazioni Rischi Naturali, per una prima localizzazione dell'evento.

Specifiche procedure permette di visualizzare per ogni evento le coordinate geografiche dell'epicentro, il comune più prossimo, la profondità e la magnitudo. Contemporaneamente il Dipartimento per lo Studio del Territorio e delle sue Risorse (DipTeRis) dell'Università di Genova attiva le procedure di validazione e



di integrazione con i dati recuperati *off-line*, che permettono di meglio definire il fenomeno e di escludere segnalazioni di eventi non pertinenti.

Ogniqualvolta il sisma superi la magnitudo di 4 i dati relativi vengono tempestivamente trasmessi alle Prefetture interessate, agli organi di Protezione Civile ed alle principali fonti di informazione. Il personale del servizio sismico della Direzione e dei Settori di Prevenzione Territoriale delle aree interessate è immediatamente attivato per l'effettuazione di una serie di sopralluoghi volti ad una prima valutazione della estensione e gravità del fenomeno.

Nelle fasi che seguono un evento che ha provocato situazioni di crisi, viene mantenuta un fase di monitoraggio intensivo durante la quale vengono trasmesse informazioni relative ad ogni nuova attività sismica registrata sia al momento del rilevamento sia tramite sintesi e riepiloghi quotidiani. In allegato viene riportato lo schema di comunicato giornaliero concernente l'attività sismica rilevata dalla rete regionale.

Per ciascuno di questi eventi viene redatto un apposito rapporto.



REGIONE PIEMONTE

DIREZIONE REGIONALE SERVIZI TECNICI DI PREVENZIONE

RIEPILOGO ATTIVITÀ SISMICA RILEVATA DALLA RETE REGIONALE

**GESTITA DAL
SETTORE METOIDROGRAFICO E RETI DI MONITORAGGIO**

SALA SITUAZIONE RISCHI NATURALI

Tel. 011.3168203 – Fax. 011.3168432

	Fax	Telefono
A: REGIONE PIEMONTE Settore di Protezione Civile	011-740001	011-4324771
Prefettura di ASTI	0141-353860	0141-598697
Prefettura di ALESSANDRIA	0131-310490	0131-3101
Amm. Provinciale di ASTI	0141-590111	0141-433211
Amm. Provinciale di ALESSANDRIA – Ufficio Protezione Civile	0131-223605	0131-3041
REGIONE PIEMONTE - Settore Progettazione Interventi Geologico- Tecnici e Sismico - Ufficio Sismico di Pinerolo	0121-72508	0121-77361

NON SONO STATI RILEVATI EVENTI

EVENTI NON VALIDATI

Data	Ora (GMT)	Latitudine	Longitudine	Comune più prossimo	Magnitudo (gradi Richter)	Intensità (MCS)	Profondità (Km)

Nota: le ore GMT sono riferite al Meridiano di Greenwich e corrispondono all'ora locale diminuita di 1 ora in inverno e di 2 ore durante il periodo di validità dell'ora legale.